

בטאון חיל האויר אוקטובר 1994 מס' 99 (200)

ספרייה דיגיטלית להיסטוריה ומורשת חיל האויר
www.fisherlibrary.org.il

פרסומי הספרייה הדיגיטלית מוגנים על ידי זכויות יוצרים
מותר לעשות בהם שימוש אישי לא מסחרי



בטאון חיל המודיעין היאליד

מס' 99 (200) • חשוון תשנ"ה - אוקטובר 1994 • 14 ש"ח • ד"צ 01560 צה"ל



שמונה שנים חלפו: חברים מחכים לרון ארד • מסוקי הבלק הוק: טיסות ראשונות בשמי ישראל
בשער: נחיתה ראשונה של מסוק דולפין על סיפון הסער"5

הרשות להגנת הצרכן:
...טלויזיה. הטלויזיה הנמכרת ביותר
בישראל היא מתוצרת "לנקו" ...
2.1.94 הארץ ג3

טלויזיות לנקו רואים ב-15
אלף חדרים ב-120 בתי מלון
ברחבי הארץ

ענק תשנ"ה 1994 לעמיתי מועדון "228" משרתי הקבע וגמלאי צה"ל

Lenco

בתאום עם אכ"א פרט

ובשיתוף מיה אלקטרוניק בע"מ יבואני לנקו בישראל

מערכות סטריאו, טלויזיות, מכשירי מיקרוגל
במחירים מוזלים ובתנאים מעולים
הדגמים והעיצוב חדישים ביותר !!!

שי רדיו טייפ דאבל קסט דיגיטלי Lenco 8015

מצורף לכל מוצר !!



LTV 70-909

SOFT LINE

90 תחנות קבועות!
היפרבנד מלא לכבלים!
טלטקסט עברי מהיר מלא!
FAST TEXT



קומפקט דיסק
LR-450
Lenco
10תש' 96 X ש"ח

שואב אבק 609 LVC
Lenco W 1200
10תש' 116 X ש"ח

רדיו טייפ דיסק דאבל קסט
Lenco
10תש' 95 X ש"ח

טלויזיה 14" LTV 1414
Lenco
10תש' 145 X ש"ח

10 X 409 ש"ח

★ 90 תחנות קבועות ★ שלט רחוק ★ היפרבנד מלא לכבלים ★ מסך שטוח סופר כהה NOKIA BLACK MATRIX להשגת תמונה חדה F.S.T. תוצרת גרמניה ★
★ חיבור 21 פינים / EURO SCART ★ טלטקסט עברי מהיר בעל זיכרון מנימי של 4 עמודים FAST TEXT ... ייצור המכשיר באירופה

טלויזיה 28"
LTV 70-909

Lenco

10 X 339 ש"ח

★ 90 תחנות קבועות ★ שלט רחוק ★ היפרבנד מלא לכבלים ★ מסך שטוח סופר כהה TOSHIBA להשגת תמונה חדה F.S.T. ★ סטריאו
★ חיבור 21 פינים / EURO SCART ... ייצור המכשיר באירופה

טלויזיה 25"
LTV 25050

Lenco

10 X 225 ש"ח

★ 90 תחנות קבועות ★ שלט רחוק ★ היפרבנד מלא לכבלים ★ מסך שטוח סופר כהה NOKIA BLACK MATRIX להשגת תמונה חדה F.S.T. ★
★ חיבור 21 פינים / EURO SCART ... ייצור המכשיר באירופה

טלויזיה 21"
LTV 21260

Lenco

10 X 195 ש"ח

★ 50 תחנות קבועות ★ שלט רחוק ★ היפרבנד מלא לכבלים ★ פנל מיוחד לחדרי מגורים וילדים... ייצור המכשיר באירופה

טלויזיה 20"
LTV 2015

Lenco

10 X 205 ש"ח

★ 30 תחנות קבועות ★ שלט רחוק ★ שני חלקים ★ תצוגה דיגיטלית חכמה ★ טיונר דיגיטלי ★ סריקה אוטומטית
★ קומפקט דיסק: תכנות עד 32 שירים/קטעים.

מערכת מיני סטריאו X 7950

Lenco

10 X 127 ש"ח

★ מנג'י שליטה דיגיטליים ★ בורר 11 מצבי עוצמה לנישול ★ צלחת מסתובבת לנישול שווה ומושלם ★ CONC. 1000W PROD. 650 W PREQ 2450 HZ
★ הפנרה אוטומטית והשהיית פעולת הבישול ★ האורה פנימית ★ פתיחת הדלת עיי כפתור לחיצה ★ נפח 20 ליטר... ייצור המכשיר באירופה!!

מיקרוגל 20 ליטר - LMW

Lenco

להזמנות טלפונית עם כרטיסי אשראי 02-790855, 07-370715, 03-5569494, 03-5569577, 03-6130967 תצוגת ורכישת המוצרים - במחסן החברה רח' בר כוכבא 12 חולון
טל. 03-5569494 "סטריאו דיסק" חולון רח' חנקין 71 טל. 03-5569577

נקודות תצוגה ומכירה נוספות ★ ירושלים - קניון רב מכל תלפיות טל. 02-790855 אילת - מרכז שלום החדש בכניסה למלון פלאזה/ה שלום
★ ברק אלקטרוניקה - מרכז מסחרי ליד מלון אשל השומרון אריאל ★

במידה ויהיה שינוי בשער הדולר מעל 3% יותאם המחיר כאשר שער הדולר הבסיסי 3.05 ש"ח ליונר ארה"ב יציג
מחיר המבצע לאחר הנחת "חבר" 7.5%

...טלויזיות לנקו - Lenco מיוצרות באירופה וד. קוריאה !

מערכות סטריאו ★ טלויזיות ★ קומפקט דיסק ★ וידאו ★ רדיו טייפ לרכב ★ מיקרוגל ★ שואבי אבק ★ מיני בר
יבואני Lenco בישראל: מיה אלקטרוניק בע"מ רח' בר-כוכבא 12 חולון 58827 טל: 03-5569494 (10 קוים) פקס: 03-5569570

המפתח לעוצמת ג'נרל מוטורס בידך. רק תבחר ...



מטרות פס@

כל כלי הרכב של ג'נרל מוטורס לבחירתך ב-U.M.I.

BUICK

ביואיק לה סייבר.



OPEL

קורסה טייגר • אופל אסטרס
• אופל וקטרה • קורסה קומבו.



CHEVROLET

שברולט קורסיקה • שברולט ברטה
• שברולט-לומינה.



ISUZU

טנדרים איסוזו איפון • איסוזו טרופר.



GMC

טנדרים ג'י.אם.סי. סונומה וסיירה
• ג'י.אם.סי סאפרי • ואנדורה-ראלי.



SAAB

סאאב 9000 • סאאב 900.



CADILLAC

קאדילק סיביל STS



PONTIAC

פונטיאק גרנד פרי.



כל דגמי '95 בנויים בשיטת
TOTAL SAFETY SYSTEM
תפיסת הביטחון המושלמת של
ג'נרל מוטורס הכוללת
למעלה מ-100 אביזרי בטיחות
ביניהם: כרית אויר AIR BAG,
מערכת ותוספת יחודית לדגמי
ג'נרל מוטורס בישראל
- ABW - מקדים אור בלם אחורי.

אחריות
שנים
3
100,000 ק"מ



היבואן: יוניברסל מוטורס ישראל בע"מ. מפיצים בלעדיים של: ג'נרל מוטורס, אופל, איסוזו, סאאב.

- אולם תצוגה מרכזי רכבים פרטיים GM - ת"א: דרך פי"ת 76, טל. 03-5616363
- אולם תצוגה מרכזי רכבים פרטיים אופל וסאאב - ת"א: דרך פי"ת 86, טל. 03-5618911
- אולם תצוגה מרכזי רכבים מסחריים - ת"א: רח' התעשייה 4-6, טל. 03-5615999



עוצמת ג'נרל מוטורס לשיירתך



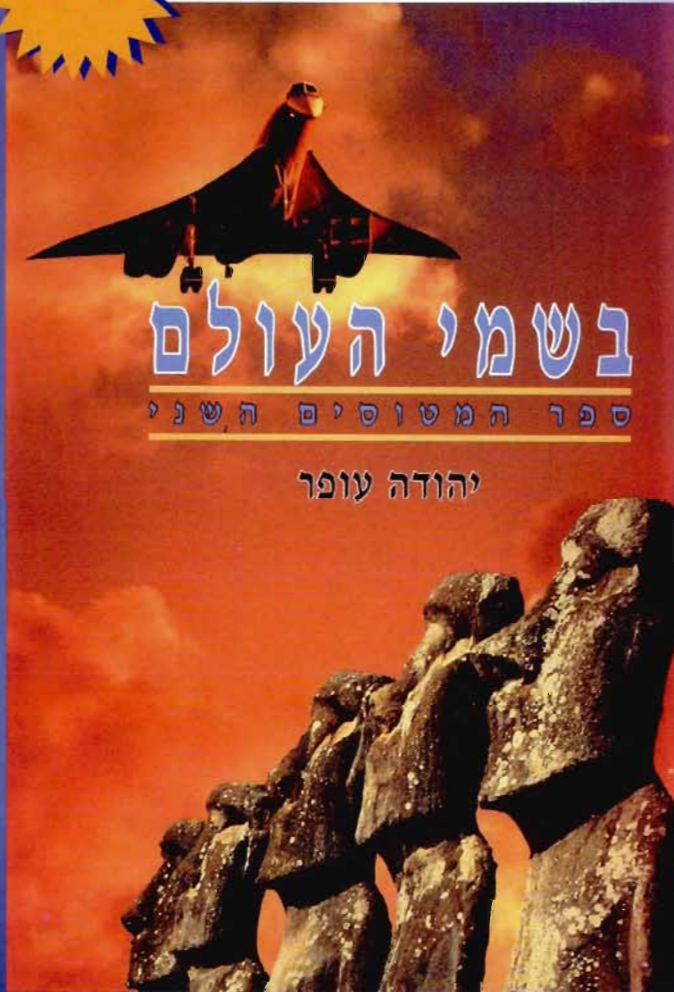
משרד הבטחון
ההוצאה לאור

בשמי העולם

ס פ ר ה מ ט ו ס י ס ה ש נ י

יהודה עופר

חדש



לקסיקון תעופתי מעודכן ובו שלושה שערים: מטוסים היסטוריים, מטוסים מודרניים, וחברות תעופה.

מידע עשיר מלווה מאות איורים וצילומי צבע מרהיבים.

מ"הענק" של איגור סיקורסקי מראשית המאה, עד מטוסי-הענק בני 1000 המושבים המתוכננים לשנות ה-2000. פרטים מלאים על 97 חברות-תעופה. נספחים על נמלי-התעופה החשובים בעולם ואותיות זיהוי של כל המדינות.

288 עמודים בתבנית אלבומית מהודרת.

מחיר הספר: 69 ש"ח

מחיר מיוחד
לקוראי הבטאון:
55 ש"ח
(כולל דמי משלוח)

לכבוד

ההוצאה לאור-משרד הבטחון דוד אלעזר 27, הקריה ת"א 67673

נא לשלוח לי את הספר "בשמי העולם" (מק"ט 11100524).

שם משפחה _____ שם פרטי _____ רחוב ומס' _____ עיר ומיקוד _____ טלפון _____

מצורפת בזה המחאה על סך 55 ש"ח לפקודת ההוצאה לאור-משרד הבטחון.

לרוכשים בישראל/ויזה (מחק את המיותר) מס' כרטיס _____ / _____ / _____ הכרטיס בתוקף עד _____ ת"ז _____

חתימה _____ תאריך _____

Siam divers
DIVING CLUB מועדון צלילה



צוללים קדימה

מועדון 5 כוכבים

במחירים מיחדים לחיילים*

קורס צלילה באילת 599

השכרת ציוד מלא ליום

בימים א'ד' 70

בימים ה'ו' 90

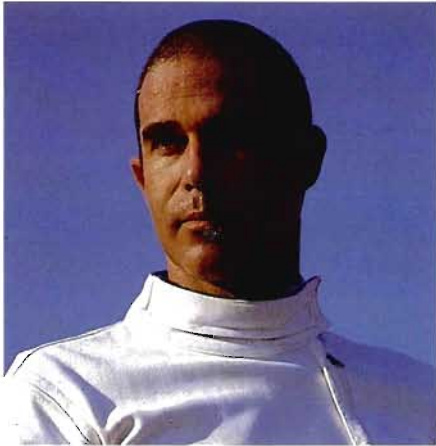
החסי פוטומאים



צוללי סיאם, מלון אורכידאה, חוף אלמוג, אילת

טל' 07-360363, 07-360360, פקס' 07-360363

* מחירים אילו תקפים עם הצגת מודעה זו.



מסייף לטייס

שנים ארוכות נצר בתוכו הסייף יהודה ויינשטיין, צעיר המשתתפים בנבחרת ישראל לאולימפיאדת מינכן, את סיפורו האישי. 22 שנים אחרי טבח הספורטאים, מספר ויינשטיין לראשונה על הדרך שעשה מאז נמלט מהביתן הסמוך לבני הערובה, התנדב לקורס-טייס והפך טייס קרב

32 יולי חוזמ'צ'קו

הסבה לפתן

ארבעה טייסי אפאצ'י צעירים מספרים על קורס ההסבה שעברו בפורט ראקר, אלאבאמה. יחד איתם היו בקורס טייסים ממדינות וחילות-אוויר שונים, וביניהם טייסים ממצרים, ירדן, אבו-דאבי וערב-הסעודית

36 עמיד רגב

אף פעם לא לבד

צוות בטאון חיל-האוויר הצטרף לסדנה מיוחדת במינה, סדנה לחילוץ טייס נוטש. בלב המדבר מתאמנים אנשי צוות-אוויר בהישרדות, הסוואה, הנחיית מסוקים ויצירת קשר עם כוחות החילוץ

40 טל אלון

עסקי אוויר

מפקד חיל-האוויר: יש לי יסוד חזק להניח שרון ארד חי, ושכסופו של דבר גם נגיע אליו

7 חברים מחכים לרון

8 עשרות תותחי נ"מ נמסרו לצד"ל

14 שני מסוקי מי-8 מעיראק ישמשו את המימשל העצמי הפלשתינאי

15 עורך ענר גוברין

שחור ואלגנטי

במהלך השבועות הספורים שלהם בארץ צברו מסוקי הבלק הוק שעות טיסה רבות לאורכה ולרוחבה של ישראל. צוות בטאון חיל-האוויר הצטרף לאחת מטיסות האימון

20 אודי עציון

מסוק דיגיטלי בעולם אנאלוגי

מסוקי היסעור-2000 נקלטים בימים אלה באחת הטייסות: קורסי הסבה לאנשי צוות-האוויר, תורת לחימה חדשה, חלוקת תפקידים שונה. הטכנולוגיה, המערכות והמיחשוב המתקדם של היסעור-2000 הפכו אותו למסוק חדש לגמרי

26 רועי צהר



עורכת ראשית: מירב הלפרין
סגן עורך: דניאל מולד
עורך גראפי: גדעון עמיחי
עורך דפוס: אביב אלחסיד

מערכת: דאר צבאי 01560, צה"ל;
טל' 03-5693886, 5694153, 03-5694352
פקס: 03-5695806

מוזכרת המערכת: איילת אקסטרוד
גרפיקה: דניאלה ורדי
צלמים: שאול שורץ, רובי קסטרו,
גיאורא נוימן, אסף שילה

מוצא לאור עלידי מפקדת חיל-האוויר

מחיר הגליון: 14 ש"ח
מנוי שנתי: 75 ש"ח

בענייני מגויים, דגמים וגליונות ישנים יש לפנות אל:
הוצאה לאור, מחלקת הפצה,
רח' דוד אלעזר 29, הקריה,
תל-אביב, טל' 6975516

סודר והדפס באמצעות משרד הביטחון
בדפוס "גרמליט"
הפצה: "בר" הפצה ושיווק בע"מ

שער: נחיתה ראשונה על סיפון הסער-5:
מסוק דולפין מתאמן בחילוץ פצוע
צילום: שאול שורץ



מסטר: הרקולס על המסלול
צילום: שאול שורץ

צ'פנדיילס

הצ'יפ הקטן במחשב עושה את ההבדל הגדול במטוס. זה המוטו של מרכז המיכון המדעי וההנדסי (ממד"ס) של חיל-האוויר. עכשיו נערכים אנשי ממד"ס לקליטת מטוסי F-15I, נושאי הדגל של תחום חדירת המחשבים למטוסי קרב

אודי עציון

מטוס כיסוי

על מסכי המכ"ם נראה ה"תלם" כמטוס קרב אמיתי, וזה היה סוד הצלחתו במלחמת יום הכיפורים ובמלחמת לבנון. ה"תלם", מל"ט הטעיה שנולד בארה"ב והתפתח בישראל, צויד באמצעי הטעיה שונים שהפכו אותו לפיתיון קלאסי עבור סוללות הטילים

אודי עציון

מגה טק

מלחמת הקופסאות: הטלוויזיה האינטראקטיבית נגד המחשב האישי. השוואת ביצועים: משחקי סימולאטור מול מטוסי קרב אמיתיים. משחקי מחשב: עכשיו הסרט. מלחמה ואנטי-מלחמה: עכשיו הספר

56



לאן נעלם ליונל בלוך?

תעלומת היעדרו של הטייס ליונל בלוך נפתרה לפני מספר חודשים בזכות חקירה משותפת של היחידה לאיתור נעדרים והיחידה להנצחת החייל. 46 שנים אחרי שנעלם בשטח סוריה, אותרה גופתו והוא נקבר תחת שמו האמיתי בלוויה צבאית

יולי חרומצ'נקו ועדו נתיב

62



ללא חניית בנינים

לפני שהיפנתה את חרטומה לכיוון עיראק, שהתה נושאת המטוסים ג'ורג' וושינגטון, אחת מאוניות המלחמה הגדולות בעולם, במימי ישראל. צוות הבטאון ביקר בנושאת המטוסים, שעל סיפונה מוצבים 80 מטוסים ומסוקים ועלות הפעלתה היומית היא שלושה מיליון דולר

אודי עציון

66

פרידריך, בכובע אוזניות, צולף מהאוויר על המטוס האנגלי

בלי שנאלץ להמיר את דתו, הישג ראוי לציון באותם ימים, הצליח פרידריך רודנברג, נכדו של רב, להפוך לטייס קרב בגרמניה ערב מלחמת העולם הראשונה. שנים אחדות לפני שעלה ארצה, עוטר באות צלב הברזל והשתייך ליחידת טייסי העילית בפיקודו של הבארון האדום

יולי חרומצ'נקו ועדו נתיב

73

דור ה־א

31 מטוסי ניסוי אמריקניים, שכונו מטוסי ה־א, נבנו על-מנת לבחון תיאוריות אווירודינאמיות ולבדוק שורה של מיגבלות בתחום מעטפת הביצועים. בלקחים משתמשים עד היום

עמיר רגב

76

כוח רב-לאומי

בעבר הורכב חיל-האוויר התורכי ממטוסים שונים, שנרכשו בצורה מזדמנת ממספר מדינות. תוכנית מודרניזציה של החיל ושל התעשייה האווירית התורכית יצרה מהפכה ואיפשרה לפתוח קו הרכבה של מטוסי F-16

ענר גוברין

80

מדף אווירי

85

באוויר העולם

מטוס ה־JAST האמריקני: זול, או בכלל לא

86



שלוש + שש = אחד: האיחוד של "לוקהיד" ו"מארטין מרייטה"

88

אירופה נגד אמריקה:

90

הסאלון האווירי בפארנבורו

עורך אהרון לפידות



הפניקס הישראלי חברה לבטוח בע"מ

פרחי סוכנות לבטוח בע"מ



**אתה שומר עלינו,
אנו נשמור על הבית
והמשפחה**

**הביטוחים,
בתנאים המיוחדים
לאנשי כוחות הבטחון**

יהודה פרחי
בעל נסיון של 34 שנה
בבטוח אנשי מערכת הבטחון
מבטיח אמינות, הגינות,
מקצועיות, תשלום תביעות בזמן
ואיתנות כספית.

הפניקס הישראלי בע"מ
גוף פעיל בחברה ובמדינה,
המייצג 24 חברות פעילות ורווחיות
בתחומי הבטוח וההשקעות בארץ.
מעניק שירות מקצועי ואמין,
עם איתנות כספית.

בטוח - פרחי - הפניקס

**שלושה שמות
שהם מושג אחד
במערכת הבטחון.**

הצטרף גם אתה אל אלפי
משפחות המבוטחים של
פרחי סוכנות לבטוח בע"מ
תשלומים באמצעות מת"ש צה"ל

פרחי סוכנות לבטוח בע"מ
רח' ויצמן 13, ת.ד. 60, גבעתיים 53100,
טל' 03-317766/7, פקס. 03-317768.
פתוח רצוף מ - 8:30 - 19:00.
ברעות : אצל מירה פרחי 08-263581.



מפקד חיל-האוויר, האלוף הרצל בודינגר:

יש לי יסוד חזק להניח שרון ארד חי, ושבסופו של דבר גם נגיע אליו

מה התחושה האישית שלך לאור העובדה שחלפו שמונה שנים ורון ארד לא חזר הביתה?

התחושה היא שחלף הרבה מאוד זמן. המון זמן. יותר מדי זמן.

מה ירוע ביום על גורלו של רון? איך לנו קשה עם רון, אך אנחנו יורעים בסבירות גבוהה כי הוא נמצא בשבי, חי וקיים. רסיסי המידע, שמגיעים מכיוונים שונים, מעירים שהוא אכן חי.

המידע שהיה בידי של מוסטפה דיראני פייע לאיתורו של רון?

לפי מה שאני מכיר, דיראני קידם אותנו והייתי אומר, כי המבצע להבאתו ארצה הצריך את עצמו. את דיראני אפשר לדאות כדוקומנט חי, אשר אימת מידע קיים והוסיף מידע בתחומים שהיו עד כה מעומעמים.

איך אפשר היה להוציא את דיראני מהמוטה שלו באמצע הלילה ולהביא אותו לישראל, אבל את רון ארד אי אפשר למצוא במשך שנים בליכך רבות?

זה מאוד ברור. ידענו בדיוק היכן נמצאת המיטה של דיראני. המקום שבו נמצאת המיטה של רון ארד עדיין אינו ידוע.

כיצד, אם כך, לא יורעים היכן הוא? זו השאלה העיקרית. אין ספק, כי מדובר במקרה חריג ומיוחד במינו, אגוז מאור קשה לפיצוץ. אנחנו שואלים את עצמנו איך אפשר להעלים ככה בידאום, אבל שוכחים נתון אחר – שמעלימים אותו בשטח מאוד גדול.

הכרנו כבר מקרים, שאנשים הלכו לאיבוד אפילו בתוך מדינת ישראל ולקח הרבה מאוד זמן למצוא אותם. במקרה של רון, אנחנו מרבירים על שטח הרבה יותר גדול על פני הגלובוס, ולכן ברור מרוע הקושי לאתר אותו גדול יותר.

ככל שעובר הזמן, פוחתים הסיכויים? נכון להיום, הסיכויים הם עדיין ברמה של עלייה. לא הגענו למצב שאנחנו דורכים במקום. זו אינה התקרמות לינארית, יש תקופות שמתקרמים יותר ויש תקופות שנעצרים, אבל העיסוק בנושא הזה עדיין מניב כל הזמן פירות חיוביים.

האם ניתן לזכור בוודאות, שלאנשים שמחזיקים בו יש זיקה לאיראן?

הקשר לאיראן כנראה קיים, ואני לא רוצה להגיד יותר מזה.

מדוע, לדעתך, אלה שמחזיקים בו מסתירים כל מידע אודותיהם?

זאת אתה השאלות המרכזיות בנושא. אני מעריך, שמדובר בסוג של קלף מיקוח, שלא ידוע בדיוק מול מה הוא עומד, האם הוא קלף מיקוח מול משהו שעתיד לקרות, או מול משהו שניתן לקבל. אני מניח, שזה יתברר



"תחזיק מעמד, רון, אנחנו איתך כל הזמן. זוכרים אותך, הושבים עליך ועושים כל מאמץ כדי להגיע אליך," פונה מפקד חיל-האוויר לרון ארד במלאת שמונה שנים לנפילתו בשבי, "לא נחדול מהמאמצים עד שנחזיר אותך הביתה. ההיפושים אחריו מעולם לא נפסקו, אפילו לא לרגע, וכל עוד אתה רחוק מאיתנו, נמשיך לחפש אותך עד שנמצא. ודאי ישנם רגעים, שבהם אתה מרגיש מנותק ובודד מאוד. אולי אתה חושב שכבר לא מחפשים אותך יותר. אם רק היית יודע כמה אנחנו עסוקים בך, היית מתעורר מאוד. שמור על עצמך, על הכוחות שלך, נסה להיות אופטימי בכל שנותן. כולנו דואגים לך ומתפללים לשלומך"

הדרך לא העריכו מספיק את הקושי הטמון במצב שאליו נקלענו. לפי רעתי, בשנים האחרונות כל מה שנעשה היה נכון.

כיום, אתה אופטימי יותר מאשר בעבר? אני אכן אופטימי, ובמידה מסוימת אולי יותר מאנשים אחרים שמצויים בפרטים.

האופטימיות שלי נבנית, אם כי היא משתנה בעוצמתה לפי כל שביב מידע שמתקבל. יש תנודות מסוימות, אבל באופן כללי אני אופטימי כל הזמן.

יש לי יסוד חזק להניח שרון ארד חי, שהעניינים מתקרמים בצורה נכונה, ושבסופו של דבר אנחנו נגיע אליו.

כמפקד חיל-האוויר, לא יכול להיות דבר שיותר ישמח אותי בתפקיד הזה, בזמן הזה, מאשר ללכת למשפחה, לבתיה, לתמי, ליובל, לחן, לדודו ולשאר בני המשפחה ולבשר להם, שמצאנו את רון והוא חוזר הביתה. זו משאת נפש שלי.

איזו השפעה יש להיעדרות הממושכת של רון ארד על אנשי צוות-האוויר בחיל?

לפי רעתי, אין לכך השפעה יומיומית. ההשפעה היא השפעה של אטמוספירה. חלק מהמחויבות של מערכת הביטחון להביא את רון הביתה נובעת מתוך המחויבות לשאר הלוחמים בחיל-האוויר, שחייבים לרעת

שהמערכת לא תרפה עד שלא תחזיר כל נציג שלה הביתה. רבים מאנשי צוות-האוויר שואלים אותי לעיתים קרובות אם הם יכולים לעשות משהו בנוגע לרון. הלוואי והם היו יכולים.

אני יורע, שלו היה רב שהם היו יכולים לעשות, היה גיוס מאוד גדול לעניין. מתוך הערכה שיתכן ורון שרוי במקום ובמצב, שבו הוא מנותק ממידע מהעולם החיצוני, חשוב שהוא יידע שתבריו הושבים עליו, שקיומו ידוע ושלא פסקו הפעולות לחילוץו.

מה היית אומר לרון, אם היית יכול להעביר לו מסר?

תחזיק מעמד, רון, אנחנו איתך כל הזמן. זוכרים אותך, חושבים עליך ועושים כל מאמץ כדי להגיע אליך. לא נחדול

מהמאמצים עד שנחזיר אותך הביתה. כל חיל-האוויר מייחל לשוכך, וכולנו בטוחים שאהיה חוק ומאמץ בעצמך. ההיפושים אחריו מעולם לא נפסקו, אפילו לא לרגע, וכל עוד אתה רחוק מאיתנו, נמשיך לחפש אותך עד שנמצא.

וראי ישנם רגעים, שבהם אתה מרגיש מנותק ובודד מאוד. אולי אתה חושב שכבר לא מחפשים אותך יותר. אם רק היית יודע כמה אנחנו עסוקים בך, היית מתעורר מאוד.

שמור על עצמך, על הכוחות שלך, נסה להיות אופטימי בכל שנותן. כולנו דואגים לך ומתפללים לשלומך.

מדינת ישראל משקיעה מאמצים רבים. לו ניתן היה להצביע על תחום או כיוון שלא נבדק ביסודיות, בוודאי היו פועלים בנרון.

כיום, בניגוד לעבר, פועלים צוותים שעוסקים אך ורק ברון ארד ושום נושא אחר לא מטריד אותם או מסיט אותם מהמטרה הזאת. הם קמים בבוקר, ועד הערב, יום ולילה, הם חושבים רק מה ניתן לעשות למען רון ארד.

מתוך היכרות קרובה של פעילותם, אני מעריך שכיום יש סיכוי רב יותר להגיע להישגים מאשר בעבר.

יש פעולות שהיינו יכולים לעשות ולא עשינו?

בראייה לאחור, ייתכן והיו רברים שהיינו יכולים לעשות קצת אחרת. כנראה, שבתחילת

ברגע שגרע בוודאות בידי מי רון נמצא, או, ניתן יהיה להגיע לשיחזשג פתוח עם אלה שמחזיקים בו, ולא רק באמצעות שליחים ורמזים.

סוריה יכולה לעזור בנושא הזה? אני מאמין שכל מנהיג בעולם, לא רק בעולם הערבי, יכול לעזור, בעיקר אם נספק לו את המידע הנכון. במיפגשים של גורמים מטעם ממשלת ישראל עם גורמים של ממשלות אחרות, נושא רון ארד תמיד עולה.

העובדה שיש תמיכה רבה בעולם, בקרב מנהיגים שונים, מאוד מאוד מסייעת. חשוב שהתמיכה הזו תמשיך להתקיים.

למיטב ידיעתך, מדינת ישראל עושה מספיק כדי לאתר את רון ארד?



חברים מחכים לרון

שמונה שנים חלפו מאז נפל רון ארד בשבי. במהלך גיחה מבצעית סמוך לצידון התרחשה במטוסו תקלה מכנית, שאילצה את שני אנשי הצוות לנטוש את מטוס הפאנטום בשטח לבנון. הטיוס חולץ באותו יום עלידי מסוקי חיל-האוויר. רון ארד, הנווט, נפל בשבי המחבלים. בשנתיים הראשונות לשבי הגיע לישראל מידע ברור על מצבו של רון, ואף התקבלו ממנו שלושה מכתבים ותמונה. בשנת 1989 הועבר רון ארד ממקום שבי, ומאז לא נודעו עקבותיו.



כאשר נפל רון בשבי, היה בן 28, נווט פאנטום בדרגת סרן. כיום, הוא בן 36 לפני למעלה משנה הוענקה לו דרגת רס"ן. תצלום זה הוא היחיד שהגיע לישראל מאז נפל בשבי

לקראת יום השנה השמיני לנפילתו בשבי, משוחחים שבעה אנשי צוות-אוויר על השנים שחלפו בלי רון, על איהודויות, על הנגיעה האישית של כל אחד מהם בפרשה, על רון החבר, הבן-אדם, הספורטאי, הברדקיסט. חברים מחכים לרון

שהטייסת תמשיך לעבוד. והטייסת המשיכה לעבוד. לא היתה ברירה אחרת.

סא"ל נ' מס בוגג המטוסים הראשון שיצא לתקיפה בלבנון, רון מס בוגג השלישי. בדרך חזרה מהתקיפה ראה נ' את המטוס של רון בדרך ללבנון. כשהתקבלה הידיעה על נמישת המטוס, כבר היה נ' בחזרה בטייסת. מאוחר יותר, כאשר היה ברור שרון נותר בלבנון, הלך נ', יחד עם מפקד הבסיס, לבשר לתמו ארד על היעדרותו של רון.

סא"ל נ': ישבנו שם כל הלילה. הגיעו אנשים ודמו כל הזמן עידיכונים נוספים. גם הטייס, אחרי שחולץ, הגיע לשם. זה היה ממש קשה. הרגשתי מין מועקה בלב. לא ידעתי איך לנחם את תמי. מה יכולתי להגיד לה: יהיה בסדר? עוד מעט ימצאו אותנו? זו היתה תחושה איזמה של כבודות.

סא"ל ו': היה עם רון ארד בקורסייהטיס. הם חלקו את אותו חדר וסיימו את הקורס במגמת נווטים. חברים. כאלה שמשחקים כדורגל בידה, מבלים יחד בחופשות ואחר-כך תופסים טרמפים כל הלילה כדי לדרויה עוד כמה שעות של שבת. שניהם המשיכו יחד גם לקורס ההסבה ושובצו מאוחר יותר לאותה טייסת פאנטומים. כל הזמן היו יחד, מתקרמים זה לצד זה באותו מלול.

סא"ל ו': כאשר שמעתי שרון נפל בשבי רצתי מייד למשרד של מפקד בית-הספר לטיסה, שבעבר היה מפקד הטייסת של שנינו. הייתי נרעש, רציתי לשמוע שזה לא נכון. גם הוא היה המום. ישבנו שם במשרד ברממה, כמעט בלי להחליף מלה אחר עם השני. לא ידענו מה לעשות. בהתחלה היתה מין אופטימיות שהנה העניין הולך להיפתר, שיעברו אולי כמה חודשים, אבל הוא יחזור. אף אחד לא תיאר לעצמו שיעבור כליכך הרבה זמן.

סא"ל ט': חבר קרוב של רון ובאותה תקופה גם חבר לטייסת: עברה לי או בראש מחשבה ברורה שרון יצליח להחליץ. רון הוא בחור מאוד חזק, עם סף כאב מאוד גבוה, אחד כזה שכמעט לא מרגיש כאבים, שנופל לתמיד על הרגליים. הייתי משוכנע, שזה עניין של זמן קצר עד שימצאו אותו בשטח ויחלצו אותו.

סא"ל מ': לא הביר את רון ארד, אבל הוא זוכר היטב את הועזוע שחלף בו כאשר נודע לו על נפילתו של רון בשבי. "כמו מכה חזקה", הוא אומר, "מכה שאתה מקבל מבלי יכולת להתגונן, מלווה בהרבה חוסר-אונים והרבה תיכבול, שהעמוק עם השנים, עם כל יום שהוא נמצא בשבי". לאחרינה היתה לסא"ל מי הזדמנות להחליף את תחושת חוסר-האונים בתחושה של עשייה, כאשר הוביל את מסוקי היסעור במבצע ללכידת דיראני, מבצע שנועד לתת קצה של חוט, לספק מידע על רון ארד. סא"ל מ': רווקא עכשיו, כשהמבצע להבאת דיראני מאחורינו, אני מוצא את עצמי חושב

רק נעשות חזקות יותר, כואבות יותר. רס"ן (מיל'): אי: הנטישה שלנו והנפילה של רון בשבי היו האירועים הכי חזקים בחיים שלי והם תמיד י שארו כאלה. כל איש צוות-אוויר מרגיש היסכול מכך שרון עדיין נמצא בשבי, אבל אני מרגיש כאילו התיסכול שלי פי אלף חזק יותר. אני הייתי שם. אני הייתי שם וחזרתי, ורווקא הוא, שהנטיש את שנינו והציל אותנו, רווקא הוא נשאר שם. למרות שלא יכולתי לעשות דבר כדי לעזור לו, אני לא יכול להימנע מתחושת אשם מסוימת, מהאחריות שרובצת עלי כמו אבן כבדה. הרגשתי את זה כבר אז, כשנשלתי על מגלש הקובה והמסוק המדיא והבנתי שזהו, רון לא חוד איתי. משוה כאילו נקרע או בתוכי.

אלימ ב', מפקד הטייסת באותה תקופה: בהתחלה ריווה שהיתה נטישה ונראו שני מצנחים. אחריכך רוחו שנוצר קשר רק עם הטייס. לגבי מצבו של רון, היתה אי בהירות. רק אחרי מספר ימים פורסמו צילומים של הציור שלו, ואז נודע לנו בוודאות שהוא נמצא בשבי. שוחחתי עם אנשי הטייסת, עשינו תחקיר, הגדרתי בריוק איך אני מצפה

רס"ן (מיל'): אי: אין יום שבו אני לא חושב על רון ארד. הוא איתי כשאני קם בבוקר והוא איתי כשאני הולך לישון. אני לא יכול לברוח מהמחשבה עליו, ואני גם לא רוצה. היינו שם שנינו, באוויר, באותה מכונה - צוות שאין רבר יותר מחובר ממנו. אני חזרתי, והוא נשאר שם. וזה אוכל אותי מכפנים עם כל יום שעובר.

רס"ן (מיל'): א': מס עם רון ארד באותה גיחה שממנה רון עדיין לא חזר. בשטח לבנון התפוצצה אחת מבצצות המטוס קרוב מדי לגחון. "צא, צא מהיעה", צעק לו רון ארד, הנווט, לפני שהם נטשו את המטוס. א' לא ישבח את הצעקה הזו, לא ישבח את התמונה שבה הוא תלוי על המצנח בדרך לקרקע, רואה את רון מגבו, בועק לו בכל הכוח רון לא מסתובב, לא מנזב. זו היתה הפעם האחרונה שראה את רון. אחריכך הוא חולץ מלבנון ורון ארד נפל בשבי.

שמונה שנים עברו מאז. א' המשיך בחייו, המשיך בשיגרת הטיסות. שמונה שנים עברו, והזמן לא חזקה אצלו דבר. להיפך, הוא אומר, עם כל שנה שעוברת התחושות

רס"ן (מיל'): א': הטייס שהיה עם רון בגיחה האחרונה וחולץ באותו יום מלבנון.

אלימ ב', מפקד הטייסת בתקופה בה נשבה רון. כיום מפקד בסיס.

סא"ל נ', חבר ובעבר נווט בטייסת של רון. כיום מפקד מגמת נווטות ותובלה בבית-הספר לטיסה.

סא"ל ו', חבר ובעבר גם נווט באותה טייסת. כיום נווט F-16.

סא"ל ה', עד לאחרינה מפקד הטייסת של רון. כיום מפקד טייסת F-16.

סא"ל ט', חבר ולשעבר טייס באותה טייסת. כיום מפקד טייסת F-16.

סא"ל מ', מפקד טייסת יסעורים, שהיה מוביל מבנה המסוקים במבצע ללכידת מוסטפה רידאני.



רישום לזכות: בינואר 1980 זכה רון ארד בתעודת רישום לזכות, שהוענקה לו עלידי מפקד חיל-האוויר דאז, דוד עברי. הרישום לזכות הוענק לו לאחר שהציל את חייו וחיי הטייס שהיה עימו במטוס הפאנטום. ארד והטייס היו בטייסת לילה שיגרתית, כאשר נכנס טייס הפאנטום לוורטיגו חריף ואיבד את השליטה על המטוס. רון ארד לקח את ההגאים, חילץ את המטוס מסכנת התרסקות והטיסו עד שהטייס התעשת והיה מסוגל לנחות בשלום. "במעשה זה", נכתב בתעודת ההערכה, "הפגין ארד אווראות ברמה גבוהה, יכולת אישית ויוזמה כאיש צוות, שמענו אסון כבד."



ביום השנה השישי לפילתו בשבי, ערכה טייסת הפאנטומים של רון ארד מטס הצדעה מעל בסיסי חיל-האויר. המטס כלל שישה מטוסי פאנטום, שטסו במבנה חסר של שביעייה. המטוס השביעי נעדר מהמבנה

בתור אחד שהיה שם וראה ושמע משהו, אני מרגיש שנעשה הרבה. אחרי המבצע השתי צורך ללכת ולדבר עם מישהו מהמשפחה שלו. בסוף לא הלכתי, פחדתי להפריע, חששתי שאולי נוכחתי שם תיראה להם מוזרה, שבוודאי יש אנשים שהיו יותר קרובים אליו ושמקומם ליד המשפחה נראה טבעי יותר. לפני שמונה שנים היו סא"ל ה' זרון ארד שכנים בשיכון המשפחות. היו משהקים כדורגל בימי שישו ומשקים בתורנות את הרשא. ביום שרון נפל בשבי, איש ה' את אחד המטוסים שהיפו על חילוין הטיים. שבע שנים מאוחר יותר הפך סא"ל ה' למפקד הטייסת.

סא"ל ה': רון ארד חי בטייסת כל רגע, וזו לא סתם טיסמה. השם שלו מוזכר בטייסת כמעט כל יום ומרברים עליו כאילו הוא פה, מעבר לדלת. במבנה החדש של הטייסת,

בעניין רון ארד, שכלום לא נעשה, שהנה הולכים עכשיו לקראת שלום ופיוס עם מדינות ערב, אבל עדיין רון והמשפחה שלו ממשיכים לשלם מחיר כבד. אחרי המבצע,

הביתה, בכל זאת הוא היה צער נוסף בדרך הארוכה שלנו אליו. מעל לכל הוא הראה, שלא שכחנו אותו ושיש עוד מה לעשות. לפני המבצע היתה מין הרגשה, שכלום לא זו

לעיתים יותר ויותר קרובות על רון ארד, על כל השנים האלה שהוא נמצא בשבי. אני מנסה לשים את עצמי במקומו, להבין מה עובר עליו. אני משהור שוב ושוב את כל שלבי המבצע, חושב על הערך שלו, על התרומה שלו. אני יודע שהמבצע הזה טייע לו, ובכל זאת יש מחשבה שלא מניחה לי: למה לא רון נכנס למסוק במקום ריראני.

במבצע הזה הרגשתי בפעם הראשונה, שאני עושה משהו חוץ מלרבר. לכל אורך המבצע המירוד היה מקסימלי, ואפילו אני, כקברניט שהוביל את המסוקים, לא ידעתי עד לרגע האחרון ממש לקראת מה אנחנו הולכים. היתה לי תחושה מאוד חזקה שהמבצע קשור לרון, אבל השתדלתי שלא לטפח ציפיות מוגזמות. למרות זאת, בדרך ליעד לא יכולתי להימנע מהתקווה, שאנחנו טסים להביא את רון הביתה.

גם אם המבצע הזה לא החזיר את רון



תאו האישי של רון ארד (בתמונה) נשמר כל השנים בטייסת. בתאים מסביבו כבר הוחלפו השמות פעמים רבות, ורק תאו של ציקו, כך כונה רון בטייסת, נותר מיותר שמונה שנים



יובל ארד (בתמונה עם אמו של רון), היתה בת שנה ושלושה חודשים כאשר נפל אביה בשבי. היום היא בת תשע ושלושה חודשים



מבנה שהוא לא ראה אף פעם, יש ארון שמחכה לו ועליו מופיע שמו. בכל פורום אפשרי אנחנו מוכיחים אותו, בכל אירוע שקשור בו משתתפים נציגים מהטייסת, בדרך כלל בכירים, בדרך כלל רבים. בכל צעדה, בכל עצרת, בכל כינוס. אנחנו לא באים באופן רשמי, במדים, אלא כחברים של רון. ככה האנשים בטייסת רואים את עצמם. חברים של רון.

יש בטייסת קלטות וידאו של הטיסות האחרונות של רון. עבור הטייסת, זה רון ארד האמיתי. לא רון ארד של כל מרינת ישראל, לא רון ארד הסמל, אלא רון הנווט, רון הסטורנט שבא לטוס, רון האבא של יובל. בטייסת גם לא קוראים לו רון. הוא צ'וקו, מצ'וקמק כזה. תמיד הסתובב עם נעליים לא מצוחצחות, לא מסופר. בחור חכם, מאור קופצני, אפילו סוער.

שמרנו עבורו עדימה ארידה של כתבות שהתפרסמו עליו, קלטות מצולמות של אירועים, כל מה שהיה קשור בו במהלך שמונה השנים האלה. כשהוא יחזור, נוכל להראות לו את זה.

סא"ל ר: רון ואני היינו חברים מאור טובים. זה התחיל בקורסי הטיס והמשיך גם כשהגענו לטייסת. היינו שני נווטים צעירים, הכי ירוקים שיכולים להיות. היינו רי צמורים אחר לשני, מה שזיכה אותנו ככינוי צ'וקו ומוקו. צ'וקו היה כינוי שרון סחב איתו עוד מימי הפנימייה הצבאית. הוא תמיד היה קצת מכולגן ולא מסודר, אבל תמיד הגיע למה שרצה. מכל הפנימינים שהתחילו את הקורס, הוא היה היחיד שגמר אותו. הוא עשה דברים בשקט, בלי לעשות מעצמו יותר מרי עניין, ובסוף תמיד הצליח.

סא"ל נ: בשמונה השנים האלה, חלמתי עליו המון פעמים. חלמתי שהוא מגיע, שאני פוגש אותו באיזה מקום, שאנחנו משחקים כדורגל ביחד. יש לו יכולת ספורטיבית מאור מרשימה, כך שהרבה פעמים חלמתי שהוא בורח משם, שפתאום הוא בא ורופק לי על הדלת. פעם אחת גם חלמתי שאני וכמה חברים יוצאים לחליץ אותו.

זמן קצר אחרי הנפילה שלו בשבי, השתתפתי בגיחה ללבנון שהיתה קצת יותר מסוכנת מהרגיל. חשבתי על רון, על מה יקרה לי אם אמות, אם אפול בשבי, חשבתי שאולי אפילו אפגוש אותו. הרבה פעמים ניסיתי לתאר לעצמי מה היה קורה אם אני הייתי במטוס השלישי במקומו. בכל פעם שניסיתי לחשוב על זה, לא חשבתי על עצמי, אלא על הילדים שלי, על אשתי. חשבתי על איך הם היו נשארים בלי אבא. אני מנסה להרחיק מחשבות כאלה, כי אחרת אי אפשר לטוס.

סא"ל ט: בהתחלה, בטייסת הראשונות שלי ללבנון, היתה עוברת לי בראש מחשבה שהנה, עכשיו יקראו לי לחלץ את רון. זו מחשבה שחורה אצלי לאורך כמה שנים. שאני מקבל הורעה בקשר ושולחים אותי להפציץ או לצלוף על האנשים שמחזיקים אותו. זה היה מין הלום כזה.

סא"ל ו: אחרי הקורס הוא קנה יחד עם עוד חבר מהטייסת סובארו סטיישן ירוקה והיינו מטיילים איתה רי הרבה. כשאני עובר במקומות שהיינו בהם יחד, אני תמיד חושב עליו, מתגעגע אליו. הרבה פעמים אני

לחופש נולד: הכמיהה להחזיר את רון ארד הביתה באה לידי ביטוי במיגוון אירועי הודעה עם רון ועם מאבקה המתמשך של משפחתו. שירים, מכתבים, שלטי חוצות, מודעות בעיתונים, סטייקים, כינוסים, עצרות, מטסים אירובאטיים, צעדות, מיפגני צנחה, מסע טרקטורונים ועוד שורה של ביטויי תמיכה פורטיים וציבוריים. "בכל אירוע כזה משתתפים נציגים מהטייסת, אומר סא"ל ה', עד לאחרונה מפקד הטייסת של רון. "אנחנו לא באים באופן רשמי, במדים, אלא כחברים של רון."

ט י י ס ה פ א נ ט ו ם :

אין יום שבו אני לא חושב על רון. אני הייתי שם וחזרתי, ודווקא הוא, שהנטיש את שנינו והציל אותנו, נשאר שם

מרמין את החורה שלו לכאן, חושב איך הוא יסדר, איך הוא יתארגן. לרון יש תכונה להסתגל לכל מצב, תמיד לנחות על הרגליים. ככה זה היה לאורך כל השנים שהכרתי אותו, ואני מקווה שככה זה גם עכשיו, כשהוא בשבי. אני זוכר שאמרת לי תמי, אשתו, שאני מאמין שהוא בסדר, כי אם יש מישהו שיכול לשרוד במצבים כאלה, או הוא האדם.

סא"ל נ: באירועים, כמו ביום ההולדת שלו או בימי ההולדת של תמי ושל יובל שאני שומר איתן על קשר רצוף, אני חושב עליו במיוחד. גם בטייסת מסיכנות. גם כשאני עוסק בספורט, אני חושב עליו, כי הוא עסק הרבה מאור בספורט. הוא היה אוהר של הפועל כפר-סבא, ואני של מכבי תל-אביב, כך שתמיד כשיש משחק משותף של שתי הקבוצות, אני נזכר בו.

אני גם משתדל להזכיר את רון לבן הגדול שלי, שראה אותו כמה פעמים לפני שהוא נפל בשבי. אני יושב איתו, פותח אלבום תמונות, מצביע ואומר לו שזה רון, זה אבא של יובל. **סא"ל ט:** לא תיארתי לעצמי שזה יקח שמונה שנים. חשבתי שהכל יסתיים מהר, תוך מקסימום שמונה חודשים. בשנתיים הראשונות היינו יושבים עם תמי כמעט כל ערב, מחכים ליריעות. המשפחה היתה שתפה פעילה מאור למאמצי החשיבה. היינו יושבים



בשמונה השנים שחלפו מאז נפל בשבי, פעלה משפחתו של רון ארד - אשתו תמי, אמו בתיה, ואחיו חן ודודו - בכל דרך אפשרית כדי להשיג מידע אודותיו. בזכות מאמציהם, מוכר כיום שמו של רון ארד בכל רחבי העולם

לקוות בקול רם לחזרתו המהירה. זו המישאלה שלי לשנה החדשה, וזה מה שיעשה את השנה הבאה לשנה טובה באמת. אני רק מצטער שכבר שמונה שנים אני צריך לחזור על המישאלה הזו.

רפיץ' (מיל): א: הרבה פעמים אני שואל את עצמי אם אני עושה מספיק למענו. מאז שהוא נפל בשבי הלכנו כמה פעמים, קבוצה של חברים שלו מהטייסת, להיפגש עם מפקרי חיל-האוויר ולשאל מה קורה איתו, מה עושים למען החזרתו. התחכנו על היריעה, שהמערכת דואגת לאנשים שלה ושצריך להאמין לה. אבל היום, אני כבר לא יודע מה לחשוב. יכול להיות שאפשר לעשות יותר, יכול להיות שרון מצפה מאיתנו שנעשה יותר. לפעמים אני חושב שאולי אנהנו צריכים לנקוט בפעולה יותר דראסטית, אני לא יודע מה. אני יודע, שהייתי מוכן לעשות כל רבר, אם רק היה לי את הביטחון שצער כזה יעזור לרון.

פא"ל נ': המון פעמים תיארתי לעצמי אותו חזור. אני בטח אתרגש, כי אני ארם מאוד רגשן. בטח יירדו לי דמעות. אני לא יודע איזה ארם יירד מהמטוס. אם יירד וקוף כמו שהיה תמיד, או שפוף. אני לא יודע, אני מתאר לעצמי אותי יזרר, מתחבק עם המשפחה, ואחרי זה אני בא, לוחץ לו את היד ונותן לו חיבוק. זה אולי יישמע קצת בנאלי, אבל הוא חסר לי. היינו חברים טובים, בילינו הרבה זמן יחד. גם רבנו לא מעט, אבל נשארנו חברים. עכשיו היא חסר לי, מאוד חסר לי.

רינעי ציור ויולי הרימזצניקו

ס א " ל נ ' :
אני חולם עליו המון, שהוא ברוח משם, שאני יוצא לחלץ אותו, אני גם מואה לבן שלי תמונות שלו ואומר לו: זה רון, זה אבא של יובל

אלא איך להחזיר את רון הביתה ואיך לגרום לכך שאנשים אחרים לא יפלו יותר בשבי. בכל כינוס פומבי, בכל טקס, בכל הרמת כוסיס, אני מקפיד תמיד להזכיר את רון,

רון ארד הוא מין שטר שצריך לפרוע, ועד שהוא לא ייפרע - לא נוכל לנוח.

פא"ל נ': כשנודע שהוא נפל ביד אירגון 'אמל', הנחתי שיקה הרבה זמן עד שהוא יחזור, כי לבנון זה הדי מערב פרוע. אבל בחלומות הגרועים ביותר שלי לא חשבתי שזה יקח כליכך הרבה זמן. אני לא יודע אם אפשר היה לפעול טוב יותר, אבל עצם העובדה שפעם היה קשר עם רון ועכשיו אין, זה עניין שראוי, לדעתי, להיבדק.

אלימ ב': השהייה הממושכת של רון בשבי היא רבר מאוד חריג, מאוד משמעותי בחיי הטייסת, בחיי חיל-האוויר, וגם בחיי מרינת ישראל. זה גם רבר מאוד משמעותי בחיים שלי, אבל אני לא ארם שחושף את רגשותיו בפומבי. מה שחשוב עכשיו זה לא איך אני מרגיש,

וחושבים יחד מה לעשות הלאה. גורמי הביטחון קיבלו באופן רצוף את ההמלצות הללו. לדעתי, אין כמעט רברים שאי אפשר לפתור אותם. ואם עניין רון ארד לא נפתר, סימן שהיו טעויות. לא טעויות שנעשו מתוך זלזול או חוסר השקפה, אלא טעויות מקצועיות. על הטעויות האלה רון והמשפחה שלו משלמים מחיר כבר מאוד. אי הוראות הנוכחית היא, כברא, התוצאה הכי גרועה שיכולה להיות.

רפיץ' (מיל): א: מאז הנטישה אני מרגיש כל הזמן, שחלק ממנו נמצא איתי. אני עובר את ההנאות הקטנות והגורלות של החיים, ופתאום באמצע אני לא יכול שלא לחשוב עליו, על מה שנמנע ממנו. הוא היה ממש בהתחלה. משפחה צעירה, לימורים, ופתאום כאילו הכל קפא במקום. ואני רואה איך המצב הזה נמשך במשך שמונה שנים ואני לא מאמין שזה קורה ואני רואה בייאוש את המשפחה שיש לה נערך כליכך הרבה שנים, את הילדה שלו שגדלה לבר עוד שנה ועוד שנה, והעונש הזה לא נגמר. וכל הזמן הזה, עמוק בפנים, אני יודע שהוא יחזור. זה כבר מעבר לכל אמונה, פשוט תחושה שהוא נמצא שם איפהשהו, סובל, אבל חי.

פא"ל מ': אני לא יכול להימנע מההשוואה מה עבר עלי בשמונה השנים האלה ומה עבר עליו. כשהוא נפל בשבי, אני הייתי טייס צעיר. היום אני מפקד טייסת. אני חושב על כל מה שהיה יכול לעשות בזמן הזה, ואני מרגיש שזה, מספיק. שמונה שנים זה הרבה יותר מרי זמן. הגיע הזמן שיחזירי אותו.





כרעם ביום בהיר

ה־F-15I יהיה מטוס הקרב הבא של חיל־האוויר. בישראל יקראו לו **רעם**.
רק בטאון חיל־האוויר יודע איך לתרגם לך לעברית את
ה־F-15I, כמו כל שאר המטוסים, הטיילים, הפצצות, הטכנולוגיות והביצועים.
חתום על מגוי שנתי. כל מלה מיותרת.

בטאון
האוויר

מה עושים?
שולחים שם וכתובת בצירוף
המחאה ע"ס 75 ש"ח
ל־ד"צ 01560 צה"ל

טלפון פרטואים

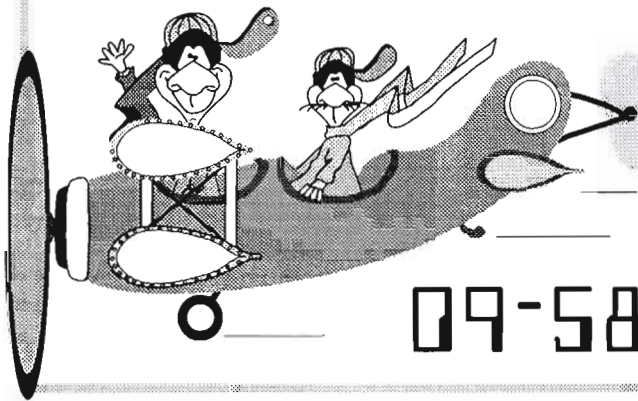
MOON AIR

AVIATION LTD.

אם אתה דינמי באופייך, צעיר ברוחך ונחוש בהחלטתך אתגר הטיס תפור עבורך!

קורס טיס המנוהל על-ידי מדריכים מוסמכים בהתאם לדרישות מנהל התעופה האזרחית
■ תיאוריה ■ מכשירים ■ דו-מנועי ■ השכרת מטוסים ■ טיסות מיוחדות בארץ ולחו"ל
■ צילומי אוויר ■ פרסום אווירי ומיפוי ■ קורסים מקוצרים למכשירים לטייסי חיל-האוויר

הנחות מיוחדות לחברי עמותת חיל-האוויר
בהתאם להסכם עם העמותה



פרטים נוספים והרשמה בטלפונים (הרצליה):

09-587280 09-509694



אל-חום

במנהל ארון חביב (אביג ארז) יבואן קמינים בנויים תנורי הסקה



- ★ נפט
- ★ סולר
- ★ עצים
- ★ גז



טלפון פרטואים

10% הנחה
תנאי תשלום
מיוחדים או
הטבת מספות
לכוחות הביטחון

- ★ שווק, התקנה ושרות
- ★ תכנון ולווי התקנה בשלבי הבניה
- ★ יעוץ בביתך בזמן הפנאי

חנות תצוגה ומכירה: בית נחמיה, ליד ש'הם
קרוב לנתב"ג. טלפון: 03-9731480, טלפקס: 03-9731521

קבלת מודעות לכל העיתונים במחירי מבצע לקוראי הבטאון

אתה זקוק לפרסום מודעה בעיתון?
למה לשלם יותר?
כקורא/מנוי של בטאון חיל האויר הינך
זכאי למחיר הנמוך ממחירון העיתונים!

- מתקבלים כל סוגי המודעות -
- מילים, דרושים, מסחריות ומשפחתיות.
- תנאי תשלום נוחים.

רביב תקשורת

משרד הפרסום של כוחות הביטחון

03-5372202-6



עסקי אוויר

עוֹרֵךְ עֵנֶר גוֹבְרִין

מסוקי הפנתר יגיעו ארצה מוקדם מהצפוי

מסוקי הפנתר הראשונים יגיעו לארץ בקיץ מוקדם מהצפוי, כך נקבע בביקור שערך לאחרונה צוות משותף של חיל-האוויר וחיל-הים בקו הייצור של המסוק, במפעלי "אמריקן יורוקופטר" בטקסס.

שלדי שני המסוקים הראשונים הגיעו כבר למפעל האמריקני ממפעלי "יורוקופטר" בצרפת, כשהם מקרימים את לוח הומנים המקורי.

"ההחלטה על רכש מסוקי הפנתר חתמה שנים ארוכות של בחינת השימוש המבצעי במסוק ימי, "אומר סאל' ב', מפקד טייסת הרולפין, שתקלוט את המסוקים החדשים. "מסוקי הפנתר יהיו חלק אינטגרלי מהכוח הימי של מדינת ישראל. ספינות הסער-5 החדשות כבר תוכננו לפעול במשותף עם מסוקים ימיים, מתוך הכרה בחשיבותו של המסוק בשדה הקרב הימי העתיד." "

עיקר השיפורים בפנתר, לעומת הרולפין המשרת היום בחיל-האוויר, יהיו בתחום האוויוניקה.

במסוק יותקנו מערכות שליטה ובקרה של חיל-הים, ומכ"ם ויפוש חדש, מתוצרת "טלפוניקס". המכ"ם החדש יהיה בעל גיורת סריקה רחבה יותר וטווח סריקה ארוך יותר. בנוסף, יספק המכ"ם החדש נתוני מהירות וכיוון של המטרות השונות.

שיפורים אוויוניים נוספים יכללו מערכת ראיית-לילה לזיהוי כלי-שיט, מערכת ניווט אינדציאלית נתמכת GPS ומסך משימה משופר בעמדת הקצין הטקטי.

לאחד שיגיעו המסוקים לארץ, יותקנו בהם מערכות קשר והגנה עצמית של חיל-האוויר.

חיצונית, דומה מאוד מסוק הפנתר לרולפין, אך הוא מצויד במנועים חזקים יותר, בעלי אמינות גבוהה, ובמימסרים משופרים, המגדילים את כושר הנשיאה שלו.

משקל ההמראה של המסוק גדול יותר, ועקב כך גדולה יותר גם כמות הרלק שהמסוק נושא, טווח הטיסה שלו ארוך יותר וכושד השהייה שלו באוויר ממושך יותר.

מסוקי הפנתר, שיכוננו בארץ עטלף, יוכלו לשאת גם אלונקות, ויותר עם מנוף ההצלה שיותקן בהם, יוכשרו המסוקים לביצוע חילוצים, בעיקר מספינות חיל-הים. המשימה החשובה של המסוקים תמשיך להיות סיוע לספינות חיל-הים באיתור ספינות אויב ובהשמרתן.

אודי עציון

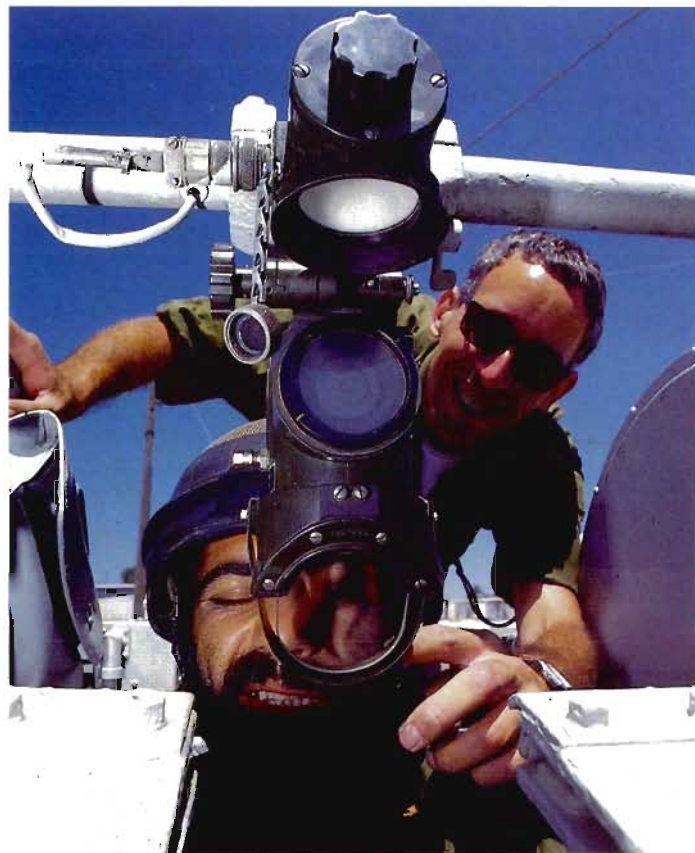
"צהרון" - תצוגת קסדה חדשה לקוברה

טייסות הקוברה יצטיירו בקרוב ב"צהרון", מערכת תצוגה עילית לקסדה מתוצרת "אל-אופ". המערכת קוראת את נתוני הטיסה

לנקודה אחת משותפת, מגריד סרן שמואל כאחד השיעורים החשובים ביותר. "כלי הפעולה הזאת לא ניתן לירות", הוא אומר. הוא מאוד הדרשם מרצינותם של אנשי צד"ל ומרצונם העז ללמוד. "המוטיבאציה שלהם מאוד גבוהה. הם יודעים כמה הכלי הזה חשוב להם."

סגן יוסף סלאמי, בן 29, 11 שנים בצד"ל, הוא הקצין הבכיר ביותר בקורס מפעילי התותח. איך קרה שאחרי 11 שנים הוא רק בדרגת סגן? פשוט מאוד, הוא מסביר, תקן הקצינים בצבא רדום לבנון מצומצם למדי, ומספיק שאחד מהם מעכב את פרישתו, כדי למנוע את קידומם של קצינים אחרים. יוסף מתגורר בכפר נוצרי ליד מארג' עיון יחד עם אשתו ובתו בת השנתיים. כשהיה בן עשר פרצה מלחמת האזרחים בלבנון, ומאז הוא מכיר את החיים רק תחת אש. הוא רובד עברית די טובה, אותה למד מחיילי צה"ל, ובכוחה שימש כמתורגמן סימולטאני של קורס המפעילים. המרריך הישראלי הסביר בעברית והוא תירגם את ההסברים לערבית. יוסף תולה תקנות רבות בתותח החדש, אך תמורת שלום יוסף היה מותר מיד על התותחים. "אנחנו רואים את מה שקורה עכשיו במורה התיכון וגם אנחנו רוצים שלום. מגיל עשר אני במלחמה. אני לא מכיר את החיים האמיתיים."

טל אלון
צילומים: שאול שורין



ההחלטה להעניק את התותחים לצד"ל נועדה להגדיל את טווח הירי ואת יכולת התגובה של צד"ל כנגד התקפות אירגוני המחבלים. התמונות צולמו במהלך קורס ההכשרה שנערך לאחרונה לקציני צד"ל שיפעילו את התותחים



עשרות תותחי נ"מ נמסרו לצד"ל

שימש כמתורגמן. לקורס האחזקה גויס מילואימניק רובד ערבית, ששימש מתורגמן. ספרי האחזקה וההפעלה של התותח מתורגמים בימים אלה לערבית, כדי שישמשו את חיילי צד"ל במהלך ההפעלה השוטפת של התותחים.

המערכת שהוענקה לצד"ל מורכבת משני תותחים וכוונת, כשהתותחים ממוקמים במרחק של מטר אחד זה מזה, והכוונת נמצאת בנייהם, מעט מעל. את שיעור האיפוס, שבו לומדים כיצד להביא את הקנים והכוונת

בתחילת חודש ספטמבר העניק צה"ל לצבא רדום לבנון עשרות תותחי 20 מ"מ, שישמשו את חיילי צד"ל לירי על מטרות קרקעיות. ההחלטה לחגבר את צבא רדום לבנון בתותחי 20 מ"מ התקבלה עקב הצורך להגדיל את טווח הירי ואת יכולת התגובה של צד"ל כנגד ההתקפות החוזרות ונשנות של אירגוני המחבלים בלבנון.

מערך הנ"מ של חיל-האוויר הופקר על הכשרת קציני וחילי צד"ל בתיפעול התותחים. צוות הרכבה, שורכב מאנשי מילואים של בית-הספר לנ"מ, בעלי ניסיון של שנים רבות בהפעלת תותח ה-20 מ"מ, הכשיר במשך שבוע קבוצה נבחרת של אנשי צד"ל, שהגיעה לקורס ההרכבה הראשון. מיד עם תום הקורס, החלו בוגריו להודיך את עמיתיהם בצד"ל, האמורים להפעיל את התותחים.

הרגם שהוענק לצד"ל הוא תותח 20 מ"מ ריקני, בעל קציבאש של 1,300 פגזים לרקה. מהסגנית התותח מכילה 60 פגזים וסוג התחמושת יכול להשתנות: תחמושת נותבת, תחמושת חודרת שריון או תחמושת מציתה. כל תותח מופעל על-ידי צוות של שניים עד שלושה לוחמים.

"תותח 20 מ"מ אפקטיבי מאוד ללוחמה קרקעית", אומר סרן (מיל') שמואל, לשעבר מפקד סוללת 20 מ"מ, האדראי על הודרת אנשי צד"ל. "יש לו טווח די ארוך יחסית, ופגזים שאינם רודשים כיוון מסוכך. אין ספק, שיכולת הלחימה וההרתעה של צד"ל תגדל משמעותית בעקבות קבלת תותחי 20 מ"מ."

הכשרת אנשי צד"ל נחלקה לשני חלקים: קורס מפעילי תותח, שבו השתתפו קציני הרכבה מבסיס האימונים של צד"ל במגדריה, וקורס אחזקה, שבו השתתפו נשקי היחידות של צד"ל, שיהיו אחראים על אחזקתם השוטפת של התותחים.

בקורס המפעילים העבירו אנשי הנ"מ את השיעורים בשפה העברית, וסגן יוסף סלאמי, מפקד המשלחת ורובד העברית היוויר בה,



אנשים ואירועים בחדשות

הִGPS חודר לחיל־האוויר

בשנים הקרובות יוגבר בחיל־האוויר השימוש במערכות ניווט בעזרת לווין, GPS, בעקבות הניסיון המוצלח שנצבר בחיל בשנים האחרונות.

מערכת ה־GPS התפרסמה לראשונה לאור מלחמת המפרץ, שבה עשו האמריקנים שימוש נרחב במערכת, הנשענת על רשת של 24 לוויינים המרחפים בחלל ומכסים את כל שטח כורד־הארץ.

למערכת שני תרדי שירות, צבאי ואזרחי, השונים ברמת הדיוק שלהם. התרד האזרחי מאפשר ניווט בריוק של עד מאה מטר, לעומת כושר ריוק טוב יותר, המאפיין את התרד הצבאי.

על רקע השימוש המוצלח של האמריקנים במערכת, הוחלט בחיל־האוויר לבחון את השימוש בה גם בארץ. מספר מערכות נרכשו לניסיון, ובהדרגה צוירו בהן כמעט כל מטוסי החיל.

מערכות ה־GPS משמשות את מסוקי חיל־האוויר כאמצעי עוד לניווט ולעידכון מכשירי הרופלר.

מערכת הרופלר סובלת מאי־דיוק, שהולך ומתגבר ככל שעובר זמן מרגע האיפוס שלה. הרבר מחייב את הטייס לערכן מרי זמן מסוים את המערכת, על־ידי איפוסה מעל נקודת־ציון מוכרת.

מערכת ה־GPS חוסכת את הצורך באיפוס הרופלר על־ידי הטייס בכך שהיא מערכת אותה באופן ישי.

לאחרונה החלה מערכת ה־GPS לחרוד גם למטוסי הקרב של חיל־האוויר, ובעתיד תותקן בכל מטוסי הקרב.

המערכות המותקנות במטוסי הקרב יקרות



למעלה: מערכת התע"ל החדשה תאפשר לטייסי הקוברה לרואות את נתוני הטיסה על רקע הנוף שבחוץ. צילום: רביב גנשווא. למטה: מטוסי ה־F-16A/B החדשים שהעניקה ארה"ב לישראל ממשיכים להגיע ארצה בקצב מזורז. צילום: רובי קסטנו

מהמכשירים ומשרדת אותם לעינית קטנה המורכבת על הקסרה, כך שהטייס רואה את הנתונים הרלוונטיים לטיסה על רקע הנוף שבחוץ. מערכת רומה קיימת כבר במסוקי האפאצ'י של חיל־האוויר.

לפני בשנתיים הצטיירו מסוקי הקוברה במערכת ה"ירחון", מערכת המציגה את הנתונים על גבי משקפת ראיית הלילה של המסוק.

תרומתו של ה"ירחון" היתה עצומה, כיוון שהוא איפשר לטייסים לטוס במשך כל הטיסה כאשר מכטם מופנה לנוף החיצוני, מבלי להוריד את המבט אפילו לרגע לעבר לוח המכשירים.

בשנתיים שחלפו מאז כניסת ה"ירחון" לשירות, התרגלו טייסי הקוברה לטיסה עם מבט אל הנוף שבחוץ, ומחלקת אמצעי החימה בחיל־האוויר החלה להפש מערכת שתספק את אותה שיטה גם בשעות היום. חברת "אליאפ" הציעה לחיל־האוויר מערכת כזאת, שקיבלה את הכינוי "צהרון".

ה"צהרון" הוא, למעשה, עינית קטנה ושקופה, המתקנת על גבי הקסרה ועליה מוקרנים נתונים כמו גובה הטיסה, המהירות, מצב הנשק ועוד.

יתרונה של המערכת בולט בעיקר במיתארי טיסה קשים, כמו גובה נמוך, בהם הטייס אינו יכול להוריד את המבט אף לא לרגע אחר מההרים והגבעות שביניהם הוא טס.

"הצהרון" משפר באופן משמעותי את רמת הריכוז של הטייס, אומר רס"ן א' ממחלקת אמצעי החימה. "כשטייס מוריד את המבט מהנוף כדי להסתכל על השעונים, הוא מאבד שניות יקרות, בהן הוא לא יודע היכן הוא טס. גם כשהוא מחזיר את המבט בחזרה לנוף החיצוני, חולפים כמה שבירי שניות עד שהוא חוזר ומבין היכן הוא נמצא. ישנן טיסות בהן אותן שניות עשויות להיות קריטיות".

דן סלע

לראשונה: מיכרו לאחזקת מטוסי התובלה

חיל־האוויר החליט לפתוח לתחרות את התווה לאחזקת כל מטוסי התובלה של החיל. החל מהשנה הבאה לא יחורש אוטומטית התווה של חיל־האוויר עם התעשייה האווירית, אלא ייערך מיכרו שיקבע היכן תבוצע עבודת האחזקה של מטוסי התובלה.

הנימוק מאחורי צעד זה הוא כמובן כלכלי. המנופול של התעשייה האווירית ייקר את עלויות האחזקה, ועובדה זו עומדת בבסיס ההנחה, כי ניתן לבצע את אותה עבודה בעלות נמוכה יותר מתוך התעשייה האווירית.

המיכרו לתחזוקת מטוסי התובלה עוסק באחזקה בדרג ראשוני (ורג א'), והגורם העיקרי שיכול לספק עבודת אחזקה מסוג זה הוא חיל־האוויר עצמו.

גם ל"אליעל" יש אמצעים ויכולת לבצע את העבודה, אולם עדיין לא ידוע אם תשתתף במיכרו.

רועי צור





אנשים ואירועים בחדשות

שני מסוקי מי-8 מעיראק ימשלו את המימשל הפלשתינאי

ווג מסוקי מי-8, השייכים למימשל העצמי הפלשתינאי, צפויים להגיע בקרוב לארץ מעיראק. המסוקים, שמקורם בדומיניה, היו שייכים לכוח 14, הכוח האווירי של אש"ף, ואוכסנו בעיראק. כאשר יגיעו המסוקים לארץ, הם יהיו חלק מגוף התעופה האודחי, שיפעיל המימשל העצמי הפלשתינאי בשטחי האוטונומיה.

"על-פי ההסכם שנחתם בין ישראל לנציגי המימשל העצמי הפלשתינאי, מותר להם להפעיל באזורי האוטונומיה שלב ראשון ארבעה מטוסי תובלה קלים, שיבילו עד 20 מקומות כל אחד, וכן שני מסוקים שיטוסו בנתיב שבין עזה ליריחו", אומר נועם הרטוך, מאגף המבצעים של רשות שרותי התעופה. "חברת התעופה פלשתינאית לא קיימת כרגע, אולם ידוע לנו שנציגי המימשל העצמי פונים לכל כתובת אפשרית בניסיון להשיג מטוסים ומסוקים, ואם אפשר, בחינם. מעבר לזוג מסוקי המי-8, ידוע לנו שקיימים מגעים בין נציגי האוטונומיה וממשלת גרמניה בנוגע לקבלת שישה מסוקי מי-8 סובייטיים מעודפי הצבא המורחג'רמני".

בשנות השישים הוקמה החידה האווירית של אש"ף, וכמשך השנים שלח אש"ף צעירים פלשתינאים לקורסי טיסה במדינות ערביות ולהסבות על מטוסי קרב במדינות מודחאירופה. חלק מאנשי אש"ף הטיסו מטוסי מיג-17 באלג'יר, מטוסים של חיל האוויר הלובי ומטוסי מיג-21 בתנמן. בתנמן גם התרכזה מיפקדת כוח 14 לאחר שפונתה מלבנון בספטמבר 1982, בעקבות מלחמת לבנון. כשיאו, מנה כוח 14 כמה מאות אנשים, למעלה מרבע מהם טייסים והשאר אנשי תחזוקה ומינהלה. היעדר נסיים קבוע לכוח וחוסר היכולת שלו לספק לאנשיו אימון רציף, הפכה את הכשרת טייסי הקרב לבלתי מעשית. לפיכך, התרכזו בשנים האחרונות טייסי כוח 14 בתיפעול מטוסי תובלה במסגרת חברות התעופה זרות. בין החברות האלה היתה חברת התעופה של האיים המאלדיביים באוקיינוס ההודי, שכנתיים פשטה את הרגל, וחברת התעופה של גינאה ביסאו, מרינה קטנה במערב אפריקה, שלימים ניתקה את קשריה עם אש"ף. פאיו זיידאן, מי שניהל בעבר את חברת התעופה של אש"ף באיים המאלדיביים, הוא כיום ראש מינהל התעופה האזרחי של אש"ף.

מכיוון שאין ברשות אש"ף חברת תעופה רשומה, מקבל האירגון שירותי הטסה ממדינות כמו אלג'יר, לוב, עיראק, תימן, גאבוך ולאחרונה גם מצרים. כך לרוגמה, המסוק שבו הגיע ערפאת לארץ, היה של הצבא המצרי.

במסגרת ועדה משותפת של המימשל העצמי, נציגי חיל האוויר ורשות שרותי התעופה נבחרים כיום נתיבי הטיסה שיעמדו לרשות המימשל העצמי. מרובך, למעשה, בשני נתיבים. האחד מתחיל מעזה,

קצין השליטה הוא זה שיוניק מולו את הכוחות. אם מטויל נפל מאחד הצוקים בנגב – קצין השליטה הוא זה שיועיק את מסוקי החילוץ. אם הרמטכ"ל רוצה לדעת אם המסוק חילץ את הפצועים בשלום, הוא מחייג לקצין השליטה, ואם ראש הממשלה מעוניין לדעת באיזו שעה המריאו ההרקולסים לדואגרה – הקשל"ט הוא זה שיתן לו את התשובה.

ער שנכנסה אתי לתפקיד והפרדה את הסטטוסיו הקובע בין השנים, היו כל קציני השליטה בנים, מורחי קורסי טיסה. לאחרונה החליט מפקד הבורד לערוך ניסיון ולאיש את התפקיד גם בחילות. זקני החידה עוד זוכרים כי גם לפני כ-15 שנים נערך ניסיון רומה, אך הוא לא זכה להמשך. הפעם הניסיון הצליח יותר. חורשים לאחד שאתי תפסה את מקומה, הוחלט להביא ליחידה שתי חילות נוספות.

ההתחלה לא היתה קלה. "היה חסר לי המון ידע טכני על מטוסים", אומרת אתי. "השקעתי הרבה עבודה בהשלמת הפערים ביני לבין הבנים, שמגיעים לכאן אחרי שנה בקורסי טיסה. היו לא מעט רגעים מביכים, שאנשים היו מתקשרים, וכשהיו שומעים קול של בחורה, היו אומרים: 'תעבירי לי את הקשל"ט'. כיום, אחרי שריביתי כבר עם מפקד חיל האוויר, ראש הממשלה והנשיא, נעלמה המבוכה".

בשבעות הראשונות היוותה הקשל"טית הראשונה אטרקציה בכל חיל האוויר. "המון אנשים היו סתם מתקשרים כדי להיווכח שבאמת יש פה בחורה", אומרת אתי. "זה לא קל להיות הראשונה, במיוחד שירעתי שאם אהיה טובה, יביאו לכאן עוד בנות. הרגשתי אחרות רבה, כאילו אני נציגה של כל המון הנשי. אני מאוד גאה שהחליטו עכשיו להפוך את זה לעניין קבוע. אני מרגישה שהצלחתי לשנות משהו בצבא".

דן סלע
צילום: שאול שורין



קצינת השליטה הראשונה בבור

אפילו נורות הניאון בבור של חיל האוויר היבנה מהתרגשות כיום שבו נכנסה לתא השליטה אתי ספיר, קצינת השליטה הראשונה (בתמונה למעלה). אחרי שנים בהן היה תא השליטה אחד ממעוזי הגבריות של חיל האוויר, הצטרפה לצוות הקשל"טים בוגרת טרייה של קורס פקידות מבצעים. קצין השליטה, שאינו חייב להיות בדרגת קצין כדי למלא את התפקיד, הוא החוליה המקשרת בין המטה לטייסות. הוא זה שמעביר את הפקודות מהמטה לטייסות, מונית מטוסים לתקיפה או לחילוץ ומרכז אצלו את כל הפרטים הקשורים בכל אירוע מבצעי בחיל האוויר. אם חוזר גילשון לצפון הארץ –

יתר מאלה המותקנות במסוקים ובמטוסי התובלה, מאחר והן נדרשות לעמוד בתנאי הטיסה התובעניים של המטוסים, הכוללים טיסה בג' גובה ובלחצים אטמוספריים מגוונים. "מערכת ה-GPS מעניקה למטוסי הקרב תרומה מבצעית אריזה", אומר רס"ן א', מענף מטוסים בלהק ציון. "המערכת משפרת מאוד את הניווט של המטוסים בדרכם למטרה, אבל בעיקר משפרת את הטיסה שלהם במוגיאוויר בעייתית או בתנאי ראות קשים. המערכת מפחיתה את הצורך בשימוש במכ"ם קרקעי להכוונה, והניווט המדויק שלה מאפשר לטייס להסתמך אך ורק על המערכת בבואו לנחות – גם כאשר אין לו אפשרות לראות את המסלול כמו עינו".
אודי עציון

שיפורים במערכת כיוון החימוש של מסוקי הקובר

פרויקט מקיף של שיפורים יבוצע במערכת כיוון החימוש של מסוקי הקובר בחיל האוויר. בין השאר, יגרמו השיפורים להתחבר שדה הראייה של הטייס ויקנו למסוק הקובר יכולת שיגור טובה יותר. מערכת כיוון החימוש של מסוק הקובר, היא פרי פיתוח משותף של מפעל תמ"מ של התעשייה האווירית והילהנחתים האמריקני.

פרויקט השיפורים הוא יוזמה אמריקנית, שאומצה על-ידי חיל האוויר עבור מסוקי הקובר.

רוני צהר





אנשים ואירועים בחדשות

קורס ראשון למכונאי בלק הוק

בסוף ספטמבר נפתח בכסיס חיל-האוויר במרכז הארץ קורס ראשון למכונאי בלק הוק. בקורס משתתפים מכונאי יסעור ותיקים, יחד עם מכונאים שסיימו קורס בסיסי בבית-הספר הטכני של חיל-האוויר.

מכונאי היסעור נבחרו להשתתף בקורס בזכות הרמיון הרב באחזקתם של שני המסוקים ובגלל היצרנית המשותפת לשניהם, חברת "סיקורסקי". תוכנית הלימודים בקורס מבוססת על תוכנית הלימודים האמריקנית למכונאי בלק הוק, בשינויים קלים.

ההתבססות על תוכנית הלימודים האמריקנית התאפשרה לאחר שהוחלט כי חיל-האוויר יתחזק את המסוקים על-פי שיטת האחזקה האמריקנית, שהוכחה כמתאימה לצרכי החיל. המרדכים בקורס משתייכים לצוות הטכני שיצא לקלוט את המסוק בארה"ב בתחילת השנה. את המרדכים הישראליים מתגבר מרדכי של "סיקורסקי", שהגיע לארץ כדי לסייע לחיל-האוויר בקליטת המסוקים.

אורי עציין

מאור. בשנים הנראות לעין אין כוונה להיכנס לתוכנית השבחה נוספות בסדר-גודל כזה. הפעילות המתוכננת עליידי חיל-האוויר בתחום ההשבחה היא בקנה-מידה קטן יחסית וכוללת התקנה של מערכות מתוצרת ישראל במסוקי האפאצ'י והבלק הוק (שמבוצעת בחלקה כבר היום) וכן השבחה של מערכות האוויוניקה במטוסי F-15 ובמסוק הקוברנה. לפיכך, משיקולי נוחות ועלות, יבוצעו תוכניות השבחה אלה בשלמותן בתוך חיל-האוויר.

"למרות שבפועל לא השתנה הרבה בעקבות דו"ח ועדת סרון, דעתי האישית היא, שהוועדה גרמה לשינוי מסוים, בעיקר בדרך שבה אנחנו רואים רברים", אומר אל"מ ש', מפקד יחידת האחזקה האווירית. "בסופו של דבר, הצורך לעמוד בתחרות מול התעשיות הביטחוניות הביא להתייעלות שלנו בכל התחומים. בנוסף, בקבלת החלטות וביצוע תוכניות למרנו לא רק להתייחס להיבט המבצעי, אלא גם להיבט הכלכלי הטהור של דווח והפסד. נקודה זו חיונית להישרדותה של יחידת האחזקה האווירית בעתיד."

רוני צהר



כיום בטיפול חיל-האוויר לא ייפגע, וגם בפרויקטים עתידיים לא צפויים שינויים מרחיקי לכת. ברוב המקרים יתאפשר לשמור את עבודות האחזקה בתוך חיל-האוויר. במידה רבה, הסטטוס-קוו יישאר כפי שהיה. במאי 1993 מינה ראש הממשלה ושר הביטחון ועדת מומחים בראשותו של פרופ' עודד סרון לבריקת יחסי הגומלין בין צה"ל והתעשיות הביטחוניות. מספר שבועות לאחר-מכן הגישה הוועדה את המלצותיה בנושא, שכללו שינוי מהותי בכללי האחזקה והשבחה הנהוגים בצה"ל. משמעותו העיקרית של השינוי היתה ויתור של צה"ל על חלק גדול מכושד הייצוד שלו והגדלת הנתח של התעשיות הביטחוניות. כסיכום הסופי, נדחו רוב המלצותיה של הוועדה עליידי שד הביטחון.

המלצות ועדת סרון אינן תקפות לגבי פרויקטים הנמצאים כבר בטיפול, ודגמת פרויקט יסעור-2000, שמצבו יישאר ללא שינוי. לגבי פרויקטים עתידיים, הבחינה הוועדה בין ייצור, השבחה ואחזקה.

ייצור – הוועדה המליצה כי פרויקטים חדשים לייצור מערכות ותת-מערכות עבור צה"ל יבוצעו אך ורק בתעשיות הביטחוניות. המלצה זו נתקבלה עליידי שד הביטחון.

המלצה נוספת של הוועדה, שגם היא נתקבלה עליידי שד הביטחון, מתייחסת לנושא האחזקה. הוועדה המליצה, כי יחידות האחזקה של צה"ל ימשיכו לבצע תחזוקה בדרג ראשוני (דרג א' וב') וכן חלק מהתחזוקה המקיפה (דרג ד'). בנושא ההשבחה, המליצה הוועדה כי השבחת מערכות ואמצעי לחימה תבוצע ברובה בתעשיות הביטחוניות, כפוף לקריטריונים שייקבעו בעתיד עליידי גוף חיצוני שאינו קשור לצה"ל. המלצה זו נדחתה עליידי שד הביטחון, ובמקומה נקבע כי בנושא ההשבחה ייברק כל פרויקט לגופו עליידי מינהלת הרכש (מנה"ר) של משרד הביטחון.

נכון לעכשיו, נראה כי פרויקטי ההשבחה העתידיים במטוסי ובמסוקי חיל-האוויר יבוצעו בתוך החיל. שני פרויקטי ההשבחה העיקריים של חיל-האוויר בשנים האחרונות, פרויקט קודנס' 2000 ופרויקט יסעור-2000, הצטיינו בהיקפי פעילות ותקציב גדולים

עובר לאורך הים עד לאיזור נתב"ג ומשם ליריחו. השני עובר מעל לעזה, אשקלון, תברון ומשם ליריחו.

גם בדיחו וגם בעזה אין מרחב מספיק להקמת שדה-תעופה גדול, אומר נועם הרטוך. "כוונת הממשל העצמי היא להקים שם רק מינחתים למסוקים. במקביל, הם מעוניינים לפתח את שדה-התעופה אליגורה, הנמצא בסמוך לאל-עריש. שדה-התעופה זה היה בעבר בתחום ישראל, ובשנת 1982 הועבר לידי האו"ם, שמחזיק בו גף מסוקים קטן."

רוב עבודות האחזקה יבוצעו גם בעתיד בחיל-האוויר

"רו"ח ועדת סרון לא ישפיע בצורה ניכרת על פעילות חיל-האוויר או על עבודתה של יחידת האחזקה האווירית", כך מעריך אל"מ ש', מפקד יחידת האחזקה האווירית (יא"א) של חיל-האוויר. "מעמדם של כל הפרויקטים הנמצאים

אחזקת מטוסי F-16 תחלק שווה בשווה בין חיל-האוויר והתעשייה האווירית

ללא קשר להמלצות ועדת סרון, הוחלט לאחזונה כי עבודת האחזקה המקיפה במטוסי F-16 הוותיקים תחלק שווה בשווה בין יחידת האחזקה האווירית של חיל-האוויר ובין התעשייה האווירית. החלטה זו, שהתקבלה במשרד הביטחון, נשענת על התחשבות באינטרסים של חיל-האוויר לשמור על יכולת שיפוץ ושיקום מטוסים, ועל הצורך של התעשייה האווירית בהזמנת עבודה. גישה זו עומדת גם מאחורי ההחלטה להעביר את אחזקת מסוקי האנפה של חיל-האוויר מיחידת האחזקה האווירית למפעל "ציקלקון".



"פס הקול היה נורא", אמר אוליבר סטון לאחר שצפה בסרטי הפילות

במאי הקולנוע האמריקני אוליבר סטון ביקר בחודש שעבר בכסיס חיל-האוויר בדרום הארץ. לאחר שנטע בהתרגשות רבה עץ בשדירת הבסיס, ביקר סטון בטייסת F-16. למרות הפצרותיו: "אל תראו לי סרטים, אני בחופשה", הוקנה לסטון קלטת המתעדת מבחר מהפלות חיל-האוויר במלחמות ששת הימים, יום הכיפורים ולבנון. סטון לא היסס להביע הסתייגות ממה שהופיע על המסך: "הסרט היה פחות-ארוינות בסדר, אבל פס הקול היה נורא. לא נראה לי שבסרט שבו רואים מטוסים נופלים, כדאי לשלב מוזיקה של להקת קווין. זה הופך את כל עניין המלחמה לספורט, ומניסיוני מלחמה אינה ספורט. אם אני הייתי צריך לביים כזה סרט, הייתי מעדיף להשתמש בקולות הטבעיים של הקרב, ברעש המנועים, הדיבורים בקשר, השריקות של הטילים והפיצוצים. שילוב פס קול בסרטים כאלה הוא קריטי. זה הופך את הסרט מסרט דוקומנטרי לגירסה לא מוצלחת של 'טופ גאן'".

אחרי-מכן ביקר אוליבר סטון בסימולטור ואף ביצע, בהתלהבות רבה, קרבות-אוויר מדומים בשמי הארץ. בסוף הביקור גילה סטון, כי למרות שזה ביקורו הראשון בישראל, יצא לו כבר להיפגש מספר פעמים עם מטוסי חיל-האוויר הישראלי. "אשתי הראשונה היתה מוצא לבנוני", סיפר. "בשנת 1974 נסענו לברק את ההורים שלה בבדידות, וכל בוקר הייתי מתעורר מהשריקות של מטוסי הסילון הישראליים".

דן סלע
צילום: שאול שורץ



עסקי אוויר

אנשים ואירועים בחדשות

מינשא חדש ללוחמי הסטינגר

בשורה משמחת ללוחמי הסטינגר של מערך הנ"מ: מעתה יוכלו לשאת את כל הציוד הדרוש להם, כולל טיל הסטינגר, במינשא חדש.

המינשא החדש הוא מעין אפור ענקי, השוקל 28 ק"ג על כל הציוד שבתוכו. ערך כה השתמשו הלוחמים בתיק לנשיאת הטיל ואת שאר הציוד חיברו באופן מואלטר לגופם. מעתה ייכנס למינשא בצורה נוחה כל הציוד של לוחם סטינגר: מערכת קשר, רשת הסוואה, קסדה, מים, וכמובן הטיל עצמו.

המינשא החדש נשלח לשלושה שבועות לטסט, והלוחמים ניסו אותו בתרגילים ובאימונים.

לכל מינשא חיברו עשרה שאלוני משב, שאותם מילאו הלוחמים ומפקדיהם. אחרי בדיקת השאלונים הוחלט להוסיף עוד פאוץ' במינשא, לפתוח חורי ניקוז למים בתחתית, וגם - לבקשת הלוחמים - לאפשר התאמת המינשא לגבוהים ולנמוכים בצורה נוחה יותר. **טל אלון**



פרופסור גב במסוקי הקרב

הקץ לכאבי הגב. אמצעי לחימה חדש, שנקלט לאחרונה בטייסות המסוקי של חיל-האוויר, אמור לפתור באופן טובי את אחת הבעיות הקשות מולן מתמודד טייס המסוקים: כאבי הגב. בעקבות תלונות רבות מצד טייסים, שחלקם רכש מושבים אורטופדיים באופן עצמאי, הוחלט במחלקת אמצעי לחימה לרכוש כמה עשרות מושבים אורטופדיים ולהקל על טייסי המסוקי את הישיבה הממושכת על המושבים הלא נוחים של המסוק.

רון סלע

סימולאטור במקום מיטוח

סימולאטור המרמה ירי בנשק קל יישמש בקרוב לאימון חיילי חיל-האוויר המבצעים משימות אבטחה ומשתתפים במיטוח מרי ארבעה חודשים. בקרוב יוציא החיל מיכרו ויבחנו ליותר מספר סימולאטורים הקיימים בשוק.

סימולאטור לנשק קל מורכב ממחשב מרכזי, אליו מחוברים בצינורות עשרה רגמים של רובים, והם במשקלם הרובים אמיתיים. כל לחיצה על הרק הרובה מלווה ברעש הרומה לרעש ירייה ובהרף אוויר, המועבר דרך הצינור, ומעניק ליותר תחושה של רתע.

כיום קיימים בשוק הסימולאטורים מכשירים המסוגלים לדמות כמעט כל מיתאר ירי, החל מירי במיטוח, וכלה בתירגול לחימה בשטח בנוי. בשלב ראשון לא צפוי הסימולאטור שיידכש להחליף את אימוני הירי המורכבים, אלא רק את הירי במיטוח. חיילי הנ"מ ויחידות השרה האחרות של חיל-האוויר ימשיכו לפיכך להתאמן באש חיה. גם חיילים שישתמשו בסימולאטור ימשיכו לבצע ירי חי, אך בתדירות נמוכה יותר.

תרומתו החשובה ביותר של הסימולאטור היא בתחום הבטיחות, כיוון שהוא מונע שימוש באש חיה במסגרת אימונים. יתרון אחר הוא בהיבט הכלכלי. חיל-האוויר מוציא כל שנה סכומים ניכרים על שימוש בתחמושת לאימונים. הסימולאטור החדש צפוי לחסוך חלק ניכר מסכומים אלה, ובמחלקת הרכבה בחיל-האוויר צופים, כי תוך שנים ספורות יכסה החיסכון בתחמושת את עלות רכישת הסימולאטור.

את הסימולאטור ניתן יהיה להעביר על גבי טנדר מבסיס לבסיס ולאמן בו את חיילי חיל-האוויר בכל היחידות והבסיסים.

רון סלע

שיפורים בטיל ההוק

מערכת הויהי האופטית של טיל ההוק, שפותחה בארץ בסוף שנות השבעים, עוברת סדרת שיפורים.

המערכת פועלת באמצעות מוניטור ומצלמת טלוויזיה, וכאשר היא ננעלת על מטוס או מטוס, ניתן לראותו בבירור על המוניטור שבסלולה.

בעבר הוחלפו מצלמות הטלוויזיה של המערכת במצלמות מתקרמות יותר, ועתה מוכנסים בהן שיפורי אופטיקה, שיכפילו את טווח הראייה. השיפור מובצע על-ידי הוספת ערשה מתוחכמת, שתאפשר זיהוי מוחלט של המטוס בטווח גורל.

השיפורים נעשים ביחידת האחזקה האווירית של חיל-האוויר בעקבות רעיון של אדור מאנשיה. החברה שהתקינה את המצלמות החדריות הציעה אימונם בעבר לבצע גם את שיפורי הטווח, אולם הצעתו של איש חיל-האוויר איפשרה לבצע את השיפורים בעלות נמוכה בהרבה.

טל אלון

התעשייה האווירית, "ארקיע" וחברה מצרית במגעים להקמת חברת אחזקה משותפת

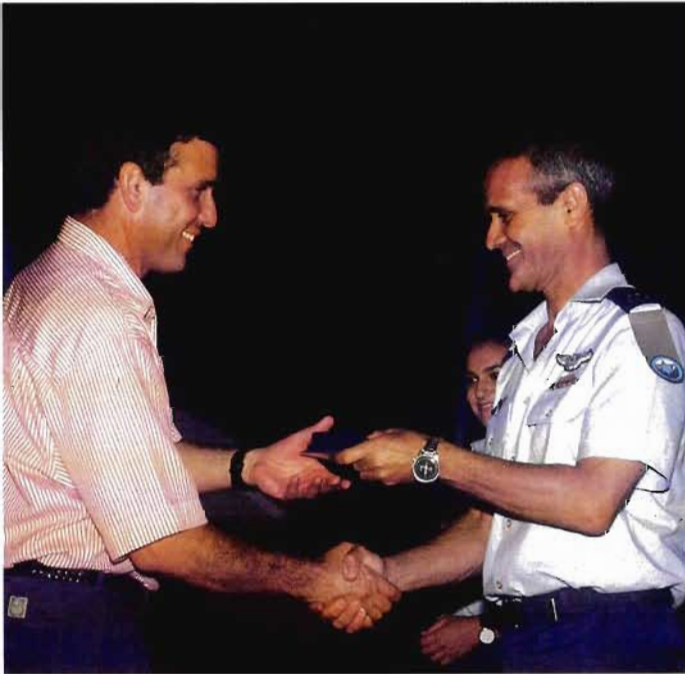
בחודש יולי עבד מטוס בואינג-707 של חברת התעופה המצרית "זאס" השבחה בחטיבת ברק מטוסים של התעשייה האווירית. במקור, הבואינג הוא לובי, אך בשל האמברגו שהוטל על לובי נמכר המטוס לאחים זרקאני, בעלי חברת "זאס" המצרית.

"לאחרונה קיבלנו מבעלי 'זאס' מנוע וכניינסט לשיפוץ והם גם מעוניינים לשלוח לארץ מטוס בואינג נוסף", אומר רוד ארצי, מנהל חטיבת ברק מטוסים של התעשייה האווירית. "בנוסף, אנו מנהלים עם האחים זרקאני ריונים לגבי הקמת חברת אחזקה מטוסים משותפת במצרים. יחד איתנו משתתפים בריונים גם נציגים של חברת 'ארקיע', שגם היא צד בעניין. במידה והיו לנו ערובות שיבטיחו לנו את כל האישורים הדרושים להפעלת מרכז האחזקה, זו עשויה להיות עיסקה מבטיחה מאוד."

לאחרונה רכשה התעשייה האווירית בואינג-707 מחברת תעופה סינית, ובמהלך השנה עבד המטוס השבחה והסבה לתוצרת נוסעים חרישה. לאחרונה נמכר המטוס ברווח ניכר לחברת התעופה של אנגולה.

"כרגע, אנתנו נמצאים במגעים עם חילת-האוויר של תורכיה ויוון לגבי השבחה מטוסי הפאנטום שלהם", אומר רוד ארצי. "זו השבחה הרומה בהרכבה ובריקפה לזו שביצענו בפרייקט הקורנס-2000 עבור חיל-האוויר."

רוני צהר



כנפי הכסף הוענקו לכמאה אנשי צוות-אוויר

באחד הערבים של חודש אוגוסט, ברחבת המטוסים של בסיס חצור, אפשר היה לחזות במחזה משעשע: כמאה גברים באמצע שנות הארבעים לחייהם צועדים בשלשות לקול קריאותיו הקצובות של שיקל, הרו"ד המיתולוגי, כשברקע מתנגן המנון צה"ל. בפעם האחרונה הם צעדו כך לפני 25 שנים, כשסיימו את קורס-הטיס וקיבלו כנפים ממפקד חיל-האוויר דאז, האלוף מוטי הוד. 25 שנים מאוחר יותר הועיק להם מפקד חיל-האוויר הנוכחי, האלוף הרצל בודינגר, את כנפי הכסף. בין עונדי כנפי הכסף, בוגרי קורסים מס' 57, 58, 59, בלטו במדיהם הכחולים אלה שמשרתים עדיין בחיל-האוויר, וביניהם שני תת-אלופים: ראש מטה חיל-האוויר ומפקד בסיס תל-נוף. בתמונה: מפקד חיל-האוויר מעניק את סיכת כנפי הכסף לתנ"ל (מיל) יואל פלדשו.

צילום: שאול שורק

1

באוויר, בים וביבשה



בחזרה לאנטבה 18 שנים אחרי מבצע אנטבה, משמש הטרמינל הישן של שדה התעופה אנטבה כתחנת יציאה למטוסי הסיוע הממריאים לרואנדה. בסוף הטרמינל ניצב, נטוש, מגדל הפיקוח הישן, מנופץ חלונות ומנוקב בפגיעות כדורים. במבנה השכן, בו הוחזקו בעבר מטוסי המטוס, מתגוררות היום כמה משפחות חסרות בית. אין אף כתובת או שלט שיוכירו את מה שהתרחש כאן בעבר. הכתובת "חזרנו" בעברית, שחרטות על קירות המבנה, הן העדות היחידה, אבל ראש עייתי אנטבה מתכוון להפוך את המקום לאתר הנצחה, בתקווה שימשוך תיירים

צילום: רובי קסטרו

פחות מחודשיים חלפו מאז נקלטו עשרת מסוקי הבלק הוק בחיל־האוויר, וכבר צברו טיסה רבות לאורכה ולרוחבה של ישראל. מוגן, שר
הטייסים, והוא מגדיר מחדש את תחום מסוקי הסער הבינוניים. על סף סיום תקופת ההרצה של הבלק הוק, הצטרף צוות בטאון חיל־האוויר לטי
הוק הוא מסוק חם. לא בגלל אופי הטיסה שלו, אלא בגלל הטמפרטורה הגבוהה שבקוקפיט, הנובעת מצבעו השחור



שחזור ו

יב הם רק חלק מהציונים שמעניקים לו אנשי הצוות, בצד אלגנטי, פונקציונלי, חזק ומתמרון. יש לו כוח של יסעור וזריזות של סייפן, מעיד אחד חן במסוק, שכללה המראה, ריחוף מעל כלי שיט, תימונים, אימוני נחיתה בשטח חולי ותירגול מצבי חירום באוויר. בדבר אחד אין ספק: הבלק אודי עציון צילומים: שאול שורץ



אלגנטי

ל

מרות שעוד לא חגגו חודשיים לעלייתם לארץ, במטוסי גלאקסי אמריקניים, מתחילים מסוקי הבלק הוק להכיר את ישראל לאורכה ולרוחבה. "אנחנו טסים עכשיו המון, מתרגלים טיסות בסיסיות וצוברים שעות עם המסוק בטיסות יום ולילה", אומר סא"ל י. "בנוסף, אנחנו מתרגלים הרבה אירועי חירום וטיסות ניווט. ברגע שנוגיש נוח עם עצמנו ועם המסוק, נעבור לפתח את תורות הלחימה שלו."

עבור הטייסים, קצב הטיסות האינטנסיבי אינו מהווה בעיה. זמן רב שלא הגיע לחיל-האוויר מסוק, שזוכה לכזו הערכה מצד הטייסים שלו. שריד, מתמון ויצב, יחד עם התואר המוחלט - מסוק הסער הטוב ביותר בעולם - הם התארים שחוזרים ועולים בכל שיחה על המסוק.

רס"ן א', מפקד גף הבלק הוק בטייסת, טס בעבר במסוקי יסעור וסייפן. הבלק הוק, הוא אומר, מהווה שילוב של השניים. "יש לו את הכוח של היסעור, לפחות מבחינת ההרגשה, יחד עם הוריות וכושר התימרון של הסייפן. בכלל, הבלק הוק מתמון טוב יותר מכל המסוקים שאני מכיר, והגודל שלו הוא הפשוטה הטובה ביותר בין גודל שיאפשר למסוק לתמרון טוב ולהיכנס לכל מקום, ויחד עם זאת לקחת הרבה לוחמים ומטען. הבלק הוק הוא מסוק שטייסים אוהבים. הוא מעניק לטייס את ההרגשה הנהדרת של המון כוח ושליטה במסוק שמסוגל לעשות כמעט כל מה שהטייס דורש ממנו."

לא הרחק מבניין הטייסת נמצא ליין המסוקים. עד לפני חודשיים הוא היה שייך בלעדית למסוקי האנפה של הטייסת. עם הגעת מסוקי הבלק הוק, נאלצו חלק ממסוקי קי האנפה לפנות את מקומם למסוקים החדשים. למעשה, התפצלה טייסת המסוקים הוו לשניים: גף אנפות וגף ינשוף. ינשוף, כדאי לדעת, הוא שמו העברי של הבלק הוק. כשאנחנו מגיעים אל הליין, עוד לפני שאנחנו מספיקים להתמקם במסוק, ממחר ר', המכונאי המוטס, להסביר לנו כיצד להימלט במהירות מהמסוק במקרה חירום. חלק גדול מהטיסה שלנו היום יתבצע מעל הים, ולכן, מסביר ר', חשוב שנהיה מסוגלים להיחלץ מהמסוק במהירות, במקרה הצורך. חגורת הכיסא היא החלק הקל. ר' שולף אותה מכיס האיחסון שלה ומדגים כיצד לשחרר אותה במהירות. כדי לצאת מהמסוק עצמו, ממליץ ר' שנצא דרך החלונות הקדימיים שהוסרו לצורך הצילומים. עד כאן נוהל חירום.

מבמנים נראה הבלק הוק בדיוק כמו שכל מוצר צבאי צריך להיראות: פשוט, חזק ופונקציונאלי. חלל תא המטייס עץ שלו גדול משמעותית מזה של האנפה ומאפשר ל-12 לוחמים להיקשר בנוחות אל המושבים, בדרום אל היעד. על התקרה יריעה פלסטית, שאמורה לבודד את תא הנוסעים מרעש המנועים שמעליו. כמו שיתברר מאוחר יותר, יש תחומים בהם הבלק הוק מצטיין יותר. הקוקפיט נראה הרבה יותר טוב. הטייסים יושבים על מושבים מרופדים, הניתנים לכיוון קדימה, אחורה ולגור בה. בשתי הדלתות נמצאים כיסים למפות או לכל דבר אחר שטייס עשוי לרצות לשים בהם. כדי להשלים את הדמיון למכונית, נמצא בין שני הטייסים מנועל, שלתוכו צריך אחד הטייסים להכניס את המפתח המתאים. אועי-קה, לעומת זאת, עוד אין למסוק.

הקברייט, מימין, וטייס-המשנה, משמאל, יושבים מול לוח המחוונים המהווה שילוב של מחוונים אנאלוגיים גדולים, ולכל אחד מהם צמוד מחוון דיגיטאלי המציג בדיוק אותו מידע, רק בספרות ירוקות. לפני כל אחד מהטייסים נמצאים מדי אופק ומצגן גדולים במרכז, מד מהירות מימין, ושעון, מדי גובה אלקטרוניים וברומטרים, בצד שמאל. בין הטייסים נמצא לוח תצוגות גדול, המעביר לטייסים נתונים על מצב המנוע בעזרת סימונים צבעוניים. "תצוגות כאלה אין באף מסוק אחר בארץ", מזדרז סגן ט' לשבח את הנדסת האנוש של הבלק הוק. "נתוני המנוע מוצגים בצורה נוחה מאוד, עם צבעים המשתנים בהתאם





הוק מסוגל להגיע למהירות של 70 קמ"ש בנסיעה על ה"גלגלים האלה, שמאפשרים לו גם לנחות ולהמריא בריצה, ובכך להגדיל את כושר נשיאת המטען שלו. עבור מי שהי גיעו לטייסת מטייסות היסעור, הגלגלים נראים כמובן מאליו. סגן ט' היה לפני כן טייס סייפן, ועבורו מסוק בעל גלגלים הוא בגדר חידוש. "הגלגלים מאוד מקלים על הטייס ומאוד משמעותיים עבור המסוק. גלגל הזנב, למשל, הופך את עניין הנחיתה בבלק הוק לסיפור מאוד פשוט."

אבל אנחנו כרגע בכיוון ההפוך, מתייצבים בעמדת ה"המראה בהמתנה למסוק השני. ר', המכונאי המוטס, מני סה למצוא את מקור הציפצוף החד-גוני בקשר. "הבלק הוק מאוד הרשים אותי בפעם הראשונה שראיתי אותו בארה"ב", הוא אומר. "המסוק מקנה למכונאי גישה קלה לכל מקום ודורש הרבה פחות טיפול ממסוקים אחרים. מורגש היטב שכאשר תיכננו את המסוק, הקדישו הרבה מחשבה לצוות הטכני. כמי שבא מטייסת יסעור, אני ב" החלט יכול להגדיר את הבלק הוק כחלום של כל מכונאי."

המסוק השני מגיע ואנחנו ממריאים. המסוק ריק יחסית, ועם עודפי הכוח הרבים שלו, ממריא הבלק הוק בקלילות.

פונקציונאלי :

מבנים נראה הבלק הוק בדיוק כמו שכל מוצר צבאי צריך להיות: פשוט, חזק ופונקציונאלי. חלל תא המטען שלו מאפשר ל-12 לוחמים להיקשר בנוחות אל המושבים, בדרכם אל היעד

לרגע את אחד מהתחומים בהם מצטיין הבלק הוק: שריי דות. מתחת לשני מושבי הטייסים נמצא חלל בעומק של חצי מטר, אליו מיועדים המושבים להתקפל בעת התרסקות ובדרך זו לבלום את אנרגיית ההתנגשות בקרקע. שני הגלגלים הקידמיים מחוברים למיתלים ארוכי-מהלך, שנועדו לאותה מטרה בדיוק עבור גוף המסוק כולו. אנחנו יוצאים מהליין בנסיעה, על גלגלי המסוק. הבלק

לתיפקוד המנוע. אם הנתונים מופיעים בירוק - זה סימן טוב. אם הם מופיעים בצהוב - זה גם בסדר, אבל אדום זה כבר סימן רע. יש כאן פחות לחיצים ויותר נוריות, וזה הרבה יותר פשוט עבור הטייס."

ט' מתחיל בינתיים לבצע את הבדיקות שלפני הטיסה, עם דף הבד"ח ביד. "בינתיים אני מעדיף להיות בטוח במאה אחוז שאני לא שובח שום דבר, ולכן אני עובד עם הדף מול העיניים. את הבד"ח הזה כתבנו בארה"ב, בזמן ההסבה, תוך התאמת הבד"ח האמריקני המקורי לתנאי הארץ. עכשיו מגיע גם סא"ל י', מסיע את הכסא על המסילה עד שהוא מוצא את המרחק הנכון מהדושות, מתחבר לקשר, וממשיך את קריאת הבד"ח ביחד עם ט'.

המסוק השני מתניע, ואנחנו אחריו. לוח המחוונים נראה כמו עץ אשוח בחג המולד, עם הרבה אורות כתור מים ירוקים, בצבעים הנכונים. "בסך-הכל, הבלק הוק הוא מסוק מאוד קל להטסה", אומר סא"ל י'. "זה מסוק מאוד יציב, מה שלא סותר את כושר התימרון המצויין שלו. מבחינת רמת היציבות שלו, הבלק הוק מזכיר מאוד את היסעור, וזה יפה מאוד מאחר והבלק הוק קטן יותר, ולכן אמור להיות פחות יציב."

בזמן שאנחנו מחממים מנועים, אי-אפשר שלא לבחון



אני מוריד לרגע את האוזניות ומחזירן מייד. 3,000 ומשהו הסוסים שנמצאים פחות-אז יותר מעל הראש שלי עושים המון רעש, תוך שאנו מאיצים לשיוט רגוע, לפחות במושגים של הבלק הוק, במהירות של 130 קשר ובגובה נמוך. באוויר אנחנו מתחלפים עם המסוק השני, ועוברים להוביל את המבנה. סרן נ', שמטיס את הבלק הוק שלי צידנו, הספיק לסיים את שירותו הסדיר בטייסת ולהשיג תחרה, לפני שהוצע לו לחזור לשירות ולהצטרף לצוות הטייסים שיקלוט את הבלק הוק. "וזה היתה הצעה שלא יכולתי לסרב לה", הוא אומר.

כשהתחיל נ' לטוס על המסוק, לא התאכזב. "בשתי מלים, הבלק הוק הוא מסוק שחור ואלגנטי", הוא קובע. "זה מסוק שונה מאוד מהאנפה שהטסתי קודם. עם הבלק הוק אתה עושה הרבה דברים בטבעיות, דברים שבאנפה היית מאוד מקפיד כשביצעת אותם. גם הידיעה שאתה טס במסוק כל-כך בטוח, כל-כך מוגן ושירי, מאוד מרגיז עה. למרות זאת, לא הייתי מתנגד לטוס מדי פעם באנפה, בשביל הגיון."

סא"ל י', מפקד הטייסת, ממשיך לטוס בשני המסוקים במקביל. "זה מעבר קשה, אבל לא בלתי אפשרי. כשאני טס, אני תמיד צריך להזכיר לעצמי לאיזה תוכנית לצפות מהמסוק, כי כל אחד מהם מתנהג באוויר קצת אחרת. ב"סרן-הבלק, שני המסוקים טסים על-פי אותם עקרונות, ובצורה דומה, למרות שנות הדור שמפרידות ביניהם.

"האנפה כל הזמן קרובה למיגבלות, ולכן להיות טייס אנפה זה הרבה יותר מסובך מלהיות טייס בלק הוק. באני פה אסור לך לטעות, אתה צריך כל הזמן להיות טייס טוב. מצד שני, להיות טייס בלק הוק זו משימה יותר מורכבת, כי קשה להצליח למצות מהמסוק הזה את מלוא הפוטנציאל שלו. בבלק הוק, בטיסה רגילה, אתה רחוק מאוד מהמיגבלות. אתה חייב להתאמץ אם אתה רוצה להצליח לעשות עם המסוק את כל מה שהוא מסוגל."

מעל הספינות שעוגנות בגמל אשדוד מוכיח קצת הבלק הוק את הסי הוק, הגירסה הימית של המסוק. העיסוק העיקרי של הסי הוק הוא ציד צוללות, מעל סימון של פרינטות אמריקניות. מה יעשה הבלק הוק בחיל-האוויר? סא"ל י': "הבלק הוק מגדיר מחדש בחיל-האוויר את התחום של מסוק סער ביוני. האנפה, שהיתה עד היום המודל שלנו בתחום, לא נבנתה לכך במקור. היכולות של הבלק הוק לעומתה הרבה יותר גבוהות. בכל מה שקשור לטיסה בחיות, למשל, בעיקר ביום, אין מסוק סער שישתווה לו. היסעור הוא מסוק סער מצוי, אבל מאוד גדול ולכן גם פגיע, ואילו האנפה הקטנה יותר והפחות פגיעה, די מוגבלת במהירות ובכוח הנשיאה שלה.

"בעצם, הבלק הוק הוא מין יסעור קטן: הוא מוכיח את היסעור בתכונות החיצוניות שלו ובמעטפת הטיסה, אבל מאוד דומה לאנפה בגודל. הבלק הוק יכול לשאת כ-3.5 טון מטען במיתלה החיצוני בגחון, וזה מאוד קרוב לסי-עור. יש אפילו תנאים בהם הוא יכול לשאת יותר מיס-עור. בגובה ובטמפרטורות גבוהות, למשל. הביצועים של הבלק הוק נפגעים פחות מאשר ביצועי המנועים של היסעור והאנפה, שיורדים מאוד בתנאים קיצוניים.

"לכן, הבלק הוק יקח חלק ממשמיות היסעור והאנפה, כשהכוונה היא להשתמש בו בעיקר בתחומים בהם יש לו יתרון יחסי על פני שני המסוקים האחרים. באופן כללי, הבלק הוק יעשה את המשימות המסורתיות של מסוקי הסער, כמו תובלת כוחות, שיתוף פעולה עם כוחות הקרקע, פינוי וחילוץ."

מעבר נוסף מעל הנמל, ואנחנו ממשיכים לטיסה מהירה ונמוכה מעל הים. היעד הבא שלנו הוא שטח חולי, המשמש בימים כתיקונם לאימוני צניחה. הנה מגיע רגע האמת: סא"ל י' וסגן ט' ינחיתו אותנו על החול ויבצעו מעליו מספר יעפים נמוכים. מי שמחליט להצטרף לטייסת אימוני-ים, צריך לקחת סיכונים. המסוק מתחיל להמריץ לקראת נחיתה. למרות שאנחנו מלאי ביטחון בסא"ל י' וסגן ט', זו הודמנות טובה להוכיח שהבלק הוק מסוגל לעמוד גם בני-



של גירסאות, לתובלת סער, לתובלת אח"מים ואפילו ללוחמה אלקטרונית.

בינתיים חוזרים המסוקים ומתקרבים אלינו במבנה מכונס, עם אף נמוך ובמהירות איטית. למרות שמסוקי הבלק הוק של חיל-האוויר אינם מצוידים במיתלי הנ"שיאה לטיילי הלפיד, בהם מצוידים המסוקים היוצאים כיום מקו הייצור של הבלק הוק בארה"ב, הרי שגם כך הם מצליחים להיראות קרביים ומאיימים.

עכשיו צמד מסוקי הבלק הוק כבר ממש מעליו, מעלה ענני חול. הבלק הוק נראה מבחוץ מאוד פשוט ופונקצי-יונאלי. תא הנוסעים, יחד עם הקוקפיט, תופסים את עיקר נפח הגוף. בונב המסוק מותקן הגה גובה גדול-ממ"דים, שאחראי במידה רבה לכושר התימרון המצויין של המסוק.

המסוק של סא"ל י' וסגן ט' עוזב את המבנה וממשיך הלאה, לתירוול מצבי חירום באוויר, בעוד המסוק של רס"ן א' וסרן נ' מנמך לקראתו. הצבע השחור של המ"סוק חותם את רשימת ההבדלים בין האנפה לבלק הוק. "הבלק הוק הוא מסוק מאוד חם", אומר סרן נ', "לא בגלל אופי הטיסה שלו, אלא בגלל הטמפרטורה הגבוהה שב-קוקפיט, הנובעת מצבעו השחור."

ט ב ע י :

"עם הבלק הוק אתה עושה הרבה דברים

בטבעיות, דברים שבאנפה היית מאוד מקפיד כשביצעת

אותם. גם הידיעה שאתה טס במטוס כלייך כטוח,

כליך מוגן ושרידי, מאוד מרגיעה"

העבודה, הבלק הוק ידידותי לטכנאי. את הבדיקה היו-מית החליפה בדיקה שנעשית פעם בשבועיים, הודות לאמינות הגבוהה של מיכללי המסוק.

המסוקים נעלמים באופק לקראת ביצוע יעף נוסף. מסוקי הבלק הוק שמפעיל חיל-האוויר הם הדגם הבסיסי של המסוק. בחו"ל, בעיקר בזרועות השונות של הצבא האמריקני, אפשר למצוא את המסוק במיגוון רחב

חיתות קשות, כאלה שהיו גורמות נזק כבד למסוקים אחרים. "קרה לי בזמן ההסבה", אומר רס"ן א', טייס המ"סוק השני, "שהייתי בטוח שביצעתי נחיתה קשה, ואולי אפילו שברתי משהו במסוק. המדריך האמריקני הרגיע אותי והדגים לי מה זו באמת נחיתה קשה עבור בלק הוק. אחרי הדגמה כזאת אתה מבין בוודאות את המושג מסוק סער צבאי ואתה לומד לבטוח במסוק."

אחרי שאנחנו מתמקמים על הקרקע, מופיעים שני הב"לק הוקים בטיסה נמוכה, נושקת לגבעות. כאשר הם די קרובים אלינו, אפשר לשמוע את הטיטור המוכר של המסוקים, שמקדים את הופעתם מעבר לגבעות.

מהנדיסי יצרנית הבלק הוק, חברת "סיקורסקי", זוכים למחמאות רבות בגף הטכני של הטייסת. "הבלק הוק הוא רמה בפני עצמה מבחינת נוחות העבודה של המכו"נאי ומבחינת האמינות הכללית שלו", אומר סרן יוסי, הק"צין הטכני של גף הבלק הוק. "ממש תענוג לעבוד על המ"סוק הזה. לא רק שהגישה למערכות השונות מאוד נוחה, אלא שהן גם צריכות פחות טיפול ממסוקים אחרים. ראש הרוטור, למשל, הוא ראש יבש, כזה שאינו דורש שימון. כך נחסכת מהצוות אחת העבודות היותר מתישות וקשות לביצוע, שימון וניקוי הרוטור. גם מבחינת תדירות

מסוק דיגיטלי

בימים אלה ממש נקלטים באחת מטייסות היסעור מסוקי היסעור-2000 הראשונים. במקביל לקליטת המסוקים נערכים בטייסת קורסי הסבה לטייסים ולנווטים, נכתבת תורת לחימה חדשה, שתתאים למערכות האוויוניקה של המסוק, ונבדקת אפשרות לחלוקת תפקידים שונה בין אנשי הצוות. כל אלה נגזרים ממורכבות המערכות של היסעור-2000, מהטכנולוגיה החדשה ומהמיחשוב המתקדם השולט בקוקפיט. למעשה, אומרים בטייסת, מדובר במסוק חדש לגמרי

בעולם אנאלוגי

רועי צהר צילומים: שאול שורץ





ל

לחיל האוויר הגיע מסוק חדש. אומנם הוא נראה כמו יסעור ונשמע כמו יסעור, אבל למעשה, "אומרים בטייסת היסעורים שקולטת אותו, "מדובר במסוק שונה לגמרי."

מסוקי יסעור-2000, שבימים אלה נקלטים בטייסת לאחר שיצאו מן ההשפחה, הם לא עוד יסעור רים שעברו מתיחת פנים וטיפול צבע. עם מערכת אוויר ניקה שלא היתה מביישת מטוס קרב, ועם קוקפיט שי נראה כאילו עוצב על ידי פריק מחשבים, היסעור-2000 הוא דגם בפני עצמו.

הרעיון לביצוע פרויקט יסעור-2000 נולד לפני כעשר שנים, בתחילת שנות השמונים, כאשר התלבט חיל-האוויר בשאלה אם לרכוש מסוק סער כבד חדש או להשיג ביח את היסעור. הרעיון לרכוש מסוק חדש נדחה, ופרויקט יסעור-2000 יצא לדרך. בשירות חיל-האוויר נמצאו אז שמונה סדרות ייצור שונות של יסעורים, שונות מעט זו מזו. הכוונה המקורית היתה שהפרויקט יבצע "ישור קו" בין הסדרות השונות ויביא אותן לאותה נקודת מוצא. מאז אותה כוונה ראשונית עברו על פרויקט יסעור-2000 הרבה נלגולים ושיפורים, שנוספו לו עם השנים. בימים אלה הוא מגיע לשלב הסופי שלו, עם קליטת המסוקים החדשים בטייסת.

קיימים מספר מאפיינים שניתן למצוא אותם בכל טייסת שמקבלת מסוק או מטוס חדש, וטייסת היסעור-2000 היא לא יוצאת דופן בעניין הזה. המסוק החדש הוא כרגע ה"בייבי" של הטייסת הזו, מקור גאוותה ועיקר עיסוקה.

אפשר להבין את זה מתדירות השיא, שבה שומעים בבניין הטייסת מונחים כמו "פריצת תחום" ו"קפיצת מדרגה", מהוויכוחים הסוערים שכמעט גולשים לפסים אלימים על איך ייראה סמל המסוק ומה יהיה הצבע שלו. התלהבות יש שם, והרבה. וגם מלחמות. במיוחד על טיסות. עכשיו מתנהל בטייסת קורס ההסבה הראשון ליסעור-2000, המקומות לא רבים, וכולם רוצים להשתתף בו ולטוס כמה שאפשר.

"אנשים פשוט רבים על טיסות ביסעור-2000, מסתובבים ליד הלוח במבצעים ממש כמו לפני גיחות מבצעיות", אומר סא"ל מ, מפקד הטייסת. "מבחינות רבות הטייסות האלו אפילו יותר מבוקשות מהגיחות מעבר לגבול, כי לאנשים חשוב מאוד להיות בצוות הקליטה הראשון של המסוק. מי שנכנס עכשיו לצוות הקליטה, ישתתף בכתיבת תורת הלחימה של המסוק וישפיע על דמותו העתידית. בשלב הזה הכל פתוח ונתון לשינויים ויש מקום רב ליצירתיות. אחרי-כך, מי שיעבור את ההסבות הבאות, יקבל ליד פרוספקט מוכן, יישב עליו קצת וייצא לטוס כמו טכנוקרט. עכשיו יש הרגשה מאוד אמיתית של ראשוניות וכולם רוצים להיות חלק ממנה."

קורס ההסבה כולל מספר ימים של לימודים קרקעיים ומייד אחריהם טיסות היכרות ביום ובלילה. בשלב השני, לאורך זמן ממושך יותר, עובר החניך את כל משימות הטייסת ביסעור-2000. בין אנשי הטייסת המשתתפים בקורס ההסבה אפשר למצוא גם מובילים בכירים, אנשים עם הרבה ניסיון ושנות טיסה, ולציידים סגנים צעירים, כאלה שבקושי סגרו שנה בטייסת.

"השילוב הזה של ותיקים וצעירים הולך טוב מאוד ביחד", אומר רס"ן ב', סמ"ט א' של הטייסת. "אנחנו זקוקים למיומנות ולניסיון של הוותיקים כדי לכתוב תורת לחימה חדשה, שתאיים למערכות האווירונאוטיות החדשות של המסוק. מצד שני, צריך גם את הראש הפתוח של הצעירים, שבאים עם הרבה התלהבות ומוטיבציה. יסעור-2000 הוא מסוק מאוד מורכב, עם הרבה אתגרים. לוקח זמן כדי להגיע לרמת מיומנות מספקת וכדי לדעת להוציא ממנו את כל מה שהוא יכול לתת. זווקא הצעירים הם אלה שמתעמקים וממציאים את המערכות, מין

דור X כזה שגדל על מחשבים, לא מפתח מטכנולוגיה חדשה ומשתלט עליה במהירות מדהימה." את אנשי הטייסת שמשתתפים בהסבה ליסעור-2000 מייחד סימן ברור - סמל המסוק, פאץ' מהודר שצמוד לסרב - שכולם יראו. אבל טיסה ביסעור-2000 היא יותר מסמל סטטוס. היא גם חוויה.

"את הטייסות הראשונות על יסעור-2000 עברתי עם חיוך שלא ירד לי מהפנים", אומר סא"ל מ. "הטיסה במסוק הזה היא טיסה בעולם אחר. ההגאים בקוקפיט הם אומנם אותם הגאים כמו ביסעור, והכיסא הוא אותו כיסא, אבל בזה נגמר הדמיון. הקוקפיט נוח בצורה לא רגילה. בוצע תיכנון מחודש שלו עם דגשים על הנדסת אוויר, ובפירוש מרגישים את זה. כל המפסקים מרוכזים באותו מקום והם מאוד נגישים. ומעבר לזה, החידוש הגדול הוא שאתה כמעט לא נוקק למפסקים. הפעלת רוב המערכות במסוק נעשית בשיטת ה-HANDS ON (COLLECTIVE AND STICK), שבה כל המפסקים נמצאים על ידידת הקולקטיב ועל הסטיק, ממש כמו ב-F-16. כשיש לחץ, במקום להתחיל לזרוק ידיים בפראות כדי להפעיל מפסקים בכל מיני פניות בקוקפיט, אתה פשוט עושה את זה בהזזת אצבע, ב'פסנתרונות' על הסטיק והקולקטיב."

א ר נ ע ה מ צ ב י ם :

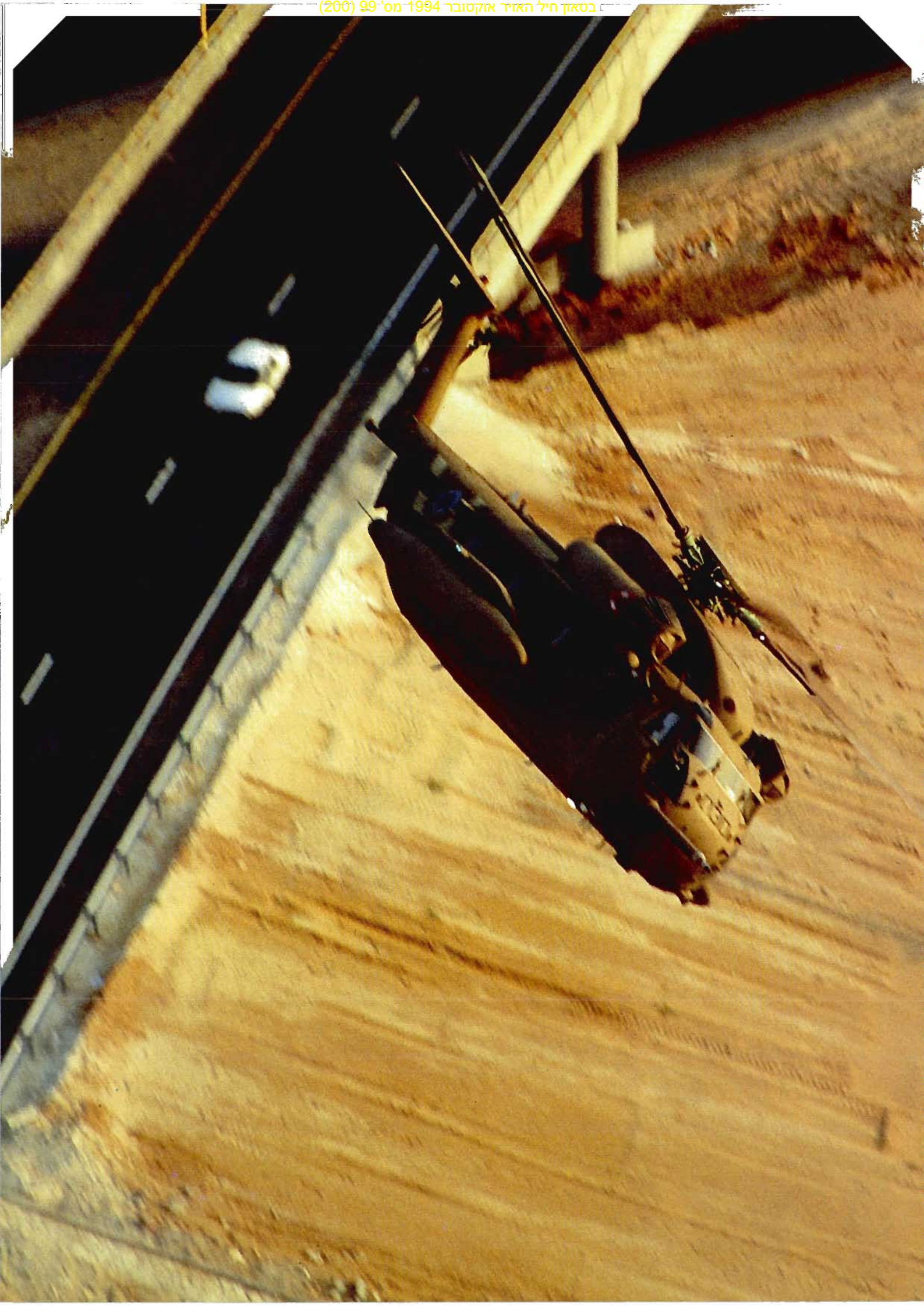
- המערכת האווירונאוטית נעה בין ארבעה מצבים (מודים) עיקריים: מוד ניווט, מוד מכשירים, מוד חירום ומוד שליטה. הנתונים הרלוונטיים נגישים מאוד לאנשי הצוות ומופיעים ממש מול עיניהם

מעבר לתיפעול הנוח של המערכות, בולט ביסעור-2000 יתרון נוסף, והוא הנגישות הגבוהה של אנשי הצוות למידע ולנתונים בזמן הטיסה. ביסעור-2000 לא צריך להתאמץ ולהזיע כדי לשלוף ולהתמודד עם כל גודש המידע הקשור בהטסה. המידע מופיע ממש מול עיני הטייס, כמעט על מגש.

"התמונה האווירית שמתקבלת בכל רגע ורגע בקוקפיט של היסעור-2000 היא מאוד ברורה ונוחה להבנה", אומר רס"ן ב'. "הטייס והנווט מקבלים את כל נתוני הטיסה בצורה מדויקת ובהירה על שני צגים דיגיטליים הנמצאים מולם. בלחיצת כפתור ניתן להעביר תמונה מצג אל צג, כך שלמעשה שני אנשי הצוות יכולים להחליף ביניהם מידע מבלי לדבר זה עם זה, ובכך להקל על העומס בקשר של המסוק. בטיסות לילה, קיים מקור זמין נוסף של מידע ונתוני טיסה והוא מערכת ממוערת של תצוגה עילית דיגיטלית. המערכת מורכבת על מעין משקפת הפועלת על הגברת אור-כוכבים ומותקנת על קסדת הטייסים."

יכולת ההגנה העצמית של היסעור-2000 שופרה משמעותית, ובמסוק גם מותקנת מערכת קשר חדשה ואמינה יותר, ובעתיד גם יותקן בו טייס אוטומטי משופר. במיטוס גם קיימת הכנה למערכת ATZ מתקדמת, שלא

בטאון חיל האויר אוקטובר 1994 מס' 99 (200)



החלפה. היום הנוטים הם במיעוט בטייסת. בסוף תהליך הקליטה של היסעור-2000, יהיה כאן מספר שווה של נורי טיים וטייסים, ואני בהחלט מחכה לזה.

סגן א' נמצא כעת בעיצומה של ההסבה. עכשיו הכל הולך לו חלק, בא מעצמו. לפניכן היו לו קצת קשיים, בעיקר קשיי הסתגלות למנטליות החדשה שדורש היסעור-2000.

"יש לי הרבה התלהבות מהמסוק, התלהבות כמו מצ' עצוה חדש ומתחכם", הוא אומר. "למרות מורכבותו, הוא מאוד נוח ללמידה. סידור המערכות במסוק מאוד הגיוני, ומרגע שאתה נכנס לעניין, חולף זמן קצר בלבד עד שאתה מתאפס. הבעיות היחידות שהיו לי נבעו מהקושי לאמץ את התפיסה החדשה שמתלווה לטיסה ביסעור-2000. בפעם הראשונה שאתה יוצא למשימה כשביד יש לך דיסק קט במקום מפה, זה קצת מפחיד ולא מובן. עכשיו, כבר אין לי עם זה בעיה. במקום להתעסק עם הבלבול מוח של לגזור מפות ולקפל אותן בקוקפיט, אתה פשוט עושה הכל דרך מחשב".

שינוי המנטליות הכרוך בטיסה ביסעור-2000 נכון לא רק לאוויר אלא גם לקרקע, לעבודה בטייסת. "יחד עם היסעור-2000 השתנתה כל שיטת העבודה שלנו", אומר סא"ל מ'. "הפכנו מטייסת אנאלוגית לטייסת דיגיטלית. ייתכנו המשימה על הקרקע נעשה במחשב של הטייסת, ואפילו ספר המסוק ממוחשב. אני מניח שבקצב הזה, כש-טייס ותיקי יפסיק לטוס על היסעור-2000, או במקום 'לוגיבוק' כרוך, הוא יקבל פלט מחשב. השינוי הזה לא תמיד בא בקלות, בעיקר לאור העובדה שיחד עם קליטת היסעור-2000 ממשכה הטייסת בכל שאר הפעילויות שלה. כשטייסת קולטת מסוק או מטוס חדש, (היא בדרך כלל לא צריכה לשמור נו"סטרופ על כוונות או על יכולת מבצעית). בדרך כלל עוברים אותה בשקט לתקופה מסוימת, נותנים לה לקחת את הזמן וללמוד את המטוס החדש. לנו אין את הלוקסוס הזה. אנו עושים הכל ברומנות. גם לומדים את המסוק החדש וגם ממשיכים בפעילות המבצעית הרגילה".

קליטת היסעור-2000 לא תמיד זורמת בצורה חלקה. לפעמים יש בעיות, לפעמים מתעוררים קשיים. כמו כל מי שהולך בדרך לא סלולה, אנשי הטייסת צריכים למצוא את התשובות לכל השאלות בעצמם. הם לא ימצאו אותן בשום ספר, כיוון שהם אלה שכתובים עכשיו את הספר. הם אלה שמוציאים את התשובות עבור כל האחרים, רים, שיטוסו בעתיד ביסעור-2000.

"במקביל, טסים על היסעור-2000 גם אנשי מרכז נייטי הטיסה של חיל-האוויר", אומר רס"ן ב'. "הם בודקים ובוחנים את המסוק, כך שאם פתאום מתגלה איוו מערכת שצריכה שיפור, מייד יש את המהנדס שנמצא לידך, ובטיסה הבאה זה כבר יהיה בסדר".

לקבוע את דמותו של היסעור-2000. עכשיו אני מטיס אותו, "אומר סא"ל מ'. "יש לי תחושה מאוד גבוהה של התרוממות-רוח. גם בגלל ההנאה והאתגר האישי לטוס בכלי טיס חדש, וגם מהעובדה שאני מוביל את הקבוצה הזו שקולטת את המסוק. אני יודע, שמה שלא נגלה עכשיו ומה שלא נעשה נכון במסוק, יפריע יותר מאוחר להתקדמות המבצעית שלו. וזו אחריות לא קטנה.

"בשנים האחרונות המשימות שלנו השתכללו והאיוו מים בשדה הקרב גדלו והפכו למורכבים יותר. לחיל-האוויר יש משימות, שרק מסוק היסעור יכול לבצע. צריך להבין איזה פוטנציאל אדיר יש לנו מתחת לידיים, כי עם היסעור-2000 אפשר לבצע את אותן משימות בצורה יותר טובה ואפילו לבצע דברים חדשים, שעד היום רק חלמנו עליהם. בכל מקרה, העבודה שלנו על המסוק הזה לא תיגמר. גם בעידן הנוכחי, שיש תחושה שהשלום סוגר את הצבא, תמיד יהיה מה לעשות איתו. למערך המטיס ולמסוק היסעור-2000 בפרט, יש יכולות שצריך אותן גם כדי לשמור על השלום".



תמונה אווירית : המערכת האווירית של היסעור-2000 מבוססת על שני מחשבים מקושרים זה לזה, השולטים במיוגון המערכות שבתא הטייס ואחראים לתמונה האווירית המתקבלת בכל רגע ורגע

פיט. המומחיות הבלעדית של הנווט בהפעלת המערכות תביא לכך, שרק לו תהיה היכולת לתכנן משימות באוויר, בהתראה קצרה ובזמן אמיתי. המשקל שלו בתיכונן המשימה יגדל לאורך-ערון בהשוואה להיום, למרות שקבלת ההחלטות תישאר, כנראה לעולם, אצל הקברניט.

סרן ע' הוא קצין פרויקט יסעור-2000 בטייסת, תואר המעיד על אחריותו לריכוז תחום המערכות ואמצעי הלחימה במסוק, היבטי התחזוקה, ההסבה של אנשי צוות האוויר, המגע עם גרמי החוץ שעוסקים בפרויקט, "עוד משהו, שכבר שכחתי", הוא אומר.

"התחושה בטייסת היא כמו של נבחרת", הוא אומר. "אנחנו קולטים מסוק שהוא הטופ של מסוקי הסער של חיל-האוויר, ואנחנו עושים את זה ראשוניים. כשהמסוקים הראשונים הגיעו לטייסת היו פה הרבה רעש וצלצול לים ותחושה מאוד חגיגית. עכשיו זו חגיגה מתמשכת. פשוט מעניין לקום כל יום בבוקר ולהגיע הנה. אין כאן שיגרה. כל יום קורה משהו חדש, כל יום מגלים משהו נוסף על המסוק הזה".

סגן א', נווט צעיר, (הגיע לטייסת רק לפני מספר חודשים) והיום הוא אחד מהצעירים שעוברים הסבה ליסעור-2000. לפי סגן א', אם אתה נווט מסוקי סער, אז הטייסת הזו היא המקום להיות בו, ויסעור-2000 זה המסוק לטוס בו.

"בקרוב הטייסת יהיה לי נפילת מתח גדולה מאוד אחרי שהועברתי למגמת נווטים", הוא נזכר. "הרגשתי שלהיות נווט זה לא זה, והייתי מאוד קרוב לחתום על ויתור. העובדה שאני אחיה בקרוב מאוד נווט ביסעור-2000, מפצה אותי על התחושה הזו. נכון, שגם ביסעור-2000 הטייס עדיין ממשיך להחזיק חטיק וקולקטיב. אבל הנווט, לעומתו, עובר ממופת למחשב-משימה וצגים דיגיטליים, וזה שינוי עצום. הנווט פשוט הופך לבחני ניתן ל-

קיימת היום במסוקי היסעור, והיא תאפשר תיחקור מדיוק ואמין. כל המערכות האלו הן רק הקצה, טיפה אחת בים של אוויוניקה משוכללת שהותקנה במסוק. האוויוניקה, בסופו של דבר, היא זו שעושה את ההבדל. היא זו שמקנה ליסעור-2000 את היתרונות המבצעיים שלו, או כמו שרס"ן ב', שמתוך אינסטינקט הדרכתי מדיקלם: "היא מאפשרת ליסעור-2000 לבצע משימות בצורה הרבה יותר מהירה, דמת בטיחות גבוהה ורמת ביצוע עוד יותר גבוהה. או בקיצור, הוא מוסיף אחרי שהוא לוקח נשימה, "לבצע את המשימה יותר טוב ובטוח, ובפחות זמן".

המערכת האוויונית של היסעור-2000 היא כולה מתוצרת חברת "אלבטי". היא כוללת שני מחשבים עיקריים: מחשב משימה, הדומה מאוד למחשב המשימה המותקן במסוק האפאציי, ומחשב שאחראי על המפה הניעה של המסוק. המחשבים האלה מקושרים ושולטים בכל המערכות השונות בתא הטייס. הם יודעים לנהל אוטומטית את מערכות ההתראה וההגנה העצמית של המטוס, את מערכות הניווט והקשר, ובכך מקלים מעל אנשי הצוות את העומס המוטל עליהם בזמן הטיסה.

המערכת האוויונית יכולה לנוע בין ארבעה מצבים (מורדים) עיקריים. מוד ניווט, שהוא גולת הכותרת של המערכת האוויונית. מוד מכשירים המיועד לטיסה בתנאי אריות, כאשר במצב זה כל המחווים הרלוונטיים לטיסה בתנאי אריות מופיעים על הצגים הממוקמים מול הטייס והנווט. בנוסף, ניתן לקבל על הצגים גם מידע לגבי נישא למינתים שונים. במוד החיוום מופיע על הצגים כל המידע המופיע במוד המכשירים, בתוספת מידע על איתור ותיקון תקלות במסוק ורשימת בדיקות חיוניות. מוד שליטה מיועד בעיקר לקברניט המסוק ומאפשר לו לקבל על הצג מפה בקנה-מידה גבוה, שנותנת לו תמונה כללית על המשימה.

קו השינויים שעבר היסעור-2000 לא נגמר רק בהתקנת מערכות אוויוניקה חדשות. ההזדמנות נוצלה גם כדי לערוש למסוק אובורל כללי, להחליף את כל החלקים שיש להם בלאי גבוה ולבצע בו שינויי מבנה מסוימים. השינויים בוצעו במפעל מת"א ירושלים וביחידת האחזקה של חיל-האוויר.

"צריך לזכור, שאחת המשימות העיקריות של היסעור תישאר תמיד להעביר משהו ממקום למקום, בין אם זה פלוגת חי"יניקים ובין אם זה משימה, אומר סא"ל מ'. "חיוניקה המבנה והמנוע ביסעור-2000 הגדילו כל כושר הנחיתה והנשיאה של המסוק. לכושר הנשיאה המוגבר של המסוק תורמת גם התקנתם של להבים חדשים ורחישים יותר, עשויים טיטניום. בנוסף, כל החייט בתוך המסוק הוחלף בחייט חדש, תא המטען שלו עוצב בצורה יותר יעילה ומרווחת, והכי חשוב - בקוקפיט הותקן מיווג אוויר. זה אולי נשמע שולי, אבל כל מי שטבל ב' מרחץ יזעה ביסעור ביום קיץ חם, יודע למה אני מתכוון".

השבחת היסעור אינה רק שינוי המערכות שבו. יש לה השבחה גם השלכות על תחומים רבים אחרים. את תורת הלחימה של המסוק יצטרכו לכתוב מחדש כדי שתתאים לאוויוניקה החדשה, ואפילו חלוקת התפקידים בין אנשי הצוות בקוקפיט השתנה. למשל, ברור שיכולות ניווט מורכבות ומתוחכמות כמו שקיימות ביסעור-2000, מבשרות בהכרח על שינוי במעמדו ובתפקידו של הנווט. "הנווט יקבל משקל חדש ומכריע במסוק", אומר סרן ע'. וכשמשפט כזה בא מפיו של טייס, כנראה שבאמת מדובר על שינוי מהותי ובלתי נמנע.

"ביסעור הרגיל אין הבדלים משמעותיים בין הנווט לטייס, ממשיך ע'. "לשבת בכיסא הימני או השמאלי בקוקפיט זה כמעט אותו הדבר. ביסעור-2000 שני הכיסאות הם ממש כמו תא קדמי ואחורי בפאנטום, ממש שונים לגמרי. בשל מורכבות המערכות והידע הנדרש להפעילן, הנווט יתפזר ביסעור-2000 למעין קצין מערכות. לשינוי הזה יביא לאיגון-מחדש של כל המטלות בקוק-

2

באוויר, בים וביבשה



בעל עבר ניהולי עשיר שלוש וחצי שנים מפעיל חיל-האוויר את מטוס הצופית, במקור מטוס מנהלים אזרחי לחלוטין. הוא נולד בחברת "ביצ'קראפט" תחת השם "סופר קינג אייר", והעדות היחידה שנותרה מעברו האמריקני הם מושבים מרופדים בגוון כחול, ששרדו גם בגילגולו הצבאי ישראלי. הצופית, מטוס אלגנטי, מהיר וזריז, משמש בחיל-האוויר למשימות ביטחון שוטף וסיורי ים. אחד היתרונות הבולטים של מטוס הצופית הוא כושר תימרון גבוה והצטיינות בפניות בזוויות חדות, וכאן בתמונה מפגין המטוס טיסה נמוכה בשעות אחר-הצהריים מעל איזור השרון, על רקע שדות ירוקים ומאגרי מים.

צילום: שאול שורץ

יהודה ויינשטיין

ניצול טבח

הספורטאים במינכן:

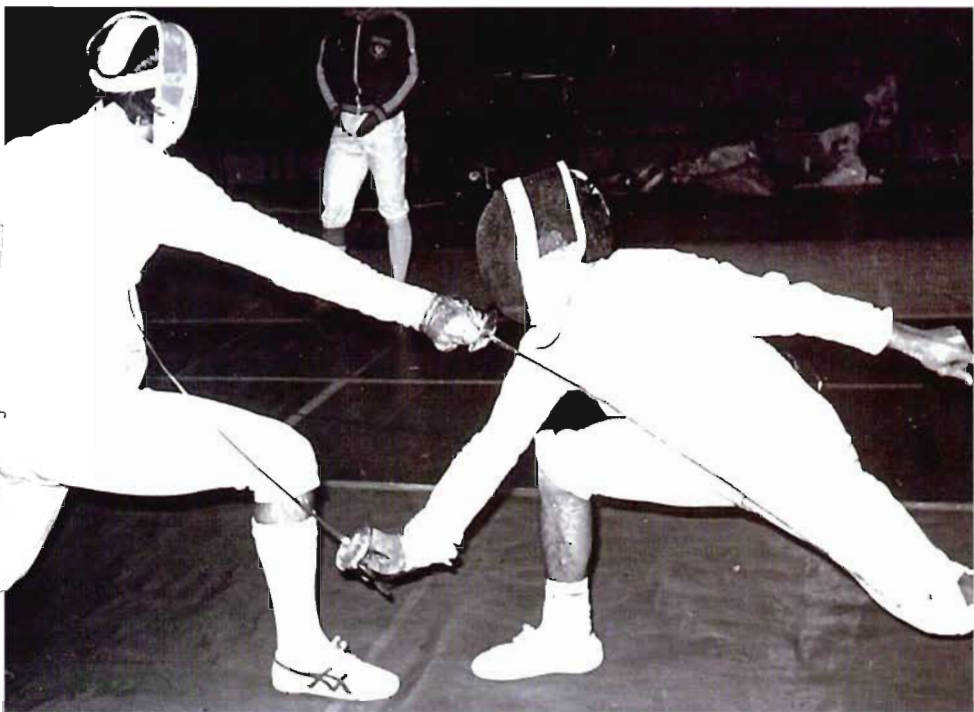
מ' סייך

ל? מייס

רק מעטים בחילהאויר מכירים את הקריירה הקודמת של הטייס יהודה ויינשטיין, ורק בודדים, אם בכלל, יודעים שאחד הספורטאים שנמלטו באולימפיאדת מינכן מהביתן של בני הערובה, הפך לימים לטייס קרב. שנים ארוכות נצר בתוכו ויינשטיין את הטרואומה, ורק כעת, 22 שנים אחרי טבח הספורטאים, הוא מספר לראשונה מה מסתתרי מאחורי סמל הלפיד האולימפי שהוא מקפיד לעגוד על חזהו. מרפסת משותפת חיברה את הביתן שעליו השתלטו המחבלים עם הביתן הסמוך בו שכנו הסייפים והקלעים הישראלים. אחד מדיירי ביתן זה, הסייף יהודה ויינשטיין, צעיר המשתתפים בנבחרת האולימפית, מילט את שאר חבריו החוצה. שנה אחר-כך התנדב לקורס-טייס, הפך טייס קרב, וכיום הוא סגן-אלוף, ראש ענף היסטוריה יולי חרומצ'נקו צילומים: רובי קסטרו



יהודה ויינשטיין
(מימין) בתחרות סיף
בתורכיה



שני כסיי המדים של סא"ל יהודה ויינשטיין טיין מספרים שני סיפורים. מעל כיס שמאל מתנוססות כנפי הטיס, המעידות על היותו טייס קרב, ועל כיס ימין מהודק סמל מוזהב בצורת הלפיד האו"ל ימפי, זכר לתקופה בה השתתף כסייף צעיר באולימפיאדה. עד היום נחשב ויינשטיין לספורטאי הישראלי הצעיר ביותר שהשתתף באולימפיאדה, לאחר שבגיל 17 וחצי השתתף באולימפיאדת מינכן, שבה נהרגו 11 מעמיתיו למשלחת. כאשר כדו המחב"לים את בני הערובה, שהה יחד עם עוד שלושה ספורטאים ישראלים בביתן הסמוך. הארבעה הצליחו לברוח ולהינצל.

כיום ויינשטיין בן 39, ראש ענף היסטוריה בחיל-האוויר. תפקיד לא שגרתית למי שהיה עד כה טייס פאנטום, F-16 וסקיהוק, שימש כסגן מפקד טייסת פאנטום והתמחה במודיעין למבצעים. אף פעם לא דיבר על טבח הספורטאים בפומבי. בפעם האחרונה שניסה, שנה לאחר המקרה, הגיע לידי דמעות. רק עכשיו, סמוך לתאריך המצוין 22 שנים לאירוע, הסכים להתראיין. "תמיד בתקופה הזאת של השנה התמונות חוזרות ועולות מתוך הויכרוך", הוא אומר. "זה לא קל לי. בכל פעם שאני מתחיל לדבר, הדברים צפים ועולים מחדש. אבל עכשיו אני רוצה לספר את הסיפור, בתקווה שאנשים יפיקו סוף סוף לשאלות אותי שאלות."

לעסוק בסיף התחיל בגיל 11, ודווקא במקרה. בראש פינה, שם גר, חוג הספורט היחיד היה סיף, כך שיהודה הצטרף, וחצי שנה אחריכך כבר זכה, "לא יודע איך", כדי בריו, במקום ראשון באליפות סיף ארצית לנוער. משם הדברים התחילו להתגלגל. בגיל 13 נסע לאנגליה ובמשך שנה התאמן שם בסיף והשתתף בתחרויות לא רשמיות של נבחרת ישראל באירופה. לסגל הנבחרת עצמו צורף בגיל 15, ונסע בתור הנציג הצעיר ביותר לאליפות העולם בתורכיה. למרות שהיה הצעיר ביותר, הצליח להגיע למקום הגבוה ביותר מבין הסייפים שנבחרת. בגיל 16 וחצי הגיע למקום הראשון בתחרויות הסיף של המכבייה. אבל התחרות שסללה את דרכו לאולימפיאדה היתה אליפות הנוער עד גיל 20, בה דורג במקום ה-11 בעולם, מקום שהיווה את המינוי האולימפי. כך מצא עצמו יהודה ויינשטיין מראש פינה, בגיל 17 וחצי, ברשימת הספורטאים שנסעו להתחרות באולימפיאדה.

"זאת היתה הרגשה מאוד מיוחדת", מספר ויינשטיין, "גם מבחינת ההישג שלי, וגם בגלל האווירה מסביבי. היינו הסגל האולימפי הראשון שהתייחסו אליו קצת יותר ברצינות. לפנינו הספורטאים הישראליים היו באים לאולימפיאדה באווירה צבירת כזאת, בשביל ההשתתפות, אבל בנו השקיעו יותר זמן, אימונים וכסף, כך שגם תלו בנו יותר תקוות". וכך, בסוף חודש אוגוסט, עלו חברי ה"משלחת האולימפית על המטוס שהביא אותם למינכן. אולימפיאדת מינכן תוכננה להיות הניגוד המוחלט של אולימפיאדת ברלין הנאצית ב-1936. הכפר האולימפי נצבע בצבעי פסטל רכים, הסמנים הלאומיים הגרמניים טושטשו, ואפילו ההימנון הגרמני לא נוגן בפתחה. המארגנים הקפידו גם להימנע מכל מאפיין צבאי, ולכן הלבישו את השוטרים במדי דיילים ואסרו עליהם לשאת נשק. גם המשלחת הישראלית, ברוח השלווה הכללית, לא הוצמד איש ביטחון, והספורטאים הישראליים יצאו וחזרו בשעות הקטנות של הלילה, בלי ליווי ובלו חשש. כבר אז, מספר ויינשטיין, שמו לב הוא וחבריו, שהשמירה על הכפר אינה הדוקה במיוחד, כי היו אנשים שהיו מתגנבים לביתני המשלחת כדי לאסוף חתימות, אבל הם לא העלו בדעתם את האפשרות שמישהו ינצל זאת כדי לפגוע בהם.

ביתניים התחילו התחרויות. יהודה ויינשטיין ודן אלון, הסייף השני במשלחת, הספיקו לעלות לשמינית הגמר לפני שנוצחו ופרשו מהתחרות. את הזמן הפנוי ניצלו

ה ח ש ב ו ן נ ס ג ר :

ויינשטיין וזכר היטב את התקיפה

הראשונה שלו כטייס, זמן קצר לפני מלחמת

לבנון. כטייס פאנטום, יצא להפציע מערות תחמושת

של מחבלים מאירגונו של אחמד ג'יבריל.

"הדבר הראשון שחשבתי אז", הוא אומר, "זה

שעכשיו אני מתחיל לסגור איתם חשבון. שעכשיו אני

כבר לא חסר'אונים כמו אז"

כדי להסתובב בכפר ולצפות בתחרויות האחרות. "היתה תחושה מאוד נעימה וחופשית", הוא מספר. "הכרנו אנשים מכל העולם. לא חששנו מכולם." המשלחת הישראלית שוכנה בבית ברח' קונולי 31, בית שהיה בנוי משורה של ארבעה קוטג'ים נמוכים. בראשון התגוררו המאמנים, בשני - הסייפים והקלעים, בשלישי גרו המתאבקים ומרימי המשקולות, ובאחרון ראש המשלחת והרופא. הנישים הספורטאיות התגוררו בביתן נפרד.

את בוקר ה-5 לספטמבר זכר ויינשטיין בצורה מעט עמומה. בשעה ארבע וקצת התעורר לשמע קולות נקישה. "זה הקוריאנים עם כפכפי העץ שלהם חוזרים מבילוי", מילמל דן אלון, חצי ישן, ויהודה חזר ונרדם. רק כעבור שעה העירו אותם הקלעים, זלוג שטרוך והנרי הרשקוביץ, ובישרו שיש מחבלים בניינין. יהודה, מנומנם, ניגש אל החלון והסתכל החוצה. כל מה שהצליח לראות מלמעלה היה שוטר, שעמד ושוחח עם איש משונה חבוש כובע בוקרים.

בדיעבד הסתבר, שהאיש בכובע הבוקרים היה אחד המחבלים, שנכנסו בתלבושת זו אל הכפר האולימפי. הם חדרו לקוטג' הראשון בשורה ותפסו את משה ויינין, מאמן המתאבקים, כדי שייוביל אותם לשאר הביתנים. ויינברג הוביל אותם לביתן המתאבקים ומרימי המשקולות, אולי בתקווה שחברות הגברתנים תצליח להתגבר על המחבלים החמושים. אלא שהתוכנית לא הצליחה,

והמחבלים תפסו 11 בני ערובה והתמקמו בביתן השלישי. הנקישות שהעירו את ויינשטיין היו יריות שירו המ"חבלים באחד המתאבקים, שהצליח לברוח מהם.

ויינשטיין ושאר הספורטאים בביתן השני היו עדיין חופשיים, אבל קרובים מאוד להתגלות. המרפסת שלהם ושל החדר בו הוחזקו בני הערובה היתה מחוברת, וכל מה שהיה צריך כדי לגלות אותם, היה לחצות אותה. הם שקלו לירות במחבל השומר למטה ברובי הקלעים, אך החליטו שעדיף לנסות לברוח.

שני הסייפים ושני הקלעים ירדו בשקט אל הדלת האחורית. כשיצאו החוצה גילו כי הדרך עוברת מתחת למרפסת האחורית של חדר בני הערובה, ומחבל שיעמוד על המרפסת יוכל בקלות לפגוע בהם. מלמטה אי אפשר היה לראות אם הוצב שומר על המרפסת, כך שמישהו היה חייב לרוץ ולבדוק, וכך גם לחשוף את עצמו לפגיעה. יהודה ויינשטיין התנדב לרוץ ראשון.

"אני חושב שהתנדבתי רק כי הייתי כליכך צעיר", אומר ויינשטיין. "לא היה לי נסיון חיים, לא ראיתי אנשים מתים, לא עברתי מלחמה. כל השאר כבר עברו בצבא את מלחמת ששת הימים וההתשה, וידעו שזה מסוכן, שאפשר למות מזה. עד היום אני זוכר את קטע הריצה הזה, ואת התחושה, מין תחושה של קור בבסיס הגב, כאילו עוד שנייה הולך לפגוע לי שם כדור. פשוט חיכיתי לכדור הזה. זה היה קטע של רק עשרה מטרים, אבל בשבילי הוא היה ארוך מאוד."

ויינשטיין הצליח להגיע לקור סמוך והסתתר מאחוריו. כששב והציץ החוצה גילה, לשמחתו, שאף אחד לא עומד על המרפסת. במהירות סימן לשלושת הספורטאים שיבואו בעקבותיו, ואחרי שהלכו להזהיר את ראש המשלחת, נלקעו לידיהם של השוטרים המקומיים, שלקחו אותם איתם לתחנת המשטרה לנבואת עדות.

את הערב והלילה, כל עוד נמשך המשא ומתן המתמש בין המחבלים לשלטונות גרמניה, בילו הספורטאים בציפייה מורטת עצבים. אליהם הצטרפו גם הנשים, ששכנו במעונות נפרדים והצטרפו לקבוצה הקטנה. "מה שהכי הכניס אותי", מספר ויינשטיין, "זה שהמשחקים נמשכו כרגיל. אני זוכר שירדתי למטה והסתובבתי בכפר האולימפי בתחושה שמהוה כאן לא מציאותי, שאני מביט



באיזה מחזה סוריאליסטי. כאן אנשים נלחמים על חייהם, ומאה מטר מהם ממשיכים לעשות ספורט, כאילו כלום לא קרה.

לבסוף, לקראת חצות, הודיעו על תנאי החלפת הש-בוים, והספורטאים עלו לגג הבניין כדי לצפות על שדה התעופה הקרוב בפירסטופלדברוק, שם התרחשה ההחלפה. בגלל המרחק אי אפשר היה להבחין בפרטים, והם הצליחו לראות רק את המסוקים מגיעים, משתהים מעט ויוצאים שוב. הספורטאים נשמו לרווחה, בטוחים שתנאי ההסכם קיומו ושבני הערובה ניצלו.

חצי שעה אחר־כך התחילו הידיעות הסותרות לטפטף. בתחילה נאמר שהמחבלים נהרגו ולבני הערובה שלום, אחר־כך שנהרגו שניים מבני הערובה, ורק אחרי כמה שעות התבררו פרטי האסון: 11 מאנשי הנבחרת נהרגו בחילופי האש בין המחבלים לשוטרים. "התגובה הראשונה נית שלנו היתה קודם־כל כעס", מספר ויינשטיין. "כעס איום על הגרמנים, על הצורה המעוותת שבה הדברים קרו, ותחושת כאב קשה מאוד".

בהרכב חסר של 11 אנשים, התכוננה המשלחת לחזור לישראל. בבוקר הלך יהודה ויינשטיין לארוז את הפציון בחדר, ובדרך החליט, מתוך סקרנות ילדונית, להיכנס לחדר של בני הערובה. "זה היה מחזה מוזווייג", הוא מספר. "כל הרצפה היתה מלאה דם קרוש, כנראה הדם של יוסף רומנו, מרים המשקולות, שנפצע בבטן ושכב שם כל היום, מדמם למוות. אני זוכר את הריח של הדם הקרוש, יש לזה ריח מאוד מיוחד. עד היום קורה לי לפעמים שאני מריח את זה".

למחרת חזרו חברי המשלחת, עם הארונות, לישראל, ובנמל־התעופה נערך טקס לזכרם. זה היה, בעצם, האירוע האחרון הקשור לטבח במינכן בו השתתף ויינשטיין. אחרי האולימפיאדה ניתק הוועד האולימפי את הקשר הרציף עם הניצולים. גם ויינשטיין לא טרה. מצידו, לשמור את ההכרזות חי וטרי מדי. הוא ניסה להמשיך במסלול חיים רגיל, כמו קודם. אחרי עשרה חודשים יצא שוב לתחרות סוף, הפעם לדרום־אפריקה, ועם ליווי צמוד של איש שב"כ אפריקני. במקביל הגיע אליו זימון לקורס־טיס, ויהודה עשה את המבחנים, "סתם בשביל האתגר, כדי לראות אם אני עובר". להפתעתו עבר את המבחנים וזומן לקורס, אבל אחרי התלבטות קצרה חתם על ויתור, כי העדיף, כספורטאי מצטיין, להיות מודרך ספורט.

בדיק או פרצה מלחמת יום הכיפורים, ויינשטיין נאלץ לבלות אותה בהעמסה פצצות בבסיס חימוש אי שם. כשהסתיימה המלחמה נשלח אוטומטית לקורס אפסנאים טכניים, וכשניסה להזכיר את עברו האולימפי, ענו לו: "מה אתה בוכה, גם מיקי ברקוביץ' היה פה". ויינשטיין כבר סיים בהצטיינות את קורס האפסנאים הטכניים, ונראה היה שאת שלוש השנים הקרובות בחייו יבלה בחלוקת ציוד, אלא שאז הגיע אליו זימון חוזר לקורס־טיס. ויינשטיין לקח את הפציון ונסע אל הבסיס במטרה להפוך לטייס. "וזה היתה תחילת הסוף של קריירת הסיף שלי", אומר ויינשטיין בצער מסוים.

גם בחיל־האוויר לא הכל הלך חלק. אומנם סיים את קורס־הטיס כטייס קרב, אבל בקצ"מ, קורס האימון הימבצעי, הודח ממגמת קרב כי נמצא לא מתאים, מעשה שנחשב אז חריג מאוד. אחרי שבילה שנה בטייסת קלה, חזר לבית־הספר לטיסה, כמדריך על מטוסי פוגה. בזמן שהיה מודרך צורך שוב לסגל נבחרת הסיף הישראלית, זכה במכבייה במקום ראשון והשתתף באליפות סוף ביני לאומית בצרפת.

אחרי שחזר לארץ, החליט לעשות שוב את הקצ"מ והפעם סיים אותו בהצטיינות והפך לטייס קרב. המעמד הזה קטע לו כל אפשרות להמשיך לסיף, ויותר לא עסק בספורט הזה בצורה פעילה.

ויינשטיין זוכר היטב את התקיפה הראשונה שלו, כטייס בטייסת פאנטומים, זמן קצר לפני מלחמת לבנון. באותה תקיפה יצא להפציץ מערות תחמושת של מחב-

ינצח. אותו דבר בקרב־אוויר. סיף הוא גם ספורט של נחישות, של כוח רצון. הרבה פעמים מגיעים למצב של חיסול רון לעומת היריב, וצריך המון נחישות כדי להמשיך ולחלם ולהפוך את המאון. יצא לי לראות טייסים, שיש להם טכניקת הטסה טובה מאוד, אבל כשהם נקלעים לחיסרון בקרב־אוויר, הם פשוט מפסיקים להילחם. אני חושב, שאני יותר נחוש לנצח מאשר בעל טכניקה טובה". לקראת סוף תקופת החתימה הראשונה, אחרי שבע שנים בחיל־האוויר, באו ניצני התאחדות הספורט והציעו לוויינשטיין הצעה מפתה: לנסוע לשנה להתאמן בגרמניה, כדי להשתתף אחר־כך באולימפיאדת מוסקבה. אחרי הרבה התלבטויות החליט לדחות את ההצעה כדי להישאר בחיל־האוויר.

"דווקא הרעיון לחיות שנה בגרמניה לא הפריע לי אז", אומר ויינשטיין. "הייתי כנראה צעיר מדי, הדחקתי את כל הפרשה ולא ניסיתי אפילו לעבד את התחושות, להגיע למלוא עומקן. היום, למשל, לא הייתי מוכן לנסוע לגרמניה כדי לגור שם". הפעם היחידה שביקר בגרמניה מאז האסון היתה בדיק לפני שנה, כשנסע לטייל באירופה עם הבר שלו והגיע ליוניים לכפר האולימפי במינכן. "לקחתי את הבר שלי לביתן והראיתי לו איך קרו הדברים, מה אני רואית, מה הרגשתי. לא תמיד יצא לי לספר לו, והיה חשוב לי שהוא יכיר אותי ואת הפרק הזה בחיי, טוב יותר".

ליס מאירגונו של אחמד גיבריל. "הדבר הראשון שחישבתי אז היה, שהנה, עכשיו אני מתחיל לסגור איתם חשבון. שעכשיו אני כבר לא חסר־אונים כמו אז".

במלחמת לבנון ביצע ויינשטיין בעיקר תקיפת מטרות וטיסות צילום. נאחת התקיפות טס במבנה, כשפתאום נסק לעברו טיל SA-9, וברגע האחרון הספיק לשבור הציוד. בפעם אחרת היה צריך לתקוף מטרה על הקרקע, שהיתה מרוחקת רק 300 מטר מקו הכוחות הישראליים, מרחק שנמצא הרבה מתחת למיגבלות הבטיחות.

"אני חושב שאסון מינכן תרם הרבה לעיצוב האופי שלי", אומר ויינשטיין. "כאשר אתה נתקל במוות כל־כך קרוב, כל־כך מוחשי, דברים אחרים מתגמדים ליד זה. התחלתי להבין, שהחיים הם, בעצם, בני חלוף. בדרך כלל, זו לא תחושה שאתה מגיע אליה כשאתה צעיר. קשה לך להבין שרגע אתה חי, ורגע אחר אתה מת. ליד דעתך, כל מי שהולך להיות טייס חייב להכיר את התחום שיהוא. בטיסה הרי דברים יכולים להשתנות במהירות אדירה, ועל כל טעות קטנה בטיסה משלמים מחיר יקר מאוד".

יש תכונות שרכשת בתור סיף, שעזרו לך כטייס? "בעיקר באימוני קרב־אוויר, עונה ויינשטיין. "בקרב־אוויר אמיתי לא יצא לי להשתתף אף פעם. בסוף שרר בה אלמנטים של התמודדות פסיכולוגית: להטעות את היריב, ללמוד מהר את החולשות שלו, כי אם לא - הוא

HASAVA LEPETEN

עמיר רגב צילומים: שאול שורץ

טסים במשך כל הקורס עם המדריך האישי שלהם. לכל מדריך יש שני חניכים. "המדריכים בקורס נורא מנומסים ורציניים", אומר סגן ג'. "הם אינם קצינים, ולפיכך מתייחסים בהרבה כבוד לחניכים שלהם, שכולם קצינים. המדריך שלי קרא לי 'סר' כל הזמן. גם לאחר שהסברתי לו שוב ושוב שקוראים לי ג'. הוא המשיך לקרוא לי 'סר' כשלא היינו לבד. למעשה, המדריכים בקורס הם קצינים מבחינת החובות, אבל חוגרים מבחינת הזכויות. הם לא יכולים, למשל, להיות מובילים בטיסות, כי רק טייסים קצינים יכולים להוביל".

עשר הטיסות הראשונות בקורס הן טיסות הסבה בסיסיות, המתבצעות בסביבת הבסיס. "הטיסות הראשונות מוכירות קצת את קורס-הטיס", אומר ג'. "נכנסים למסוק, ממריאים, עושים כמה הקפות ונוחתים בריצה, כמו מטוס, ולא נחיתה אנכית כמו מסוק. לזה היה קצת קשה להתרגל בהתחלה. האפאצ'י הוא מסוק שטסים בו די נמוך בדרך כלל, אבל בגלל תוואי הקרקע באלאבמה, שהם בעיקר עצים וביצות, רוב הטיסות מתבצעות די גבוה יחסית. צמרות העצים צפופות מאוד ומגיעות עד לגובה של כעשרה מטרים, ונהגנו להתייחס

"קורס הסבה על אפאצ'י נפתח כל שבועיים, וסדרה היו בקורס הוא די עמוס. מתחילים את היום בשעה שבע בבוקר, בשלוש שעות של לימודים קרקעיים בכיתות. האמריקנים הם אלופים בכל מה שקשור בהדריך קרקעית. המדריכים שם ממש מצוינים. הם אנשי מקצוע, אזרחים עובדי הצבא האמריקני. לכל מדריך יש שני עור מאוד ספציפי ומוגדר שהוא צריך להעביר, כך שכל מדריך יכול להצטיין בתחום שלו. יכול להיות שם, למי של, מדריך שכל עבודתו בשנים האחרונות הסתכמה בהעברת שיעורים על מנוע האפאצ'י. ברור שהוא יגיע לרמה גבוהה מאוד של הוראה. בכלל, יש הרבה מה ללמוד משיטת ההדרכה של האמריקנים. אם אתה יושב בכיתה ולומד על המנוע של המסוק, סביר להניח שיימצא בכיתה מנוע כזה, שמשמש רק למטרות השיעור. בכיתה בה מדריך לומדים על מערכת הנשק של המטוס, יהיה לך דגם של טיל בכיתה. אצלנו אי אפשר לעשות דברים כאלה, כי כאן צדיכים את המנועים למסוקים עצמם".

אחרי השיעורים בכיתות יוצאים לתדריך וטיסות יום, ולאחר מכן חוזרים לכיתות ומסיימים את יום הלימודים בסביבות שש בערב, אם אין טיסות לילה. החניכים

גן ג' הוא אחד הטייסים הראשונים שהגיעו לקורס ההסבה לאפאצ'י במסגרת מגמת "האפרוחים לפתן" - טייסים שמיועדים מראש למסוק המתקדם של מערך מסוקי הקרב. בעבר, היו כל טייסי המסוק "ר שסיי" מו את הקא"ם עוברים אוטומטית לאחת מטייסות הקוברה או הדיפנדר. לטייסת האפאצ'י היו מגיעים רק טייסים ותיקים יחסית, אחרי מספר שנות ניסיון במערך המסוק "ד. כיום, ישנם טייסים שעוברים לטוס באפאצ'י מייד לאחר הקא"ם. תהליך די מקביל לשילוב טייסים צעירים, ובאופן טבעי הבולטים ביותר, בטייסות ה-F-15 מייד בתום הקא"ם.

"פורט ראקר הוא בסיס ענק, כמעט כמו עיר קטנה", אומר ג'. "המקום עצמו, כמו גם המדינה שבה הוא נמצא, אלאבמה, הם חורים וידיחים. הבסיס יושב ליד עיירה קטנה, דלוויל, שמורכבת מבערך רחוב אחד ובו כמה מסעדות וחנויות. בבסיס, שהוא בית-הספר לטיסה של הצבא האמריקני, חיים ומשרתים אלפי אנשים. לכן יש בו הכל - מגרש גולף, באולינג, קולנוע, סניף דואר, משרד נסיעות, סופרמרקט, ואפילו סניף של 'בורגר קינג'.

בבניין הטייסת, בחדר התדריכים העליון, רכון סגן י' מעל למפות, שקוע כולו בסימון נ"צ. "חבל שלא הגעתם לפני שעה בערך, תיחקרנו טיסת לילה מאתמול והיה הרבה מה לשמוע," הוא אומר, כשהוא משווה את המפה שלו לזו של סגן ג', שעומד לידו. סגן י', בן 24 וסגן ג', בן 21, נמצאים בשלב ההכשרה המבצעית בטייסת האפאצ'י. לפני מספר חודשים חזרו מארה"ב יחד עם עוד שני טייסים צעירים, סגן נ' וסגן ש', לאחר שעברו שם שלושה וחצי חודשים של לימודים אינטנסיביים על מסוק האפאצ'י, פתן בעברית, בבית-הספר לטיסה של הצבא האמריקני בפורט ראקר, אלאבאמה. בקורסי ההסבה הנערכים בפורט ראקר משתתפים טייסים ממדינות וחילות-אוויר שונים: מצרים, ירדן, אבו-דאבי, ערב-הסעודית, טייוואן, יפן, מדינות ברית נאט"ו, דרום-אמריקה וכמובן ארה"ב וישראל. חלקם מוסבים לאפאצ'י ואחרים לקובר, בלק הוק ומסוקי סער נוספים. השיעורים, האימונים, התדריכים והדיבורים בקשר מתבצעים באנגלית, אין תחקירים לאחר הטייסות, והנחיתה מתבצעת בריצה, כמו במטוס, ולא אנכית כמו במסוק. "חזרנו מארה"ב עם יסודות," אומר סגן י', "ועכשיו, בארץ, אנחנו לומדים איך באמת להשתמש במסוק".

הימית מסתכלת על מסך הווידאו הקטן בצבעי ירוק-אפור ירחור, והשמאלית מסתכלת מסביב, על המכשירים בתא ועל הנוף שבחוץ. בטייסת ה-BAG עוטפים את כל הקוקפיט בבד שחור, ואתה צריך לטוס רק לפי הנתונים שהעינית מעבירה לך. בהתחלה לומדים את טכניקת הטיסה הזו בריחוף במקום, ובמבט מהצד זה נראה קצת מגוחך. כל המסוקים עומדים בריחוף על פני כל המסלול. הטיסה עם ה-BAG ומערכת הפליר היא מאוד לא טבעית, אבל מוכרחים להתאמן בה כדי לשמור על יכולת טיסה בכל מצב.

לאחר שלב ה-BAG בא שלב המקלענות, שבו טסים כארבע גיחות ומבלים כמה שעות טובות בסימולאטור. "במהלך שלב המקלענות יצא לנו לירות כ-400 פגזים וכי מאה רקטות," מספר ג'. "טיסים בשלב הזה שתי גיחות יום ושתי גיחות לילה, ואחר-כך עוברים לשבועיים של טיסה בסימולאטור, שנקראים 'קומבט סקילס'. בשלב זה מלמדים את הטייסים יסודות של טיסת קרב במסוק. לא כל הטייסים שהיו בקורס טסו קודם על מסוק קרב. חלק טסו לפני-כן על בל-206 ועל מסוקי סער ותובלה קלה. בשלב הזה של הקורס טסים שני הניכים ביחד כשי-

ניכים הישראליים, כמו זו של המדריכים. "למדריכים יש מבטא דרומי כבד מאוד ודי קשה להבין אותם רוב הזמן. קורה, שאתה מוצא את עצמך באמצע טיסה ובקושי מבין מלה ממה שנאמר בקשר. גם בארץ הדיבור בקשר הוא לפעמים לא ברור, אבל אתה רגיל לנוהל דיבור מסוים. גם סתם מלמול, כשהוא נאמר בסדר מסוים, ושמע לך הג' יוני. שם, אתה יושב בקוקפיט ושומע מלמולים לא ברורים בקשר, ועוד במבטא הדרומי הזה, ולפעמים אתה מר" גיש די אבוד."

לאחר השלב הראשוני של הקורס, שכלל את עשר טייתות ההסבה הבסיסיות, התחיל השלב המרכזי של הקורס, שלב ה-BAG. בשלב זה מתחילים להתאמן בטייתות לילה ויום בעזרת מערכת הפליר, מערכת לראיית לילה. הנוף נקלט בצריח מיוחד שבחרטומו של האפאצ'י ומשודר לעינית בעלת מסך וידאו ועיר, הנמצאת בקפי-דה וממוקמת מעל עין ימין של הטייס. החום שפולטים העצמים הנקלטים בפליר הוא שקובע את צבעם: העצמים החמים יותר נצבעים בירוק בהיר, והקרים בירוק כהה, כמעט שחור. "הטיסה עם העינית הזו נורא קשה בהתחלה," מעיד ג'. "יש מאבק חריף בין העיניים, כשי-

אליהן כאל קרקע. מדי כמה קילומטרים צץ בין סבך העץ צים מסלול אספלט שטוח, שנשלל כדי לתרגל נחיתות. חוץ מהמסלולים הללו, כל האזור ממש נראה כמו גונגל. "בכלל, הגישה לטיסה שם היא די שונה מאשר בארץ. יש תדריך של כשעה-שעה ורבע לפני הטיסה, אבל הוא לא כלי-כך עוסק בהוראות ספציפיות לגבי הגיחה עצמה, אלא מין המשך של השיעור בכיתה. המדריכים מסבירים איך יתבטאו בטיסה כל הדברים שלמדנו קודם בכיתה, אבל אין התייחסות ישירה לגיחה עצמה, והתחום הזה די פתוח לפירושו השונים של כל מדריך. יכול להיות תדריך כזה של שעה, ובסוף, כשאתה כבר במסוק, אתה נוכר שבעצם אתה לא יודע באיזה גובה הטיסה צריכה להתבצע. ההפתעה הכי גדולה היא בסוף הטיסה - אין תחקיר. יורדים מהמסוק, נפרדים מהמדריך - וזהו. זה דבר שלא הצלחתי להבין. הכנתי לעצמי מחברת תחקירי, רים, שהייתי מסכם בה כל טיסה וכותב את הדברים שצריך לשפר. גם היחס למסוקים הוא די שונה. בגלל שהמסוקים שייכים לצבא ולא לחיל-האוויר, הם לא מחולקים לטייסות, אלא יש שם 'פלוגה' או 'גדוד' של אפאצ'י." בעיה נוספת בקורס היתה האנגלית. לא כלי-כך של החי-

ארבעת בוגרי קורס ההסבה
על רקע מסוק אפאצ'י





מולאטור, במקום טייס ומדריך. בגלל המספר הרב של החניכים, פועל הסימולאטור בפורט ראקר כמעט 24 שעות ביממה, כך שיכול לצאת לך שיעור בסימולאטור בשעות קצת לא שגרתיות, כמו עשר בערב או שלוש לפנות בוקר. בשלב הסימולאטור כבר נתנו לי לטוס יחד עם נ'. דיברנו בקשר בעברית רוב הזמן, ומפעילי הסימולאטור די השתגעו מזה."

"אימוני המקלענות שונים מאוד מאלה הנהוגים בארץ, אומר סגן י'. "האמריקנים בנו בשטחי האש ריבועי בטון מוארים, הפונים ישר אל קיר המטרה המחומם מבעוד מועד עבור מערכת הפליר. באים, מרחפים מעל ריבועי הבטון, יורים את הפגזים והרקטות וחוזרים. זה יותר מיטוח מאשר אימון מקלענות."

בנוסף לטייסים אמריקנים וישראלים, משתתפים בקורסי ההסבה בפורט ראקר טייסים ממדינות וחילות אחרות וזר שונים. "בקורס שלנו היו גם עשרה טייסים אמריקנים, בטון גילאים די גדול, מספר סגן ג'. "היה שם טייס בן 24 והיה גם טייס שטס עוד בווייטנאם על בל-205 והספיק להיות מופל שלוש פעמים. היו איתנו בקורס גם שלושה טייסים מצרים. הם היו מבוגרים יחסית, בין 30 ל-35, בדרגות של מפקדי טייסות. דיברנו איתם מספר פעמים והם היו מאוד נחמדים. מהבחינה המקצועית היו להם די הרבה בעיות, בעיקר בגלל האנגלית. בשלב מסוים הם ירדו לקורס שנפתח שבועיים אחרינו, כדי לחזור שוב על כמה שיעורים. עם חלק מהטייסים האמריקנים התיידדנו ונפגשו איתם גם מחוץ ל"מסגרת הקורס. היו גם נשים טייסות. איתנו בקורס היתה טייסת אפאצ'י אחת, ושני קורסים אחריו היתה טייסת של מסוקי סער, שעשתה הסבה לאפאצ'י."

"כמות הורים שנמצאת בבסיס עצומה, אומר סגן י'. "יש שם עשרות אנשי צוות אוויר ממדינות שונות, שעובדים בקורסים שונים. מכונאי אופה, מכונאים מוטסים, טייסי אפאצ'י, טייסי קוברה, טייסי בלק הוק. הטייסים עצמם מגיעים מארה"ב, דרום אמריקה, אירופה, המזרח הרחוק והמזרח התיכון. בין היתר, היו בפורט ראקר גם טייסי סימ ירדנים שהתאמנו על קוברים, טייסי אפאצ'י ממצרים, טייסים מאבורדאבי וערב הסעודית, טייסים מחי"ל לוח אוויר של ברית נאט"ו - גרמניה, בריטניה, נורווגיה. היו אפילו טייסים מטייוואן ויפן. יש בבסיס משרד מיוחד לטיפול בטייסים הזרים ובספר ההוראות של החניכים מוקדש פרק מיוחד לחניכים הזרים: איך מתנהגים עם טייסים שונים ממדינות שונות ועל מה אסור להיכנס איתם לעימותים. המדריך שלי ושל נ' אפילו למד לדבר קצת עברית. גם 'שלוש', אבל גם דיבורים בקשר כמו 'ימון נקי, שמאל נקי'."

לאחרונה סיימו סגן י', סגן ג' וסגן ש' את ההסבה בטייסת ועברו לשלב ההכשרה המבצעית. המחזור שלהם היה הקורס הלפני-אחרון שבו השתתפו טייסים מישראל. בעתיד, תיערך הסבת הטייסים החדשים בישראל, בטייסת האפאצ'י הראשונה. גם סא"ל י', המפקד הנכנס של טייסת האפאצ'י ולשעבר טייס קוברה ודימיטר, חזר מפורט ראקר לאחר הסבה קצרה, ולאחרונה עבר בטייסת הסבה אינטנסיבית ביותר. "הייתי בפורט ראקר כחודש וחצי, מספר סא"ל י', "ועברתי את שלב ההסבה הבסיסית ושלב ה-BAG. על שלב המקלענות וייתרתי כדי לחזור לארץ ולעשות את ההסבה בטייסת. גם אותה עשיתי באופן מזורז, וטסתי בערך כשלוש-ארבע גיחות ביום, בעיקר כדי לחסוך בזמן בגלל לוח-הזמן עם העמוס בטייסת."

"חזרנו מארה"ב עם יסודות, ועכשיו אנחנו לומדים להשתמש במסוק, אומר סגן י'. "כאן אנחנו בונים את יסודות הטיסה במבנה, את יסודות הטיסה הטקטית והתקופה, דברים שביצענו בארה"ב בצורה מאוד בסיסית. בטייסת אנחנו לומדים איך נראה הדבר האמיתי בשטח. גם כאן אנחנו מטיס הרבה עם מערכת הפליר ועם קוקפיט מכוסה. אנחנו מקבלים בטייסת יותר עומק לדברים

שלמדנו בארה"ב באופן תיאורטי, כמו איך להתמודד עם תקלות במסוק באמצע גיחה מבצעית ולא בפורט ראקר בארה"ב. ההסבה הזו היא חלק בלתי נפרד מתקופת ההכשרה המקצועית בטייסת, אבל ההבדל הקריטי הוא שבמשך שלושה חודשים אנחנו יכולים להקדיש את כל הזמן שלנו להסבה עצמה. אין לנו תפקיד די קרקע במשך כל התקופה הזו, כדי למנוע מצב שבו יצטרך צעיר שרק הגיע לטייסת, וזו תקופה ממילא לחוצה בשבילו, להתמודד גם עם החצים שלא קשורים להסבה עצמה.

"עוד הבדל בין מה שאנחנו עושים כאן לבין ההסבה בארה"ב הוא ששם טסנו רק עם המדריך, והוא היה

ס ר ג :

"המדריכים בקורס אינם

קצינים והם מתייחסים בהרבה כבוד

לחניכים שלהם, שכולם קצינים, אומר סגן ג'.

"המדריך שלי קרא לי 'סר' כל הזמן,

למרות כל המחאות שלי. למעשה, המדריכים

בקורס הם קצינים מבחינת החובות,

אבל חוגרים מבחינת הזכויות"



ס י מ ו ל א ט ו ר

בשלוש בלילה :

"בגלל המספר הרב של החניכים, פועל

הסימולאטור בפורט ראקר כמעט 24 שעות

ביממה, כך שיכול לצאת לך שיעור בסימולאטור

בשעות קצת לא שגרתיות כמו עשר בערב או

שלוש לפנות בוקר. בשלב הזה כבר נתנו לי לטוס יחד

עם נ'. דיברנו בעברית רוב הזמן, ומפעילי

הסימולאטור די השתגעו מזה"

אחראי על המסוק. כאן אנחנו בשאיפה לטוס עם כמה שיותר אנשים, וזה פותח אפשרות להרבה יותר וריאציות. אנחנו לומדים לקבל פיקוד על המסוק וטסים מספר גבוה מאוד של גיחות. השאיפה היא לטוס תמש"ש גיחות בשבוע, מתוכן לפחות שני פיריטים בלילה. רוב הטייסות הן עם מערכת הפליר, ואנחנו טסים איתה גם ביום, כשהקופיט מכוסה בבד שחור. בסך-הכל זו תקופה די עמוסה והפעילות שלנו די אינטנסיבית, אבל בסוף תקופת ההסבה, כל טייס יוכל להתחיל לפתח את היכולת האישית שלו במסגרת הלחוצה של הטייסת, כשיש לו כבר שליטה מלאה במסוק והוא כבר נמצא פרק זמן מוכבד בטייסת."



אף פעם לא

טל אלון צילומים: שאול שורץ

לבד

בסדנה מיוחדת, סדנה לחילוך טייס נוטש, מתרגלים אנשי צוות-אוויר, יחד עם אנשי יחידת החילוך והפינוי בהיטס של חיל-האוויר, שפע של תסריטים ואפשרויות, המדמים נטישה וחילוך משטח אויב. דבר ראשון, מובילים את הטייס ללב המדבר, ושם, בהדרכה אישית של לוחם מיחידת החילוך, הוא מתרגל את מיגוון אמצעי הקשר והחבירה הצמודים לגופו. מלמדים אותו להסתתר, להסוות את עצמו, לבחור מקום מיסתור ראוי – והחשוב מכל: מאמנים אותו, כמו גם את טייסי המסוקים, ביצירת קשר מידי בין האוויר והקרקע. כל איש צוות-אוויר מצויד במכשיר קשר אישי, הנמצא בחגור. באמצעות מכשיר הקשר עליו לכוון את המסוק המחלץ ולהציף אותו בכל הנתונים האפשריים על מיקומו. בנוסף, יש לטייס שורה של אמצעי קשר פחות טכנולוגיים, מפתיעים ביעילותם, שעשויים לשמש גיבוי למכשיר הקשר, ולעיתים, תלוי בנסיבות, אף להועיל יותר ממנו



יורדת יחידת לחומים, שתפקידה הוא ביום אויב. אנשיה ינסו לטרפד את נסיונות החילוץ האווירי. בתחנה השנייה יורדים סגן צ', טייס F-16, ואיתו לוחם ותיק של יחידת החילוץ והפינוי בהיטס. בתחנה השלישית, האחרונה, יורד רס"ן ג', גם הוא טייס F-16, ועימו ב', הלוחם המלווה שלו.

כשאומרים "סוף העולם, שמאלה" מתכוונים למקום הזה. מדבר אינסופי, שאין שום סיכוי למצוא בו אפילו פיסת צל קטנה. המון גבעות וביניהן נחלים שהתייבשו, וחם, חם נורא. זה המקום בו נבלה את השעות הקרובות והקרובות פחות, יחד עם ג' הטייס וב' הלוחם.

לאחר שהיסעור ממריא, משתחרר שקט מופתי, שרק טירטור מכשיר הקשר מפר אותו. באופק, רחוק מאוד, נראים שלושה גמלים ללא בעליהם. ב', מנוסה במצבים האלה, פורס על האדמה שמכה שהביא איתו בתיק העי' נק. לצידה הוא מניח את האלונקה, שתשמש מאוחר יותר את המחלצים. מעבר למדבר האינסופי, מזרחה מאיתנו, נמצא ים המלח. אנחנו ממוקמים בין ים המלח לערד, אבל התחושה היא הרבה יותר מרוחקת. מבחינת התר' גיל, האפקט הוא נכון: רק מסוק יוכל להוציא אותו מה מקום הזה.

מציאת מקום מיסתור היא הפעולה הראשונה שיש לע' שות אחרי הנטישה. "חשוב מאוד להסוות את עצמך ב' צמחייה הטבעית של השטח ולא לקחת עלים ממקום אחד לשני, מנחה ב'. "זה פשוט בולט מדי." ב' ניגש מייד לעבודה. "נתחיל מריעון דברים שקשורים במילוט, שכבר בטח שכחת מאז קורס הטייס. בעוד כחצי שעה יתחילו להגיע לאיזור מסוקים, והתפקיד שלך הוא לעזור להם לאתר אותך."

ב' מדקלם לג' את הסיפור שלו: "יד ימין שלך שבורה, אבל אתה מסוגל ללכת. אתה עונה לקריאות המסוק, אבל לא יודע היכן אתה נמצא, וגם לא היכן נמצא מספר שניים שלך. ברקע אתה שומע תנועת רכבים מכיוון צפון במרחק כשלושה ק"מ."

עבור רס"ן ג', בתפקיד הטייס הנוטש, זהו יום מאוד לא שיגרת. הוא סטודנט לתעשייה וניהול באוניברסיטת באר-שבע, וכבר שכח מומן מה זה להיות יום שלם בש' טח, באמצע המדבר, ולחכות למסוקים שיבואו לחלץ אותך. בדיוק לאנשים כמזהו התרגיל הזה נועד.

אחרי שרס"ן ג' משנן את הסיפור שלו, עובר ב' להסב' רים על הציד שיש לכל טייס בחגור שעל כסא-המפלט. ראשונים הם אמצעי החבייה, והחשוב בהם הוא מכשיר הקשר האישי הנמצא בחגור הטייס.

"כשמסוק עולה מולך, אתה צריך להציף אותו בכמה שיותר נתונים. אני מרגיש כך וכך, נמצא על שלוחת צפון דרום, מימיני שני הרים גדולים, וכי", ממשיך ב' בהסב' רים. "הכי טוב לעדכן כיוונים לפי השעון. האף של המ' סוק נמצא בשעה 12, ולפי זה אתה יכול לכוון אותו. אם אתה רואה אותו, חשוב לומר לו שאתה בקשר-עין. קח בחשבון שאם אתה מתחת למצוק, יש הד נוראי, שיכול להטעות אותך ב-180 מעלות."

חוץ ממכשיר הקשר ישנם עוררים נוספים בחגור האישי: ראשונות הן התרופות, שמצורף אליהן דף הוראות עמיד במים. בערכת התרופות יש כדורי אקמול, כדורים נגד הקאות ושלושולים, חומר דמוי זולין נגד יובש בש' פתיים וטבילות לחיטוי מים (שאסור להשתמש בהן במי מלח, בהם הן גורמות לפעולה הפוכה מוז שבמים מתו קים).

בשני כיסים נפרדים יש שתי שקיות מים ושמיכת מי' לוט מקופלת. הצד הירוק של שמיכת המילוט מיועד ללי' לה, כדי לאגור חום, והצד הכסוף מיועד ליום, כדי לדחות חום. בנוסף, מצויד כל איש צוות-אוויר במצפן וב"קסנון", פנס קטן, שמפיץ הרבה אור ופועל גם במים. עוד בערכה: צבע סימון לים, מראה קטנה לניצנוץ, שהתגלתה כאמצעי מדעים למרות שפותרה, ולבסוף, זיקוקים עמידים במים, שעוד יורחב עליהם בהמשך.



ב ת מ ו נ ה ה ע ל י ו נ ה :

ב', לוחם יחידת החילוץ, מוכיח לרס"ן ג', טייס ה-F-16, כיצד מניחים חוסם עורקים, או לחילופין איך משתמשים בשרוך ועל, אם אין חוסם עורקים. ואם גם השרוך אינו עוזר, אפשר להשתמש בחולצה או בחתיכת בד אחרת



ב ת מ ו נ ה ה ת ת ו נ ה :

בין היתר, מצויד כל איש צוות-אוויר במראה קטנה לניצנוץ, שפשטותה אינה מסגירה את יעילותה המדהימה. המסוק שאיתו את ג', הגיע אליו בלי להתחבר לתדו של מכשיר הקשר, אלא רק כאמצעות המראה, שג' ניצנוץ בה כדי לסמן את מיקומו

"ואז התעוררתי מהאופוריה הזו. משהו או משהו - אני לא יודע איך ומה - משך אותי, ולהפתעתי ראיתי שאני תלוי על מצנח. הופתעתי מאוד לגלות שאני בכלל חי, ואמרת ימה תודה. המעבר היה מאוד חד: מעליונות ומשליטה אדירה במטוס, לחוסר-אונים ושליטה על-ידי כל רוח מצויה. "קיללתי בערבית, וחשבתי, שלא יכול להיות מקום יותר גרוע מזה לנטוש. זה היה קן צרעות אמיתי. היה שם בליל של התמוצצויות וריוות ואמבולנסים. ראיתי את הקליעים עוברים מתחת."

"הרוח סחבה אותי וגיליתי את עצמי נחכט אל תוך מדרון של ואדי. נפלתי לתוך סבך נוראי, של משהו כמו פטל. זה היה המחבוא הכי טוב שמצאתי בחיים. לא יכולתי שלא ל' היזכר בכל משחקי המחבואים ששיחקתי בילדות, אבל הפ' עם הרגשתי שאני משתתף במשחק האמיתי - על החיים. ערוץ הוואדי היה מכוסה כולו בשיחים קוצניים, ואי-אפשר היה ללכת בו. זחלתי לתוך המקום הכי סבוך שמצאתי, והתי' חבאתי תחת שלושה מטרים של פטל וחצי מטר של עלים. "שכבתי בין השיחים. לא היה לי שום ספק, שיתפסו אותי. אמרתי לעצמי, שאני יכול רק לנסות לדחות את זה, אך הרגשתי שלא אצליח, ושיתפסו אותי הרבה לפני, כי התנאים הלכו והתקשו. המחבלים ראו לאן נפלתי והתחילו לדדת למטה מכל הכיוונים."

"דגע התפיסה, שהיה לי ברור שיוגיע, מאוד המחיד אותי, כי הוא יכול היה להיגמר במוות. זה רגע שקשה לקבל. ני' סיתי למצוא מה טוב בשבי, כי היה לי ברור, שזה מה שהולך להיות. חשבתי שמשמחתי די מסכנה. אבל פתאום הגיעו מטוסי קרב של חיל-האוויר והתחילו לצלוף. הצלי' פות השתיקו את המחבלים מסביב. אני חושב שהם ברחו, כי שמעתי את הקולות מתרחקים."

ב 16 באוקטובר 1986, במהלך תקיפה שיגרנית בלבנון, נפגע מטוס פאנטום כתוצאה מתקלה טכנית. אחת הפצצות התפוצצה קרוב מדי, מתחת לחוץ המ' טוס. שני אנשי הצוות נטשו. הטייס חולץ על-ידי זוג מסוקי קוברה, כשהוא תלוי בידיו על מגלש אחד המסוקים. הציטוטים, שפתי' חים וחותרים את הכתבה, סופרו על-ידו לפני שמונה שנים. הנוטש, רון ארד, נלקח בשבי. ההיסטוריה של חיל-האוויר רצופה סיפורי נטישה בש' טח אויב. חלקם הסתיימו במוות או בנפילה בשבי, ואחר רים הסתיימו בחילוצים נועזים. איך מתכוונים לסיטוא' ציה הקשה הזאת? האם אפשר בכלל להתכונן? רוב אנשי צוות-האוויר שחוו נטישה בשטח אויב, סבורים כי אין דרך לחסן טייסים בפני הסיטואציה הטרואמטית. לכל היותר, אפשר לנסות להכין אותם למה שיהיה עליהם לע' שות, אם וכאשר ימצאו עצמם בשטח רו ומנוכר. הניסיון להכין את איש צוות-האוויר לנטישה ולאירור עים שיבואו אחריה מתחיל כבר בקורס-טייס, בסדנת המי' לוט ובסדרת השבי, וממשיך גם בקורסים השונים בבית הספר ללוחמה אווירית. הדבר הכי קרוב ל"דבר האמיתי" קורה בסדנה המיוחדת של חיל-האוויר לחילוצי טייס נוטש, שבמהלכה, במשך שבוע, ביום ובלילה, מתרגלים אנשי צוות-אוויר מטייסות הקרב השונות, יחד עם טיי' סות המסוקים של החיל, את התסריטים השונים, שבהם הם עלולים לשחק תפקידים ראשיים ביום מן הימים.

בתרגיל החילוץ, שלא כמו בחיים, הטייס אינו לבד. לוחם של יחידת החילוץ והפינוי בהיטס של חיל-האוויר צמוד אליו לאורך כל הדרך, מיעץ לו ומדריך אותו. נכון, שבנטישה לא יהיה מי שיעזור לו לקבל החלטות, וגם לא מי שיזכיר לו איך מפעילים את מכשיר הקשר, אבל זה תרגיל, והמטרה היא ללמוד. לפיכך, מתרגלים אנשי צוות-האוויר את סיטואציית ההימצאות בשטח אויב באיזור מדברי בדרום הארץ, לשם הם מגיעים ביסעור. מסוק היסעור עוצר בשלוש תחנות במדבר. בראשונה



תיאר את החילוץ בלילה כחוויה בלתי נשכחת, וצדק. טייס המסוק מבקש מא' להשתמש בפנס, וא' מתחיל לאותת. אפילו הרעש המוכר של המסוק נשמע בלילה חזק יותר. שומעים את הרעש המתקרב, אחר כך רואים את האורות הקטנים, ואז, ממש משום מקום מגיחה מפ' לצת ענקית, שנראית בהתחלה כמו צל מפחיד, אבל מתג' לה עד מהרה כיסעור. קשה מאוד להביט עליו בגלל הרוח העזה, שמעיפה את החול לעיניים. המסוק מרחף ממש לידו, בגובה נמוך. לפתע נדלק פנס ענקי, שמן הסתם לא היה מודלק אם היינו בשטח אייב, ומגלה את היסעור בכל עוצמתו. אף אחד לא עושה לעצמו חיים קלים, אלה הן הפקודות: באימון חייבים להשתמש בתאורת המסוק. מהפתח הצדי של היסעור, במה שנראה כמו סצינה מסרט פעולה עתיר תקציב, משתלשל על כבל לוחם של היחידה לחילוץ ופיוני. א' ובי' כבר מחכים לו למטה עם האלונקה, שמדמה את הטייס הפצוע. הלוחם נוגע בקרקע, מחבר את האלונקה לכבל, מסמן למעלה עם "סטיקלייט" ועולה חזרה למסוק. הוא מכניס את האלונ' קה למסוק ויורד מייד שוב, כדי להחזיר לא' את האלונ' קה. המחזה המרשים נעשה כולו כמעט ללא מלים, בגלל הרעש האיום של היסעור.

כשהכל מסתיים הפנס כבה, והיסעור חוזר להיות צל מפחיד, ואחר כך שוב שני אורות קטנים. שקט מוחלט משתר לאחרי מכן, ורק מטוס קרב שעובר גבוה גיבה מע' לינו מפר אותו.

בין א' הטייס ובי' הלוחם מתפתחת שיחה שבין מחלץ ומחולץ. כשא' יוצא לטוס הוא יודע, שאם חס וחלילה יקרה משהו, בי' וחבריו ליחידה יעשו הכל כדי לחלץ אותו. דווקא א' הוא זה שמעלה את הדילמה של סיכון לוחמים רבים כדי לחלץ איש צוות-אוויר אחד. אבל זו דילמה פילוסופית בלבד. לשיניהם ברור, שאין שום אפס' רות אחרת. טייס שיוצא לפעילות מבצעית חייב לדעת, שתמיד יעשו הכל כדי לחלץ אותו ולהחזיר אותו הביתה בשלום. סוגיית החילוץ התפתחה עד כדי כך, שכאשר מטוס קרב יוצא לפעילות מבצעית, שמוגדרת בעלת סי' כון גבוה, צוות חילוץ כבר נמצא באוויר, ואמור להגיע למ' קום הנטישה תוך כדי זמן הצניחה המשוער.

"המצב הלך והשתפר. ההרגשה שכל חיל-האוויר איתי היא הרגשה אדירה. זה שינה את התמונה מקצה לקצה. ראיתי שמכונים לעשות כשבילי הכל: צולמים ומסתכנים ושומרים עלי. הלב שלי גאה. הייאוש הלך ונחה, אטי'ט, לחקונה."

"היה כבר חושך. גיליתי שהאוון שלי קרועה (נראה כתוצאה מהנטישה). היא לא כאבה, אבל הרגשתי שבמקום אוון יש לי עלה חאנה, בעל ארבעה חלקים. קמתי מתחת לפטל ולעלים, ופתחתי לי בין השיחים 'חלון', כרי שאראה מה קורה בחוץ. ואז שמעתי את הרעש של ההליקופטרים. הסתכלתי דרך 'חלון', וראיתי אותם מסתובבים למעלה. "ברגע שזה אמר לי שהם יכנסו להוציא אותי על המיג' לשיים, הבנתי שהולך להיות פה חילוץ, ומאוד שמחתי. הר' עיון לקחת אותי בדרך זו נראה לי מוצלח ביותר. לא חשבתי שיש אפשרות אחרת. כלל לא עניין אותי אם יהיה מקום או לא. זה לא היה בכלל רלוונטי. הייתי מוכן לצאת משם על פרוקלייט - העיקר שישטס."

"עודתי בקוצים, שלא הייתי מאמין שהם יחזיקו תרנגול. הרגליים שלי החליקו. טיפסתי כמו מיקי מאוס. את מכשיר הקשר החזקתי בכיס, או ביד, או בפה, אחוז בין השיניים. הגעתי למקום שיש בו מין ראמפה של סלע שבולט לתוך הוואדי, וראיתי שגם לפני וגם מאחורי הקירות רחבים דיים למעבר של הליקופטר. שם עצרתי. מתאום, אני מסתכל על הקוברות ורואה אותם מסתלקים! הלב שלי צנח מטה. "הזדקפתי ונפתתי להליקופטר בידיים, עד שהוא ראה אותי. כיוונתי אותו עד שעמדנו פנים-אל-פנים - ואז ראיתי את סרן ח' מצביע עלי. ממש ראיתי את התנועה שלו ביד. בשלב הזה, כשהם הגיעו אלי, איבדתי לראשונה את קורי-הותו."



פנס עמיד במים :

עוד בערבה: "קסנון", פנס קטן שמפיץ הרבה אור ופועל גם במים (בתמונה), מצפן, צבע סימון לים, זיקוקים עמידים במים, שמכית מילוט מקופלת, שצד אחד שלה מיועד ללילה, כדי לאגור חום, והצד השני, המיועד ליום, דוחה את החום. וכמובן, שפע של תרופות וכדורים

את מיקומו, וכן באמצעות הכוונה מילולית בקשר. מהצד זה היה ממש מרשים לראות איך הצליחו ג' וטייס המסוק לחבור זה לזה ללא אמצעים טכנולוגיים, אבל בי' צינן את התלהבותו: "אם אנחנו ראינו את המסוק כדי לכוון אותו, סימן שגם האויב ראה אותנו, והוא היה גלוי מדי." בינתיים בי' כבר שומע יסעור מתקרב. בזוויות רבה מצ' ליח הטייס להגיע אליו, ממלא אותו באבק המדבר, ור' ממשך, אפילו בלי לנחות. ג' כבר הבין את הפרינציפ, אבל עוד מספר מסוקים צריכים להגיע. היסעור האחרון אופף אותנו בשעה שטייסם צהריים. ג' הולך הביתה להת' קלח, אבל בי' ואנחנו נשוב עוד מעט עם טייס אחר, לתיר' גול הלילה.

בקושי הספקנו להגיע לטייסת, וכבר יוצא המסוק בחזרה למדבר, להניח אותנו בתוך החושך. הפעם הצלחתי נו לסג' א', שסיים את קורס-הטייס לפני שמונה חודשים וכיום הוא טייס קורנס-2000. "ללילה יש את היתרונות והחסרונות שלו", מסביר בי'. "מצד אחד הכל נראה מפ' חיד יותר, ומצד שני אתה פחות גלוי לאויב." התדרוך שלי בי' זהה לזה של הבוקר, וגם הסיפור של א' הוא אותו הסיפור, עם היד השבורה ותנועת הרכבים מכי וון צפון. "חשוב מאוד", הוא מנחה את א', "לבדוק אם אין בשטח בורות או מכשולים, שאתה עלול למעור לתוכם. בלילה זה במיוחד מסוכן."

התחושה בלילה הרבה יותר אותנטית. "סביר להניח, שחילוץ משטח אייב, אם יתבצע, יהיה בלילה", העיד רסן' ב', סמ'ט בי' בטייסת יסעורים שהנחיתה אותו בשי' טח, ולקחה חלק פעיל בתרגיל. במובלוג מרשים הוא

לא פחות חשובה היא ערכת העזרה הראשונה. בי' מז' כיר לג' כיצד מניחים חוסם עורקים, או לחילופין איך משתמשים בשרוך נעל, אם אין חוסם עורקים. ואם גם השרוך אינו עוצר את קילוחי הדם, אפשר להשתמש בחולצה או בחתיכת בד אחרת.

ג', כאמור, הוא טייס F-16, בן 30, נשוי ואב לילדה בת שלושה חודשים. מגולם לא היה קרוב לנטישה או לכמ' עט נטישה, ולדבריו, הוא לא חושב הרבה על האפשרות הזו. "זה לא משהו שחושבים עליו ביום-יום, אלא רק אם רואים איזה סרט, או מוזכרים את הון ארד, או כשעוברים הדרכות על הנושא בטייסת. כל אחד יודע שזה עלול לק' רות, אבל זה לא דבר שמעסיק אותנו יותר מדי."

אחרי מחשבה הוא מוסיף: "אם אני משתתף בטיסה מבצעית מיוחדת או מסוכנת, שאני יודע עליה מספיק זמן מראש, או לפעמים מתרוצצות בראש קצת מחשבות על מה יקרה אם אני אנטוש."

את השיחה קוטעת קריאה מהמסוק, שנשמעת בבירור ממכשיר הקשר. את הקריאה של ג' הוא "דילול", והמ' סוק הראשון כבר מנסה לאתר אותו. "תגיד לי מה מצבך, האם אתה נמצא על הר' או בוואדי", שואל הטייס. "אני בא לקחת אותך עוד חמש דקות", הוא ממשך עוד לפני שקיבל תשובה. אותו לימדו להרגיע קודם כל את הנוטש. "אפשר לנחות לידך?" שואל הטייס, כשכוונתו לתנאי השטח. "חיובי", עונה ג'. "תמצא מקום מיסתור בינתיים", ממליץ טייס המסוק בטון אבהי, ממש כאילו מדובר בחילוץ אמיתי.

תוך זמן קצר נוחת לידו מסוק האנפה הראשון. למרות שאנחנו רק מספר שעות, ובסך-הכל מדובר בתרגיל, אי אפשר שלא לחייך למראה המסוק. ואם אנחנו מחייכים, מה מרגיש טייס נוטש, שפתאום, כנגד כל הסיכויים, מגיח מלמעלה מסוק שבא לקחת אותו הביתה:

כעבור דקות מעטות נשמעת קריאה נוספת ל"דילול", ממסוק אחר. הפעם הטייס מבקש להפעיל את מכשיר הקשר למשך שלושים שניות בלבד. "אני חושב שאני דרומית אליך", מנסה ג' לעזור. השימוש במלים "אני חושב" הוא לא מה ההוראות: אם אין קשר-עין, אף פעם אל תאמר שמישהו בביתחון מלא, כי אתה עלול להטעות את המחלצים.

רעש המסוק הולך ומתקרב. בי' מלמד אותו להבחין בין אנה לסיעור לפי רעש הרוטור. טייס המסוק מבקש מ"דילול" לירות זיקוק אחד באוויר. ג' נראה מאושר מהי' הזדמנות לנסות את הזיקוקים, אבל ההתלהבות נמוגה, כשהזיקוק יוצא ברעש גדול, ונפל ממש לידו, בלי לע' שות את מה שזיקוק אמור לעשות. למרות הכל, גם הפעם מצאה אותו האנפה, אך הטייס הסתפק בניפונף ידיים, ללא נחיתה, והמשיך לדרכו. כמו שהסביר בי' בתחילת התרגיל, המפקד העיקרי של הטייס הוא חבירה למסוק. בשאר יתפלו המסוקים ואנשי היחידה לחילוץ ופיוני בהיטס של חיל-האוויר.

תוך כדי פתיחת מנת הקרב, נשמעה קריאה נוספת בי' מכשיר הקשר, אבל לא ל"דילול", שהוא את הקריאה של ג'. ג' לא עונה לקריאה, ובדיעבד מסתבר, שאותו מסוק לא הצליח לאתר אותו בגלל טעות באות הקריאה. "אם זה לא היה תרגיל, הייתי עונה לו בכל מקרה", אומר ג'. "במצב-אמת הייתי עונה לכל רחש במכשיר הקשר, אבל עכשיו אנחנו בתרגיל, והוא צריך למצוא אותי."

עשר שנים עברו מאז סיים רסן' ג' את קורס-הטייס. אחרי שבחן את ההתפתחויות הוא אומר, שהחידושים העיקריים הם במכשיר הקשר, שעבר שינוי משמעותי, והמראה לינצוני, שעברה מיקצה שיפורים רציני. "העיק' וון לא יכול להשתנות", אומר ג'. "אפשר לשפר קצת את המכשירים, להוסיף משהו או לגרוע, אבל הסיטואציה תמיד תישאר קשה."

המסוק הבא תיגדל את האיזור מבלי להתחבר לתדר של מכשיר הקשר של הטייס הנוטש. הוא הצליח להגיע אליו באמצעות המראה, שני ניצנץ בה לטייס כדי לסמן

3

באוויר, בים וביבשה



חילוץ מהים הייעוד המובהק של יחידת החילוץ והפינוי בהיטס של חיל־האוויר הוא חילוץ אנשי צוות־אוויר, שנטשו את מטוסם. היחידה מתרגלת את לוחמיה בחילוצים מהמדבר, מתוך ואדיות, מפסגות הרים וממרחבי הים. חילוץ מהים תמיד מצטלם טוב, ססגוני ועתיר אפקטים. אבל מאחורי רי הצבעוניות העזה מסתתרת תירגולת שיגרתית ואפורה, שמקורה באימונים מפורטים של היחידה. במיפגמים ובתרגילי ראוה, כמו זה שבתמונה, מול קהל צופים ומצלמות, נראה החילוץ הימי כלוליינות מרהיבה, שאינה מסגירה את הדרמה האמיתית שמאחוריו.

צילום: שאול שורץ

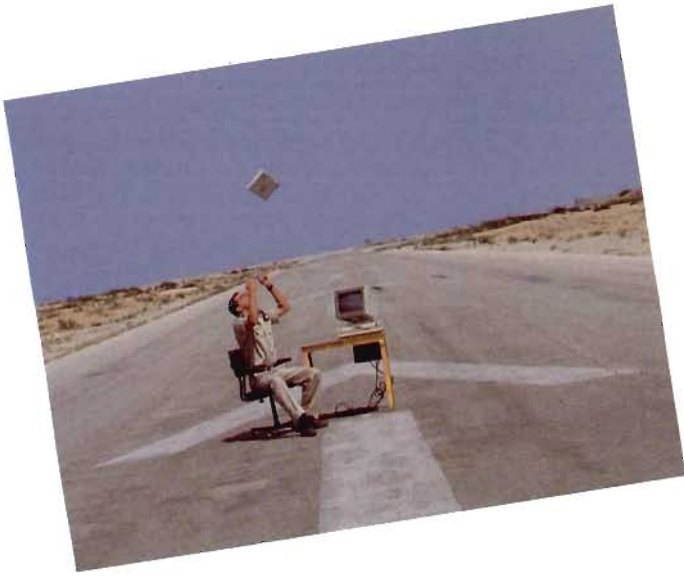
מטוס הוא מטוס הוא מטוס, אבל מה שעושה את ההבדל בין מטוס אחד לשני הוא המערכות הייחודיות המותקנות בו. מרכז המיכון המדעי וההנדסי יהיה טוב יותר ממטוסי F-15 אחרים בעולם. לכל מטוס בחיל-האוויר יש בממד"ס צוות של מהנדסים, שעוסק בשיפור מערכות האוויוניקה שלו. מתקין במטוס מערכות תוכנה חדשות. עבודה רבה מצפה לאנשי ממד"ס בשנים הקרובות, לקראת קליטת מטוסי ה-F-15I, שיצוידו במערכות מחשבים למטוסי קרב, והם אלה שעתידיים להמחיש כי מה שעושה את ההבדל הגדול הוא בסופו-שלב דבר הצי"פ הקטן

אבל צריך להתחיל מהתחלה. ממד"ס הוקמה ב-1976, אם כי שורשיה מגיעים עד לסוף שנות החמישים, כאשר הוקמה יחידת המחשבים הראשונה של חיל-האוויר. ב-1968 יצאו מספר חיילים צעירים מאותה יחידת מחשבים לצרפת. אותה קבוצת חיילים נחשבת היום להתחלה הלא-רשמית של ממד"ס, לאחר שאנשיה היוו מאוחר יותר את הגרעין של היחידה, ושניים מהם אף פיקדו עליה. ב-1969 שבה הקבוצה לארץ עם מחשב חדש ומתקדם, IBM 1800, שהוצב אחר כבוד ביחידת ניסויי הטיסה של חיל-האוויר. המחשב קיבל את התואר המכובד, מחשב

הוסרו. "ממד"ס היא זו שצריכה לעשות את ההבדל בין המערכת שרוכש חיל-האוויר לזו שרוכשים חילות-אוויר אחרים, "אומר אל"מ חנן אפשטיין, עד לאחרונה מפקד היחידה. "כשחיל-האוויר מחליט לרכוש מטוס קרב מסוים, ישנן מדינות ערביות שרוכשות בעקבותיו את אותו מטוס בדיוק. למצרים, למשל, יש היום מטוסי F-16C, ואי-לו חיל-האוויר הסעודי מפעיל כבר כמה שנים מטוסי F-15. ממד"ס אחראית לכך, שלמרות שמדובר באותה פלטפורמה, F-15 ישראלי יהיה טוב יותר מה-F-15 הסעודי, על-ידי התאמה מדויקת שלו לצרכי חיל-האוויר ושיפור היכולות השונות שלו."

בעצם, זה סיפור של היי טק. לא מהסוג האזרחי המוכר, שמייצר ציפים ומחשבים אישיים, אלא היי טק בשימוש צבאי, במערכות-מיחשוב. ואם מדברים על היי טק צבאי, מרכז המיכון המדעי וההנדסי של חיל-האוויר (ממד"ס) הוא הכתובת. זו יחידה בעלת אופי ייחודי, שונה מכל יחידה אחרת בחיל, שאופיה נגזר ישירות מהגדרת היחידה, כיחידת מחשבים צבאית. בשנים האחרונות התרחב מאוד השימוש הצבאי במערכות מיחשוב שונות, באוויר ועל הקרקע. גם הסחר העולמי במערכות הללו גדל מאוד, והגבלות שונות, פוליטיות ואחרות, שהיו מוטלות על מכירת אותן מערכות,

הצי"פ



ל חיל-האוויר (ממד"ס), אחראי לכך ש-F-15 ישראלי, על מערכותיו הייחודיות, קנה לו כושר נשיאת סוגי חימוש חדשים, מפתח עבורו מערכות חדשות, או ראליות ייחודיות. מטוסים אלה הם נושאי הדגל של החדירה המתמשכת של

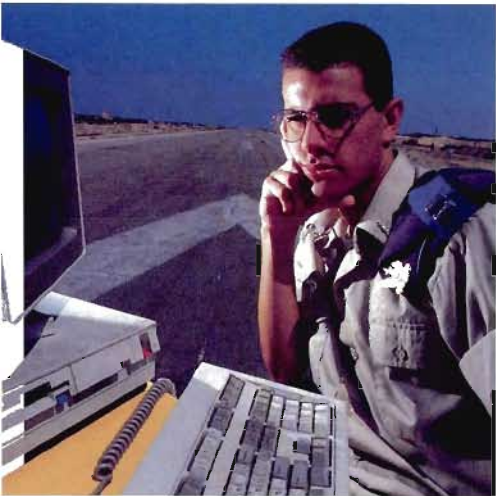
הגף המשיך להתרחב, וב-1976 הוחלט להפוך אותו לי-חידה עצמאית. מכאן ואילך הלכה היחידה וגדלה, ונוספו לה תחומי פעולה חדשים. "הגידול של ממד"ס היה אז כמו של חברת היי טק ממוצעת", אומר רס"ן אהרון, מ"ו וותיקי היחידה. "מאוד מהיר, סוחף, ובניגוד לקיצוצים שהחלו כבר אז לרחף באוויר. ממד"ס הפכה ממשוהו מאוד לא מוגדר למפעל שמייצר תוכנה. בתום תהליך הגי-דילה המואץ, התייצבה ממד"ס במבנה ובתחומי הפעולה בהם היא עוסקת גם היום."
האגף הראשון של היחידה נמצא במרכז השליטה של חיל-האוויר, ושם מפתחת ומתחזקת ממד"ס את מערכות

שהיה אז מפקד חיל-האוויר, בא לבקר בגף, והנושא הוע"ל בפניו. מוטי הוד, שהיה מחסידי הייצור העצמי, הציע לרכוש את המחשב הראשון של "אלביט", שיצא אז לשוק. אל"מ (מיל') אלי גמזון, אז סגן צעיר, ולימים מפי-קד ממד"ס, שליווה את האלוף, הסביר שהמחשב הזה הוא רק עשירית מה-IBM בעוצמת החישוב שלו. מוטי הוד ענה לו בטבעיות "בסדר, אז תקנו עשרה מחשבים." גמזון לא חשב הרבה וענה להוד "זה לא זה. מעשרה פייפ-רים לא בונים מיראזי". במשפט הזה, "מעשרה פייפרים לא בונים מיראזי", ממשיכים להשתמש בממד"ס גם היום, הרבה אחרי תום עידן המיראזיים.

ה-REAL-TIME הראשון בארץ, בלומר מחשב הפועל בתנאי זמן-אמת, ושזמן הפעולה שלו מוגבל. ההפעלה הראשונה והחגיגית של המחשב הצליחה מאוד, למרות כל חוקי מרפי, הדיברות שעל-פיהן חי כל איש מחשבים. לאירוע הוזמנה גולדה מאיר, ראש ממי-שלת ישראל דאז, שמאוד התרגשה כאשר המחשב כתב על המסך בעברית "מזל טוב". היא אמרה אז ש"כל מה שיש לכם כאן הוא מאוד יפה, אבל התרשמתי בעיקר מכך שכבר לימדתם את המחשב עברית."
תחומי הפעילות של הגף התרחבו, והוא הלך וגדל, עד שהתעורר צורך במחשב חזק יותר. האלוף מוטי הוד,

דוררלס

אודי עציון צילומים: שאול שורץ



"אנחנו, אנשי התוכנה, יכולים לשבת בתדריכים ותח-קירים, כדי להבין יותר מה עושים עם התוכנות שלנו, אבל זה לא אותו דבר. די קשה לגשר על הפער הזה, אבל חייבים לנסות. כשהייתי מפקד הגף שעסק במערכות האווירונטיות של ה-F-16, תמיד עודדתי את האנשים שלי לנסות לטייטות, לשבת בתדריכים, לראות סרטי יו-י הכל כדי לחזק את ההבנה שלהם לגבי מה זה מטוס ומי זה טייס."

מטבע הדברים, עתיד ה-F-15 להיות גולת הכותרת של ממד"ס בשנים הבאות. עקב החשיבות הרבה של מערכות האווירונטיות המתקדמות של ה-F-15, נטלה ממד"ס חלק כבר בתהליך הבחירה של המטוס. המעורבות של החי"י דה התבטאה בהגדרת הדרישות מהמטוס, בבדיקת עלות התסופות שחיל-האוויר מעוניין להוסיף למטוסים,

שוב כל הזמן על מה שהוא עושה, על התוצאות של ביי-צוע התנועה המסוימת עם הסטיק, בשעה שהמטוס נמצא במצב טיסה מסוים. מי שטס ב-F-16, לא צריך לחי-שוב כמה האף יזוז אם הוא יזיז באותו רגע את הסטיק. המחשב יבדוק את התנועה ויוודא שהיא אינה גורמת שום בעיה."

אבל כשהעניינים מתחממים, לטייס לא נותר אלא לס-מוך על עצמו. "כשיוזם עליך טייל, אני לא ממליץ לשום טייס לטוס ישר ולבטוח במערכת הלא-אלקטרונית שלו. למרות ההערכה והביטחון שיש לי כלפי מערכות הלא, שממד"ס מספקת למטוסי חילהאוויר. עדיין הייתי ממליץ לטייס לתמרן מול הטייל, כמו שלימדו אותו. המח-שב הוא לא תועלת ביטוח."

הסיבה, אומר אל"מ מ', פשוטה. למרות ההתקדמות הטכנולוגית, המחשבים עדיין אינם כל-יכולים. "יש עדיין כמה דברים שהמחשב לא הצליח ללמוד, ואני לא יודע אם אירפנס יצליח. יש היום טייס אוטומטי, יש מע-רכות אוטומטיות שמסוגלות להנחית לבד מטוסים, אבל ללמד את המחשב לעשות תימרן שייביא אותך ביחס מ-סוים כלפי מטוס אחר, או ללמד אותו לזהות מטוס בראייה, אף אחד עוד לא הצליח."

הבעיה נעוצה בצורה בה המחשב פועל. "המחשב אינו מסוגל לקחת החלטות. אי אפשר להשאיר לו פניות פתוחות. אתה חייב לתאר לו את כל המצבים האפשריים ולה-נחות אותו מה הוא צריך לעשות בכל אחד מהם. בין ההמ-דא וההנחיה יש אינסוף מצבים אפשריים. אתה לא יכול לחזות את כולם, ולכן אתה לא יכול להכין את המחשב." כדי להתגבר על מיגבלות המחשב, מנסים היום להיעזר בפיתוח בינה מלאכותית, מערכות מומחה, או טכנולוגיות

את התוכנה שלו. הרבה פעמים אנחנו צריכים 'למכור' את עצמנו בחילהאוויר, להפיץ את היכולות שלנו בקרב כל מי שעשוי להזדקק להן. ההצלחה בשיווק העצמי לא מביאה לנו רווח כספי, אלא 'לקוחות' ותחומי פעילות חדשים."

מהמפגש בין אנשי ממד"ס ללקוחות, כלומר לאנשי המערכות, ונצרות היוזמות שהופכות אחר-כך לפרויק-טים. אהרון: "אנשי האמל"ח משתפים אותנו בלבטים שלהם. הם באים אלינו ואומרים 'תראו, אנחנו צריכים לב-צע את המשימה בצורה מסוימת, והאווירונטיות שקיימת היום לא מסוגלת לעשות את זה'. כאן אנחנו נכנסים לתמונה. אנחנו יושבים יחד איתם ובודקים עד כמה ניתן לשפר את המערכת. הם מתארים לנו את התו"ל המבצעי ואנחנו מתרגמים אותו לביטים."

בנוסף לפרויקטים המיוחדים קיימים בממד"ס גם פרויקטים של פיתוח מתמשך, כמו בתחום האווירונ-טיקה. "לכל מטוס בחילהאוויר יש בממד"ס צוות של אנשי תוכנה, שעוסק באופן רצוף בפיתוח מערכות האווירונטיות שלו", מסביר אהרון. "אחת לזמן-מה מ-ציא צוות הפיתוח תוכנית שיפורים למערכות המ-טוס, ואם היא מאושרת, מתבצע פיתוח כולל של מע-רכות האווירונטיות. ישנן מערכות שמקבלות שינויים רבים, וישנן כאלה שאנחנו כמעט ולא נוגעים בהן."

בצוותי הפיתוח של מערכות האווירונטיות משתדלים בממד"ס לשלב גם אנשי מקצוע, שהם אנשי צוות-אוויר. אותם אנשים יוצאים ללימודים על חשבון היחידה, ולומ-דים מקצועות הדורשים לה. עם סיום הלימודים הם עוב-דים לשרת בממד"ס, כחלק מהצוות המקצועי של היחי-דה. "אנחנו משתדלים שבכל צוות פיתוח אווירונטיות יהיה טייס", אומר אהרון. "אין תחליף לאדם שיושב בקוקפיט, מכיר אותו, ויודע מה המטוס צריך לעשות. הרבה פעמים בזמן הפיתוח יש לנו מספר אפשרויות לבצע את השינויים השונים, ותמיד עדיף שההכרעה הסופית תינתן על-ידי טייס."

נונסים לתחום הבינה המלאכותית

בשנים האחרונות אפשר למצוא יותר ויותר מחשבים המותקנים במטוסים, בעיקר במטוסי קרב. מטוסי קרב מתקדמים מצוידים היום במחשבי משימה, ניווט, בק-רת-טיסה, מחשב מכ"ם, והרשימה עוד ארוכה. במק-רים רבים, נוטלים המחשבים חלק חשוב מעבודת ה-טסה של מטוס הקרב, ומבצעים משימות שבעבר הוט-לו על אנשי הצוות של המטוס. אנשי צוות-האוויר של היום צריכים אפוא להתרגל לשותף החדש בעבודת ה-טסה.

אל"מ מ', מפקד ממד"ס, החל את דרכו בחילהאוויר כנווט קרב. היום הוא משמש נווט F-15, בנוסף לתפקידו כמפקד היחידה. "כאיש צוות-אוויר, לא מעניין אותי איזה מחשב יש לי במטוס. מה שמעניין אותי זה איך אני מפעיל אותו, ומה הוא יודע לעשות. אני צריך לדעת איך לקבל מהמחשב את מה שהוא צריך לתת לי, כדי לעזור לי בטיסה. העובדה שרמת המיחשוב עולה, שה-כלי הזה הולך ומשתכלל, לא מעניינת את הטייס."

בשנות השבעים חוו מומחים רבים כי את מטוס הק-רב של העתיד יטיס מחשב, ללא כל צורך בהתערבות מצד האדם. היום, טוען אל"מ מ', המחשב אינו אלא כלי-עזר לטייס. "המחשב מקל על ההטסה, אבל לא יותר מזה. ה-F-16, למשל, אתה יכול למצוא בין הסטיק להגאים מחשב, אבל תפקידו הוא רק להקל על הטייס את מלאכת ההטסה. המחשב הזה מונע מהטייס להיכ-נס לכל מיני תופעות לא סימפטיות של רעידות, גי-בובה, או מעבר של מיגבלות המטוס. המחשבים האלה מעגלים עבורו את הפניות והוסכים לו את הצורך לחי-

השליטה של החיל, ביניהן סוגים שונים של מערכות ל-צרכי מודיעין, שליטה והפצת מידע.

אגף שני של היחידה עוסק בפיתוח מערכות למטוסי הקרב, בעיקר פיתוח של מערכות האווירונטיות. לכל מטוס בחילהאוויר יש בממד"ס צוות של מהנדסים, שעוסק בשיפור מערכות האווירונטיות שלו. אותם שיפ-ורים יכולים להיות הקניית כושר נשיאת סוגי חימוש חד-שים, או התקנת מערכות תוכנה חדשות בתוך המטוס. אגף זה עוסק גם בפיתוח של מערכות לוחמה אלקטרו-נית, אקטיביות ופאסיביות, ותוכנות למערכות מכ"ם ש-נות.

האגף השלישי של ממד"ס הוא הבסיס שממנו צמחה היחידה, כשהכוונה לפעילותה במסגרת יחידת ניסויי הטיסה של חילהאוויר. ממד"ס היא זו שמפתחת ומפני-לה את המערכות של שדה הניסויים, וכאשר מתקיים בשדה ניסוי, אחראים אנשיה על התוכנות הקרקעיות שבודקות את המהלך התקין של הניסוי.

בנוסף לשלושת האגפים העיקריים, פרוסים אנשי ממד"ס בבסיסים השונים של חילהאוויר, מטפלים במא-מני הטיסה המתקדמים של מטוסי ה-F-16, במטוסי ה-הוקאיי ובמערכות שונות של מרכז ניסויי הטיסה של חילהאוויר.

"העיקרון המנחה את ממד"ס הוא להיות קרובים ל-משתמשים, ללקוחות", אומר אל"מ אפשטיין. "אם צריך לפתח מערכות למרכז השליטה, או אנחנו שם, ואם מער-כות שלנו נמצאות בשימוש בשדה הניסוי, אז נהיה גם שם. בפועל, רק רבע מאנשי היחידה מוצבים בבסיס האם שלה. כל השאר נמצאים בבסיסים אחרים של החיל."

את הגידול המתמשך בפעילויות ממד"ס ניתן לייחס לפילוסופיה שהיחידה אימצה לעצמה. "אנחנו לא רואים את עצמנו ככותבי תוכנה, אלא כיצרני תוכנה", אומר רס"ן אהרון. "כל מי שעבר קורס ויוזע לתוכנה, הוא תוכ-ניתן, כותב תוכנה. יצרן תוכנה הוא מי שגם מסוגל למכור





בראש מצעד המרסיס

ארבעה פרסים וחמש תעודות הערכה קיבלה ממד"ס עד היום ממפקדי חיל-האוויר. ב־1983 קיבל צוות של ממד"ס תעודת הערכה על שיפור במטוס ההוקאיי, שהביא להפלת מטוס אויב. ב־1985 קיבלה ממד"ס את פרס מפקד חיל-האוויר על פיתוח מערכת מודיעין, ובאותה שנה זכתה גם בתעודת הערכה על תיכונן ופיתוח מערכת לתיכונן ושליטה עבור חיל-האוויר.

שנה אחר־כך, ב־1986, קיבלה ממד"ס פרס על פיתוח מערכת תצוגה טאקטית ל־F-15. בתעודת הפרס נכתב, כי "הפרס מוענק בגין היוזמה, התפיסה החדשנית והיהודית, היתרון הטכנולוגי והתרומה המבצעית של המערכת. השימוש במערכת הביא לשיפור משמעותי בתחום המבצעי, שיפור ההתמצאות הטאקטית ויכולת ההתמצאות של הטייס". באותה שנה קיבל צוות אחר של היחידה תעודת הערכה על עבודת פיתוח נוספת ב־F-15.

ב־1989 קיבל אחד מאנשי ממד"ס תעודת הערכה על פיתוח מערכת שליטה, ביחד עם צוותים של מר"כ השליטה ומחלקת פיתוח. בנימוקים לקבלת הפרס נכתב, כי "הצוות יזם, איפין, תיכנן, מימש והכניס לפ"ע עולה מערכת מבצעית מתקדמת, וכי הפויקט בוצע כמבצע של יחיד, ביוזמה אישית, תוך השקעה ועקשנות אך ללא השקעת משאבים או תקציב, ובלוח זמן נים קצר מהמקובל. השימוש במערכת הביא לשיפור מהותי ביכולת המבצעית של זרוע האוויר."

ב־1991 התחלקה ממד"ס בפרס מפקד חיל-האוויר עם צוות ממחלקת חימוש על פיתוח מערכות אווירי-קרקע ב־F-16C/D, "מערכת אוויוניקה המאפשרת תצוגה טאקטית מבצעית ראשונה מסוגה בעולם", נכתב בתעודת הפרס. "מערכת זו משפרת ומיעלת את הכישרות המבצעית של מערך ה־F-16C/D ומזהוה ציוד־דף בשיטת הפיתוח לתוכנה אוויונית ומודל לחיקוי בפיתוח האוויוניקה במטוסים אחרים. הפיתוח נעשה בלוח זמנים קצר יחסית ובעלות נמוכה, תוך גילוי גיי-שה חדשנית ומקורית". בנוסף, קיבלה היחידה מכתב הערכה על הארכת החיים המבצעיים של המטוס המרכזי ב־F-15.

גם ב־1992 זכתה ממד"ס בפרס מפקד חיל-האוויר. בתעודת הפרס נאמר, כי "הצוות יזם וביצע פיתוח מקורי וחדשני בתחום המיחשוב המוטס. הפיתוח פתר בעיה מבצעית וכך שיפר באופן משמעותי את היכולת לבצע משימות מבצעיות."

את תעודת ההערכה האחרונה, לפחות בינתיים, קיבלה ממד"ס ביום חיל-האוויר האחרון. צוות משותף של ממד"ס, מחלקת מערכות ומחלקת מבצעים קיבל את תעודת ההערכה על פיתוח מערכת תיכונן אלקטרונית לחיל-האוויר. "המערכת מצעידה קדימה את יכולת התיכונן המבצעי של החיל. פיתוח המערכת נעשה תוך גילוי מקוריות, תושייה, ראייה מבצעית ודבקות במטרה", נכתב בתעודה.

השימוש הגובר במחשבים השונים גורם ליצירת תלות בין המטוס לאותם מחשבים, דבר המחייב זהירות רבה בכל ניסיון להתנתק שיוויים במחשבים האלה. "היום, שיווי תוכנה, זה כמו להחליף כנף במטוס", אומר רס"ן אהרון. "בשנות השבעים, כאשר היינו מפתחים תוכנה למערכת מסוימת, הדבר הגרוע ביותר שיכולנו לעשות היה להקי"ט את הדיוק של אותה מערכת. אם היינו משנים משהו במערכת הניווט למשל, והדיוק שלה היה נפגע, אז טייס היה יכול לכבות אותה ולהמשיך לטוס. בשנות השמונים כבר יכולנו, במקרה של כישלון, לגרום לתקלות במערכת החימוש של המטוס, והיום, בשנות התשעים, אנו עלו"לים, במקרה של טעות, לרסק מטוס".

למרות שממד"ס עוסקת בטכנולוגיות מתקדמות, לא מוניחים ביחידה את הצד האנושי. ליחידה יש שלושה מקורות עיקריים לגיוס כוח־אדם: עתודאים, שלמדו מקצועות כמו מחשבים, מתמטיקה, פיסיקה ואווירונאוטיקה, בוגרי קורס תיכונן צה"לי וטייסים שיוצאים ללימודים עם חשבון ממד"ס וחוזרים לשרת בה. למרות המקור רות המגוונים, קיים מאפיין אחד משותף לכולם. "ככל שהאנשים יותר משוגעים על העבודה, או אפילו מוזרים, יותר אוהבים אותם בממד"ס", אומר אל"מ אפשטיין. "כך מגיעים ליחידה כל מיני אנשים, כאלה שגמרו אוניברסיטה ב־20 בגיל 18 ועשו את הדוקטורט שלהם בגיל 20. בכ"ל, ההרכב האנושי של היחידה הוא מאוד מיוחד, ו־80 אחוז מאנשי המקצוע ביחידה הם קצינים, רובם אף בדרגות גבוהות: סרן, רס"ן וסא"ל".

מאחר ורוב אנשי המקצוע של היחידה מגיעים אליה הישר מספסלי אוניברסיטה, כעתודאים, הם צוברים את הניסיון שלהם תוך כדי השירות, וגדלים ביחידה. "זה לא פשוט לקחת אדם מאוד מוכשר ולהפוך אותו לאיש מחשבים טוב", אומר אהרון. "צריך לעשות את זה בוהירות, כדי לא לאבד שום טיפה מהכישרון שלו בדרך. היום מגיעים אלינו אנשים בני 19, שרמת הכישרון, ולפעמים גם הידע שלהם, הם בכמה סדריוגודל יותר מאלה שלנו. ללא ספק, הם הרבה יותר טובים מאשר אני הייתי, כאשר אני הגעתי ליחידה. לתמר חייב להכיר בזה שהם יותר טובים ממך, אחרת אתה לעול לאבד אותם".

אחד הדימויים שמלווים גאונים מחשבים, צעירים וותיקים, הוא של אנשים מוזרים לעיתים, ויוצאי דופן. דימוי זה הפך את גאון המחשבים הקלאסי לגיבור ספרותי וקול־נועי בספרים וסרטים רבים. רס"ן אהרון חי בשלום עם הדימוי הזה. "לאנשי מחשבים יש את המוזרויות שלהם, ואני לא אוציא את עצמי מהכלל הזה", הוא אומר. "במק"רים רבים אלה אנשים מאוד מיוחדים, עם תחביבים מוזרים, ובעיקר הם מאוד אנוגנטים". הוא לא רואה את המאפיין הזה כחסרון, גם כאשר אותם אנשים הם חלק ממערכת צבאית, להיפך. "זה מחיר שכדאי ליחידה להקי"ט לם אותו. צריך אומנם לתמרן כל הזמן בין הדרישות הצבאיות לבין הדרישות הקפריזיות של אותם אנשים, אבל בסך־הכל, שווה לעבור את כאב הראש הזה. ככל שהאנשים מוזרים ומקוריים יותר, אפשר להפיק מהם יותר".

ב־1991 זכתה ממד"ס בפרס מפקד חיל-האוויר על פרויקט שיפור התצוגות במטוס ה־F-16C/D. נקודת ההתחלה של אותו פרויקט הייתה התערבות בין שני אנשי היחידה, שהשתייכו לגף ה־F-16C/D. השניים החליטו לכתוב משחק טרטים למחשב התצוגות של המטוס, כדי להראות עד כמה הוא אינו מנוצל. הם חילקו את העבודה ביניהם, התערבו מי יסיים ראשון, והתחילו לעבוד. ההתערבות הסתיימה בתיקו, והשניים הצליחו לכתוב את גרסת הטרטים הראשונה בעולם ב־F-16. "הם קיבלו על היוזמה איה עונש חינוכי, אבל היא סיפקה את הבסיס לשיפורים שיעשו אחר־כך", אומר אהרון. "דוגמה קלאסית להתמודדות עם משהו מאוד גבולי במערכת הצבאית. בסופו של דבר, האנשים האלה הביאו תועלת אדירה לחיל-האוויר".

ובדיקת הכדאיות הכלכלית של ייצורן המקומי. בנוסף, היו אנשי ממד"ס אחראים להכנת הסיכום עם יצרני המיטוס בנוגע למערכות הנלוות לו, כמו המכ"ם, לגבי התצורה המדויקת של המערכות, ולגבי אפשרויות הפיתוח העתידיות של אותן מערכות.

"אין לי ספק שה־F-15 יהיה אחד הפרויקטים המרכזיים של ממד"ס בשנים הקרובות", אומר אל"מ מ', מפקד דה הנוכחי של היחידה. "מבחינת רמת המיחשוב שלו, ה־F-15 מאוד דומה למטוסי ה־F-16C/D החדשים ביותר שיש לחיל-האוויר. המערכות חדשות יותר, אבל אין כאן שינוי גדול לעומת מה שאנו כבר מכירים". צוות ראשון של מהנדסי תוכנה מממד"ס יצא כבר ללמוד את המטוס בארה"ב, וצוות נוסף עתיד להצטרף אליו בחודשים הקרובים. שני הצוותים יעסקו בלימוד המחשבים הרבים של המטוס, וכבר עתה הם עוסקים בביצוע שינויים שונים שחיל-האוויר החליט לערוך בהם. "חלק מפיתוח התוכנה ייעשה כבר בארה"ב, כדי לחסוך זמן, כך שנוכל לספק את התצורה הישראלית למטוס מייד עם הגעת המטוסים הראשונים לארץ ב־1997", אומר אל"מ מ'. "פיתוח התוכנה של ה־F-15 עתיד להיות מורכב יחסית בגלל המחשבים הרבים המותקנים בו, והקשר ביניהם. מאחר ויש אינטראקציה גבוהה בין המחשבים, השינויים צריכים להיות מתואמים. ברגע שנעשה שינוי במחשב אחד, צריך לבצע שינויים גם במחשבים האחרים, כדי להתאים אותם לשינוי באותו מחשב מסוים".

בעיסוק הרכש של מטוסי ה־F-15 נקבע, שחיל-האוויר יוכל ניהול למחשב המרכזי של המטוס, ושמערכות הקשר והלוחמה האלקטרונית שלו יהיו מתוצרת ישראל, מה שמבטיח לממד"ס הרבה עבודה בשנים הקרובות. ה־F-15 הוא אחת הדוגמאות הטובות ביותר לחדירה המתמשכת של מחשבים למטוסי קרב. המטוס מצויד בין השאר במערכת טוסי-על־חוט, כאשר הקשר בין הסטיק לבין הגאי המטוס נעשה באמצעות מחשבים, במחשב משימה, במחשב ניווט ובמחשב המפעיל את המכ"ם.

הפאזי לוגיקה, המנסות לחקות את פעולת מוח האדם. אל"מ מ' רואה בהן פתרונות אפשריים למיובלות המרחיב, אבל מזהיר מפני ציפיות מוגזמות. "יעבור עוד זמן רב עד שמערכות כאלה ייכנסו לשימוש בתחום הצבאי. אפילו בתעשייה האזרחית, בתחומים שלא עוסקים בחיי אדם, מערכות המומחה הבודדות עוסקות בתחומים מאוד ספציפיים וגרים".

הפוטנציאל הגבוה הטמון בבניה המלאכותית הביא לכניסת ממד"ס לעיסוק בתחום. "אנחנו עדיין לא עוסקים באופן שוטף בתחום הזה", אומר אל"מ מ'. "הצורך קיים, אבל הטכנולוגיה עוד לא מפותחת מספיק. בדרך כלל, אנחנו משתדלים לעסוק רק בטכנולוגיות מוכחות, כאלה שאנחנו יודעים בדיוק מה ניתן לעשות איתן, וכך כמה זמן. הפוטנציאל הגבוה של הבינה המלאכותית הביא אותנו לחרג מהכלל הזה".

אחד הפרויקטים הראשונים בתחום הבינה המלאכותית שבהם עוסקת היום ממד"ס, הוא בניית מערכת החלטות לטייס, שתוכל לסייע לו בפיתרון בעיות שורות איתן הוא עשוי להתמודד בקרב. אל"מ מ': "הרעיון הוא לספק מערכת שתוכל ליעץ לטייס איך לפעול בתסריטים מסוימים. כאשר הוא מזהה מטוס בטווח מסוים, המערכת תוכל ליעץ לו איך לטוס כדי לירות אותו, ברמה של פלטות זימנה או שמאלה, להנמיך או להגביה. המערכת יזמנה נמצאת כרוגע ברמה של בדיקת רעיון, ותו לו. זו כניסה ראשונה שלנו לתחום, ואנחנו מאמינים שיש כאן פוטנציאל גדול להמשך. ניסינו בנייתם מודל אחד, שנכשל, ועכשיו אנחנו עומדים לנסות מודל אחר, שבנוי אחרת, ונראה לנו מאוד מבטיח".

מיטוס



ה"תלם", מל"ט הטעיה (בתמונה), נועד להוות פיתיון, למשוך אליו את טילי האויב ולהקל בדרך זו על מטוסי התקיפה של חיל-האוויר לזהות את סוללות הטילים ולהשמידן. הוא הופעל לראשונה במלחמת יום הכיפורים, השתתף במלחמת לבנון, במבצע לחיסול סוללות הטילים הסוריות, ורשם הצלחות מרשימות. מצויד באמצעי הטעיה שונים וגודלו כגודל מיכל דלק נתיק של מטוס קרב, נראה ה"תלם" על מסכי המכ"ם כמטוס תקיפה אמיתי. כיום, הוא משמש מל"ט מטרה לאימוני נ"מ

אודי עציון

כיסוי



צילום: שאול שורץ

ום ראשון, ה־7 באוקטובר 1973, היום השני למלחמת יום הכיפורים. השעה חמש בבוקר. "היה עדיין די חשוך, קרני השמש הראשונות רק החלו לעלות, ורמת הגולן היתה עדיין נוש ענן ואפל באופק," נזכר סא"ל (מיל') שלמה יור, אז מפקד טייסת המל"טים של חיל־האוויר. "בדיוק חמש דקות לאחר ששיגרנו את אחרון היתלמים, התחילו לראות עמודים מתרוממים לעבר השמיים. אלה היו טילי SA-2 ו־SA-3, שהסורים שיגרו לעברם. היו שם הרבה קווים שחורים קטנים, שמאחורי כל אחד מהם נמשך קו לבן וארוך של עשן. ככל שהטיל היה צובר גובה, הוא היה תופס את קרני השמש הראשונות ומקבל צבע משתנה, בעקבות

החשיפה לאור השמש. זה היה מחזה מרהיב. ספרנו כמעט שלושים טילים סוריים שהתרוממו לעבר היתלמים, מחליפים צבעים." מפעילי סוללות הטיילים הסוריות נפלו באותו בוקר קורבן להפעלה המבצעית הראשונה של מל"טי היתלם, שנועדו למשוך אליהם את טילי האויב ולהקל על מטוסי התקיפה של חיל־האוויר לזהות את הסוללות ולהשמיד אותן. למרות שבאותה שעה לא היו בסביבה מטוסים של חיל־האוויר, הצטיירו על מסכי המכ"ם בסוללות הטיילים הסוריות מטוסים ישראליים המגיעים לתקוף אותן. אותם 'מטוסים' לא היו אלא מל"טים, בגודל של מיכל דלק ותיק של מטוס קרב, שבעזרת אמצעי הטעיה שו-

נים, הצליחו להיראות על מסכי המכ"ם כמטוסי תקיפה אמיתיים. מל"טי היתלם' היו הראשונים בשורה של אמצעי עים שהפעיל חיל-האוויר מאז מלחמת יום הכיפורים ועד היום, שנועדו לסייע בחיסול סוללות טילי קרקע-אוויר (טק"א).

מלחמת ההתשה היתה הפעם הראשונה שחיל-האוויר נדרש להתמודד עם סוללות טק"א. למרות שגם במלחמת ששת הימים היו המצרים והסורים מצוידים בטילי SA-2, הרי שהעיבוי המאסיבי שעברו מערכי סוללות הטילים של שתי המדינות לאחר המלחמה, בזרם בלתי פוסק של סוללות טילים חדשות שיפקה להם בדיה"מ, שינה את המצב. במלחמת ההתשה גבו סוללות הטילים המצ' ריות מחיר כבד מחיל-האוויר, שאיבד מטוסי פאנטום וס' קיהוק רבים. גם שינוי תורת הלחימה ושימוש באמצעי לוחמה אלקטרונית לא פתרו את הבעיה.

בספטמבר 1971, כאשר הופל מטוס סטרטוקרוזר של חיל-האוויר מטיל SA-2 מצרי, בעת ביצוע משימת לוחמה אלקטרונית מעל התעלה, כבר עסק חיל-האוויר בפיתוח מתקדם של מל"ט להטעיית סוללות הטילים. באותה תקופה, כחלק מההתמודדות עם סוללות הטילים, נקל"טו בחיל-האוויר מל"טי הצילום הראשונים, ה"טלדיאין דאיינ" פיירבי, שכונן בארץ מל"טי מבט". "במהלך לימוד הימבט' בארה"ב עלה הרעיון לעשות שימוש במל"טי הטעיה כנגד סוללות טק"א". אומר של"מה ניר. מל"טי הצילום תורו את הבעיה של אובדן חיי אדם ורשמו הישגים בתחום השגת מודיעין. מל"טי ההט' עיה היוו כבד שלב אחד קדימה, כמערכת אקטיבית נגד טק"א. הרעיון היה, שמל"טי הטעיה יהיו מל"טי מט' רה, שימשכו אליהם טילים, יעסיקו את הסוללות, ובי נוסף, יקלו על מטוסי התקיפה של חיל-האוויר לזהות את מיקומן של סוללות הטק"א. היה ברור, שאם האויב ישגר לעברם טילים, יהיו משגרי הטילים ריקים מטיילים כאשר יגיעו אל הסוללה מטוסי התקיפה, ובסופו של דבר, יהיו לאויב פחות טילים לשגר על מטוסי התקיפה של חיל-האוויר.

כבסיס מל"ט ההטעיה נבחר מל"ט ה"נורת'רופ" ציאקר, מל"ט מטרה ששימש את הצי האמריקני לאימון כוחות הנ"מ שלו. הציאקר נשלט מהקרקע באמצעות משי"דרדיו, ומבעולו היה מניס אותו במסלול מתוכנן מראש ובקשר רעין, בזמן שתותחי או טילי הנ"מ היו מנסים לפגוע בו ולהפילו. בנוסף, השתמשו האמריקנים במל"ט לאימוני אוויר-אוויר ולניסויים שונים.

למרות שהוא מוגדר כמל"ט, מזכיר הציאקר במבנהו טיל שיט. יש לו גוף צר וארוך, באורך של 3.80 מטרים, שחי כנפיים מרכייות קטנות לעילוי, ומחלקו האחורי מזדקרות שלוש כנפיים קטנות המשמשות לניהוג. הוא מונע במנוע סילון מתוצרת "ווליאמס", המספק 82 ק"ג דחף. להמראה, נעזר הציאקר בשתי רקטות המרצה.

השימוש ברקטות המרצה נועד לסייע למל"ט לפתח מהירות טיסה תוך שניות מעטות מרגע המראתו. כפי שנתגלה מאוחר יותר, זה לא היה פתרון מושלם. "תמיד אמרנו, שהיה צריך לתת פרס למי שהצליח לתכנן דבר כזה", אומר ניר. "כשאתה רואה יתלם משוגר, אתה משוכנע שאתה רואה משהו ששותר את כל חוקי האווירור דינמיקה. ממהירות אפס, ממשגר נקודתי, אפילו ללא מסילת המראה, היתלם' נדרש להמריא ולטוס. כתוצאה מכך, היציבות שלו בשניות הראשונות לאחר ההמראה היתה מאוד בעייתית, בגלל שהוא היה מאוד איטי באותו שלב. כל המראה מוצלחת של היתלם' היתה, איך אומ' רים, פוקס".

החווה עם "נורת'רופ" להספקת מל"טי הציאקר נחתם בפברואר 1971. שבועות מעטים אחרי"כ יצא למפעלי החברה בוונטורה, קליפורניה, צוות ישראלי להכנת עיסקת הרכש. זו היתה הפעם הראשונה שנוצר קשר בין חיל-האוויר ובין חברת "נורת'רופ", והיתה אז אחת מספקיות הנשק הגדולות ביותר של מדינות ערב השונות.

"האוויריניציה של החברה היתה מאוד פרו'ערבית, ואנשיה לא רצו בקשר ישיר עם ישראל", אומר ניר. "ה' חוזה לרכש המל"טים לא נחתם ישירות בין חיל-האוויר והחברה, אלא כחוזה עקיף, בין 'נורת'רופ' לבין משרד הה'גה האמריקני. כשהגענו לארה"ב ללמוד את המערכת ול'פקח על התקנת השינויים שביקשנו, נתקלנו ביתס קר, צונן, ומאוד לא אוהד".

למרות היחס הצונן הסכימו אנשי 'נורת'רופ' להכניס בציאקר את השינויים שביקש חיל-האוויר. השינוי הראי' שון נגע לאופן ההטסה של המל"ט. הוחלט אז שהמל"ט יטוס באופן עצמאי באמצעות תכנת (מחשב) שיותקן בו,



ש ל ב נ ק ד י מ ה :

מל"טי הצילום נועדו לחסוך חיי

אדם ורשמו הישגים בתחום

המודיעין. מל"טי

ההטעיה היוו כבד שלב אחד

קדימה, כמערכת אקטיבית נגד טק"א

ובאוקטובר 1971 הגיעו המל"טים לארץ, לטייסת המל"טים של חיל-האוויר, שהוקמה חודשיים לפני"כ. את השם 'יתלם', אגב, בחר עבור המל"ט מחשב, בבחירה אקראית לגמרי. יחד עם המטוסים הגיעו גם טכנאים אמריקנים, שנוספו לאלה שכבר היו בארץ וסייעו לחיל-האוויר בקליטת מל"טי הימבט'. "למרות זאת", אומר ניר, "עשינו חלק גדול מהעבודה לבד, תוך לימוד עצמי. היתלם' היה מערכת מאוד ייחודית, שלא היתה קיימת בשום מקום אחר בעולם. המל"טים הללו היו שונים מאוד ממל"טי ההטעיה שהאמריקנים הפעילו בווייט נאם. המל"טים האמריקניים שוגרו מהאוויר ופעלו בצור'רה מאוד קבועה וסכמטית. לכן, לא יכולנו ליישם את מה שהם עשו שם והיינו צריכים להתחיל הכל מהתחלה".

מאחר והיתלם' הישראלי היה שונה במידה ניכרת מה' ציאקר האמריקני, הוחלט לבצע בארץ טיסת ניסוי, כדי לבחון את המל"ט בטיסה. ההחלטה לבצע טיסת ניסוי בודדת היתה פשרה בין הרצון שלא לחשוף את העובדה שבידי חיל-האוויר נמצא פיתוח לטק"א, ובין הצורך לבי' חון את המל"ט בטיסה. גם בתוך חיל-האוויר נשמר אז קיום היתלם' בסוד, ורק מעטים ידעו עליו. כדי להרחיק את היתלם' מעיניים סקרניות, בוצעה טיסת הניסוי באל' עריש, שהיה אז בסיס נידה ושכוח"אל.

"קיבלנו לצורך הניסוי מטוס פאנטום, שנועד ללוות את היתלם' בזמן הטיסה, ומסוק, כדי לאסוף אותו לאחריה", משחזר ניר. "אחרי כמה ספירות לאחור ועיכובים שונים, שוגר היתלם'. הוא יצא די בסדר, וטייס הפאנטום, רוני חולדאי, היה צריך לגלות יכולת גילוי ועקיבה נדירות, כדי להשיאר עימו בקשר. הוא רדף אחרי גוף מאוד קטן, שטס מהר יחסית. אי אפשר היה לטוס קרוב אליו, כי חששנו שהוא עלול לבצע תנועות פתאומיות שעלולות לסכן את המטוס המלווה. בסיום הטיסה כיבה היתלם' את מנועו ושיחרר, כמתוכנן, מנצח. הוא היה מצויד במצ' נח מתוך כוונה, שאם יצליח לשרוד בטיסה מעל סוללות הטילים, הוא יחזור לטשחנו ונוכל להשתמש בו שוב. הגי'חה הזאת, שנמשכה כ-20 דקות, היתה הגיחה הראשונה והאחרונה לפני מלחמת יום הכיפורים".

לאחר טיסת הניסוי גובשה תורת ההפעלה המבצעית של היתלם'. נקבע כי בזמן מלחמה יפרסו המל"טים למס' פר אתרים ברחבי הארץ, כדי לקרוב אותם לזירות הלחימה השונות. על אנשי הטייסת הוטל לבחור ולהכין אתרים מתאימים ולהכשיר צוותים טכניים להפעלת המל"ט.

דורב מפעילי היתלם' בטייסת המל"טים היו אנשי מי' לואים. הם היו מגיעים לבסיס, עובדים ריענון תיאורטי בנושא הפעלת היתלם' ומתרגלים פריסה באתרי תירגול בקרבת הבסיס. "כמות המשגרים שהיו לנו היתה מוג'בלת, ולכן התאמנו הרבה על סבב מהיר על משגר, כדי שנוכל לשגר יותר 'תלמים' בכמה שפחות זמן", אומר ניר. בכל האימונים שקיימה הטייסת, תורגלו שוב ושוב הפריסות בשטח והכנת היתלמים' לשיגור. אף אחד מאנ' שי הטייסת לא ידע אם היתלם' אכן ישיג את התוצאות המקוות. "הסייט הכי גדול של כולנו היה שנשגר, היתל' מיס' יגיעו אל סוללות הטילים, ושום דבר לא יקרה", אומר אלי גמזון. "אף אחד לא ידע אם היתלמים' אכן יצ'טיירו על מסכי המכ"ם כמטוסי קרב, ואם אכן ישוגרו ל'עברם טילים".

כל הספקות הוסרו במלחמת יום הכיפורים. טייסת המל"טים היתה בין היחידות המעטות שקיבלו התראה על המלחמה המשמשת ובאה, יותר מיום לפני שהחלה "בבוקר יום השישי, ה-5 באוקטובר, סיפר לי ראש להק מו'דיעין דאו, רפי הר"לב, שעל"פי המידע המעודכן בידי ה'ולכת להיות מלחמה", אומר ניר. "זה היה ערב יום כי'פור, וכולם היו אמורים לצאת הביתה מוקדם. הוריתי מייד לעצור את היציאות. הגעת לטייסת, כינסתי את כולם, ועידכנתי אותם שצריך להגביר כוונות. מאחר והיתה הוראה חד-משמעית שלא לגייס מילואים, היה לי ברור שהצוות שיפתח את המלחמה עם היתלמים',

ולא לפי הוראה מהקרקע. "אנשי 'נורת'רופ' קראו לתכנת הזה בשם המפוצץ מחשב לתיכונן משימה. רק אחרי"כ הבנו שהוא היה בעצם טיימר של מונת כביסה", אומר אל"מ (מיל') אלי גמזון, אז סרן, קצין המערכות של הטייסת. "התכנת הזה עבד על בסיס מד'זמן. הוא היה מורכב ממספר עמודות, שעליהן היו מוצבים חרוזים. הה'צבה שלהם קבעה את הזמן שעובר בין ביצוע כל פקודה, בין הנמכה לפנייה, למשל. השימוש בתכנת נשען על כך שיעדנו את המהירות של המל"ט ואת הנתיב שבו היינו רוצים שהוא יטוס, ועל"פי זה היינו מכתמים אותו לטוס. שמונה חודשים בלבד ארך הפיתוח של היתלם',

המל"ט 'תלם' משוגר לעבר
סוללת טילי קרקע-אוויר מצריים
במלחמת יום הכיפורים. צולם
באבו סמארה, סיני

יהיה הצוות הסדיר בטייסת, שהפעיל את מל"טי ה'מ' בט, ולא התאמן בהפעלת ה'תלמים'. זה לא היה נורא כל-כך, כי ה'תלם' פחות מסובך מה'מבט', כך שמי שיש לו קצת ניסיון עם 'מבטים', יכול להפעיל 'תלמים' ברמה סבירה. נוצר מצב מוזר, שכל אנשי המערך שהתאמנו במי שך שנותיים להפעיל את ה'תלם' ישבו בבית, ומפעילי ה'מבט' נדרשו לשנס מותניים ולהתחיל להעמיס את ה'תלמים' על המשאיות."

בשלוש לפנות-בוקר קיבלה הטייסת הוראה לפרוס לצ-פון. "בשבע בבוקר יצאנו מהבסיס", מספר ניר. "שבת בבוקר, יום הכיפורים, ואנחנו יוצאים בשיירה של 12 משאיות ממרכז הארץ צפונה. אף פעם לא אשכח את הנסיעה הזאת."

לקראת הצהריים הגיעו אנשי הטייסת לאתר הפריסה הצפוני והתארגנו לפעולה. ב-12 בצהריים כבר היו מוכנים לשיגור ה'תלמים'. ההוראה שקיבלו היתה להמתין. "בעי שרה לשתיים שמעתי פיצוץ ומייד הסתכלתי מורחה. ראיתי טיל הוק משוגר מסוללה סמוכה לעבר רביעיית מיגים, שעברה בגובה מאוד נמוך מעליו, "זכור ניר. "ני דעתי מה זה מיגים, והיה לי ברור שאם הם חולפים לי מעל הראש, זאת אומרת שהמצב רע מאוד. בדקות שאחרי-כך ראינו מיגים מכל הסוגים תוקפים את כוחות צה"ל ברמת הגולן. ראינו היטב את הפיצוצים. תוך מספר דקות הופיעו מטוסי מיראז' של חיל-האוויר והחלו להתיפתח קרבנות-אוויר בין מטוסי התקיפה הסוריים למטוסי היירוט שלנו."

לפנות-ערב קיבלה הטייסת פקודה להתארגן לשיגור ה'תלמים' למחרת בחמש לפנות-בוקר, כחלק ממבצע דוג' מן-5, לחיסול מערך הטילים הסורי. שוגרו עשרה מל"טים, שניים מהם התרסקו לאחר השיגור. "זה היה מאוד מרגש לראות שה'תלם' עובד", אומר גמזון. "בסך-הכל, עד אותו יום אף אחד לא ידע בוודאות שהכלי הזה אכן יעבוד. זה היה המבחן הראשון של ה'תלם', והוא עמד בו בכבוד. זה היה מאוד ספקטקולארי לראות את כל הטילים משוגרים לאוויר באותו בוקר. בשניות ני עלמו כל הספקות שלנו לגבי ה'תלם'."

ההפעלה המבצעית הראשונה של ה'תלם' הצליחה מעל למשוער. "על-פי התגובה ההיסטרית שלהם, היה ברור שהסורים לא ידעו מה קורה", ממשיך ניר. "הם ירו כמו משוגעים, כי היה להם ברור שחיל-האוויר עומד לתקוף אותם. כמות הטילים שהסורים שיגרו היתה מדי-הימה. היו מקרים שהם שיגרו שלושה ואף ארבעה טילי לים לעבר אותו 'תלם', ואז הטילים היו מתנגשים בא-וויר. על-פי התיכנון המקורי, מטוסי התקיפה היו אמורים להגיע מייד אחרי-כך, לאחר שהסורים ירו על ה'תלמים' את כל מה שהיה להם. הבעיה היתה שאף מטוס לא הגיע. היה שקט, דממה מוחלטת."

בדיעבד הסתבר שההחלטה הראשונית להתרכז בחזית הסורית שונתה, והתקיפה המתוכננת בוטלה. בתוך אייה-סדר שאפיין את הכניסה למלחמה, לא הודיעו לאנשי הטייסת על הביטול. שלמה ניר הצטער לשמוע כי ה'תלם' מיס' שוגרו לחינם, אך שמח להודיע למטה חיל-האוויר כי "הפרינציפ עובד", וה'תלמים' אכן מצליחים למשוך אליהם טילים.

חצי שעה לאחר שיגור המל"טים, ציפו באתר הפריסה לחזרתם. התכנת האוטומטי שלהם תוכנן להחזיר אותם לאיזור הצפון, אם לא ייפגעו, כדי לעשות במל"ט שימוש חוזר. רק 'תלם' אחד חזר, מתוך שמונה שהגיעו לסוללות הטילים, אך הוא התרסק בנחיתה ולא ניתן היה לחזור ולהשתמש בו.

"עוד באותו יום קיבלנו הוראה להתקפל, לחזור לב-סיס, ולצאת במהירות לדרום, שם התרכזו המאמץ באותם ימים", מספר שלמה ניר. "בלילה פרסנו לשלושה אתרי פריסה בחזית המצרית: אבו-סמארה, המיתלה וה-גידי. לא חזרנו יותר לצפון עד סוף המלחמה." שעות מעטות לאחר שהגיעו לדרום השתלבו ה'תל-



מקמנו באחד הדירים שנבנו בשדה עבור המיגים המצריים.

"היתה לי היכרות מוקדמת עם הבסיס, כי במלחמת ששת הימים תקפתי אותו, כטייס מיראז'. ברגע שעלה אור ראשון, יכולתי להורות לפרוס את המשגרים. לא שיי גרנו משם 'תלמים', כי זה כבר היה ממש בימים האחרונים של המלחמה, ועד שהגענו לכושר פעילות מבצעי כבר הוכרזה הפסקת האש."

במהלך המלחמה אירעו מספר מקרים שבהם הופעלו מל"טי "מבט" כמל"טי הטעיה, בעיקר בימים בהם לא היו בידי חיל-האוויר 'תלמים'. אך גם לאחר שהגיעו מל"טים חדשים ברכבת האווירית, נעשה לעיתים שיי מוש ב"מבט" למשימות הטעיה. "ב"18 באוקטובר קיבלנו הוראה להיערך לשיגור 'מבט' במסגרת מבצע גדול בחזית המצרית לחיסול סוללות ה-SA-6, מספר ניר. "כושר הניידות של הסוללות האלה היקשה על חיל-האוויר וזר לאתר אותן, ולכן הוחלט להשתמש ב'מבט' כדי למי שוך את הסוללות לשגר טילים, וכך להסגיר את מיקומן. "הכנו את המבט לטיסה עם הרבה כאב-לב. היה לנו ברור שהוא לא יחזור, והיה לנו מאוד חבל לאבד אותו. פירקנו ממנו את המצלמה, צבענו לו שיני כריש בחזית וציירונו עליו כתובות בערבית. לילה שלם עבדנו על זה. אחרי השיגור הוא טס 20' אלף גל, שייט בכל המרחב המצרי, תימרן ומשך טילים. כ"18 טילים שוגרו לעברו עד שהוא הופל והתרסק."

כאשר הוכרזה הפסקת האש, ב"23 באוקטובר, היתה טייסת המל"טים שקועה בהסבה מהירה של ה'תלם' למי שימות צילום. "ה'תלמים' שהגיעו מארה"ב היו מונחירדיו, "אומר שלמה ניר, "ולכן יכולנו לנהג אותם בעצמנו. החלטנו לסוּת ולהשתמש בהם גם למטרות ציי לום. הכל התחיל תוך כדי המלחמה, כאשר בתוצאות השתמשנו במלחמת ההתשה שהתפתחה לאחר מלחמת יום הכיפורים."

ניסיון להתקנת מצלמת טלוויזיה ב'תלם' נכשל, לאחר שהתברר כי מהירות הטיסה הגבוהה שלו, כ"450 קמ"ש, מהירה מדי עבור צילומים כאלה. במקומה הוחלט להתקין במל"ט מצלמת מיני-פאן, מצלמה פנורמית, שנלקחה ממטוס סקיהוק.

"התוצאות הפתיעו טובה", מספר ניר. "הצלחנו לבצע גיחות מעל מטרות נקודה בסוריה, להחזיר את המטוס לאן שרצינו ולהנחית אותו על-פי פקודה, בלי שהמטוס ייפגע קשה מדי בחזירה ובלו שהמצלמה תינזק. כך מצאנו את עצמנו בנובמבר-דצמבר 1973 טסים כל הזמן, מביאים מידע מודיעיני על שדות-תעופה, סוללות טילי קרקע-אוויר, נמלים או שירות שעות בכבישים. "שירותו של ה'תלם' כמל"ט צילום לא ארך זמן רב. ה'תלם' סבל מבעיות שהיקשו על הפעלתו הסדירה כמל"ט צילום, והביאו להחלטה להמשיך ולהשתמש בו למשימות נגד סוללות טק"א בלבד.

ב"1974 הוחקן ב'תלם' תכנת חדש, שתוכנן בארץ על-ידי "אלתא", ושיפר את הדיוק והאמינות של המל"ט. באותה תקופה החלה טייסת המל"טים לקיים אימונים משותפים עם סוללות טילי הוק, שבהם דימו ה'תלמים' מטוסי אויב, וסוללות ה"מ"מ, מצידן, היו מנסות לפגוע בהם ולהפילם.

בפעם הבאה שמל"טי ה'תלם' נטלו חלק בפעילות מבצעת היתה בעת המבצע לחיסול סוללות הטילים הסורית, ב"9 ביוני 1982. חיל-האוויר השתמש או ב'תלמים' כדי להטעות את הסורים, שציפו להתקפה ישראלית. ה'תלם' הוצא משיירות מבצעי ב"1990. באותו זמן כבר היו בידי חיל-האוויר אמצעים נוספים למלחמה בסוללות טילים, אמצעים שחלקם הופעלו כבר בעת מלחמת לבנון. חלק מאותם אמצעים, כמו מל"טי השימושון וה'דלילה', אף מילאו תפקיד דומה לזה של ה'תלם', ולמעשה החליפו אותו. כיום משמש ה'תלם' כמל"ט מטרות לאימוני נ"מ, המשימה המקורית שלשמה נבנה בארה"ב.



ע מ ו ד י ע ש ן :

בדיוק חמש דקות לאחר ששיגורו את

"ה'תלם" האחרון, התחלנו לראות עמודים מתרוממים לעבר השמיים. היו שם הרבה קווים שחורים קטנים, שמאחורי כל אחד מהם נמשך קו לבן וארוך של עשן. ספרנו נכעט שלושים טילים כאלה

מים בפעילות המבצעית של חיל-האוויר באזור. עיקר הפעילות היתה מאבוסמארה, משם פעלו ה'תלמים' נגד מערך הטילים באזור פורט-סעיד. "האתר שלנו היה קרוב מאוד למגדל שהיווה נקודת-ציון בדרך לתקיפת סוללות הטילים המצריות, "אומר ניר. "מטוסי התקיפה, בדרך כלל פאנטומים, היו חולפים מעלינו בדרכם למט"ר. הרינו משגרים את ה'תלמים', וכעבור שניות היו מגיבים עינם הפאנטומים. זו היתה תמונה מדהימה. ה'תלם' היה מוביל את מבנה התקיפה, כשמאחוריו זוגות הפאנטומים. "המשכנו לשגר כל עוד היו לנו 'תלמים', ממשיך ניר. "מאחר וכל המערכת היתה די ניסיונית, חיל-האוויר רכש כמות קטנה יחסית של מל"טים. בגלל הקצב האינטנסיבי של הלחימה בחזית הדרום, מצאנו את עצמנו מהר מאוד חסרי תעסוקה, לאחר שנגמרו לנו ה'תלמים'."

כאשר החלו להגיע לישראל מטוסי הרכבת האווירית האמריקנית, הם נשאו איתם גם מל"טי ציאקר, שהגיעו מבסיסי הצי האמריקני בארה"ב ובגרמניה. המל"טים האמריקניים הגיעו בתצורה שונה לגמרי ממל"טי ה'תלם' ולא היו מצוידים בתכנת האוטומטי.

"למדנו את המל"טים החדשים בתהליך מזורז, "אומר ניר. "צבענו אותם בצבעי הסוואה מדבריים, ויומיים לאחד שהגיעו לארץ כבר הטסנו אותם באופן מבצעי, אבל זה לא היה אותו דבר. מל"טי הציאקר היו פחות יעילים מה'תלם'. לא תמיד המצרים קלטו אותם על מסכי המכ"ם, אך עדיין היה להפעלה שלהם אפקט מסוים ושוגרו עליהם טילים."

ב"18 באוקטובר צלחו כוחות צה"ל את תעלת סואץ.

יומיים אחר-כך הוחל בהפעלתו של בסיס חיל-האוויר ה"מצרי פאיד, כבסיס קידמי של חיל-האוויר הישראלי. "היות והחליטו שאבוסמארה התרחק מהחזית, קיבלנו הוראה לפרוס לפאיד, שהיה עדיין בטווח הארטילריה של האויב, "אומר ניר. "ההוראה היתה לצאת לפאיד עם מספר האנשים המינימאלי שצריך כדי לשגר את ה'תלמי' מים, כך שלא יהיו הרבה נפגעים. לקחנו רביעיית משגרים, שמונה מטוסים, ומינימום של ציוד וכוח-אדם. הגענו לשם בלילה, בהרוקולס, אחרי טיסה בגובה נמוך. השדה היה חשוך, כדי להקשות על המצרים לתקוף אותנו. הת-

4

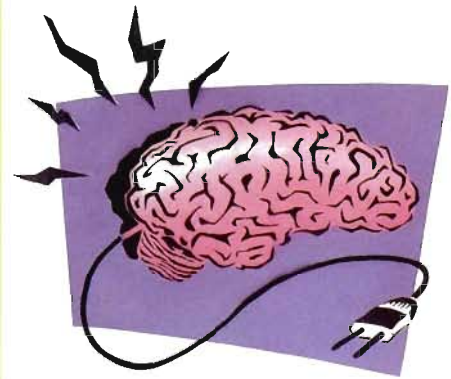
באוויר, בים וביבשה



בצהרי יום ראשון מסוק האנגסטרום, שממנו צולמה התמונה, מסוק ספורט קטן בעל חיטובים אלגנטיים, חונה דרך קבע בחצר האחורית של גיימס פייג', מתווך קרקעות ובתים, תושב העיירה גיימסטאון שבמדינת ניו יורק. בימי ראשון יוצא גיימס לחצר, נכנס למסוק וממריא לטיסת כיף בשמי האיזור. אמריקה. את הנוף המדהים הזה גיליתי באחד מאותם ימי ראשון, כשאני יושב מימינו של גיימס בתא הזעיר של האנגסטרום. מייד עם הטיפוס לגובה, כשהמסוק מתרומם ומסתובב מעל לבית ובריכת השחייה, נפרשה מולנו חגיגה של כחולים, מים ושמיים, עד שלא תמיד היה ברור מי למעלה ומי למטה. המסוק טיפס מעלה בהתמדה, ומהבועה השקופה של האנגסטרום נגלו יערות ענק ירוקים והנהר הרחב שבתמונה. בגובה נמוך התקרבונו אל צידו האחורי של אחד הסכרים שעל הנהר, שמווסת את ורימת המים. לרגע אחד בתוך הקוקפיט דמה המחזה לסצנה מתוך הסרט "פורצי הסכרים". חסרו רק הפצצה המנתרת והלוקסטרום של טייסת 617 הבריטית המפורסמת.

כחב וצילם: גיורא נוימן

מלחמת הקופסאות: הטלוויזיה האינטראקטיבית נגד המחשב האישי



מגה טק

האם יכול להיות שבעתיד נשב מול צג 14 אינץ' של מחשב ביתי ונצפה בסרט? או שאולי נבצע הנהלת חשבונות ביתית באמצעות שלט־רחוק של טלוויזיה? שאלות כאלה מטרידות כיום את העוסקים בתחום האינטראקטיבי, מתוך חשש שאחד משני המכשירים, המחשב או הטלוויזיה, ישתלט על התחום ויביא להיעלמותו של השני

איוה מכשיר מבין השניים, הטלוויזיה או המחשב האישי, יהפוך בעתיד למכשיר המוביל בתחום קבלת שירותים? מי מהם יהיה נקודת ההתחברות הביתית עם אוטוסטרדות המידע העצומות הקיימות היום בעולם? זו השאלה המטרידה כיום רבים מאוד, העוסקים בתחום האינטראקטיבי. הסירי הטלוויזיה טוענים, כי לקופסת הפלאים הזו יש יתרון, משום שהיא נמצאת ככל בית בעולם. מדובר, הם טוענים, במכשיר מוכר וחביב שאיש אינו חש כלפיו יראה או פוביה טכנולוגית. לא כך המחשב האישי הנפוץ פחות. הוא דורש רמה טכנית מסוימת, ולמרות שאינה גבוהה, הרי עריין היא גדולה מזו הנדרשת להפעלת טלוויזיה. מצד שני, למחשב האישי יש יותר אפשרויות, שכן עוצמתו בעיבוד מידע גדולה וחזקה יותר, ובנוסף, הוא גמיש יותר כשימושו. בניגוד למכשיר הטלוויזיה, יש לו מעבד רביע־צמה (לרוב 486 וגם 586 של "אינטל"), וכושר ההפרדה (רזולוציה) של הצג שלו גבוה וטוב יותר מזה של צג הטלוויזיה. תאגירי הענק, המתחרים על הספקת שירותים אקטיביים (שדורשים מהמשתמש לפעול), מעדיפים את המחשב הביתי כערוץ להספקת שירותים, שכן אוכלוסיית המשתמשים במחשב הביתי היא בדרך כלל

בעלת יכולת כלכלית גבוהה יותר מאוכלוסיית בעלי מכשירי הטלוויזיה, ולכן היא טומנת בחובה פוטנציאל רב יותר של צרכנים, המשתמשים בשירותי ערך מוסף. ההנהגה היא, כי כל מי שיש לו מחשב ביתי – יש לו גם טלוויזיה, אבל לא להיפך. מסיבה זו, טוענים מצדדי המחשב האישי, עדיף ללכת על מחשב ביתי, ולא על מקלט הטלוויזיה כצומת לקניית מוצרים ושירותים. אחרי שיושקעו מאות מיליארדי דולרים באוטוסטרדות מהירות של מידע, ייקבעו המנצחים והמפסידים, עליידי ציבור המשתמשים. כבר עתה ברור, כי אנשים רבים, בעיקר בארה"ב, שעד היום היו מכורים לקסמי המחשב האישי ובילו מרלו שעות רבות מדי יום, עוזבים את המחשב לטובת הטלוויזיה. בארה"ב מציעות חברות כגלים רבות שירות חדש של טלוויזיה אינטראקטיבית. אחר מהם הוא "מיין סטריט" של חברת GTE. השירותים שמספקת "מיין סטריט" בתחום הייעוץ, השופינג והנקאות מפגרים בשבע שנים אחרי "פרודיג", אבל רבים בטוחים שהם ידביקו את הפער, ולפחות עכשיו המשתמש יכול לעקוב אחרי האופציות שלו בטלוויזיה. רבים אחרים מתווקים מחשב אישי המתחבר לטלוויזיה בעלת מסך ענק, כדי

לקרוא את הדואר האלקטרוני או לשחק במשחקי ה־CD-ROM. חידושי הטכנולוגיה מקרבים את היכולות של הטלוויזיה לאלה של המחשב האישי: לטלוויזיה נוספה עוצמת חישוב, ולמחשב האישי נוספו וידאו וסאונד. וכך, שני המכשירים עומדים להתחרות בצורה ישירה יותר על זמנם וכספם של הצרכנים. מבחינות רבות, התעשייה בת 20 מיליארד הדולרים של הטלוויזיה בכבלים, והחברות שמייצרות עבורה את הממירים החדשים (SET TOP BOX), נערכות למלחמה מול תעשיית ה־PC. החסידים האדוקים של המחשב האישי טוענים, כי המוצר שלהם הוא מרכז הגיוני של אינטראקטיביות, שהטלוויזיה היא בסך־הכל יחידה היקפית של ה־PC, והיא מציגה תמונות, שלמעשה מגיעות מהמחשב. "זה לא שאנשי הטלוויזיה אינם יכולים לעשות את הדברים האלה", אומר בוב סטרנס מתברת המחשבים "קומפאק", "אבל אם הם מתכוונים להילחם בנו, צפוי להם קרב קשה ומר". מצד שני, נאמני הטלוויזיה משיבים, כי הטלוויזיה האינטראקטיבית תהפוך את המחשבים המסורתיים למיותרים. כפי שאומר ג'פרי הופרץ מחברת ממרייהעל "סיינטיפיק אטלנטה": "גם לפטיפון היה יתרון גדול



קדימות על מכשיר הקומפקט דיסק, בזמן שהאודיו הוכנס לשוק...
לא בהכרח יקח המנצח את כל הקופה. איש אינו מצפה, שמשפחות ייאספו בסלון, סביב צג 14 אינץ' של PC כדי לצפות ב"מלך האריות", בריוק כשם שאיש אינו מצפה שאנשים ייהסו את מיסיהם באמצעות הטלוויזיה ובעזרת שלטירחוק בן 21 להצנים. אבל קשת רחבה של שירותים, ממשקים ועד קניות, לימיר ובנקאות ביתית, עשויה להעתיק את מרכז האינטראקטיביות לאחר משני הכיוונים. אם ה-PC, למשל, ישלוט בשירותים האלה והטלוויזיה האינטראקטיבית לא תעשה הרבה יותר מהמנה פשוטה של סרטים, כי אז יאברו יצרני ממיריהעל אפשרות של צמיחה פוטנציאלית אדירה. אפילו כשהטלוויזיות יוקשרו לרשתות אינטראקטיביות הרטריטיות, גם אז יגרמו ההבדלים בין הטלוויזיה ל-PC לכך, שבעתיד הקרוב יישארו רוב השירותים האינטראקטיביים בצד המחשב. ההבדל המוחתי טמון לא במכשירים, אלא בהרגלים של האנשים שמתמשים בהם. "משתמשי הטלוויזיה הם חבורה של אנשים פאסיביים, שבאים הביתה ורוצים שיבדור אותם," אומר אנדרו ג'וב, מנכ"ל "אינטל". "הם לא מעוניינים באינטראקציה."

הרוב הגדול של האמריקנים, ולכן גם שלנו בעתיד, עשוי לוותר על הטלוויזיה האינטראקטיבית. ב-CTE, שהשלימה את הניסוי הממושך ביותר עד כה על הטלוויזיה האינטראקטיבית – מ-1989 עד 1994 – צופה סגן הנשיא, תומאס גריב, כי רק 25 אחוזים מכלל מגויי הכבלים, שהם כ-15 אחוזים מכל בתיאבא, ירכשו נכוח העת מגוי לטלוויזיה האינטראקטיבית. המחשבים האישיים והטלוויזיות לא יהיו לבד ברשתות שיהיו את אוטוסטרת המידע. פול סאפו מ"המכון לעתידנות בקליפורניה", צופה בתים, המאוכלסים ב"ביבר גדול של מכשירים מתחכמים", מטלפונים עם צג ועד סייענים ריגטיילים אישיים, לצד הטלוויזיות ומחשבי ה-PC, שכולם יחברו לאותן רשתות ריגטיליות.

ב-AT&T עוברים קשה כרי להנביח שצאצאי הטלפון ימלאו בעתיד תפקיד מרכזי. AT&T מטפחת, במעבדות "כל", פרויקט בשם הצופן "סייג" ("חכם"). מערך המוצרים של "סייג", האמור לצאת לשוק במחצית הראשונה של השנה הבאה, יהיה מורכב מטלפוני-צג, המחברים לרשת שירותים של AT&T – שירותים ובהם בנקאות, שופינג, חרשות, מוגיאוויר ומידע ותחבורתי. בסופו של דבר, ככל שאוטוסטרת המידע תוסיף להתפתח בעשור הבא, תלך ותפתח החשיבות של סוג המכשיר שבו ישתמשו הצרכנים לצורך גישה אל האוטוסטרת. שירותים ותכולה, שפעם תוכננו באופן ספציפי למחשבים אישיים, לטלוויזיות, או אולי לטלפוני-צג, יעברו מסוג אחד של חומרה למשנהו, תוך שינויים קלים, שמטרתם להתגבר על ההבדלים במיקומים ובמקלחות.

דודי גולדמן

גם בארץ מניחים תשתית לטלוויזיה אינטראקטיבית

לביתו מוצרים או לקבל מידע על עניינים מוניציפליים. בפתחתקוה נערך בימים אלה הניסוי החדשני של חברת "בוק", "תדיראן" ו"אלביט", הנקרא "טדיריטל", שבו מחוברים 500 בתיאב למאגר אלקטרוני מרכזי המספק להם לומרות, מחשקי מחשב, שעשועי מחשב, וכן שורה של מוצרי צריכה – הכל באמצעות מודם פשוט וקל, מחשב ביתי וטלוויזיה. ישראל גם היתה המדינה השנייה בעולם, אחרי צרפת, שבה נערך ניסוי ה"מיניטל" – מסוף ביתי, המשמש למתן שירותים אינטראקטיביים מוגבלים, שמחליף בצרפת את ספר הטלפונים. בצרפת וגם בארץ, נכשל בסופו של דבר הניסוי באופן חלקי, בעיקר בגלל האפשרויות המוגבלות של המכשיר.

בארץ, בהם יש ילדים בגילאי בתיאספר, יש מחשב ביתי. גם היוזמה האחרונה של מאיר זורע, מנכ"ל חברת "אומניטק", ושל כמה חברות מחשבים נוספות, להעניק מחשב חינם לכל משפחה נצרכת בארץ, תקפיץ את ישראל עוד יותר מבחינת שיעור המחשוב הביתי. סיבה נוספת למצבה המתקדם של ישראל, היא שטחה הגיאוגרפי הקטן, המקל על ייסוד רשת טלפונים מתקדמת (בימים אלה עוברת הרשת לשיטה ספרתית) ריגטילית. אירופה, למשל, מרושתת ברובה במרכזיות טלפון אנאלוגיות. בעבר, בכרטיאל ובפתחתקוה יש היום תשתית לטלוויזיה אינטראקטיבית. ערד וכרמיאל תוכננו מראש עם חיבורי כבלים פזיזים, וכיום יכול כל תושב שם להזמין

בישראל השאלה עדיין איננה בוערת, שכן עדיין אין כאן שימוש רב בשירותים אינטראקטיביים ררך מחשבים, וגם הטלוויזיה האינטראקטיבית מצויה במקומות ספורים בלבד. בכל זאת, כאשר ירצו השירותים האלה לשוק הישראלי, מחכה להם תשתית לא רעה, לפחות בתחום המחשבים הביתיים. ישראל נחשבת את המדינות הממוחשבות והמתקדמות ביותר בעולם בתחום המחשבים הביתיים, הן בזכות יכולתה הטכנולוגית הגבוהה מאוד, והן בזכות המספר הגדול ביותר של מחשבים ביתיים המצויים בה. לפי מדרג של שיעור בתיאבא שבהם מצוי מחשב ביתי, מקדימה ישראל בהרבה את ארה"ב. בשבעה מכל עשרה בתיאב

סכנה ברורה ומיידית



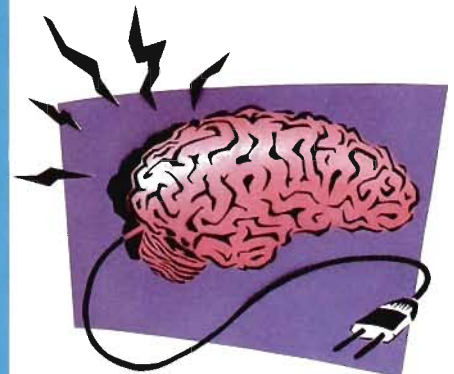
הפעם החלטנו - הכיוון דרום. נכנסנו לאוטו, מילאנו דלק, הרכבנו את משקפי האחים בלוו שלנו ויצאנו לקרוע את הכביש. החלטנו ששום דבר לא יעצור אותנו עד שנמצא מרכז משחקי וידאו ראוי לשמו, אפילו אם נצטרך לנסוע בשביל זה עד אילת. ההתלהבות החזיקה מעמד בערך עד לראשון לציון, שם החום הכבד הכריח אותנו ל"קניון הזהב" הממוזג ולמרכז משחקי הווידאו "טיים אוט".

הרכב הראשון שמכנינים בו כשנכנסים ל"טיים אוט" הוא משחק וידאו ענק של קליעה לסל. המשחק הזה די שכיח גם באולמות משחקי וידאו אחרים, אבל כאן הוא קיבל מקום של כבוד, וזאת מהסיבה הפשוטה שבועלי המקום הם שחקני הכדורסל מיקי ברוקוביץ' ומוטי ארואטי.

המקום עצמו משתרע על פני רבע קומה של הקניון, והוא די מרווח, נקי, מאוכלס יותר בילדים מאשר בעכברי משחקי וידאו שבררך כלל רואים במקומות האלה. מבחינת מכונות המשחק, המבחר הוא די קונונציונלי, ולכן חזרנו הפעם לאינסטינקט הבסיסי של משחקי הווידאו, למשחקי המכות, היריות, הנפת החרבות ובעיקר ערימות הגופות הורוקות בצירי המסך. וכמוכן שהתרכזנו באתר קונפליקט נצחי - צהר נגד רגב, ולהיפך.

התחלנו את הפטרול האלים במשחק GOLDEN AXE-2 - המשך החביב של משחק ההרפתקאות האלים הראשון. הסיפור פשוט: אתה מסתובב בעולם פנטזיונרי מכושף, מסוג העולמות המוכרים לשחקני דרקונים ומכוסים, אבל המטרה הסיפית של המשחק קצת מטושטשת - משהו בקשר לשיחוררה של איזו נסיכה חטופה, או אולי מציאת אוצר עתיק, אבל מה זה משנה בעצם. העיקר היה הדרך שבה היינו אמורים להגיע לאתה מטרה, עליירי פילוס דרך בין עדרים שלמים של טרולים, וזמבים, קניבלים, אבירים מרושעים ושאר ירקות. במשחק הזה דווקא נאלצנו לשתף פעולה, פשוט בגלל הכמויות הבלתי נגמרות של אויבים שהמחשב שלח מולנו. רגב היה בסטרן, אביר בלונדיני ושרירי, וצהר היה קנטאורית צעירה וחביבה, שהנשק האהוב עליה הוא אלה ענקית.

הגרפיקה של המשחק די טובה, הנופים שעל המסכים השונים מצליחים לשקף היטב את אוירת הפנטזיה הסהרורית שהמשחק מנסה להעביר, והשחקנים אוספים מיגוון רחב של כלי נשק במהלך המשחק. הרב שהכי מצא חן בעיני שנינו היה המון הכפריים המבועת ששעט מדי פעם אל תוך



מגה טק

משחק קראטה וירטואלי ועולם פוסט מלחמה גרעינית הם שניים מהדברים שאפשר למצוא במרכז משחקי הווידאו, "טיים אוט". אחריכך אפשר להרגיע את האדרנלין עם ספרם העתידי של היידי ואלווין טופלר, "מלחמה ואנטי-מלחמה", שמשרטט קווים טיפוסיים לדמותה הסטרילית, הכמעט הוליוודית, של המלחמה הבאה. כשחוזרים לכושר, אפשר לנסות משחק מחשב אינטראקטיבי בתוך סרט וידאו רגיל, שבו אתה יכול להתבונן במירון אופנועים, לנהוג באופנוע, לבחור את המסלול ולהתערב במהלכים

כדי לפרוק את המתח העורף, עברנו למשחק קצת ישן, אבל כזה שתמיד נעים לחזור אליו - TERMINATOR-2 - משחק המבוסס על הסרט "שליחות קטלנית 2". במקום ג'וסטיקים יש למשחק שני מיניעוונים, והמשחקים מוזמנים לרסס את כל מה שמופיע על המסך - בעיקר רובוטים-מחסלים מהסוג שארגולר שוארצנגר משחק בסרט, רק שכאן הם השילו את תחפושת הארם שלהם והופיעו בתור שלדי מתכת עם עיניים אדומות וזהרות. המשחק מתרחש על רקע של עולם פוסט מלחמה גרעינית, עם השמיים האפורים, הריסות הערים וחלליות אויב המרחפות באוויר ותורמות את חלקן לחילופי היריות העוים בין השחקנים לצבא הרובוטים. לכל שחקן יש מיגוון תחמושת שהוא אוסף במהלך הקרב, מכדורי תשעה מ"מ רגילים ועד לכדורים חודרי שריון, יריעות פלאסמה ורימונים. המשחק מהנה מאוד, אם כי קצת חרגוני, והקצב שלו די מהיר. המיניעוונים שרוטטים ביד עם כל ירייה, מוסיפים לאמינות המשחק.

אולם המשחקים "טיים אוט" הוא בהחלט מקום נחמד מאוד להעביר בו אחר-צהריים של יום שישי. אומנם אין בו מכונות חדשות או מתוחכמות במיוחד, אבל זה המקום המתאים לכל אלה שרוצים לנוח לכמה שעות ממכונות הווידאו ריאליטי למיניהן ולחזור למשחקי הווידאו הישנים והטובים. גם המחירים סבירים מאוד - רוב המשחקים עולים שקל אחד. משחקים קצת יותר מתוחכמים, כמו הקראטה הווירטואלי, עולים שני שקלים, וזה הסכום הגבוה ביותר שתצדק לשלם כאן עבור משחק.

עמיר רגב ורוני צודר

המסך במהלך מנסותו מאיוו מפלצת. הצי דקה מאוד יותר גם אנתנו נאלצנו להילחם בה, ובמלחמה כמו במלחמה: לא התאפקנו והורדנו כמה ראשים מתוך ההמון הכפרי. המשחק הבא היה קראטה וירטואלי, משחק לחימה עם גרפיקה מרהיבה, שכבר שיחקנו בו בעבר ולכן אין הרבה מה להרחיב בנושא, הוץ מהעובדה שצהר עדיין לא למד לשחק בו. אחרי הקראטה לקחנו פסק זמן קל מאלימות ועברנו לספורט. כדורגל, ליתר דיוק. SUPER SHOT 94 הוא משחק הכדורגל החדש ביותר שיש כרגע באולמות משחקי הווידאו. בסך-הכל, המשחק הוא משחק כדורגל די סטנדרטי, אבל יש בו כמה גימיקים נחמדים, כמו כרטיסים צהובים ואדומים, אפשרות לפגוע בשחקן היריב בלי שהשופט יבחין, ושני נושאי אלונקה שמפנים פצועים קשים במיוחד מהמגרש לקול שריקות הבז של הקהל.

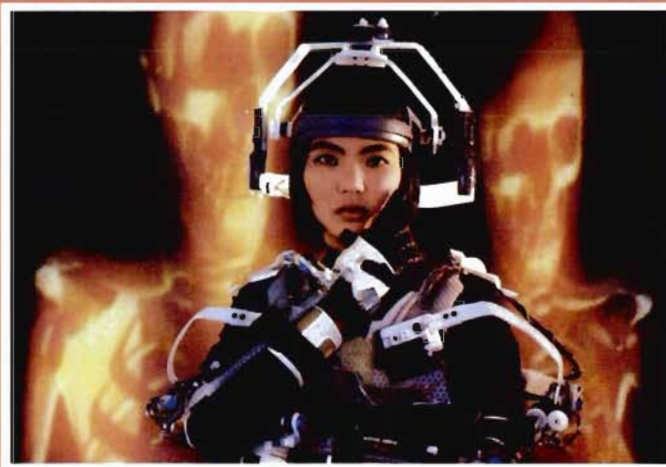
צהר בחר את נחירת ברזיל ורגב את אנגליה, ואחרי כמה שניות של ניסוי הכפתורים השונים כבר בעטנו, מסרנו וכיחנו בלי אבחנה. אחרי כדקה של גישושים וקצה זה הרבה, כל המשחק עצמו אורך שתיים וחצי דקות, נפל השער הראשון - טעות אומללה של השוער הברזילאי ורגב הוביל 0-1. בשלב זה נכנס רגב למינגנה אינטנסיבית, דבר שכל מאמן מתחיל יגיד לכם כמה זה שגוי לבצע בשלב כזה מוקדם של המשחק, ואכן, עשרים שניות לקראת סוף המשחק הישווה צהר את התוצאה מבטיחה מחוץ לרובה, והמחשב הקרין את ההילוך החוזר לפחות ארבע פעמים. צהר מצידו נעשה שאנן ויותר מדי בטוח בעצמו לאחר שער השיוויון, וכמה שניות לפני הסיום כבש רגב שער נוסף וניצח 2-1.

מלחמה ואנטי מלחמה

לוויינים, ואחריה – תעשייה של פריצת אבטחת לוויינים וכך הלאה. ומי יהיו החיילים בשדה הקרב העתיד? – הרובוטים. כל כלי הנשק ויחידות הפיקוד עשויים לעבור בעתיד תהליך של רובוטזציה מקיפה. הרובוטים יאספו מידע מודיעיני, יאתרו מטרת, ישתמשו בהם להנאת מכ"ם אויב או השמדתו, להשגת מידע על נזק שנגרם לאויב, לתיקון ציוד ולביצוע סיורים היקפיים. הם גם יאספו ויפרקו ראשי תחמושים, יתנו סיוע לוגיסטי, ינקו סביבות מורעלות וישתלו חיישנים תת־קרקעיים ותתי־מיים. השימוש ברובוטים מעלה אינספור דילמות מוסריות. כלי רכב רובוטיים נטולי מצפון, מוסר ופחד, עלולים להיות הטרוויסטים המושלמים. השימוש ברובוטים מכניס יגרום, ללא ספק, לחדרה ולבלהה בקרב הקורבנות וישיג את האפקט הציבורי הרצוי.

הצעד הסופי יהיה שימוש ברובוטים עצמאיים שיפעלו במהירות, ויחשבו לבר. מהירות זו תהיה הכרחית, משום שזרועות ההגנה השונות יהיו חייבות להחליף מידע כדי לבלום מהלומה אסטרטגית בקצב כה מהיר, עד כי בני־האדם לא יוכלו עוד למלא תפקיד של מקבלי החלטות מיידיות. לכן, הנטייה המועדפת תהיה לחפש אחר רובוטים המסוגלים ללמוד מניסיונם.

ענר גוברין

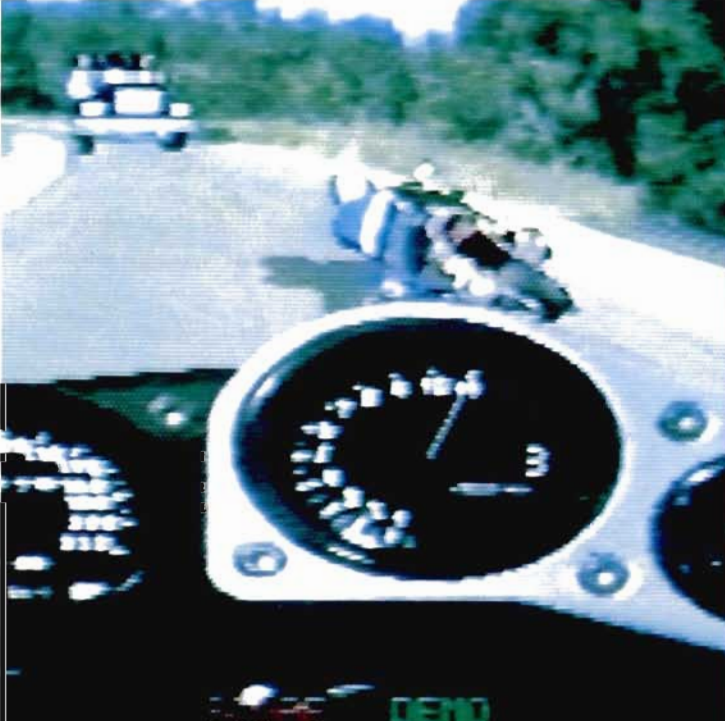


כמוכך שהחלל יהיה שדה הקרב העתיד ויחליף את המאבק על הטריטוריה בארץ. כבר היום הולך ומעמיק הפער בין מעצמות חלל ומעצמות לא חלליות. הרג מתוכנת של לוויינים, הדרך הקשה ביותר לעזור את עיני הצבא, יתגלה כפעולה קלה וזולה. תחילה יגרמו נזק, יעוותו ויהרסו את הלוויין. ואחרי־כך, כשהטכנולוגיה תוסיף להתפתח, יתכנתו מחדש את המידע שהלוויין מעבד ומשרר באמצעות וירוס לוויינים. כתוצאה מכך, תתפתח תעשייה חדשה – אבטחת

טכנולוגיה חדשה תשלוט בכל. מציאות מדומה ובינה מלאכותית יהיו הנשק העיקרי בתירגולים ובקרב. כבר היום יש לצבא האמריקאי יכולת להציב רובאי בחדר סגור וליצור מציאות מדומה. אולם בתוך מספר שנים יהיה הצבא מסוגל להכניס צוות שלם לתוך מציאות מדומה. וכאשר תיתוסף בינה מלאכותית למציאות המדומה, יוכל הצבא לשנות את תגובת האויב – למשל, האויב עשוי לחשוב שרלת נפתחת מימנה, בעוד שלמעשה היא נפתחת שמאלה.

"מלחמה ואנטי־מלחמה" (ספריית מעריב), ספרם של שני עתידנים חכמים, היידי ואלווין טופלר, מטפל בנושא המרתק ביותר של המאה הבאה: מלחמה או אנטי־מלחמה. המחברים כותבים במבוא לספר כי הם רואים כספרם ספר על השלום. הם מייעדים את ספרם לילד מבוססיה ש"מחצית פניו נקרעה על־ידי פצצה", ומאמינים כי תיאור המלחמה בתנאים החדשים והמבטיחים של המאה הבאה תספק בסיס טוב יותר לפעולה מונעת של הקהיליה הבינלאומית, המבוססת על הצורה שעולות ללבוש מלחמות העתיד.

אבל הצורה הזו, מה לעשות, נשמעת יותר הוליוודית ממבטיחה: חליפות המאפשרות לרלג על בניינים גבוהים כפריצה אחת, מכת נמלים רובוטיות המשמידות מנועי מטוסים, שימוש בהנדסה גנטית לגידול "רמזי אנשי" לביצוע משימות לחימה, ומעל לכל – מלחמה ללא דם, נקיה, שקטה, שבה מקלדת המחשב תחליף את רובה הסער, ומחוללים תתיקוליים, הפולטים גלי קול בתדר נמוך ביותר, וגורמים לחוסר התמצאות, בחילה, ואובדן שליטה על סגריים, יחליפו את הטנק והפצצה. הפעילות בשדה הקרב העתיד תתבסס על מבצעים מיוחדים ומרחיק־לכת, שיתקיימו באזורים קטנים ויחליפו את המלחמות הטוטאליות גדולות ההיקף.



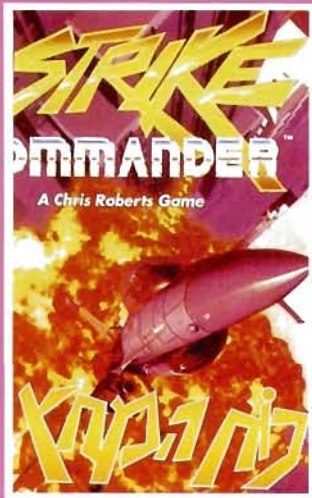
משחקי מחשב. עכשיו הסרט

במשחקי מחשב אינטראקטיבי – בתוך סרט וירא רגיל. הטכנולוגיה החדשה משלבת בין סרט וירא ריגיטלי רחוס (עד 74 דקות של סרט מלא בצפייה פאסיבית), צרוב בתקליטר סטנדרטי, לבין משחק מחשב רגיל, המשולב באימזיה צבעונית ובגרפיקה. "קומפר", חברה צעירה, הפועלת זה תשע שנים, מנהלת בימים אלה מגעים עסקיים בדבר העברת טכנולוגיית המשחקים לא רק למחשבי PC, אלא גם למשחקי וירא, מבוססי CD-ROM, כדוגמת "מגה רייב" של "סגה". בקלטת, שתמונת ממנה מתפרסמת כאן – לראשונה בישראל – אפשר לראות כמה מדובר: מירוף אופנועים, כמו אמיתי, המתרחש בתוככי המסך (סרט וירא רגיל), אלא שבעתיד יוכל כל מי שירכוש את מכונת המשחק הזו, לא רק להתבונן במירוף אופנועים מרגש, אלא אף להתערב באמצע, לנהוג באופנוע שיבחר, לבחור במסלול המרוץ, ואף לשנות, באמצעות תיכנות עצמי פשוט, את מהלך המשחק. דודי גולדמן

עולם המחשבים פורץ את הגבולות המסורתיים לעבר אלקטרוניקה בידורית ואפילו לכיוון של משחקי וירא נייריים (כל ה"סגה" וה"נינטנדו" הזה). ומעניין, שדווקא חברות ישראליות משתלבות בממנה הזו היטב והן אפילו חלוצות בתחומן. חברת "מחשבת" מקיבוץ גליליים מפתחת עבור תאגיד "סוני" העולמי סדרה שלמה של משחקים ולומדות, ש"תורגמו" למכונות משחק ניירות. מדובר בפרויקט סודי מאוד של חברת "סוני" העולמית, שהוצג בפני תמיר סגל, מנכ"ל "מחשבת". אין עדיין פרטים מלאים על הפרויקט השאפתני הזה, אבל מדובר במכונת משחקים ניירת ולא יקרה, שתתורה במכונות הניירות של משחקי הוירא כדוגמת "סגה" ו"נינטנדו". חברה ישראלית אחרת, "קומפרו מערכות תוכנה", אף פיתחה קטגוריה חדשה של משחקי מחשב, שיהיו מבוססים על טכנולוגיית ה־CD-ROM למחשבי PC. הייחוד במשחקים החדשים הוא העובדה, שזו הפעם הראשונה, שבה ניתן לשחק

קרובים למציאות (המדומה)

שני הסימולטורים עורכנו גם בהתאם לשיפורים בדגמי המטוסים החדשים ולשינויים בורות הלחימה ובאמל"ח, כך שאחרי מלחמת המפרץ, אין סימולטור שלא כולל איזו פצצה חכמה או נשק מונחה-לייזר. מי שרוצה לשחק היום בסימולטור חושב שהכל ייגמר ב"טסתי, ראיתי, הפלתי" – יופתע מאוד מהמורכבות ומהמציאותיות שעליה הקפידו המתכנתים. בטיסה ב-F-15 (המדמה של ה-F-15E) אתה נדרש לנעילות מכ"ם מורכבות, תמרוני התחמקות מזורים, ותהדגו אותי אם אני יודע למה השימוש במערכת LANTIRN לציון מטרת קרקע אינו משפיע על מצב ה-EMIS של ה-F-15E. ברמה כזו של מורכבות ורצון להתקרב למטוסים האמיתיים, אין ספק שהבחירה של חיל-האוויר הישראלי ב-F-15 כמטוס הקרב העתידי שלו, גרמה למתכנתים בחברת MICROPROSE להתחיל לתכנן את הרפתקאותיו של יצירכפיהם בשמי המזרח התיכון במשחק ה-F-15-4, שייצא כנראה בעוד שנה-שנתיים.



SPECTRUM HOLOBYTE עם הסימולטור F-16 FALCON-2, שחידש דברים בתחום הגרפיקה והמורכבות. התגובה של חברת MICROPROSE לא איחרה לבוא והיא יצאה עם "הנשר התוקף 2", שהפך להיות אחד הסימולטורים הפופולאריים ביותר ל-PC. שני משחקי הסימולטור הללו איפשרו לראשונה לטוס בכל אזורי הקרבות האקטואליים: עיראק, קוריאה וישראל. כיום, בשנות התשעים, כאשר טסים מעלינו מטוסי ה-F-16C/D וה-F-15E, הל גם שיפור עצום ביכולת המחשבים וברמת התיכנות של המשחקים. שתי החברות המובילות יצאו עם "משחקי הדגל" של עולם הסימולטורים: ה-FALCON-3 (ה-F-15) בשניהם ניכרת קפיצת מדרגה בתחומי הגרפיקה, הקול, וכמוכן בניצוץ המטוסים. מי חלם, שנוכה לשמוע את אותו קול נשי מפורסם בוקע מהרמקולים של כריסטי הקול, מזהיר אותך במלים PULL UP ודואג להגיד לך שאתה ב"ג OVER. ברקע גם נשמעות צעקות בקשר, שיח עם רעש המנוע חמום הטיילים, מעניקות מימד נוסף של מציאות לכל העסק.

תחום נוסף בו התקדמו המשחקים הוא איכות "הטייסים הממוחשבים" המטיסים את מטוסי המיג והסוחוי, כך שאם פעם היית צריך "להתיישב" על מיג, לחכות שיגמור את שני הגלגלים וחצי שלו, ואז להפיל אותו – עכשיו צפוי לך קרב מתיש, שגם אחרי שבירות, לופים וכל תמרון אפשרי אתה עדיין עלול למצוא את עצמך מופל וממלמל: "מאיפה זה בא לי?"

"...תחושת המהירות והאדרנלין הזורם בעוצמה בעורקיך כאשר אתה תוקף לברך מטרת ומגלה לפתע את מטוסי האויב העטים עליך בהמוניהם, אינה ניתנת לתיאור..."
 "...לאחר ששיחקתי בסימולטור, צפיתי במשחק כדורסל, וכאשר נשמע האות להחלפת שחקן, זינקתי ממקומי מחשש להזנקה..."
 "...תחושה אמיתית של ישיבה במטוס, אתה ממש שמו!"

אלו רק חלק מהמשפטים המצוטטים מפי טייסים ששיחקו בסימולטורים שונים, וסיפרו את חוויותיהם לחברות התוכנה, שכמוכן מהירו לפרסם אותן בראש חוברות ההדרכה של המשחקים. יוצרי הסימולטורים למיניהם מנסים להיות כמה שיותר מציאותיים וקרובים לעולם האמיתי שבחוקי, ולשם כך הם אינם חוסכים בגרפיקה עתירת מגהבייטים, חוברות הסברה מפורטות, מפות של אזורי הלחימה, וכאמור גם עדויות של משתמשים מקצועיים.

ההיסטוריה של הסימולטורים למחשבי ה-PC קצרה יחסית, בריוק כמו שאר משחקי המחשב, אך בתקופה קצרה זו השתכללו הסימולטורים בצורה מדהימה, כשמבחינת איכות הגרפיקה והקול, תיחכום המשחקים והקירבה למציאות, עולים הסימולטורים על שאר משחקי המחשב בכמה רמות. שלושה סימולטורים בולטים במיוחד ברמת המורכבות שלהם ובקירבתם למציאות: FALCON-3, STRIKE F-15, ו-EAGLE-3 STRIKE COMMANDER. בעוד הסימולטור האחרון הוא פרויקט חרפעני (ומדהים כשלעצמו), השניים הראשונים הם בנים למשפחות ותיקות מאוד בתחום הסימולטורים, שהתפתחו במקביל לאחיהם בעולם האמיתי.

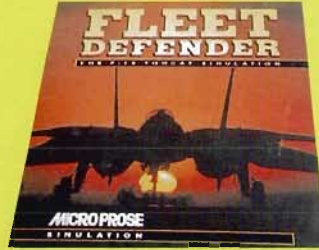
באמצע שנות השמונים, כששוק משחקי המחשב ל-PC רק החל להתפתח, יצאו שני סימולטורים פשוטים מאוד: F-16 FALCON של חברת SPECTRUM HOLOBYTE, וה-F-15 של חברת MICROPROSE, שהיו תואמים בניצוץ המטוסים לדגמי ה-F-15A/B וה-F-16A/B – הדגמים הראשונים של שני המטוסים. הגרפיקה היתה, במלים עדינות, מתחת לכל ביקורת. אי אפשר היה לדעת אם זוג הקווים שאתה עומד להפציץ הם סוללת נ"מ, או אולי עמודי חשמל. כמוכן שלא היה מה לדבר על איכות קולית, וכל מה ששמעת היה צפצוף מחריד מהרמקול הקטן של המחשב כל אימת ששוגר טיל. בסוף שנות השמונים יצאה חברת



מגה טק

במקביל להתפתחות מטוסי הקרב, מתפתחים משחקי הסימולטור התואמים בניצוץיהם את ביצועי המטוסים. כך, למשל, בטיסה ב-F-15-3 (המדמה של ה-F-15E) אתה נדרש לנעילות מכ"ם מורכבות, תמרוני התחמקות מזורים, וממש לא ברור למה השימוש במערכת LANTIRN לציון מטרת קרקע אינו משפיע על מצב ה-EMIS של ה-F-15E. סקירה מפורטת והשוואתית של שלושת משחקי הסימולטור המובילים

FLEET DEFENDER - THE F-14 TOMCAT SIMULATION



מטחי קטיושית נחתו בגליל, הירד המשיך כשנוע ולא נראה שיש דרך לעצור אותו. הממשלה החליטה על פלישה ישראלית לדרום לבנון; הסורים תיגברו כוחותיהם בבקעת הלבנון. כוחות ישראליים נתקלו בכוחות סוריים. ההתלקחות היתה בלתי נמנעת.

השתלשלות האירועים לא נכלמה בשלב זה, אלא המשיכה להתגלגל כמו כדור שלג שהלך והתעצם... סוריה הגיבה בהטלת כוחות נוספים למערכה. הלחימה התפשטה לרמת הגולן, לחימה כוללת. הכוחות הסוריים ברמת הגולן קרסו מהר מאוד וישראל התקדמה בצעדי ענק לעבר דמשק. הסורים זעקו לעזרת הסובייטים. כעת כוחות אדומים נעים לעבר המורה התיכון...

על סיפון ה"נימיץ", נושאת מטוסים אמריקנית, המקום: מרכז הים התיכון. הכיוון: מורה. המטרה: להציל את מעוז הרמוקרטיה במורה התיכון, זוהי נושאת המטוסים האמריקנית היחידה במורה התיכון.

אני יושב בתוך הקוקפיט המוכר של F-14 הדרומי שלי. המשימה היא פטרול להגנה על ה"נימיץ", מאה מייל דרומית-מזרחית לספינה. על המטוס תלויים שישה טילי AIM-54, טילי מ"ם לטווחים ארוכים מאוד, שני טילי חום לטווחים קצרים ותותח עמוס לעייפה בפגיונים.

אחתי-שלוש-אפס על המצפן, 350 קשרים, גובה 8,000 רגל בטיפוס. מספר שתיים יושב קרוב, מתיישרים בגובה 20 אלף רגל ומשייטים לכיוון נ"צ הפטרול. קפיצה לתא האחורי, המ"ם מגב את 200 המייל המתנמים לפנינו בוויית סקירה של 60 מעלות. הכל נקי. לפתע אומר הבקר: "מגע כיוון אפסיתיים-אפס, מאה מייל, יש לחקור את המטרה." מגוע ליבש מלא, פנייה חרה לכיוון המבוקש, "שתיים, כנס למבנה קרבי." קפיצה לתא האחורי, על מסך המ"ם ארבע בליפים. הקרוב בטווח 40 מייל, 20 מעלות משמאל לאף. סימני נעילה על הבליפ, לחיצה ויש נעילה. כעת לזע"מ, מכשיר לבדיקת ינהי עמית-סדרוף.

לחיצה, ונשמע צפצוף, אות לכך כי זהו עמית. ניתוק נעילה זרוי ולחיצה על הבליפ השני, מטרה הנמצאת בטווח 110 מייל על האף. לחיצה על הוע"ט ו...כן, זה השקט האהוב המסמן "סביירות גבוהה לטורף".

הטורף טס בכיוון שתיים-המשיאפס בגובה 15 אלף רגל ישר לכיוון ה"נימיץ". על התצוגה העילית מעוין המקיף את המטרה, אך בטווח הזה אין סיכוי לראותה.

פונה לכיוון צפון, בכוחו לסגור את הדרך למטרה. הטווח, מאה מייל, הולך ונסגר בקצב של 800 קשרים. "יש אישור לדיק", טוען הבקר. אני בודד את טילי AIM-54 ארוכי-הטווח. בעמדה השמאלית של התצוגה העילית מוצג הטווח, ומסומנים הטווח המינדי לשיגור הטיל והטווח המועדי. המשולש המסמן את הטווח למטרה על עמורת הטווח יורד מתחת לסמן הטווח המינדי, המעוין המקיף את המטרה מתחיל לנצנץ, ואת

F-117 STEALTH FIGHTER 2.0

"...עוד שתי דקות אחלוף מעל בסיס הצוללות הסובייטי, אצלם כמה תמונות נחמדות, וזה, הביתה. רגע, מה זה? אני רואה מטוסים באוויר! אלו בטח סוחוירי-27 מבסיס היירוט הקרוב! אני חייב להסתלק מכאן, ומחרו מצערת למאה אחוז, מוריד גובה לאלף רגל, ופוקח עיניים. אבל תחשוב רגע, מי פה רואה את מי? בשביל מה אני משחק בסימולאטור של החמקן? בשביל שיראו אותי? הכל נרגע. אפשר להעלות גובה, לעבור בניחותא מעל הבסיס, לצלם, ולחזור הביתה בשקט, בלי חשש מסוללות נ"מ או ממטוסי יירוט." חווייה זו היא, למעשה, תמצית של מרמדה-הטיסה של מטוס ה-F-117A "החמקן". לא עוד פחד מפני התגלות למכ"ם, או נפילה למלמעות מטוסי האויב. מעכשיו אפשר להתרכז רק בכוחות ולהשתדל לפגוע באויב, ואיפה שהכי טוב...

כי זו מטרתו של המטוס הזה - פגיעה במרכז העצבים המוגן של האויב, תוך כדי התחמקות ממערכי הגנה, מתוחכמים ככל שיהיו. לכאורה, אמור הסימולאטור להיות קל ביותר, אך הוא רחוק מלהיות כזה. דבר ראשון עליך, הטייס, לזכור כי אינך מטיס מטוס קרב וזיו וקל לתימרון, אלא משהו המזכיר יותר פירמידה מעופפת מליאה בוויית מזרחית, שמטרתה להיענות לחוקי האווירודינמיקה.

ישנם הרבה דברים נחמדים בטיסה בלתי נראית, אבל השיעמום עד שמגיעים לקטעי האקשן יכולות לעבור לפעמים עד 20 (!) דקות של טיסה חסרת אירועים וריגושים, וכשמדובר במשחק מחשב, זה הרבה מאוד זמן. במשחק ניכרת השקעה רבה והקפדה על פרטים גרפיים, כגון וריחות לאחר טיסות לילה, מבנים מפורטים על הקרקע, ויש לציין לטובה גם את ההתנהגות ההומאנית מאוד של כוחות האויב.

הרמה המקצועית של הסימולאטור גבוהה, וחובבי סימולאטורים "כבדים" ימצאו בו אתגר נוסף על כל המשימות הרגילות: התגברות על השיעמום והמונוטוניות שבטיסה. לאנשים המתחשים בסימולאטורים את המהירות, האקשן וההפלחות אני מציע לעשות דבר אחר בנוגע לסימולאטור הזה - להתחמק באלגנטיות. **ארבל רוב**



גלאי החום הופך לצפצוף רצוף ומתמשך. הופו יש נעילה. המטוס מופיע בהגדלה ענקית במסך המרכזי.

המעוין מנצנץ במרץ ומודיע שאני בטוח השיגור. פיקל ו... הטיל בדרכו למטרה. מייד אני מבין שיריתי קצת מוקדם, אין סיכוי לטיל לקחת את הפנייה הזו. אכן המטרה בודחת חזק שמאלה ואילו הטיל ממשיך ישר לפניו. באמת שהייתי צריך להיות סובלני יותר... אני ממשיך בצידוד חזק עם אף נמוך ומביא לאט לאט את המטרה שנית לאף. הפעם מורא פעמיים שהכל כהלכה. זהו טיל החום השני והאחרון, ואין לי כוונה לפספס אותו. כשנראה לי שהכל בסדר, אני משחרר את הטיל לדרכו האחרונה, הוא סוגר על המטרה במהירות, ולהפתעתי טיים המיג מוציא נורים ומכופף את האווירון במלוא כוחו, גורם לטיל להחטיא שוב. זה כבר היה מוגזם!

לחיצה על מפסק התותח, כוונת התותח מופיעה על התצוגה העילית, מכין את הכוונת לפני אף המיג, מנסה לסגור את המרחק בינינו, הטווח עדיין רחוק לפגוי התותח, וקרוב מדי לטילי AIM-54. אני משחרר ציריות קטנים וברור לי שזה לחינם, אך יש מהירות סגירה, והטווח הולך ויורד. מנסה עם הכוונת לתפוס את קו הטיסה של המיג, ממתין לטווח של 600 מטר. לקראת הטווח סוגר מעט מנוע. בטווח סוחט את הרק התותח, הפעם לחיצה ארוכה... הפיצוץ שחלפתי דרכו היה עוצר נשימה...

משחק מהנה, אין ספק. ראשית, יש מיגוון משימות לא קטן וסגנריו מתפתח. זאת אומרת, שאתה יכול לבחור את אותה הזירה בפעם נוספת, אך לא תשחק באותן משימות, משום שהמשחק קשוב להצלחות ולכשלונות. המשחק מבריל בין הצלחה אישית והצלחה כוללת של הטייסת. בין הפלות רבות לבין עמידה ביעד המוגדר לגיחה. לכל אחת מן האפשרויות האלו יש התייחסות בסוף המשימה. ההצלחה או הכישלון מצביעים על המשימה הבאה שתקבל. רמת הריאליות סבירה בהחלט, וזימה למשחקים אחרים באותה הרמה.

פידור המפסקים על המקלדת אינו מהנחותים. מפסקים שהיית מצפה שיהיו קרובים אינם כאלה, כמו פתיחה וסגירה של המכערים. בעיה נוספת ואחרונה: בעיני, משימות תקיפה של מטרות קרקע מהאוויר מעניינות ומהנות לפחות כמו קרבות-אוויר, במיוחד קרבות המסתיימים הרבה לפני שהגעת למגע קרוב עם הדיב. הדגש במשחק הזה הוא על קרבות-אוויר, והדגש בתקיפה מודגש עד מאוד.

לסיכום, לוקח זמן ללמוד להכיר את כל המפסקים. אל תתיאשו ואל תשחקו ברמת האותנטיות הנמוכה. המשיבו להשקיע וללמוד את תיפעול המכ"ם המלא, אל תחששו להיכנס לקרבות הדוקים ואל תפחדו מנחיתות על נושאת מטוסים. היוודו מלהפיל מטוסים עמיתים. אל תשכחו לברוק לפני כל לחיצה על הפיקל. בהצלחה! **הכותב הוא רס"ן א, נוש פאנטום**

אומרת שהמחשב נתן אישור לירי. לחיצה על הפיקל, ושובל שחרר יוצא מתחת לכנף השמאלית ומסמן את הדרך לכיוון המטרה. אני עוקב בעיון אחרי העשן השחור שהפך לנקודה קטנה וארומה המתקרבת לאיטה אל המעוין, עובר על המסך המרכזי לתצוגת המצלמה ומכילי ZOOM כפול 20 לקבלת הגרלה מירבית. על המסך מופיעה תמונה של מטוס קטנטן, עדיין לא ניתן לזהות אותו. הזמן מתמשך ונמתח, הטיל עדיין עושה את דרכו. במסך התחתון אני מעביר לתמונה טקטית, מופיעים נתוני המטרה וסמן שמראה את מיקומה היחסי של המטרה וכיוון טיסתה. על המסך המרכזי, בו מוצגת תמונת המצלמה, אני מבחין לפתע בתימרון חריף של המטרה, תימרון התגוננות שמסכל את הטיל. הטווח כעת 63 מייל, ואת הטיל הבא אני מחליט לשגר בטווח קטן מ-50 מייל. אני פותח מכערים אחריים על מנת להאיץ את התהליך ומודיד מעט את האף, מאפשר למטוס לנשום ולסאוף מהירות בקלות גדולה יותר.

50... מייל...פיקל: השובל החדש יוצא הפעם מתחת לכנף הימנית. "יש מטרת נוספת?" אני שואל את הבקר. "אין שינוי." הנקודה האדומה הולכת וקרבה. על המסך המרכזי, נראה שהמטוס הוא מיג-23... בום! איזו פטרייה גדולה! המשכתי בכיוון, מסתכל לחיצה על המטוס המעשן, שוקע לאיטו בזמן שיוורור עדין, מסתכל פנימה על תמונת המצלמה במסך המרכזי ורואה את תמונת המטוס בקלוריאפ גדול ויפה.

ושוב מבט החוצה, מלווה את המיג בנפילתו אל הים. צעקה קפיצה אותי כמתוך הלום: "מיג נכנס בשעה תשע גבוה" בלחיצה מהירה אני מוציא מוך נורים ושובל חריף. השבירה החזקה שמאלה מקטינה מייד את האחוריים. מיישר לרגע את המטוס ומשליך את מכלי הדלק הנתיקים. המטוס מתעורר לחיים, מר המהירות מתחיל לטפס מעלה, ויש קשר-עין עם המיג. זהו מיג-23, 180 מעלות על הפנייה, מעביר לטילי חום היעילים לטווחים קרובים, ואת המכ"ם מעביר לנעילה אוטומטית. אני נותן לאף לדרת מתחת לאופק על מנת לשמור על מהירות. "הטורף בשעה עשר", אומר הנווט בתא האחורי ואני ממשיך לפנות אחריו ככל הכוח. שעה 11, 11 וחצי, כמעט על האף, גלאי החום של הטיל כבר קולט את חום המנוע של המיג. בתצוגה העילית סמן המציג קליטה יציבה, הרעש המעצבו של

ללא נעקלם ליונל בלוך?

יולי חרומצ'נקו
ועדו נתיב

46 שנים היה הטייס ליונל בלוך בחזקת נעדר. הוא היה בן 27 כאשר נפגע מטוס המסרשמיט שלו בשטח סוריה, בגיחה הראשונה שלו בחיל-האוויר, ומאז נעלמו עקבותיו של בלוך. תעלומת היעדרו נפתרה השנה, בזכות חקירה משותפת של רמי יזרעאל, איש היחידה להנצחת החייל, וירח פארן, איש היחידה לאיתור נעדרים. החקירה העלתה, כי מטוסו של בלוך נפגע בשטח סוריה, הטייס ביצע נחיתת אונס, נפצע במהלכה, נפל בשבי ונפטר מפצעיו בבית-החולים הסורי. גופתו הוחזרה לישראל ללא זהות ידועה, ובלוך נקבר כחייל אלמוני.

בעקבות החקירה נערכה

לבלוך, טייס יהודי מדרום-אפריקה שהתנדב לחיל-האוויר והשתייך לטייסת הקרב הראשונה, לוויה צבאית, 46 שנים לאחר שנקבר בפעם הראשונה

בהיסטוריה של מלחמת העצמאות, לצד סיפורי הקרבות המפורסמים, שזורות כמה תעלומות, שחלקן עדיין לא נפתרו. תעלומה אחת כזו היא סיפורו של הנער ליונל בלוך, סיפור עם יסודות שכאילו נלקחו ממיתוס קלאסי: אדם נעלם עם מטוסו ומתגלה רק כעבור 46 שנים; אדם זר שמקבל בטעות את זהות הנער; גופה עם ארבעה שמות שונים; טעות קריטית של עובד בבית הקברות ומסמכים סוריים מבוזבזים. לפני כחודש נפתרה התיסבוכת, ומצבת-שיש אחת בבית הקברות הצבאי היא ההוכחה.

הסיפור נפתח ב-10 ביולי 1948, כאשר יצאו שני מסרי שמיטים של טייסת הקרב הראשונה להפציץ מטרות באזור משמר הירדן, אז שטח מחלוקת בין ישראל וסוריה. כשהגיעו למקום נתקלו בשני מטוסי הרווארד סוריים והתפצלו כדי להפיל אותם. מוריס מאן, המוביל, הצליח להפיל את יריבו הסורי, אבל כשהסתיים הקרב גילה שני דברים מדאיגים: מחוג הדלק התקרב באיטיות לאפס, ומספר שניים שלו, ליונל בלוך, נעלם. לאחר שחיפש אותו במשך עשר דקות ולא מצא, נאלץ לחזור לבסיס ולדווח על מטוס חסר. אלה, למעשה, הפרטים הבדוקים היחידים שידועים עד היום על גורלו של ליונל בלוך.

ליונל מוריס בלוך, בן 27, היה טייס יהודי מדרום-אפריקה שהתנדב לחיל-האוויר הישראלי. במלחמת-העולם השנייה טס בחזית איטליה בשורות חיל-האוויר הדרום-אפריקני, ואחרי המלחמה חזר לדרום-אפריקה להשלים תואר בהנדסה כימית. עם פרוץ מלחמת העצמאות, התנדב לחיל-האוויר הישראלי, יצא לקורס הסבה על מסרשמיטים בצ'כיה, וכשהסתיים הקורס חזר עם המטוסים לארץ. בטייסת, טייסת הקרב הראשונה, היה רק שבועיים, והספיק לצאת רק לגיחה אחת עד שנפל.

בתוך המהומה של מלחמת העצמאות לא היה מי שיחזיק את פרשת היעלמותו של בלוך. הטייסת השתתפה בקרבות והמשפחה ישבה רחוק, בדרום-אפריקה. ברישומי הטייסת נרשם כנעדר, בספר "זיכור" כתבו שנהרג בקרב משמר הירדן, ולמשפחה נשלחה הודעה שבנם נעלם, ולא ידוע מה עלה בגורלו.

גם מרישומי הצבא נמחק שמו של ליונל, בגלל טעות באותה שנה התגייס לצה"ל אדם בשם מוריס בלוך. מי שעידכן את רשימות המתגייסים, התבלבל בשמות הדומים ונתן למוריס בלוך את המספר האישי של ליונל. יש להניח, שאם מישו היה מבקש או פרטים נוספים על ליונל, היה נענה בתשובה: "ליונל בלוך לא נעדר, והוא משרת בגבעתי".

מלחמת העצמאות הסתיימה ובסוף 1949, אחרי חתימת הסכם שביתת-הנשק, הוחזרו מסוריה שתי גורי פות. האחת נשאה במסמכי הצלב האדום את השם ראיב שטאל, וזוהתה על-ידי קרובי משפחה כזאב שטאל, לוחם חי"ד שנפל בשבי בקרב על משמר הירדן. לגופה השנייה היו ארבעה שמות שונים. בתעודות ממחנה השבויים הסורי במאזה הופיע השם אריה גוטמן. במסמכי הצלב האדום נרשם השם רומן גוטמן. בטקס התפילה שערכה הקהילה היהודית בסוריה התפללו לעילוי נשמתו של דניאל גודמן, וכשהוחזרה הגופה, הוצמד אליה מסמן



בתמונה: ליונל בלוך במדי חיל-האוויר הדרום-אפריקני

מאל"מאזה הוחזר לישראל תחת השמות גוטמן, גודמן ופייל.

בשלב זה הועלתה השאלה – אם בלוח הוא האלמוני, מיהם, בעצם, אריה ורומן גוטמן, חיים פייל ודניאל גודמן, ואיך הם קשורים לפרשה. מחקר סבוך עזר לגלות את זהותו האמיתית של דניאל גודמן, תושב דגניה שנהרג בקרב צמח במלחמת העצמאות. אחרי הקרב הגיעו הסורים לאיזור לאסוף שלל ומוכרות, ובין השאר לקחו איתם את תעודות החיילים. תעודת הזהות של גודמן השתרב בה כנראה לידי הצלב האדום. אריה ורומן גוטמן, כך משערים, הם טעויות בתעתיק שמו של דניאל גודמן, ולפיכך לא טרחו לחפש אותם בנפרד.

מיהו, אם כך, חיים פייל? את התשובה לשאלה הזו סיפקה המשפחה, שלפני כשנה שלחה מכתב לנושא המדינה, עזר ויצמן, שהיה יחד עם בלוח בטייסת הקרב הראשונה. במכתב ציינו נציגי המשפחה כי אנשי המח"ל נהגו לאמץ להם שמות אחרים, כדי שבמדינת מוצאם לא יידעו עו שהם משרתים בצבא של מדינה אחרת. לבלוח, כך כתבו, היה בן דוד בשם חיים פייל, ובלוח כנראה השתמש בו בתור שם בדוי בשבי הסורי.

השאלה היחידה שעדיין נותרה פתוחה היא איך נפגע המסרשמיט. אפשרות אחת היא שנורה במהלך קרב האוויר על ידי התותח האחורי של מטוס ההרווארד. אפשרות אחרת, סבירה באותה מידה, היא תקלה בתיאום בין המקלע למדחף. באותה תקופה נמצא המקלע בין להבי של המדחף, ופעמים קרה שהמדחף נפגע מיריות המקלע, פגיעה שהייתה עלולה להפיל את המטוס. לשאלה הזו אין תשובה בטוחה, מחוסר עדים וראיות נסיבתיות. המטוס, מסרשמיט מספר 109, או שרידיו, לא נמצאו מעולם.

בעקבות המחקר הוחלט שהקבר שליד קברו של זאב שטאל, קבר האלמוני מרמשק, הוא קברו של בלוח. התשובה, שרצתה להיות בטוחה בכך לחלוטין, ביקשה לערוך בדיקת אטם לקביעת זהותה של הגופה. הרבנות דחתה את הבקשה והמשפחה נאלצה לוותר, אבל למרות שהבדיקה לא נערכה, החליטה משפחתו של בלוח לקיים טקס לזויה מחודש. וכך, ב-22 ביולי השנה הגיעו בני משפחתו וחבריו הוותיקים של בלוח לבית הקברות הצבאי בנחלת יצחק.

אחיו של ליונל, וילי בלוח, הגיע ללווייה מדרום-אפריקה ועימו ליוו את ליונל למנוחתו האחרונה כל אלה שנותרו בחיים מהמשפחה הקרובה, אלה שניסו לחקור את הסיפור בעצמם, אך ללא הצלחה. גם ותיקי טייסת הקרב הראשונה, ובראשם נשיא המדינה, באו לחלוק לבלוח כבוד אחרון. בין הנאספים היה סיד כהן, שטס לצד בלוח בחיל-האוויר הדרום-אפריקני, במלחמת-העולם השנייה. "הוא היה אחד הטייסים הטובים שהכרתי", הספיד אותו סיד, שהיה גם המפקד השני של הטייסת. "אני זוכר איך בקורס בציביה הוא אהב לטוס על מסרשמיט טים. חבל שהוא לא הספיק לטוס עליהם הרבה".

הטקס התחיל. הנוכחים התאספו מסביב למצבה הטייסי. רייה הנושאת את שמו של בלוח, שהחליפה את מצבת "החייל האלמוני" המאובקת. הנשיא עזר ויצמן, שטיפל בפניות המשפחה, דיבר על האיזאלים של המתנדבים מדרום-אפריקה, ששניים מהם נפלו במלחמת העצמאות. מייבס וולף, בת-דודתו של בלוח, הודתה בשם המשפחה לכל האנשים שעשו למען איתורו והנצחתו של ליונל. החזן נשא תפילה, וילי בלוח אמר "קדיש" לזכרו של אחיו, ולבסוף הגיחו את הזרים על הקבר, באיפוק האנגלי-סכסי שאיפיון את כל הטקס.

וכמו בסוף כל סיפור מתח, אפשר לשרוד אנחת רווחה. תיק הגעדר ליונל בלוח במשרד הביטחון ובחזית איתור הנעדרים נסגרו, הפעם סופית, ולמשפחה יש קבר לעלות אליו ולהניח פרחים. רק אלי אייל, היסטוריון שחקר גם הוא את הפרשה, מבטיח שלא ינוח עד שיגלה מה עלה בגורלם של שאר נעדי תש"ח, שעדיין לא הובאו לקבר ישראל.



ה ה ת י ל ל ה ת ג ש :

החוקרים שיערו, כי הטייס הסורי לא יכול היה

לטוס רחוק אחרי שנפגע בראשו, ולכן

הגייוני שהקרב בו נפגע התרחש בסביבה, בתוך שטח

סוריה. בלוח, כך נראה, רדף אחרי ההרווארד הסורי עמוק

לתוך סוריה, ופגע בו. כשהיה כבר מעל אל"מאזה

נפגע מטוס המסרשמיט שלו (בתמונה), ובלוח נאלץ

לבצע נחיתת אוס. אחרי שנחת פצוע, התגלה

וולקח למחנה השבויים באל"מאזה, ומשם

לכית'החולים, בו מת מפצעיו

המסרשמיט שהגיעו ממעל, את קרבי-האוויר שניהלו ואח ההרווארד הסורי שהופל. רק מסרשמיט אחד נראה חוויר לבסיס ולא נרשמה שום עדות על נפילת המטוס השני. החוקרים שיערו שהמטוסים לא נראו כי העמיקו לתוך סוריה. במקביל נמצא בארכיון המודיעין מוסמך נוסף, דו"ח האונה לקשר של טיים ההרווארד הסורי. "נפגעתי בראש, אני מנסה לנחות", צועק שם הטייס שנחת אחר-כך באל"מאזה, בקירובת דמשק. החוקרים שיערו שהטייס הסורי לא יכול היה לטוס רחוק אחרי שנפגע בראשו, ולכן הגיוני שהקרב בו נפגע התרחש בסביבה, בתוך שטח סורי.

הסיפור התחיל להתגבש. בלוח, כך נראה, רדף אחרי ההרווארד הסורי עמוק לתוך סוריה ופגע בו. כשכבר היה מעל אל"מאזה נפגע המסרשמיט ובלוח נאלץ לבצע נחיתת אוס. אחרי שנחת פצוע, התגלה על-ידי הסורים וולקח למחנה השבויים באל"מאזה, ומשם לבית-החולים, בו נפטר מפצעיו. מסמכי הצלב האדום מעידים שהשבוי

החזרה, שזיהה את החלל בשם חיים פייל. בחיפוש מזורז שערך ענף נפגעים בא"א לא נמצא איש שהכיר את אחד מארבעת השמות, ובלוח נקבר כחייל אלמוני בבית-הקברות הצבאי בנחלת יצחק.

כמה ימים אחר-כך נקברו באותה חלקה חילי קרבות נגבה, שהובאו לקבר ישראל שנה אחרי נפילתם. ביניהם היה חלל אחד שלא זוהה, ועקב טעות של אחד מעובדי בית-הקברות קרה שעל המצבה של האלמוני מרמשק נח"ק "חייל אלמוני שנפל בקרב בנגבה". איש לא היה ער לטעות, והמצבה השגויה נשארה במקומה וצברה שנים.

רק בשנת 1991, אחרי 43 שנים, משהו שם לב שמהו לא בסדר. באותה שנה נערך באנף להוצאת החייל במשרד הביטחון מבצע ריענון ספרי "יוכור". רמי יורעאל, אחד החוקרים, קיבל על עצמו את תיק חללי נגבה, ובמהלך העבודה גילה דבר תמוה – יש שני קברים של אלמונים מקרבות נגבה, בעוד שברשומות מקרבות נגבה מופיע רק חייל אלמוני אחד. אחרי שנבר במסמכי החברה קדישא, גילה את המצבה השגויה ואת מסמכי החזרה על שם גוטמן/גודמן/פייל, שהיה קבור תחתיה.

יורעאל, שמתוקף עבודתו הכיר את פרשת בלוח, פנה עם הנתונים ליחידה לאיתור נעדרים בחיל-האוויר והעלה בפני אנשיה השערה, שהאיש האלמוני הוא אכן ליונל-מו"ר בלוח, הנערד מזה 43 שנים. ביחידה הוחלט לפתוח את התיק מחדש, והפעם לחקור את הנושא עד תומו.

עבודת הביטחון החלה בניסיון לגלות מה קרה בדיוק ב-10 ביולי, היום בו נעלם ליונל בלוח. אחרי נבירה עקשנית בארכיון חיל-המודיעין, התגלה דו"ח האונה לרדיו הסורי, שבו צוין כי מטוס מסרשמיט עברי נפל בשטח סוריה אחרי התנגשות באוויר. על הדו"ח צוין התאריך – 15 ביולי. אם כך, היה צריך לבדוק אם בין ה-10 ל-15 ביולי אכן היו גיחות של מסרשמיטים באיזור. יומני הטיסה של טייסת הקרב הראשונה, שרק לה היו אז מטוסי מסרשמיט, נבדקו, והתגלה שאף מטוס לא הגיע לאיזור באותם ימים, חוץ מהמטוס של בלוח.

אחרי שהתברר שהמטוס שנפל היה מטוסו של בלוח, עלתה השאלה איפה נפל, ואיך. המג"ד של גדוד 23 ש' השתתף בקרב משמר הירדן מזכיר ביומונו את שני מטוסי

5

באוויר, בים וביבשה



חנייה במרינה 800 יאכטות יוכלו לעגון במרינה החדשה של הרצליה. פרויקט "כפר המרינה" ייבנה בתוך הים, במרחק חצי ק"מ מהחוף, על שטחים שיובשו באופן מלאכותי. יהיו בו בנייני מגורים, בתימלון והקיניון הראשון בישראל שיוקם על הים. ביתיים הכל בהמתנה. הפתיחה הרשמית של המרינה תהיה בקיץ הבא, ועד אז אפשר לראות מהאוויר רק את "מקומות החניה" המסומנים. היסעור בתמונה לא מחפש חניה, אבל אולי זה רעיון: להקצות כמה מיטחי נחיתה לצד היאכטות.

טל אלון צילום: שאול שורץ





ללא חניית ביניים

יותר מ-3.5 מיליארד דולר עלתה בניית נושאת המטוסים "ג'ורג' וושינגטון", שעגנה לאחרונה במפרץ חיפה. עלות הפעלתה היומית היא שלושה מיליון דולר, ועל סיפונה מוצבים כ-80 מטוסים ומסוקים. "ג'ורג' וושינגטון" נמנית על סידרת אוניות המלחמה הגדולות ביותר שנבנו בעולם, והיא מצוידת בהנעה גרעינית, המאפשרת לה לשוט כמעט מיליון ק"מ בין תידלוק לתידלוק ולהסתפק בתידלוק אחד בלבד כל 15 שנים. בתחרות השנתית הנערכת בין כל נושאות המטוסים האמריקניות, זכתה "ג'ורג' וושינגטון" בארבע קטגוריות, וביניהן רמת הטיסה הגבוהה ביותר. התחרות הפנימית על סיפונה מתמקדת בעיקר ביריבות הצפויה מראש בין טייסות ה-F-18 וה-F-14. ביקור באימפריה

אודי עציון

צילומים: ג'ורא נוימן



במרחב האווירי הבוטי. אלו היו משימות משעממות וארוכות, כארבע שעות בממוצע, שבהן אתה טס במעגל לים ולא עושה דבר. זו היתה הפעם הראשונה שקינאתי בצוותים של ה-F-14. הם תמיד טסים בוגג, מה שמאוד עוזר להם להעביר את הזמן בטיסות האלה."

בחודש פברואר, כאשר אירעה התקרית בה הפילו מטוסי F-16 של חיל-האוויר האמריקני ארבעה מטוסי סופר-גאלב סרביים, טרם הגיעה ה"ג'ורג' ושינגטון" לאי וור. מטוסיה לא זכו גם להשתתף בתקיפות המעטות שביצעו מטוסי ארה"ב כנגד מטרות סרביות. "ככה זה," מתלונן לוטננט אויקונור. "חיל-האוויר תמיד מקבל את כל הכיף."

ה-F-18, אותו מטיס לוטננט אויקונור, הוא מטוס הקרב העיקרי של הצי האמריקני היום. "מאוד רציתי להטיס את ה-F-18, וזה היה המטוס שביקשתי ב'טופס החלומות שלי", הוא אומר. 'טופס החלומות', הוא מסביר אחר-כך, הוא טופס שממלא כל חינך בבית-הספר לטיסה של הצי, ובו הוא מציין את העדפותיו לגבי המטוס שיטיס. "העדפתי דווקא את ה-F-18", ממשיך לוטננט אויקונור, "כי זה המטוס הכי חדש והכי מתקדם בצי. יש לו את המערכות המתקדמות ביותר והוא עושה גם אוויר-אוויר וגם אוויר-קרקע, ואת שניהם באיכות גבוהה. בתקופה שבה הייתי צריך לבחור, עשו מטוסי ה-F-14 רק משימות אוויר-אוויר, ולכן העדפתי את ה-F-18, היותר ורסטילי, למרות שה-F-14 נחשב על-ידי רבים כמטוס מספר אחד של הצי. העדפתי גם לטוס לבד, דבר שלא הייתי יכול לעשות ב-F-14."

חמש שנים אחר-כך, לוטננט אויקונור לא מצטער על הבחירה. "אחרי שהתחלתי להטיס אותו, גיליתי שב'חזרתי נכון. זה מטוס מאוד יזדוני ומאוד קל להטסה. כל המערכות של המטוס מותאמות לתיפעול בידי טייס אחד. אפילו סבתא שלי יכולה להטיס ה-F-18, אבל אל תגיד לטייסים האחרים על הספינה שאמרת את זה. אני מאמין שה-F-18 הוא אחד ממטוסי הקרב הטובים ביותר שקיימים היום, אבל אני משוחד. אני מטיס את המטוס הזה."

בצי האמריקני יש ה-F-18, כאמור, שני תפקידים עיקריים: יירוט ותקיפה. "בכל הקשור לאוויר-אוויר, ה-F-18 הוא פלטפורמה מצוינת", אומר לוטננט אויקונור. "הוא מתמרח בצורה טובה ומאוד קל לשלוט בו. ה-F-14 הוא אומנם מטוס היירוט העיקרי של הצי, ולמרות שהוא מהיר יותר מה-F-18. בקרבות אוויר צמודים יש ה-F-18 בה מה להגיד, וזה עוד לפני שאני מדבר על התמודדות עם מטוסים אחרים."

"יש דמיון רב בהשוואה בין היחסים בין ה-F-14 וה-F-18 ליחס ששורר בחילות-האוויר הישראל והאמריקני בין ה-F-15 וה-F-16. מטוס יירוט גדול ומתוחכם מול מטוס קרב קטן וזריז. בגלל הדמיון, יש לנו שיתוף פעולה הדוק עם מטוסי ה-F-16 של חיל-האוויר האמריקני, כמו שטייט-סות ה-F-14 מקיימות קשרים הדוקים עם טייסות ה-F-15 של חיל-האוויר."

ה-F-18 החל את דרכו בצי כמחליף למטוסי ה-F-8 קרר סיידר ששימשו כמטוסי יירוט, אבל בעתיד הוא יחליף גם את מטוסי ה-A-6 שמתחילים לצאת מהשירות. "בכל הק' שור לאוויר-קרקע, מלת המפתח שלנו היא לעשות הכל," אומר לוטננט אויקונור. "ה-F-18 נושא את כל סוגי החימוש אוויר-קרקע שקיימים בצי. אין פצצה שהצי משתמש בה ואנחנו לא יכולים לשאת אותה. סוגי החימוש הרבים שה-F-18 יכול לשאת מחייבים אותנו, הטייסים, להשקיע הרבה זמן בלימודים, כך שתהיה לנו היכרות טובה עם כל אחת ממערכות הנשק הללו. ה-F-18 נושא הכל, החל מפ' צצות ברזל פשוטות כמו פצצות מסדרת ה-AAM, פצצות מונחות-ליליז, כמו וולאי, וטילי אוויר-קרקע כמו מייב-רק א.הרם."

תוכנית האימונים השיגרתי של ה"ג'ורג' ושינגטון" נמשכת במחזוריים של שנה וחצי, כאשר הספינה נמצאת

ה-A-6. מטוסי הוויקינג ומסוקי הסי קינג אמורים לספק לספינה הגנה מפני צוללות, כאשר הוויקינגים, כמו מטוסי ה-A-6, מסוגלים לשמש גם כמטוסי תידלוק. למרות ההיסטוריה הקצרה שלה, הספינה כבר ה"ג'ורג' ושינגטון" להשתתף בפעילות מבצעית. הגעתה לישראל נדחתה בחודשיים, לאחר שהספינה נשלחה לים האדריאטי, שם נטלה חלק פעיל בשמירת האיסור על טיסה בשמי בוסניה, כחלק מהכוחות האמריקניים המבצעים את החלטת מועצת הביטחון מספר 816, האוסרת על הצדדים הלוחמים להפעיל כוח אווירי.



ה ל ו ח ה י ר ו ק :

ויבוע אדום על הלוח מעיד על נחיתה טובה, ויבוע צהוב מסמל נחיתה בינונית, לכן מציין נחיתה אוטומטית, וויבוע כחול מעיד על נחיתה רעה. ירוק זה צבע שאף טייס לא רוצה לראות בלוח הנחיתות שלו. משמעותו, שהטייס ניסה לנחות, החמיץ את הכבלים שאמורים לבלום אותו והמריא לניסיון נוסף. כצנפי, הלוח הירוק מהווה מקור לתחרות בין הטייסים בכל טייסת וגם בין הטייסות השונות. על-פי התוצאות על הלוח, מתקיימת תחרות עשרת הטייסים הטובים ביותר בנושאת המטוסים



לוטננט קאידון אויקונור, טייס ה-F-18, ביצע יותר מעשר גיחות פיטרול בשמי בוסניה, אבל הוא לא מגלה שום התלהבות לגביהן. "זו היתה תקופה מאוד משעממת, שום דבר לכתוב עליו הביתה", הוא אומר. "ועודנו לבצע את המשימות הרגילות שלנו, קצת אוויר-אוויר וקצת אוויר-קרקע, אבל כל מה שעשינו היה לטוס הלוך ושוב

וחות חדשות מנשבות היום בצי האמריקני, שטרם סיים להתאים את עצמו לעידן שלא-חר המלחמה הקרה. "הרבה אנשים מתייח'סים בפליאה לכך שה-F-14, שהיה מוכר תמיד כמטוס היירוט מספר אחד של הצי, התחיל לבצע גם משימות תקיפה," אומר לוטננט קו' מנדר סטיב לולי, נווט ה-F-14 על סיפונה של נושאת המטו'סים "ג'ורג' ושינגטון", שביקרה לאחרונה בישראל. "אותם אנשים שוכחים שה-F-14 תוכנן במקור לבצע גם משימות אוויר-קרקע, יכולת שלא נוצלה במשך הרבה שנים. אחרי התמוטטות בריה"מ עבר הצי תוכנית קיצור צים מקיפה. בגלל הקיצוצים היה מי שהחליט שצריך לני צל את מה שנשאר בצורה הטובה ביותר, וכך החל ה-F-14 לבצע גם משימות אוויר-קרקע."

באוגוסט 1986, כאשר החלה בניית ה"ג'ורג' ושינגטון" במספנות ניופורט ניו, תוכננה נושאת המטוסים החדשה להבטיח לארה"ב כושר פעולה בכל מקום בעולם ולהפיץ את עצמתה של אמריקה על פני הימים, מול עיניהם הבוחנות של מנהיגי בריה"מ ומפקדי ברית וארשה. בארבעה ביולי 1992, יום העצמאות האמריקני, כאשר הושקה "ג'ורג' ושינגטון", ציפה לה עולם שונה. בריה"מ לא היתה שם יותר, ברית וארשה התפרקה ונאט"ו ניצחה במלחמה הקרה. הקומוניזם גסס, הדמוקרטיה כבשה ל'עצמה מאחדים נוספים וארה"ב נותרה מעצמה עולמית יחידה. עוד לפני שנחת על סיפונה המטוס הראשון, הח'לה ההתמודדות של "ג'ורג' ושינגטון" עם השאלה המת'בקשת - האם יש עדיין הצדקה להשקעות העתק האמ'ריקניות בבניית ואחזקת נושאות מטוסים.

עוד נחזור לכך בהמשך. בינתיים, כשה"ג'ורג' ושינגטון" הולכת וגדלה באופק, לאחר רבע שעה של הפ'לגה (גודלן של נושאות המטוסים אינו מאפשר להן להיכ'נס לנמל חיפה) כאילו נעלמים לפתע כל הספקות והשא'לות. עם אורך של 333 מטרים, זאת ספינה גדולה, ללא ספק. למעשה, ה"ג'ורג' ושינגטון", או CVN-73 כפי שהיא מקולגת בספרי הצי, נמנית על סידרת ספינות המלחמה הגדולות ביותר שנבנו מעולם, בהיותה הספינה השישית מסידרת נושאות המטוסים "נימיץ", סידרה שעליה נמנות גם ה"דווייט אייזנהאואר", ה"קרל וינסון", ה"תיאודור רוזוולט" וה"אברהם לינקולן", שאליהן תצט'רפנה עד 1998 שתי ספינות נוספות, "ג'ון סטניס" ו"ארצות-הברית", שנמצאות היום בבנייה.

כמו ספינות האחות שלה, גם ה"ג'ורג' ושינגטון" מ'צוידת בהנעה גרעינית. תהליך הביקוע הגרעיני משמש בספינה לחימום מים המניעים ארבע טורבינות קיטור, בעוצמה כוללת של 260 אלף כוחות סוס. כמעט מיליון קילומטר יכולה הספינה לשוט בין תידלוק לתידלוק, מה שמאפשר לה להסתפק בתידלוק בודד אחת ל-15 שנים. מאמר הדלק הילוני של ה"ג'ורג' ושינגטון", כמו גם מחסני הנשק שלה, יאפשרו לה לקיים פעילות מבצעית אינטנסיבית במשך 16 ימים, מבלי להזדקק לתידלוק או להספקת תחמושת טרייה.

80 כמטוסים ומסוקים מוצבים דרך קבע על סיפונה, וזה כוללים 20 מטוסי ה-F-14 לייירוט, בעלי כושר תקיפה משני, 20 מטוסי ה-F-18 לייירוט ותקיפה, 16 מטוסי ה-A-6 אינטרודר לתקיפה, שישה מטוסי ה-S-3A ויקינג ללוחמה בצוללות, ארבעה מטוסי ה-EA-68 ללוחמה אלקטרונית, ארבעה מטוסי ה-E-2C הוקאיי להתרעה ובקרה אווירית, שי'שה מסוקי ה-SH-3H סי קינג בתפקידי נצ'ל ושני מסוקי ה-CH-53E סי סטאליון, לתובלה וחילוץ.

כל המטוסים והמסוקים האלה מרוכזים בתשע טיי'סות, היוצרות את כנף האוויר מספר שבע של הצי האמ'ריקני. הכנף מסוגלת לקיים פעילות מבצעית עצמאית בק'נה-מידה רחב כנגד מטרות מגוונות. עם ה-F-14 מספ'י-קיים את המטרייה האווירית בשיתוף עם מטוסי ה-F-18, שגם חוקפים מטרות יבשה וים כאחד. את משימות החקיפה המורכבות, כמו חקיפת עומק, מבצעים מטוסי

משמאל: מטוסי F-18 על סיפון ה"גזר" וושינגטון".
מימין למעלה: לוטננט קולונל בוב גילמן, מפקד טייסת A-6.
מימין למטה: לוטננט קאירון אויקונר, טייס F-18



ביום במשך חצי שנה, ואחר-כך שבה לבסיסי-האם שלה למשך שנה. "אנחנו טסים הרבה באימונים, כ-25 שעות בממוצע בחודש לכל טייס. זה משתנה ותלוי אם אנחנו ביבשה או בים. ביום אנחנו טסים בערך 30 שעות בכל חודש, שמתחלקות ל-10 עד 15 טיסות. כאשר אנחנו מגינים עם ליבשה, אנחנו לא טסים כלל בחודש הראשון ונשארים עם המשפחה. אחר-כך אנחנו מתאספים מחדש ומתחילים לטוס שוב, בערך 20 טיסות בחודש."

כאשר ה"גזר" וושינגטון" נמצאת בים, מתקיימים אימונים משותפים למטוסי הספינה וחילות-אוויר זרים. עבור לוטננט אויקונר זהו שינוי מרענן. "עד היום יצא לי להתאמן עם מטוסים צרפתיים, שווייצריים ונורבגיים. האימונים האלה מאוד טובים עבורנו, מאחר והם נותנים לנו אימון מאוד אמיתי. אנחנו טסים נגד מטוסים אחרים, לעיתים אפילו כאלה שאנחנו עשויים להידרש לפעול נגדם, ונגד חילות-אוויר שמשתמשים בטקטיקות אחרות משלנו."

סוגי המטוסים מולם התמודד לוטננט אויקונר מגוון ניס, אבל לכל ההתמודדויות היה דבר אחד משותף: "אנחנו תמיד ניצחנו", הוא מציין כמובן מאליו. "בין השאר, טסתי נגד מטוסי מיראז' 2000 ואטנדרד צרפתיים ויגואר בריטיים. טסתי גם נגד מטוסי F-8 של הצי הצרפתי. זה היה מאוד מעניין לטוס נגד מטוס אמריקני שפעם גם הצי שלנו השתמש בו. מאוד מסקרן אותי לדעת מה היה קורה אם הייתי טס מולם כטייס F-8."

חלק בלתי נפרד מהשירות על נושאת מטוסים הוא ההמראות והנחיתות הקצרות ממסלול שאורכו מעט יותר ממאה מטר. כדי לסייע למטוסים לצבור את המהירות הדרושה שלהם לטיסה, הם מזנקים לאוויר בעזרת קטפולטה המושכת אותם לאורך מסילה המתקנת על הסיפון ומאיצה אותם למהירות של יותר מ-155 מייל לשעה, בפחות מארבע שניות. ארבע קטפולטות כאלה מותקנות על הסיפון, וכך יכולה ה"גזר" וושינגטון" לשלוח גזר במשך שתי דקות ארבעה מטוסים לאוויר. "זה אתגר להטיס מטוס מנושאת מטוסים", אומר לוטננט קומנדר וויין גרמלי, טייס A-6. "זאת הסיבה שאתה נמצא בבית הספר לטיסה של הצי שלוש שנים לפני שבכלל נותנים לך להנחית מטוס קרב לבד על נושאת מטוסים. מצד שני, זה מאוד מהנה לנחות על ספינה. אתה צריך המון ריכוז בשביל זה, אבל אחרי כל נחיתה אתה מתמלא גאווה ששוב הצלחת."

כשאני שואל את לוטננט אויקונר על נחיתה על נושאת מטוסים, הוא שואל אם שמעתי על הלוח הירוק של הצי, ומוביל אותי ללוח שניצב בכניסה לתדר התדרי-כים של הטייסת, המשמש בשעות הפנאי גם כמועדון. "הלוח הירוק מכיל את הסיכום של כל הנחיתות שטייס יבצע בחודש האחרון. כל הנחיתות מצוינות על הלוח, בצורת ריבועים צבעוניים המסמלים את הציונים השונים לנחיתות."

"ריבוע אדום, מעיד על נחיתה טובה, ריבוע צהוב מסמל נחיתה בינונית, כזאת שאנחנו מכנים נחיתה ממוצעת, וריבוע כחול מעיד על נחיתה רעה. ירוק זה צבע שאף טייס לא רוצה לראות בלוח הנחיתות שלו. ריבוע כזה משמעותו שהטייס ניסה לנחות, החמיץ את כל הכבלים שאמורים לבלום אותו, והמריא לניסיון נוסף. צבע נוסף הוא לבן, שמעיד על כך שהטייס נחת באופן אוטומטי. יש מטוסים, כמו ה-F-18, שהטייס יכול לתת למטוס לנחות את עצמו בעזרת המחשב, ללא כל התערבות מצידו. אנחנו משתמשים באופציה הזאת בעיקר בלילה או במזג-אוויר קשה, בתנאים שבהם נחיתה על נושאת מטוסים הופכת לקשה ומסוכנת באמת."

הלוח הירוק מהווה מקור לתחרות בין הטייסים בכל טייסת, וגם בין הטייסות השונות. "מי שיש לו יותר ריבועים אדומים, נחשב לטייס טוב יותר כמובן", אומר לוטננט אויקונר. "אנחנו מקיימים מין תחרות חצי רשמית על תואר עשרת הטייסים הטובים ביותר בנושאת המטוסים,

A-6 של טייסת
"המפוצצים הכחולים" על
רקע דבור ישראלי

קד טייסת ה-A-6 של ה"ג'ורג' וושינגטון". "זה מטוס ששי-
מר על עידכון רצוף במשך השנים ועבר שיפורים רבים,
כמו החלפת מערכות אוויוניקה וקליטת סוגי חימוש חד-
שים. ה-A-6 מסוגל לתקוף ביום ובלילה, בכל מוגיאוויר,
עם סוגי חימוש מגוונים. הוא יכול לשאת טילי מייבריק
וסלאם, פצצות וולאי מונחת-לייזר וגם פצצות ברזל פשוט-
טות, מה שמאפשר לו להתאים את עצמו למשימות תקי-
פה מגוונות."

למרות גילו המתקדם, משמש ה-A-6 לתקיפות עומק,
תוך חדירה בגובה נמוך, משימות שבחיל-האוויר האמריקני
ני, למשל, מבצע ה-F-15E. אולי זאת הסיבה שלמרות
שה-A-6 הוא מטוס תקיפה מזדקן, הוא זוכה להערכה
רבה ממי שמטיסים אותו. "אני טס על המטוס הזה כבר
12 שנים", אומר לוטננט קומנדר וויין גרמלי. "אחרי כל-
כך הרבה זמן המטוס הזה הוא כבר חלק ממני, החבר
הכי טוב שלי. אבל ה-A-6 הוא חבר טוב. למרות שאין
לו מערכות שיש במטוסים מתקדמים, כמו מערכת טוס-
על-יחוט או בקרת טיסה דיגיטאלית, ה-A-6 הוא מטוס
מאוד קל להטסה ומאוד ידודתי."

למרות שהצי האמריקני מתכוון להוציא משירות את
מטוסי ה-A-6 עד לשנת 2000, הוא ממשיך להשקיע במ-
טוס. רק לאחרונה הוחלפו הכנפיים של מטוסי ה-A-6 בכ-
נפיים חדשות שעשויות מחומרים מרוכבים, כדי לפתור
בעיות של דליפות וסדקים שהחלו להתגלות בכנפיים
הישנות של המטוס, שהיו עשויות ממתכת. בנוסף, קלט
לאחרונה מערך ה-A-6 את טיל הסלאם, טיל אוויר-רקרקע
ארוך-טווח המבוסס על טיל ההארפון הימי.

הצי ממשיך היום גם להחליף את מסוקי ה-SH-3 במסוקי
קי סי הוק חדשים, שיגיעו בעתיד גם לסיפון ה"ג'ורג'
וושינגטון". שינוי אחר שנבחן היום בצי הוא הצבת 600
נחתים על נושאות המטוסים, ביחד עם שישה מסוקי
CH-53E, המקבילים למסוקי היסעור של חיל-האוויר,
וארבעה מסוקי UH-1 יואי, הדומים למסוקי האנפה. בעוד
שהחלפת מסוקי ה-SH-3 נראית טבעית בהתחשב בגילם,
הרי שעצם בדיקת האפשרות של הצבת נחתים על-
נושאות מטוסים נראית מהפכנית הרבה יותר, אך מתב-
קשת, בשנים בהן מנסה הצי להצדיק את המשך ההפעלה
המבצעית של נושאות המטוסים שלו גם בשנות התשעים.
לכאורה, נושאת המטוסים היא הספינה המוגנת ביותר
בעולם. מטוסי היירוט שעל סיפונה מספקים לה הגנה מפ-
ני תקיפות אוויר, ביחד עם מטוסי ההוקאיי להתרעה
מוקדמת, ואילו מסוקי הנוצ'ל שלה מסוגלים לפעול בינו-
לות נגד צוללות. אם ייכשלו המטוסים, תיכנסנה לפעולה
מערכות ה"מ' ונשק הנוצ'ל של הספינה. כל זאת בנוסף
לספינות הליווי שלה, עשר ספינות בדרך כלל, המספקות



ה ג נ ה כ מ ע ט מ ו ש ל מ ת :

לכאורה, נושאת מטוסים היא האונייה

המוגנת ביותר בעולם. מטוסי ההוקאיי שעל

סיפונה מספקים לה התרעה מוקדמת, מטוסי היירוט

מעניקים לה הגנה מתקיפות אוויר ומסוקי הנוצ'ל מסוגלים

להגן עליה מפני צוללות. אם ייכשלו המטוסים,

ייכנסו לפעולה מערכות ה"מ' ונשק הנוצ'ל שלה. כל

זאת בנוסף לספינות הליווי, המספקות לה הגנה

מפני ספינות אויב וצוללות. אבל, כפי

שיגילה הצי בשנים האחרונות, אין לנושאות

המטוסים הגנה מפני קצוצי תקציב

למרות שהוא משרת כבר 11 שנים כנווט F-14 מבצע
בצי, לוטננט קומנדר לזלי טרם התנסה בפעילות מבצ-
עית. "איכשהו, יצא לי להיות במקום הלא נכון, בזמן
הלא נכון. הייתי אומנם באיזור בזמן מבצע 'מגן המדבר',
אבל עזבונו עוד לפני שהחלה 'סופת המדבר'. אף אחד
לא רוצה באמת שתפרוץ מלחמה ושהוא יילחם, אבל
כל אחד רוצה שתהיה לו הזדמנות לבצע את מה שהוא
כל הזמן מתאמן לבצע. זה כמו מנתח מוח או לב, שלא
מאחל לאף אחד להודקק לשירותיו, אבל אם כולם יהיו
בריאים הוא יהיה חסר תעסוקה."

את כוח התקיפה של ה"ג'ורג' וושינגטון" משלימים
מטוסי ה-A-6, שנושאים בתואר מטוס התקיפה העיקרי
של הצי כבר יותר מ-25 שנים. ה-A-6 הוא מטוס טוב,
בלי קשר לגיל שלו, "אומר לוטננט קולונל בוב גילמן, מפ-

על-פי התוצאות שלנו בלוח הירוק. אנחנו מתחרים גם
באופן קבוצתי, טייסת מול טייסת, על תואר הטיסה
הטובה ביותר."

תחרויות כאלה נוטלות חלק חשוב בחיי השיגרה
ב"ג'ורג' וושינגטון". על גשר הפיקוד של הספינה
מתנססת שורת אותיות צבעוניות, H M E DC, המעידה
על התארים בהם זכתה הספינה בתחרות החשובה
ביותר, התחרות השנתית המתקיימת בין כל נושאות המ-
טוסים האמריקניות. נושאות המטוסים מתחרות ב-21
קטגוריות, החל מבית-החולים הכי טוב, דרך הכשירות
הטכנית הטובה ביותר ועד לרמת הטיסה הגבוהה. חמש
האותיות שעל גשר הפיקוד מציינות כי ב-1993 זכתה
ה"ג'ורג' וושינגטון" בארבע מהקטגוריות. ה"מ מסמלת
כי הספינה היא נושאת המטוסים בעלת תנאי השירות
הטובים ביותר, ה"מ מעידה על כך שברשותה בית-החור-
לים הטוב ביותר, ה"ע באה לציין את זכייתו של צוות
חדר המכונות בפרס הראשון בקטגוריה שלו, וצירוף
האותיות DC מעיד על כך שלספינה יש את צוות בקרת
הנוקים הטוב ביותר מבין 12 נושאות המטוסים של הצי.

עיקר התחרות הפנימית בין הטייסות שעל הספינה
מתרכזת, בצפי, במאבק בין שתי טייסות ה-F-18 וצמד
טייסות ה-F-14. מערך מטוסי ה-F-14 עבר בשנים האחרונות
שנוי גדול עם כניסתו לתחום משימות האוויר-קרקע.
מה שהיה בשנים הראשונות לניסוי מוצלח, תפס
תאוצה בשנה האחרונה לאחר שטייסות ה-F-14 החלו
להתאמן גם בידי פצצות מונחות-לייזר. לפניכן התאמנו
בטייסות על שיחורו פצצות נפילה חופשית בלבד. "אנח-
נו מעדיפים לעשות משימות אוויר-אוויר, שלאף אחד לא
יהיה שום ספק לגבי זה", ממחר לוטננט קומנדר לזלי ל-
הצירה. "משימות האוויר-קרקע דורשות מאיתנו עבודה
קשה יותר. אחרי שעשית את זה כמה פעמים אתה מתר-
גל, זה כבר נראה לך משהו טבעי לחלוטין ואתה מפסיק
להתרגש מזה. למרות זאת, לא הייתי רוצה לעשות אוויר-
קרקע כל הזמן. זה מעניין כל עוד זה בא בתור משימה
משנית, במקום שני אחרי הדבר האמיתי - אוויר-אוויר."

לוטננט קומנדר לזלי החל את קורס-הטיס של הצי
האמריקני ב-1982. כמה חודשים אחרי-כך התגלה בב-
דיקת ראייה שיגרתית כי לא יוכל להיות טייס, והוא
עבר לתא האחורי. "התפקיד שלי מכונה אצלנו RADAR
INTERCEPT OFFICER, קצין מכ"ם היירוט, ובקיצור ריו",
הוא אומר. "אני עובד עם המכ"ם, עם מערכות הנשק,
בוחר מאיזו נקודת תלייה לשגר את הטיל, עושה את
עיקר הדיבורים עם הבקר ואת כל עבודת הניווט. ה-
F-14 תוכנן כמטוס דו-מושבי, כך שנדרשים תמיד שני
אנשים כדי שהמטוס יוכל לבצע את המשימה."



"ג'ורג' וושינגטון" - מיפרט טכני

דגם: נושאת מטוסים בעלת הונעה גרעינית.

יצרן: מספנות ניופורט ניוו ושוות'.

השקה: 4 ביולי 1992.

אורך: 333 מטרים.

רוחב: 41 מטרים.

גובה: 80 מטר.

מהירות מידיבית: מעל 30 קשר.

מספר אנשי צוות: מעל 6,000, ביניהם 350 אנשי צוות אוויר.

עונונים: שניים, כל אחד במשקל 30 טון.

מדחפים: ארבעה, כל אחד במשקל 22 טונות.

נ"מ: שלושה משגרי טילי סי ספארו בעלי טווח של 15 ק"מ,

ארבעה תותחי וולקן פאלנקס בעלי טווח של 1.5 ק"מ.

נשק נגד ספינות וצוללות: שישה צינורות טורפדו מדגם או-

32.

אמצעי הגנה עצמית: פתיגות נגד טורפדו, משגרי מוקן ונורים

לטווח של ארבעה ק"מ, מערכות לוחמה אלקטרונית לזיהוי

ושיבוש מכ"ם.



מטוסים גם היום. זאת למרות שאת עיקר העבודה במפ"רץ ביצעו דווקא מטוסי חיל-האוויר האמריקני, שפעלו מבסיסים בסעודיה ובתורכיה.

האם האפשרות של פעולה מבסיסים זרים אינה יכולה להוות חלופה מספיקה לנושאות המטוסים?

"זה נכון שגם חיל-האוויר יכול לפרוס ולפעול מבסיסים זרים, אבל זה עדיין לא כמו נושאות מטוסים שנמצאת שם", אומר לוטננט קולונל גילמן. "ראשית, לא תמיד אפשר לפעול משדות-תעופה באיזור, בגלל סיבות פוליטיות או אחרות. בנוסף, אנחנו מביאים איתנו את כל מה שצריך, החל ממטוסים, דרך חימוש, דלק וצוותים טכניים על ציודם. במלחמת-תעופה המטוסים של חיל-האוויר הגיעו לשם מהר מאוד, אבל אם היתה פורצת שם מלחמה כבר בימים הראשונים לשהותם שם, הם היו מאוד מוגבלים בפעולה שלהם בגלל מחסור בחימוש ובציוד טכניים. רק כאשר הגיעו למפרץ נושאות המטוסים, היתה לארה"ב יכולת אמיתית לעשות משהו יסודי. "חיל-האוויר האמריקני הגיע לאותה יכולת רק אחרי שהייה של שבועות באיזור."

שנתיים, לאחר יציאתה משירות של ה"אמריקה", יהיו לארה"ב עשר נושאות מטוסים מבצעיות בלבד, ואחת שתשמש לאימונים.

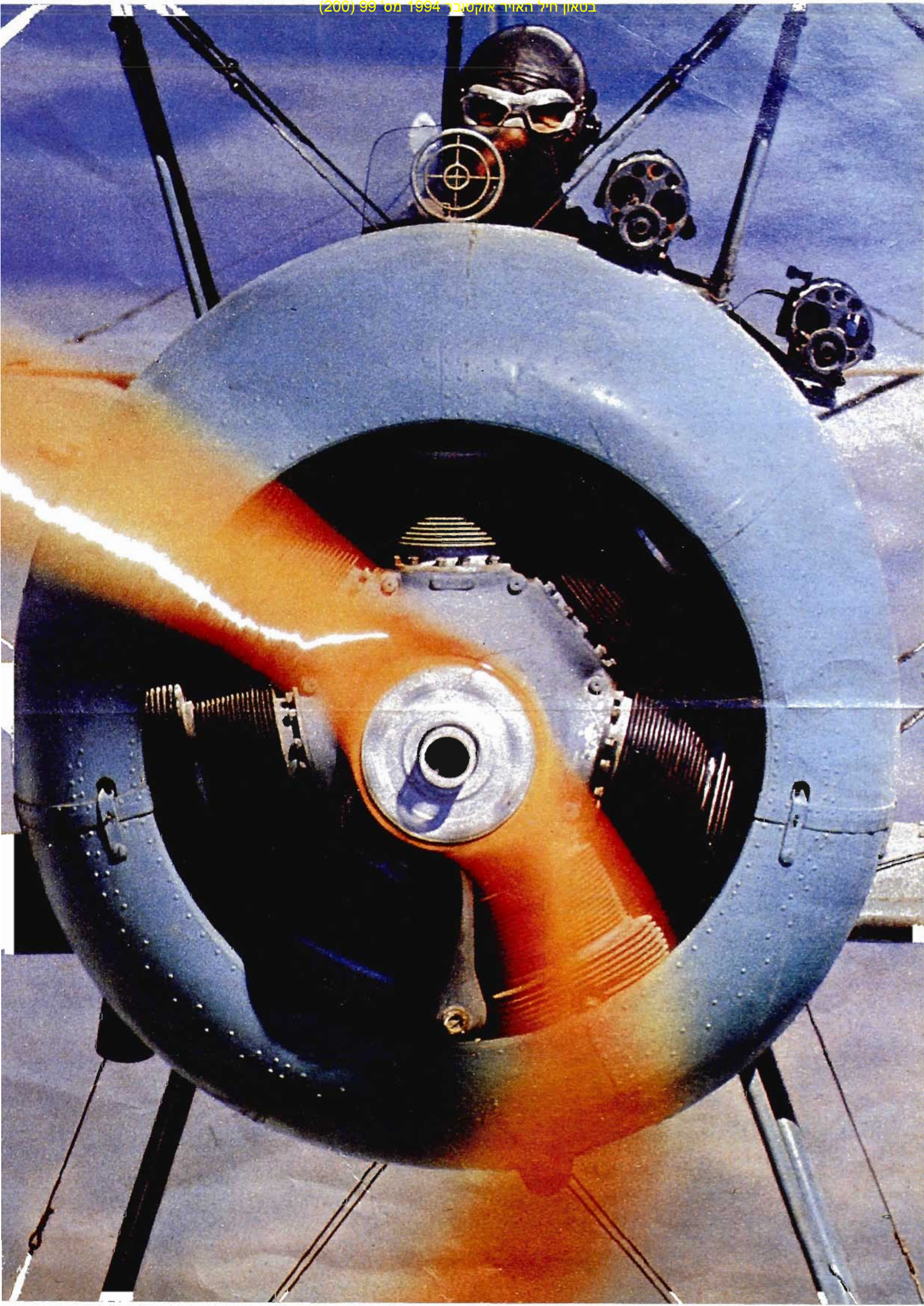
לוטננט קולונל גילמן מודע לעלויות הכבדות של נושאות המטוסים, אך טוען כי ההשקעה הכרחית. "העניין לות הגבוהה של נושאות המטוסים היא המחיר שארה"ב צריכה לשלם עבור העוצמה שהן מעניקות לה. כל מדינות התערבות הגלובאלית לא שווה הרבה בלי האפשרות להיות כל-כך גמישים וללא היכולת להציב כוחות אמריקניים רחוק מארה"ב, בכל עת. נושאות המטוסים אחראיות להרבה מהגמישות הזאת. ה"ג'ורג' וושינגטון" מסוגלת לעבור ביום אחד יותר מ-700 מייל, מה שהופך אותה למאוד ניידת. בנוסף, הספינה הזאת היא שדה-תעופה צבאי נייד, על כל המשתמע מכך. הספינה מצוידת במטוסי יירוט, תקיפה, לוחמה אלקטרונית, התרעה, תיד"ל, לוק, נצ"ל ומסקי הצלה, מה שמאפשר לה להוציא לפועל כל משימה שמתבצעת מבסיסים יבשתיים."

מלחמת המפרץ נחשבת בקרב אנשי ה"ג'ורג' וושינגטון" כהוכחה הטובה ביותר לנחיצותן של נושאות

לנושאות המטוסים הגנה מפני ספינות וצוללות. אבל כפי שגילה הצי בשנים האחרונות, אין לנושאות המטוסים הגנה מפני קיצוצי תקציב.

נושאות המטוסים נחשבו תמיד כנשק יקר, לרכישה כמו גם לאחזקה, מה שהפך אותן למותרות לאחר שהחלו הקיצוצים בתקציב הביטחון האמריקני, עם סיומה של המלחמה הקרה. המספרים מדהימים: בנייתה של ה"ג'ורג' וושינגטון", למשל, עלתה למשלם המיסים האמריקני יותר מ-3.5 מיליארד דולר, וזאת ללא עלות המטוסי והמטוסים שעל סיפונה, שנרכשים בנפרד. עלות ה"ג'ורג' וושינגטון" של 6,000 האנשים המשרתים על סיפון ה"ג'ורג' וושינגטון", יחד עם עלויות תפעול המטוסים, היא שלושה מיליון דולר ביום.

ב-1992, כאשר נכנס ביל קלינטון לבית הלבן, עמד תקציב הביטחון האמריקני על 300 מיליארד דולר. לצי היו אז 15 נושאות מטוסים מבצעיות. היום עומד התקציב על 270 מיליארד דולר בשנה, ויש כוונה להמשיך ולקטין עד סוף העשור ל-200 מיליארד דולר. את קיצוצי התקציב הרגישו היטב בצי נושאות המטוסים. בעוד





פרידריך, בכובע אוזניות, צולף מהאוויר על המטוס האנגלי

לא היה פשוט להיות טייס קרב יהודי בגרמניה של שנת 1914, ודווקא פרידריך רודנברג (בתמונה למעלה), נכדו של רב מחוזי, הצליח להפוך לטייס מבלי להמיר את דתו. במלחמת־העולם הראשונה הוא צורף למחלקת טייסי הארטילריה, נלחם בחזית הגרמנית־צרפתית בוורדן, ביצע תקיפות וטיסות צילום, עוטר באות צלב הברזל ועבר ל"קרקס המעופף", יחידת טייסי העילית בפיקודו של הברון האדום האגדי. ערב מלחמת־העולם השנייה עלה עם משפחתו ארצה, השתקע בחיפה ועבד בחברת החשמל. נכדו נהרג במלחמת יום הכיפורים

יולי חרומצ'נקו ועדו נתיב צילומים: גיורא נוימן

טוסים המצומצם, הפכו את הטיס לתחום אליטיסטי. להתקבל לשורות המעופפים היה קשה לכולם, ובמיוחד ליהודים. בגרמניה של שנת 1914, אחרי פרסום הפרוטוקולים של זקני ציון, יהודי שרצה להיות טייס העדיף למי נוע מעצמו בעיות ולהתנצר. אלה שהתקבלו למרות יהדותם הוצבו ביחידות מרוחקות וקודמו בקצב איטי מאוד. כדי לקבל העלאה בדרגה, או אות הצטיינות, נאלץ טייס יהודי להילחם, חוץ מבצרפתים ובאנגלים, גם במפקדים שלו.

דווקא פרידריך רודנברג, נכד של רב מחוזי, הצליח להימנות עם טייסי בלי שנאלץ להמיר את דתו. כשהיה בן 22 פרידריך

פרידריך זכר היטב את מלחמת־העולם הראשונה, ה"מלחמה שהתחילה את מסורת הקרבות באוויר. למפקדי הצבאות היה קשה לעכל את החידוש, חוקים מיוחדים ללחימה באוויר עדיין לא נכתבו, וקרבות־האוויר התנהלו על־פי חוקי הגינטלמניות הישנים של קרבות הפרשים. הטייסים היריבים היו מצדיעים אחד לשני תוך כדי חליפה, ובהיתקלויות פנים־אל־פנים ירו זה על זה באקדחים, כמו בדוקרב. כתיבת תורות הלחימה, כמו פיתוח המטוסים ומערכותיהם, נעשו במהלך המלחמה, ועם הזמן הפכו גם הטייסים מפרשים אבירים לאנשי מקצוע. החידוש שברעיון הלחימה באוויר, יחד עם מספר המי

פרידריך רודנברג, פקיד חברת חשמל בגימלאות, התיישב על המיטה וחיכה לכפית הדייסה שתובא אליו. באתם ימים כבר בקושי דיבר, וקשה היה לנחש מה מתרחש מאחורי העיניים העמומות, הבהות בפסות השמיים שבחלון. תמונות מטושטשות התערבלו במוחו: הנה עומד מולו מפקדו, הברון פון־דיכטהוף, אלוף הפלות המטוסים הגרמני, והנה הוא עצמו, בכובע אוזניות, צולף מהאוויר על המטוס האנגלי המתקרב. ועוד תמונה, מ־1917: מפקד יחידת טייסי הארטילריה מעניק לו את אות צלב הברזל, על הצטיינותו כטייס במלחמת־העולם הראשונה.

3/3, מוטסים על־ידי הטייסים של המיור (רב־סרן) בל־קה, טייס מפורסם עם רקורד של 40 הפלות. "תוך 14 ימים היה המרחב האווירי של סום בידינו", כותב פריד־ריך.

באחת ההיתקלויות במטוסים בריטיים כמעט איבד פרידריך את חייו ושישית ממלאי המטוסים של היחידה. "יצאתי עם משקיף צעיר, שרק גמר את הקורס, לטיסה בעומק האויב, בגובה 2,000 מטר. פתאום ראיתי ארבעה מטוסי סיור בריטיים מתקרבים אלינו, וטסתי לעברם כדי לאפשר למשקיף להפיל אותם. אחרי כמה דקות גיי ליתי עוד ארבעה מטוסים לפני. הכל קרה מהר מאוד. מטוס בריטי פנה לעברי, שמעתי ירייה וכשהסתובבתי אחורה ראיתי את המשקיף שלי שוכב על הרצפה עם רגל פצועה. נשארתי אחד מול ארבעה. ארבעה מטוסים חזרו בינתיים לבסיס, ואחד הסתובב כל הזמן מסביבי, מחפש מאיפה לתקוף. כדי להתחמק, פניתי פנייה חדה ימינה, ומשם שמאלה, ואחר־כך שוב ימינה. הם עקבו אחרי. כל הזמן שמעתי עוד ועוד יריות מהתותחים שלהם."

דקות ארוכות עברו על פרידריך בתמרונים ותמרוני־נגד עד שהיריות נפסקו פתאום. כנראה, שהאנגלים העדיפו לא להתקרב מדי אל הכוחות הגרמניים החזונים בשטח. פרידריך הצליח להתחמק, וכעבור עשרים דקות הנחית את המטוס, מנוקב ב־12 חורי יריות, בשדה. כשחזר מה־גיחה הלך פרידריך לישון, בלי להעלות בדעתו שהסיפור הזה יזכה אותו באות צלב הברזל ויהיה כרטיס הכניסה שלו ל"קרקס המעופף", יחידת טייסי העילית בפיקודו של הברון האדום, פון־ריכטהופן.

הברון מאנפרד פון־ריכטהופן היה דמות אגדית באותה תקופה. אציל פרוסי שהפך לאלוף הפלות המטוסים בכל הזמנים, ובארבע השנים שטס בחיל־האוויר הגרמני המת־הווה הפיל 80 מטוסים. פלוגת הטיס הראשונה שפיקד עליה ב־1917 היתה קשורה ישירות למטה הפיקוד הגרמני, מעין "טייסת מטכ"ל" שנשלחה לטיסות המורכבות ביותר ולחזיתות החמות ביותר. במהלך המלחמה כולה הפילו טייסי היחידה 644 מטוסים. באוגוסט 1917 הגיע אליה פרידריך, כבר בדרגת סגן, ונשלח יחד איתה לפלני דריה, בלגיה.

טייסי "הקרקס המעופף", כיחידת עילית, זכו לקבל את המטוסים המתקדמים ביותר שפותחו אז – מטוסי הפוקר. הגובה המקסימלי שיכלו לעלות אליו היה מד־הים – 5,000 מטר, ופרידריך התפאר באחד ממכתביו שהי צליח להגיע אפילו ל־6,000 מטר, ובלי מסכת חמצן. רק

דרגת קצונה, וכסגן־משנה צורף למחלקת טייסי הארטי־לריה מספר 209, בחזית הגרמנית־צרפתית בוורדן. ההתק־פה הגרמנית האסטרטגית על וורדן, עיר־מבצר צרפתית, נמשכה כבר כמה חודשים והפילה מספר עצום של קורב־נות. "רק בחודש פברואר נהרגו מאה אלף איש משני הצד־דים, ונפצעו עוד רבים," כתב פרידריך לאחיו. "אני זוכר איך טסנו מעל שטח של עשרה ק"מ רבעים, שכולו היה זרוע בגוויות."

כוחות הארטילריה היריבים התבצרו בחפירות משני צידי העיר וירו אלה על אלה ללא הפסקה. מי שהפסיק ראשון, הפסיד את המערכה. על מטוסי האלבטרוס של היחידה הוטל תפקיד הכוונת התותחים. סג"מ רודנברג היה יוצא לטיסה יחד עם משקיף, טס מעל לכוחות ה־צרפתיים, ומדווח בקשר על מיקום ארטילריית האויב לכוחות הקרקע.

הקשר בין המטוס לאדמה התנהל דרך מכשירי טלגרף, והמשקיף היה אחראי לאתר את הכוחות, לסמנם על המי־פה ולהקיש את ההודעה בשפת מורס למכשיר. על הקר־קע פוענחה ההודעה, ורצים ושלחו, תחת אש תותחים, להפיץ אותה למפקדי הכוחות.

תפקיד נוסף של היחידה היה טיסות צילום. כל בוקר מוקדם, כשהשמיים היו עדיין מכוסים עננים, היו הש־ניים יוצאים לגיחות בגובה של מאה מטר בלבד מעל ה־קרקע, כדי לצלם את קו החזית. המצלמה, מבית היוצר של חברת Zeiss, לא היתה מותקנת בתוך המטוס, אלא מוחזקת בידו הרועדת של המשקיף, שנשען החוצה ממושבו כדי להשיג תמונות טובות יותר. למטוסים של אז לא היתה חופה, וכאשר הרוח היתה חזקה מדי, התמו־נות היו יוצאות מטושטשות לגמרי.

בתחילת יולי 1916, לפני שהסתיים הקרב על וורדן בתבוסה של הצבא הגרמני, החלו הצבאות האנגליים וה־צרפתיים את המיתקפה הקשה על נהר הסום, ורודנברג נשלח לשם כטייס חגבורת. כשהגיע מצא יחידה קטנה, בת שישה מטוסים, שהיתה בעמדת נחיתות מול האוו־ירייה הבריטית. תקופת הגינטלמניות הסתיימה. בכל פגם שעלה טייס גרמני לשמיים, הוא הוקף מייד בהמוני מטוסים בריטיים שינסו לירות בו. כל טיסת צילום הפ־כה לקרב־אוויר. לגרמנים היו אז מעט מטוסי קרב מיוש־נים, והיחידה ספגה אבדות רבות.

"כשהגעתי הייתי הטייס הצעיר ביותר ביחידה," כתב פרידריך מהחזית, "ואחרי שנה ו־200 טיסות הפכתי לזקן ביותר. כל האחרים נפצעו, נהרגו או נפלו בשבי." זמן רב עבר עד שהגיעה תגבורת בדמות שישה מטוסי אלבטרוס



צה המלחמה, ופרידריך הפסיק את לימודיו במגמת אל־ק־טרוטכניקה והתנדב לצבא. במפתיע, התקבל לפלוגת טייסי הרובה בעיר, האנובר.

משפחת רודנברג מהאנובר היתה משפחה של מדענים. סבו של פרידריך, הרב לוי הרצלפלד, היה רב מחוזי ופרופ־סור לבלשנות, ואת רוב שנותיו הקדיש לתרגום ופירוש ספר קהלת. נכדו וורמר היה סיוולוג שחיבר מילון מגרמני־נית לסינית, והנכד השני, ריינהולד, עבד כמדען חוקר ב־חברת "סימנט", ועשורים שנה אחרי המלחמה השתתף ב־פיתוח המיקרוסקופ האלקטרוני. חוץ מהסבא, לא היתה לבנו רודנברג זיקה יהודית כלשהי. האם אפילו חרגה באופן חמור מהקוד המוסרי הקפדני של התקופה והתגר־שה מעלה, כשפרידריך היה בן ארבע. פרידריך התכוון ללכת בדרכם של אחיו, וכשהתגבר התחיל ללמוד אל־ק־טרוטכניקה. לפני שהספיק להשלים את לימודיו פרצה המלחמה, ופרידריך, כמו כל אורח גרמני טוב, התנדב לצבא.

חודשיים של אימוני קרקע מפרכים, 70 טיסות על מטוס דופלדקר מיושן וזמן של שנה נדרשו לפרידריך כדי להפוך לטייס. כדי להשלים את ההכשרה הועבר לבית־הספר החדש לתעופה בעיר מן, לאימונים קרביים יותר: נחיתות בתנאי שטח קשים כשהמנוע פועל, קר־בות־אוויר בגובה 2,000 מטר ותמרונים, שכמה שנים מאוחר יותר ייקראו תמרונים אירובאטיים. "בסך־הכל, אלה היו אימונים פוימיטיביים מאוד," כתב פרידריך כמה עשרות שנים אחר־כך, במכתב לאחיו. "אף פעם לא לימדו אותנו לירות על מטרות נעות."

אחד המדריכים בבית־הספר היה טייס קרב יהודי, יע־קב וולף, דמות מפתיעה. פציפיסט בן 47, תעשיין מצליח, שעזב את 4,000 עובדיו ונאבק כדי להתקבל לטיס, למי־רות שהגיל המקסימלי לטייס היה אז 28 שנים בלבד. בזמנו סירב להתנצר כדי לקבל דרגת קצין, והפיל ארבעה מטוסים צרפתיים בדרגת רבי־סמל. בזמן שהדריך במן, ניסה לזרז את קידומו של פרידריך לטייס קרב, קידום שעוכב בגלל יהדותו.

אחרי שעבר את המבחנים קיבל פרידריך, להפתעתו,





שני מטוסי פוקר היו קיימים אז בכל הצבא, ושניהם הגי' עו לפלוגת הטיס. אחד הפך, כצפוי, למטוסו האישי של הברון האדום, והשני ניתן לוורנו ווס, מפקד הגף של פרידריך.

וורנו ווס, בחור בן 22 שצבר כבר 48 הפלות, היה מפקד קשוח וחמור־סבר, שסבל רק מחולשה אחת - הימורים. בלילות היה מתחמק לקזינו של אחת הערים הגדולות, ובבוקר חוזר, זועף ומרוקן כיסים, אל הטייסת. אחרי שנ' פל בקרב עם שישה מטוסים אנגליים, הוענק מטוס הפוקר שלו לטייס הוותיק רודנברג, שהגיע כבר לגיל מופת-לג של 25 שנים.

אחד החידושים הגדולים בפוקר היה מיכל דלק רזרבי. אף אחד לא טרח לעדכן את פרידריך על קיומו של הפלא, מה שגרם לו חודש אחר־כך לאבד את המטוס. יום אחד, כשהמריא לאוויר עם צוות טייסים, הבחין בטייסת הפצ' צה בריטית שטסה לעבר תעלת למאנש. הטייסים הגרמי נים התחלקו לשלוש קבוצות והחלו במירדף. לפתע פתח מנוע הפוקר בסידרת חרוחרים. נומר הדלק. פרידריך, שלא ידע שיש גם מיכל רזרבי, הוכרח למצוא במהירות מקום לחיתת אוויר. המדחף כבר נעצר, והפוקר התחיל ליפול מטה מטה, לתוך הנוף הפסטורלי של גבעות פלנד' ריה היורקות.

רודנברג הצליח לאתר רצועת כביש קרובה, אבל משב רוח צדדית העיף אותו לעבר ארובה מעלת עשן. באותו רגע איבד את ההכרה, וכשהתעורר מצא עצמו קשור למושב, עם הרגליים מתנפנות באוויר, בתוך מטוס הפוקר, על גג רעפים של בית כפר בלגי. אחרי שהצליח להיחלץ משם, בנטשו את מטוס הפוקר היקר, ניגש אליו איכר משופם והציע לעזור לו לחלץ את הגופה. לקח לפי ירדריך כמה שניות להבין שהגופה היא הוא־עצמו.

כמה חודשים מאוחר יותר נפצע פרידריך בכתפו מיר יית טייס אנגלי ויצא לחופשה, אותה ניצל כדי להשלים את לימודיו. ב־21 לאפריל 1918 שמע מבחון את מחלקי העיתונים צועקים: "הברון מת!" "הברון מת!". הברון פון ריכטהופן, מפקדו, הופל עלידי טייס קנדי אלמוני. גרמיניה, שצבאה כבר הובס ברוב החזיתות, הוכרו יום אבל לאומי. למפקד החדש של פלוגת טיס מס' 1 התמנה הר' מן גרינג, מי שבמלחמת־העולם השנייה היה מפקד ה' לופטוואפה, חיל־האוויר הנאצי.

חמש בתואר מהנדס חשמל חזר פרידריך לחזית והס' פיק להשתתף בקרב הגדול על אלזס, עד לכניעת הצבא הגרמני וסיום המלחמה. בסוף המלחמה, אחרי שתלה את כובע האווניות על הוון, החליט ללכת בעקבות אחיו ויינהולד ולהצטרף לחברה תעשייתית גדולה - A.E.G., חברה למוצרי חשמל. באותו זמן פגש את יהונה לבית רוזנפלד, התחתן והקים משפחה.

אחרי שרכש לו מוניטין כמהנדס מצליח, נשלח בשנת 1931 לתורכיה כנציג החברה, ושם חי עם אשתו ושתי בנותיו במשך שש שנים. באותן שנים החלו לרחף שמור עות מוזרות על הנעשה בגרמניה. "היהודים עונדים טלאים צהובים, ואסור להם לבקר במקומות ציבוריים," סיפרו אנשים שהגיעו משם, ושיחות טלפון עם קרובי משפחה שונשארו שם אימתו את השמועות. תקופת הש' הות בתורכיה עמדה להסתיים, ופרידריך חשש שלא יהיה לו לאן לחזור. "אין ברירה, עכשיו אנתנו עולים לישראל", הכריז, וכך היה.

בשנת 1936 הגיעה משפחת רודנברג לארץ והשתכנה בחיפה. כמהנדס חשמל רב־זתק הלך פרידריך לחפש עבור דה בחברת החשמל לישראל. בחברה שהוקמה לא מומן לא היתה קיימת משרה של מהנדס חשמל, ופרידריך התפטר על תפקיד שתאם פחות את כישוריו - פקיד.

גם כשהיה פקיד עסק פרידריך מהצד במחקרים פר' טיים שנישה, בלי הרבה הצלחה, ליישם. "יהיה לו מוח של כלכלן", מספרת בתו, אלישבע ליטן. "כשרק הגיע לארץ הוא פנה לואשי היישוב והציע להם לבנות רכבת מהירה מחיפה לתל־אביב." אחרי שההצעה לא זכתה

יכול היה לטייל, תיכנן בקפדנות ייקית טיולים עבור בני המשפחה. "כשיצאתי לטיול ראשון לחו"ל, הוא צייר לי מסלול מפורט, "מספרת אלישבע, "והוסיף שם גם את גו' בה הכבישים והמרחקים בין הנקודות." הרבה נחת הסב לו הנכד גלעד, שעבר את המבחנים והתקבל לקורס־טיס. שעות היה יושב איתו ומסביר לו את עקרונות התעופה, ובחיוך נוסטלגי מספר שפעם למ' טוסים היו ארבע כנפיים, ולא היה מנוע סילון. אחרי עש' רה חודשים הודח גלעד מהקורס, והסב הצליח רק בקושי להסתיר את אכזבתו.

כשפרצה מלחמת יום הכיפורים, היה פרידריך כבר בן 79, חולה מאוד ונוקק לטיפול צמוד. שבועיים אחרי תחילת המלחמה דפק בדלת מפקד היחידה של גלעד, והודיע שגלעד נפל בקרב על החומון. "הדבר הראשון שעלה לי בראש היה שזה יהרוג את אבא", אומרת אליש' בע, אמו של גלעד. אבל פרידריך לא מת. כששמע את הידיעה הודקף, קם מהמיטה והלך ללוויה. חמש שנים אחר־כך, בגיל 85, נפ' טר. "הוא היה אדם מאוד גאה", אומרת אלישבע. "גם כשהיה חולה וחלש, נשאר זקוף. הוא ניסה להיות עצמאי כל עוד היה יכול. מישהו אמר פעם שהעצים מתים זקו' פים. אבא שלי היה כזה."

לתגובה רצינית, החל בשנות החמישים, אחרי ייבוש החור' לה, בכתיבת מחקר על כדאיות השימוש בכבול החולה לייצור דלק. גם המחקר הזה, כצפוי, לא זכה ליישום.

בשנות החמישים, כששוכם עם גרמניה על תשלום פי' צויים למדינת ישראל, איתרו אנשי חברת החשמל את הפוטנציאל הטמון ברודנברג, ושלחו אותו כקניין של חברת החשמל לגרמניה, לבחון עסקות רכש. מלבד ידיעת השפה, ונשאר לו רודנברג עדיין קשרים אישיים הדוקים עם תעשיינים גרמנים. מנהל חברת החשמל ה' גרמנית, למשל, היה החבר הכי טוב שלו בבית־הספר.

"לו ולאמא היו תחושות מעורבות מאוד," מספרת אלישבע. "מצד אחד, גרמניה היתה הילדות שלהם, האמי' נות, הקתדרלות, הזכרונות. מצד שני, הם פחדו ללחוץ די למכרים חדשים, שלך תדע איפה היו בשנות הארבעים." בפגישות עם אנשי עסקים לא הירבה להזכיר את עברו. בתקופת שלטונה של המפלגה הנאצית הועלמו כל המס' מכים המעידים על השתתפות יהודים במלחמת־העולם הראשונה, וגם אם היה רודנברג מספר שהיה אז טייס, סביר שאף אחד לא היה מאמין לו.

אחרי שש שנים, בגיל 68, חזר פרידריך לארץ ופרש מחברת החשמל. כפנסיונר המשיך לעסוק בכל מיני מחק' פים פרטיים, יצא לטיולים בארץ ובעולם, וכשכבר לא

דור ה-



החל מאמצע שנות הארבעים נבנו בארה"ב 31 מטוסי ניסוי, שכוננו מטוסי ה־X. המטוסים נועדו לבחון תיאוריות אווירודינאמיות, טיסה במהירויות שונות, עמידה בלחצים וביצועים בחלל. מטוס ה־X הראשון נבנה כדי לשבור את מחסום מהירות הקול, ואילו מטוס ה־X האחרון, X-31, בוחן עבור חיל־האוויר האמריקני ונאס"א את פוטנציאל התימרון בקרב־אוויר

ה־X-31
(בתמונה)
היה המטוס
הראשון שטס
לאורך זמן
במהירות
מעל שני מאך





ביום ממטוסי הקרב של ימינו, כמו גם מרבית מטוסי הקרב האמריקניים המודרניים בילים בשנות החמישים והשישים, חבים את קיומם ואת התיכונן הספציפי שלהם לסידרה של כ-31 מטוסי ניסוי שנבנו בארה"ב החל מאמצע שנות הארבעים ועד לשנים האחרונות ממש. מטוסים אלה נקראו מטוסי X PLANES, או בקיצור מטוסי ה-X, והם נבנו כדי לבחון יתארויות אירודינמיות, טיסה במהירויות שונות, עמידה בלחצים ואמצעי הנעה שונים לכלי טיס. כל מטוס כזה נבנה כדי להיות מוטס עד קצה גבול המעטפת והביצועים שלו, גבול שפעמים רבות היה מטושטש, ונקבע למעשה על ידי טייסי ניסוי משוגעים לדבר, שסיכנו דרך קבע לא רק את המטוס שלהם, אלא גם את עצמם. המטוס האחרון שנבנה, ה-X-31, עדיין טס במסגרת ניסויים אירודינמיים של נאס"א.

סיפור מטוסי הניסוי האקוטיים הללו מתחיל ב-1946, באתר בשם מורוק, ב-160 ק"מ צפוני-מזרחית ללוס אנג'לס. הימים הם ימיה הראשונים של המלחמה הקרה, וחיל-האוויר האמריקני, המפיק את לקחיו מלוחמת האוויר של מלחמת העולם השנייה, נמצא בתחילת עידן הסילון שלו. קיימים הרבה רעיונות פרושים לגבי מטוסי קרב סילוניים, יש הרבה חזון, אבל בפועל, אף מטוס עוד לא חצה את מתסום הקול, את המהירות האגדית של 700 מייל בשעה.

מטוס ה-X הראשון, ואולי המפורסם מכולם, נבנה במיוחד כדי לחצות את מחסום הקול. תיכוננו החל כבר ב-1944, בבסיס חיל-האוויר מורוק. מורוק היה בסיס מרוחק ומבודד יחסית, שרד בו אקלים יבש ונוח, והחשוב מכל - שתיים קודם-לכן נערכו בו הניסויים המוצלחים והמאוד סודיים במטוס הסילון האמריקני הראשון, ה-P-59.

ה-X-1 נבנה על ידי חברת "בל", לפי דרישות ספציפיות של חיל-האוויר האמריקני ונאס"א, שאז עוד נקראה NACA - NATIONAL ADVISORY COMMITTEE FOR AERONAUTICS. המטוס תוכנן להיות מונע באמצעות רקטות ולא במנועי סילון, שאז עוד לא היו חזקים מספיק כדי להגיע למהירות הנדרשת. לא היתה לו יכולת המראה עצמאית, והוא תוכנן להיות משוחרר באוויר ממפציץ B-29, שהושב במיוחד למטרה זו.

ב-14 לאוקטובר 1947 נכנס צ'אק ייגר, טייס הקרב והניסוי האמריקני המפורסם, לקוקפיט הצר של ה-X-1. המטוס, שנראה כרקטיה גדולה עם כנפיים ונוב, נצבע כולו בכתום וזהר ועל חרטומו התנוסס כינוי החיבה שלו - GLAMOROUS GLENNIS, גלניס הזוהרת, עלישם רעייתו של הטייס שעמד לשוב שיא עולם חדש במהירות תוך וגעים ספורים.

ה-X-1 שוחרר בגובה 20 אלף רגל ולאחר כעשר דקות של האצה מבורקת, הגיע מד המהירות של המטוס ל-7000 מייל בשעה, או 1.06 מאך. מחסום הקול נשבר.

בטיסות שנערכו באבות-הטיפוס הבאים של ה-X-1 הושגו שיאים חדשים של מהירות וגובה. ב-26 במרץ 1948 הגיע המטוס למהירות של 1.45 מאך, ובתחילת 1949 הגיע המטוס לגובה 23 אלף רגל תוך דקה וחצי לאחר המראה רגילה. זו היתה הפעם היחידה בה מטוס ניסוי רקטי המריא ונחת בכוחות עצמו.

מטוסי ה-X-2 וה-X-3 תוכננו להמשיך את המחקר למהירות רבות יותר. לא הצליח להגיע אליהן. בעוד שה-X-2 היה המשך פחות-אירודינמי טבעי של קודמו ונבנה לפי אותם קווים אירודינמיים, ה-X-3, שנקרא "סטיילט", גרם לשינויים להיאריות מיושנים ובנויים בשמורתו.

ה-X-3 נראה כמו חללית מאורכת. הוא היה משופע בזוויות עגולות ומוטת הכנפיים שלו היתה קצרה במיוחד. ה-F-104 שטארפיטר, מטוס הקרב החדשני של חיל-האוויר האמריקני בתחילת שנות השישים, שאב דמיון רב ממראהו של ה-X-3. בטיסות הניסוי שלו הגיע ה-X-3 למי

הירויות של מעל שני מאך, והיה המטוס היחיד באותה תקופה שמר על מהירויות אלה לאורך זמן ממושך - מעל לחצי שעה. אבל ההישג העיקרי, אם כי הלא מתוכנן, של ה-X-3 היה בחקירת תיכונן אינרציה, או מרכז כובד מאוזן במטוסים על-קוליים. בטיסה שנערכה ב-27 באוקטובר 1954 נקלע טייס הניסוי של ה-X-3 לסיחרורים מסוכנים במיוחד ואף איבד לגמרי את השליטה על המטוס למשך שניות ארוכות. אובדן שליטה זה פתר למהני דסי הניסוי של חברת "נורת' אמריקן" תעלומה אחרת, שכללה כמה תאונות מוזרות של אובדן שליטה שאירעו למטוס הקרב העל-קולי החדש שלהם, ה-F-100. סופר סייבר. טיסות נוספות ב-X-3 וב-F-100 שהושאל מחיל-האוויר איפשרו למצוא את הפתרון לבעיה - הארכת מוטת הכנף של ה-F-100 ב-60 ס"מ. כך הוחזר האיזון בין מרכז הכובד של הסופר סייבר לבין ממדי גופו. מטוס זה המשיך לשרת בחיל-האוויר האמריקני תקופה ממושכת בזכות פתרונה של בעיה זו.

מטוסי ה-X-4 וה-X-5, שנבנו בתחילת שנות החמישים, בדקו את רעיון המטוס ללא זנב ואת הכנפיים הגיאומטריות, אבל הפרויקט הבא שבחן קפיצת דרך אמיתית היה ה-X-6. מחצית שנות החמישים היתה תקופת הוורוד של האנרגיה האטומית. רבים ראו בכורים האטומיים ובאנרגיה הגרעינית את העתיד, והעדיפו להתעלם מהסכנות הכרוכות בשימוש באנרגיה זו. מהנדסי הניסוי של חברת "קונווייר" העלו רעיון מהפכני על שולחן השריטה: טוט: הנעת מטוס בעזרת אנרגיה אטומית, בדומה לצוללות הגרעיניות של ימינו.

המטרה הראשונית של הפרויקט היתה לבחון אפשרות להקנות מהירות על-קולית למפציצים אסטרטגיים ארוכי-כנף על ידי מנועים המופעלים באנרגיה אטומית. בנקבות בעיות טכניות מסובכות שהתגלו עוד בשלבי התיכונן הראשוניים של הפרויקט ושיקולים פוליטיים שונים - צריך לזכור שהתקופה היתה תחילת המלחמה הקרה, ומפציץ אטומי מבצעי יחיד במינו, שנמצא בידי האמריקנים היה מלחיץ מאוד את הרוסים - שונה ייעוד הניסוי למטרה קצת יותר צנועה, להדגמה פרקטית של שימוש בהנעה אטומית למטוס בעל מהירות תת-קולית. המטוס שנבחר לשאת את המנוע האטומי היה מפציץ B-36 של "קונווייר", עוף מוזר בפני עצמו, שהונע על ידי שישה מנועי בוכנה וארבעה מנועי סילון. המטוס היחיד



ה-X-45 (למעלה) נבנה כדי לבחון גישה חדשה לרעיון ההמראה והנחיתה האטומית. ה-X-1 (למטה) היה המטוס הראשון ששבר את מחסום הקול



מסוג זה שחיל-האוויר האמריקני הסב למטרת הפרויקט סומן כ-X-36 ונקרא "קרוסיידר". חטיבת ההנעה האטומית של "ג'נרל אלקטריק" היתה אמורה לספק שני מנועים אטומיים - אחד לניסויי קרקע, והשני לניסויים במטוס עצמו, כשהמנוע אמור לספק את ההנעה לארבעה מנועי סילון נוספים, שיוחקו בגחוונו של המטוס. לצורך המראה ונחיתה תוכנן כי המטוס ישתמש בעשרת מנועיו הרגילים, כשהכור הגרעיני יופעל כשהמטוס כבר באוויר ויעביר אנרגיה למנועים המיוחדים, אשר ישמשו לטיסה ישרה בלבד. כמו כן תוכנן קוקפיט חדש למטוס, שיהיה מוקף בשכבות מגן עבות, שיוכלו לספק לצוות הגנה מלאה מפני קרינה.

בניית הכור האטומי לניסויי הטיסה נועדה להסתיים באמצע 1953, וההתקדמות במחקר נראתה מעודדת. הכור במטוס היה אמור לספק פי 30-100 יותר כוח מאשר הכור לניסויי ההרצה של המנועים על הקרקע. אולם בסוף 1953 התגוררו מחדש ספקות בנוגע למעשיית ולצורך האמיתי במטוס שיונע על ידי אנרגיה אטומית, והפרויקט במתכונתו זו בוטל.

הקרוסיידר היחיד שהושב למטרת הפרויקט ביצע לבסוף 47 טיסות מבחן בין ספטמבר 1955 למרץ 1957. במהלך רוב הטיסות הללו הופעל הכור האטומי שבו, אבל בגלל מידותיו, שעדיין לא היו מספיקות להנעת מנועי ה-X-36, לא הונע המטוס מעולם על טהרת האנרגיה האטומית. במקום זאת שימש המטוס לבדיקת אפשרויות הפעלת כור אטומי על פלטפורמה מעופפת ובחינת אפשרויות המיגון של צוות המטוס מפני קרינה אטומית. בתחום זה, ואף לצייק, תרם הפרויקט מידע רב. הקרוסיידר דר ארוחטן בסוף טיסות הניסוי שלו במיתקן פורט וורת' של "קונווייר", ולאחר כמה שנים פורק ונמכר בתור גורו טאות מתכת. רק המנוע הגרעיני שלו, ללא ליבת האורניום כמובן, נותר במדבר של קליפורניה עד עצם היום הזה. בסוף שנות החמישים ובמהלך שנות השישים נבחן לראשונה רעיון ההמראה והנחיתה האטומית של מטוסי קרב ותובלה, במקביל להתפתחות בתחום מסוקי הסער והתובלה. כחמישה מטוסי X שונים נבנו כדי לבחון מספר גישות לרעיון הקניית יכולת ההמראה והנחיתה האטומית למטוסים.

ה-X-13 ורטיגט היה מטוס סילון קצר, כבד ומסורבל, שנבנה כדי לבדוק את השימוש בזרם הפליטה של מנוע סילון לריחוף אנכי. המטוס הורכב על כניסע מיוחד, שהעמיד אותו בוויית מאונכת לקרקע, והוא מעולם לא טס יותר מכמה עשרות מטרים לכל כיוון. מטוס ה-X-14 של חברת "בל", שנבנה תוך יישום הידע שנרכש בניסויי הוורו-טיגט, הלך צעד אחד קדימה עם קונצפט הריחוף בעזרת זרם סילון, ובמטוס הותקנו שתי רשתות פליטה שנועו בזווית של כמעט 180 מעלות. לימים, שימש ה-X-14 את מתכנני מטוס ההארייר, הפועל כיום בחילות-האוויר הביטיים והאמריקניים.

במקביל לניסיון להשתמש בזרם הפליטה של מנוע סילון לצורך ריחוף אנכי, נבנו בתחילת שנות השישים מטוסי ה-X-18 וה-X-19 כדי לבחון גישה אחרת לרעיון ההמראה והנחיתה האטומית: ה-TILTWING, כנף המסוגלת לנוע ב-180 מעלות. ה-X-18 וה-X-19 צוידו במדחפים ארוכים וביינעומה, שאיפשרו להם להפנות בטיסה ישרה את להבי המדחף לכיוון הרגיל, כיוון הטיסה של המטוס, ובהמראות ונחיתות - לסובב את הכנף בוויית של כ-180 מעלות עד שתהיה מאונכת לקרקע, ולהבי המדחף יפעלו כמו רוטור של מסוק. עשרות טיסות מבחן בוצעו במטוסי סים אלה, ובשלהי שנות השישים נבנה מטוס נוסף, ה-X-22, שהונע על ידי ארבעה מדחפי טורבוטון ושני מנועי סילון. טיסות המבחן של ה-X-22 נמשכו עד סוף שנות השבעים, ולימים פותח ממנו אב-הטיפוס של ה-X-22. מטוס תובלת הסער, שהיה אמור להחליף את מסוקי הסער של הצבא האמריקני, בהשתמשו ביכולת ההמראה והנחיתה האטומית שלו.

בתמונה: ה־24 X, שנבנה כדי לבדוק את השפעות החדייה לאטמוספירה על מטוסי חלל עתידניים



פרויקט תרמה רבות שני עשורים מאוחר יותר, כשחברת "רוקוול אינטרנשיונל" התחילה לעבוד על פרויקט מעי בורת החלל בשיתוף עם סוכנות החלל האמריקנית. גם כיום ממשיכים לייצר מטוסי X בארה"ב, אם כי בפ" רופיל נמוך וחסכוני יותר. לכל פרויקט ניסוי יש כיום מט" רה מוגדרת היטב, ומספר הפרויקטים מצומצם למדי. מטוסי הניסוי האחרונים, אלה שעדיין טסים, הם ה־ X-29 של "גרומן", שנועד לבחון את היתרונות והחסרונות של כנף המשוכה לפנים, המשולבת בזוג כנפי קנארד על כונסי האוויר. המטוס טס לראשונה ב־1984 ובנייתו היתה חסכונית ביותר. למעשה, רק הכנפיים הן תיכנון חדש ואילו שאר המטוס הורכב ממויזו בין מרכבים של F-16 ו־F-20.

מטוס ה־X החדש ביותר שטס כיום במסגרת חיל־ האוויר האמריקני ונאס"א הוא ה־X-35, שנבנה במשותף על־ידי "רוקוול" ו"מסרשמיט", במסגרת שיתוף פעולה אמריקני־אירופי לבחירת מטוסי קרב עתידניים. ה־X-35 אמור לנסות להקטין את פרק הזמן והמרחק שיקח בעתיד למטוס קרב כדי לפנות ולתמרן בקרב־אוויר. צי־ נור הפליטה של ה־X-35 יכול להטות את זרם הפליטה של מנוע המטוס, ובכך לאפשר למטוס לתמוך בחריפות רבה ובפחות זמן ומרחק.

מרבית מטוסי ה־X נמצאים כיום במוזיאוני תעופה בר־ חבי ארה"ב. השאר מעלים מן הסתם חלודה במגרש גרו־ טאות ידה. את העקרונות שנלמדו מפיתוחם, וזו תרומתם האמיתית, אפשר לראות כיום כמעט בכל מטוס קרב או רכב חלל אמריקני.

ש י א ה י ס ט ו ר י :

ה־X-1 שוחרר בגובה 20 אלף רגל ולאחר כעשר דקות של האצה מבוקרת, הגיע מזרם המהירות של המטוס ל־700 מייל בשעה. מחסום הקול נשבר. הטייס, צ'אק יוגר, שבר שיא עולם חדש

תלוי על מפציץ B-52. מגובה של כמה עשרות אלפי רגל פתח המטוס בהאצה, כשהוא מנוע על־ידי רקטות, עד שחדר ויצא דרך האטמוספירה. בשלב זה כיבה הטייס את המנוע הרקטי ודאה עם המטוס חזרה דרך האטמוס־פירה, עד לנחיתה מלאה על הקרקע.

תוך שימוש במידע שנאסף על־ידי מטוסי החלל הרא־ שוניים, הוצעו תוכניות למטוסי חלל מהירים יותר, שיטו־ סו בגובה רב יותר מעל לאטמוספירה. כזה היה ה־X-20, שנראה כמו אב־טיפוס מיושן של מעבורת חלל טיפוסית. צורתו החיצונית דומה להפליא למעבורת החלל האירופית המתוכננת, "הרמס", פרויקט שבוטל לאחרונה בגלל קשיי תקציב. ה־X-20 לא עבר את שלב התיכנון המוקדם והתו־ צאה היחידה של פרויקט זה הוא דגם בגודל טבעי של המטוס, שכונה "דינוזאור", אבל עבודת המחקר ב־

אחד התחומים המרתקים שבו פעלו מטוסי ה־X המת־ קדמים היה בקצה האטמוספירה, ואף מעליה, במטרה לבדוק את גבולות הטיסה בטכנולוגיית הסילון ובדפוסי האירודינמיקה שהיו מקובלים אז. הרעיון היה להתפרע עד כמה שיתן עם מטוס הסילון הקונונציונלי, לבדוק לאיזה גובה ניתן להגיע איתו מבלי לאבד את השליטה על המטוס, ובאיוז מהירות ניתן לטוס מבלי להתפרק באוויר. לפי בוזמת נאס"א, אחד הגופים היותר מעורבים בפרויקט מטוסי הניסוי, נבנו מטוסי X רבים כדי לבחון אפשרויות טיסה בגובה המירבי באטמוספירה, ואפילו בחלל, במהירויות גבוהות במיוחד, כדי לשקול על בסיס ביצועיהם את אפשרות בניית מטוסי חלל.

ה־X-15, שטס לראשונה ב־23 בינואר 1960, נועד לטוס בגבהים של עד 250 אלף רגל ובמהירויות של 6.6 מאך ואף יותר. למטוס לא היתה יכולת המראה עצמאית, הוא שוחרר באוויר ממטוס B-29 והונע על־ידי רקטות. לטי־ סות ארוכות במהירויות גבוהות במיוחד הוצמדו למטוס שני מבלי דלק רקטיים חיצוניים. שלושה אבות־טיפוס של ה־X-15 יוצרו בזה אחר זה, לאחר שאב־טיפוס הרא־ שון התרסק בנחיתת אוס ב־15 לנובמבר 1962. השניים האחרים ביצעו טיסות רבות במהירות 6.6 מאך ובגבהים שמעל לאטמוספירה, והמידע שהושג מטיסות אלה שימש את בניית מעבורת החלל, עשרים שנה מאוחר יותר, ואת הפרויקטים המפורסמים של החללית אפולו. מטוסי ה־X-23 וה־X-24 נבנו כדי לבדוק את השפעות החדייה מחדש לאטמוספירה על מטוסי חלל עתידניים. ה־X-24, על שני דגמיו השונים, הועלה לאוויר כשהוא

כוח רב ללאומי

ענר גוברין

באופן מסורתי נרכשו מטוסי חיל-האוויר התורכי בצורה מזדמנת, ממדינות שמאסו במטוסייהן המיושנים והחליטו לרענן את חילות-האוויר שלהן בציווד מתקדם יותר. בשנות השמונים החלה בחיל-האוויר התורכי תוכנית מודרניזציה, שבמסגרתה נרכשו מטוסים חדישים, שחלקם מורכבים בתעשייה האווירית התורכית. ההרכבה העצמית איפשרה לתעשייה האווירית התורכית להתפתח ולהרחיב את תחומי פעילותה, וכיום מורכבים בה מטוסי ה-F-16 של חיל-האוויר התורכי, מטוסי תובלה קלים, מטוסי אימון ומזל"ט. שיגרת הפעילות של חיל-האוויר התורכי משולבת בפעילות הצבאית השוטפת של מדינות ברית נאט"ו, למעט הבדל אחד: הכשרת טייס תורכי אורכת שש שנים, וזו ללא ספק אחת מתוכניות הכשרת הטייסים הארוכות ביותר בעולם

ניים חדשים, שיוצרו, לראשונה, בתעשייה האווירית התורכית. מדיניות הביטחון של תורכיה מושפעת ממיקומה ה- גיאוגרפי של המדינה ומצפייה זהירה על המתרחש באר- צות השכנות. תורכיה ממקמת בצומת אסטרטגית חשוב, בה, בלב-לבו של הסכסוך בין מערב למזרח. תורכיה, המ- קשרת בין גיברלטר, המזרח התיכון ואסיה התיכונה, מוקפת באזורים מוכי קונפליקט: המתוחות האתנית בר- פובליקות של בריה"מ לשעבר, בעיקר ארמניה ואזר- ביג'אן, המלחמה ביוגוסלביה, סדאם חוסיין בעיראק, הר- פובליקה האיסלאמית באיראן ומתיחות קבועה בין סוריה לתורכיה על רקע בעלות משותפת על מקורות מים. כמדינה המקבלת מארה"ב את הסיוע הצבאי השלישי בגודלו, לאחר ישראל ומצרים, מודעת תורכיה לכך כי הפ- שרת היחסים בין רוסיה וארה"ב עלולה להחליש את מע- מדה כבעלת-ברית של ארה"ב. בנוסף, עלולה התמוטטות

נים רבות נחשב חיל-האוויר התורכי לכוח צבאי גדול יחסית, שצויד בעיקר במטוסים מיד שנייה שנרכשו בעסקות זולות. למעשה, תורכיה היתה המדינה הראשונה שאליה פנו מדינות שרצו להיפטר ממטוסייהן המתישנים. מטוסים של הולנד, בלגיה, ספרד, גרמניה, ארה"ב, איטליה, קנ- דה, דנמרק, נורווגיה, טיוואן, צרפת ולוב שירתו ומשר- תים בחיל-האוויר התורכי. בשנות השבעים והשמונים התבסס עיקר כוחו של החיל על מאות מטוסי F-104G סטארפיטר ומטוסי פאני- טום, מעודפי הצבא האמריקני והגרמני. בעשור האחרון, לעומת זאת, התפתחו חיל-האוויר התורכי והתעשייה האווירית התורכית בצעדי ענק. תוכנית המודרניזציה של החיל, שהחלה בתחילת שנות השמונים, הקפיצה את חיל-האוויר התורכי מדרגה בזכות מטוסי F-16 אמריק-

ש

מטוסי ה-F-16 של חיל-האוויר התורכי מורכבים בתעשייה האווירית התורכית. 70 אחוז מרכיבי המטוס מורכבים בתורכיה, כולל המנוע



ביצע משימות שונות במלחמת המפרץ במסגרת פעילות בעלות-הברית, ותורכיה ממשיכה בחרם הכלכלי על עיראק למרות שהחרם גרם לה נזק כלכלי רב. מבחינה היסטורית, חיל-האוויר התורכי הוא חיל ותיק מאוד. תורכיה היתה בין המדינות הראשונות שהחלו לפעיל מטוסים לשימוש צבאי. תחילת הפעילות האווירית הצבאית החלה כבר במלחמות הבלקנים ב-1912 ונמשכה במלחמת-העולם הראשונה ובמלחמת העצמאות של תורכיה (1919-1922). במלחמת-העולם השנייה, למרות הנייטרליות שהפגינה תורכיה, גדלה זרוע האוויר שלה משלוש יחידות בגודל של פלוגה ומשלושה גדודים ש-הרכיבו אותה ב-1934, לשלוש בריגדות ב-1941, כשכל אחת מורכבת משלוש פלוגות. ב-1943 הפך חיל-האוויר התורכי לזרוע נפרדת בתוך הצבא ושנה לאחר-מכן קיבל עצמאות ומטה משלו. במשך שנות המלחמה רכש חיל-האוויר התורכי מטוסים משני הצדדים וסד"כ המטוסים

בריה"מ לאיים גם על מעמדה של תורכיה בתוך נאט"ו, למרות שהתורכים ממשיכים לטעון כי מידת היציבות באיזור תלויה לא מעט בעוצמתה הצבאית של תורכיה. גם בבית מתמודדת תורכיה עם בעיות סבוכות, הנובעות מדרישתם של כתשעה מיליון כורדים בדרום-מזרח המדינה לעצמאות. חלק ניכר מהעוצמה הצבאית האווירית והקרקעית של תורכיה מופנה לטיפול במורדים הכורדים. המאפיין העיקרי של מדיניות החוץ והביטחון התורכית הוא הרצון לזכות בהכרה מצד המערב בתפקיד הצבאי החשוב שנועד, לדעת התורכים, לארצם. התורכים היו מעורבים יותר מפעם אחת בסכסוכים בינלאומיים כמו סייעים למדינות המערב. כך, למשל, הוצבו 18 מטוסי F-16 תורכיים בבסיס חיל-האוויר גהדי באיטליה כדי לפקח על האיזור האסור לטיסות בבוסניה הרצוגובינה. תורכיה גם שלחה כוח צבאי לסומאליה כדי לסייע לאו"ם במאמציו להשכין שלום במדינה. חיל-האוויר התורכי גם

מטוס ה-CN-235 (בתמונה) הוא סוס העבודה של מערך התובלה התורכי ומהווה את אחד הפרויקטים המרכזיים של התעשייה האווירית התורכית

כלל מיקס לא שיגרתי של מטוסי פוקה וולף גרמניים לצד מטוסי ספיטפייר, האריקיין, קיטיהוק באטל, בלטימור ובלנהיים בריטיים ומטוס ליברטור אמריקני.

בסוף שנות הארבעים, עם התגברות המלחמה הקרה, התהדקו הקשרים בין תורכיה וארה"ב. ההתקרבות בין שתי המדינות הביאה להחלפת המטוסים שסופקו על ידי בריטניה (כולל מספר גדול של מטוסי ספיטפייר ומוסי קיטו) במטוסים אמריקניים מסוג תנדרבולט ומרטין B-26 מרודר. טייסים תורכים רבים נשלחו לארה"ב ולגרמניה המערבית לאימון והכשרה, ושני מטוסי אימון אמריקניים מדגם T-33 הוצבו בבסיס חיל-האוויר התורכי בלק' סיר כדי לאמן בהם את טייסי הקרב בבסיס.

בשנות החמישים התבסס עיקר כוחו של חיל-האוויר התורכי על 360 מטוסי F-84C תנדרפלאש אמריקניים. מדיניות המערב הכירו בשנים אלה בתפקיד החשוב שתורכיה יכולה למלא עקב מיקומה הגיאוגרפי בהרתעה נגד ברית המועצות, וב-1952 הפכה תורכיה לחברה בנאט"ו. החברות בברית נאט"ו חיזקה את חיל-האוויר התורכי והפכה אותו מזרוע מסייעת לכוחות הקרקע לכוח התקפי עצמאי.

בשנות החמישים והשישים התפתח חיל-האוויר התורכי בצעדים מרשימים. תריסר בסיסים חדשים הוקמו ברובי תורכיה ונרכשה מערכת התורה מודרנית. לחיל נוספו זרוע יירוט וזרוע התקפית ומטוסי ה-F-84 יצאו מהשירות והוחלפו במטוסי הסטארפייר F-104C, שנרכשו מחיי לות-אוויר מערביים, שהעדיפו על פניו מטוסים מתקדמים יותר. מאות המטוסים מסוג זה שהגיעו בשנות השישים הפכו את הסטארפייר למטוס הקרב מספר אחד של תורכיה. יחד עם הסטארפייר הגיעו גם מטוסי נורת' רופ מדגם טייגר F-54/B.

תהליך המודרניזציה של חיל-האוויר התורכי היה בעיני צומו כאשר נקרא החיל להפגין את נסיונו המבצעי הראשון כחיל מודרני - בעימות הצבאי בין תורכיה לקפריסין. קפריסין, על המיעוט התורכי שבה, זכתה בעצמאות מדינית ב-1960. על רקע קבלת העצמאות החלו חיכוכים ועימותים בין המיעוט התורכי לאוכלוסייה היוונית. ב-1963 פרצו מהומות גלויות בין שני הצדדים. שתי האוכלוסיות הופרדו זו מזו על ידי כוחות האו"ם, אך בכך לא תם העימות בין שני הצדדים. לאחר שמטוסי קרב יווניים תקפו כפרים תורכיים, נשלחו ארבע טייסות קרב תורכיות לקפריסין כדי להגן על האוכלוסייה התורכית באזור. אגב, בסיסי חיל-האוויר התורכיים טופל וארקיילט נקראים על שם שניים מהטייסים שנפלו בקרב.

ב-1974 התלקח עימות מחודש בין שתי המדינות. על רקע טענותיה של תורכיה כי היוונים מבצעים מעשי טבח באוכלוסייה היוונית באי. ב-20 ביולי אותה שנה התקיפו מטוסי F-100 סופר סייברו F-104C סטארפייר תורכיים כוחות יווניים בקפריסין. מסוקים תורכיים הנחיתו יחידות קומנדו שפעלו על הקרקע ומטוסי דאקוטה וטנסאל הצניחו מאות צנחנים על האי. העימות הצבאי נמשך כחודש ותורכיה איבדה מספר מטוסי קרב, לטענתה, כתוצאה מתאונות, ולא כתוצאה מיירי של היוונים. מטוס ההפצה התורכיים התגלו כייעילים, אך לרוע המזל, מטוס קרב תורכי השמיד בטעות אוניית קרב תורכית.

הפלישה התורכית לקפריסין גרמה לחרם צבאי בן ארבע שנים מצד ארה"ב. כל משלוחי הנשק והחלפים למטוסים הופסקו. החרם הצבאי פגע בעיקר בטייסות ה-F-102 דלתא דאגו. למזלה של תורכיה, מדינות נאט"ו היו מוכנות למלא את החלל. הסטארפייר המשיך להיות מטוס הקרב העיקרי וכמויות רבות שלו המשיכו לזרום לחיל-האוויר התורכי מחילות-אוויר אירופיים.

כיום כפוף חיל-האוויר התורכי למיפקדה העליונה של ברית נאט"ו היושבת בגלגיה. בשרשרת הפיקוד של מדינות ברית נאט"ו נמצא גם חיל-האוויר הטקטי השישי של ברית נאט"ו, שמפקדתו נמצאת באיזמיר שבתורכיה. בעת שלום מצטמצם תפקיד הכוח להגנה על המרחב



בחיל-האוויר התורכי פועלים 45 מסוקי בלק הוק (בתמונה), 32 מהם שייכים למשטרה. לפי התיכון, עד סוף המאה יהיו לתורכיה 150 מסוקי בלק הוק



מטוס ההדרכה הראשון של חיל-האוויר התורכי היה המייל מאגיסטר, אך כיום משתמשת תורכיה במטוסי T-34, T-33, T-38 וצסנה כמטוסי הדרכה. טייס תורכי מק' בל כנפי טיסה לאחר 10-15 שעות טיסה על T-41, מספר זהה של שעות טיסה על T-34, T-38 - 90-100 שעות טיסה על צסנה דרגונפליי, ולבסוף - 90-100 שעות טיסה על T-38A טאלון.

המיפקדה הרביעית של החיל היא המיפקדה האווירית הלוגיסטית. מיפקדה זו אחראית לניהול השוטף של החיל, פיתוח אמצעי לחימה, תחזוקת המטוסים והספקת חלקי חילוף. בנוסף לארבע המיפקדות המרכזיות קיימות גם מיפקדות התובלה האווירית הכפופה ישירות לפיקוד חיל-האוויר באוקרה. מטוסי התובלה של תורכיה, מרביתם הרקולסים שנקנו מגרמניה, ממוקמים בשני בסיסים.

למרות שרוב המטוסים בצבא תורכיה נמצאים תחת פיקוד חיל-האוויר, כפופות מספר טייסות מטוסי קרב ומסוקים לצי ולצבא התורכי. שתי טייסות משרתות תחת פיקוד הצי התורכי וכוללות מספר מטוסים מסוג S-2E טר קאר ומסוקי בל 204 בבסיס טופל.

בתוך הצבא התורכי פועלת יחידה אווירית נפרדת הכוללת מטוסי סיור ומסוקי קרב. הצבא התורכי, המסוגל לגייס מעל לחצי מיליון חיילים בעת מלחמה, נחשב לצבא השני בגודלו בברית נאט"ו, והיחידה האווירית המועלת בתוכו גדולה בהתאם. הצבא גם מחזיק בית"ס פר לטיסה משלו, שנוסד בשנת 1948. כיום פועלים במסגרת הצבא התורכי כ-400 מסוקים ומטוסים, וביניהם: 45 מסוקי בלק הוק (עד סוף המאה יהיה מספרם כ-150), חמישה מסוקי סופר-קוברה (נוספים יגיעו בקרוב), 28 מסוקי קוברה, 84 מסוקי בל"ט 205 ו-14 מטוסי צסנה.

ס ב י נ ה

אלקטרונית מוגנת:

המיפקדה הטקטית הראשונה של חיל-האוויר התורכי, הכפופה לנאט"ו, ממוקמת מורחית לאיסטנבול. זוהי הזרוע האווירית החזקה והמודרנית ביותר, והיא כוללת חמישה בסיסים ולמעלה מ-20 טייסות. כל בסיס מוגן בטילי נ"מ ובמערכת רדאר, כאשר המיפקדה כולה אמורה להוות סביבה אלקטרונית מוגנת, המשלבת נשק הגנתי והתקפי

הכשרתו של הטייס התורכי אורכת שש שנים - ללא ספק, אחת מתוכניות ההכשרה הארוכות ביותר של טייסי סיס בעולם. במשך ארבע שנים לומדים החניכים באקדמיה של חיל-האוויר לימודים עיוניים בלבד: אווירונאוטיקה, אלקטרוניקה, מחשבים והנדסה תעשייתית. במהלך הלימודים נבחן הצוער התורכי על-פי כושר המנהיגות שלו, השכלתו הצבאית, ציוניו במקצועות הלימוד השונים, מידת הציות שהוא מפגין בבית-הספר ומידת נאמנותו למדינה ולעקרונותיה.

לאחר ארבע שנות לימוד מתחילה הכשרה מעשית בת שנתיים בבית-הספר לטיסה שבבסיס קיגלי. צוערים שהודחו מהקורס נשלחים להכשרה בבית-הספר הטכני של חיל-האוויר. מדי שנה מתקבלים גם מספר בוגרי אוניברסיטאות להכשרה המעשית.

האווירי התורכי. בעת מלחמה, עובר חיל-האוויר התורכי להיות כפוף למיפקדת ברית נאט"ו המאוששת על-ידי קציני חילות-האוויר של תורכיה, ארה"ב, בריטניה ואיטליה. תפקידו, בנוסף להגנה על שמי תורכיה, לספק סיוע והגנה גם למדינות אחרות בברית. בעת מלחמה אמור חיל-האוויר התורכי לקבל סיוע ממאות מטוסי קרב אמריקניים, הולנדיים ובריטיים. הרחבת תשתיות שדות-התעופה התורכיים שהתבצעה בשנות השמונים (לעתים קרובות במימון נאט"ו) היא שאמורה לקלוט את מאות המטוסים האירופיים במקרה של מלחמה.

חיל-האוויר התורכי מורכב מארבע מיפקדות מרכזיות ועצמאיות הכפופות למפקד חיל-האוויר התורכי. המיפקדה הטקטית הראשונה שכפופה לנאט"ו ממוקמת מורחית לאיסטנבול. זוהי הזרוע האווירית החזקה והמודרנית ביותר. מיפקדה זו כוללת חמישה בסיסים ולמעלה מעשרים טייסות (בעיקר F-4E/F-16C/D), המשמשות למשימות התקפה, יירוט וסיור. כל אחד מהבסיסים מוגן בטיילי נ"מ ובמערכת רדאר, כשהמיפקדה כולה אמורה להוות סביבה אלקטרונית מוגנת המשלבת נשק הגנתי והתקפי. המיפקדה הטקטית השנייה ממוקמת בדרום-מזרח תורכיה. מיפקדה זו קטנה יותר וכוללת ארבעה בסיסים וכ-12 טייסות. המיפקדה השלישית מהווה את מערך הדרכה וההכשרה של חיל-האוויר התורכי. עד 1956 התאמנו הטייסים התורכים בתוכנית ההכשרה של טייסי נאט"ו, אולם משנה זו החלה תורכיה לאמן את טייסייה בנפרד כדי להתאימם למשימות הקרב המיוחדות שלה. מערך ההדרכה כולל שש טייסות, שלוש מתוכן נמצאות תחת פיקוד נאט"ו. בנוסף, מזה כשנתיים פועל תחת מערך הדרכה צוות אירובטי המכונה "הכוכבים של תורכיה", שמטרתו למשוך צעירים לקורסהטיס.

למעלה: מסוק קוברה של חיל האוויר התורכי.
למטה: F-16 תורכי. גם הקוברה וגם ה-F-16 הם נדבך מרכזי בתוכנית המודרניזציה של חיל האוויר התורכי



ושל מדינות אחרות. השאיפה הגדולה של התעשייה האווירית התורכית נותרה עד היום לייצר מטוס קרב עבור חיל האוויר התורכי. הרעיון לא קדם עור וגידים, והתורכי כיום הסתמקו בייצור מזל"ט מדגם UAV-XI. שני אבות-טיפו פוס של המזל"ט כבר נמסרו לחיל האוויר התורכי לבדיקה, ועל-פי הפרסומים, היו התוצאות חיוביות. עתה ממתינה התעשייה האווירית התורכית להחלטת חיל-האוויר ויר התורכי אם לרכוש את המזל"ט או לא.

התעשייה האווירית התורכית נחשבת לסיפור הצלחה. היא ממוקמת בבסיס חיל-האוויר מורטד, 45 ק"מ צפונית לאנקרה, וכוללת פסי ייצור של רכיבים למטוסים, מעבדת דות כימיות, אגף לשיפור והרחבת מסלולי טיסה, מחלקה לצביעת מטוסי קרב, דלק למטוסים ועוד. התעשייה משתרעת על שטח של 1.4 מיליון מ"ר ומעסיקה 2,400 עובדים. בית-ספר מיוחד של התעשייה האווירית מכשיר סטודנטים לעבודה כמהנדסים אווירונאוטיים בקווי-הרכבה של מטוסי ה-F-16. פרויקטים אחרים של התעשייה האווירית התורכית כוללים הרכבת 50 מטוסי תובלה קלים מדגם CN-235 (קו הייצור מייצר מטוס לחודש) ב-שיתוף עם התעשייה האווירית הספרדית, הרכבת 34 מטוסי אימון מסוג SF 260D אוגוסטה שכבר משרתיים בחיל-האוויר התורכי, ובניית המזל"ט התורכי.

הרכבת מטוסי ה-F-16 היא המשימה המורכבת והרוויה ביותר של התעשייה האווירית התורכית. התוכנית האמריקנית למכירת נשק למדינות חוץ קבעה, כי תורכייה כיה תרכיב 232 מטוסי F-16 מתוך 240 המטוסים של חיל-האוויר התורכי. 216 מטוסים יהיו מטוסים חד-מושביים מדגם C ו-24 מטוסים דו-מושביים מדגם D. עלות כל מטוס - 20 מיליון דולר. התעשייה האווירית התורכית מרכיבה כיום מטוסי F-16 עם קוקפיט מיוחד וכן את הכניס נפיים וונב המטוס. ככל שמהנדסי התעשייה צברו ניסיון רב יותר, כך גדל חלקם בהרכבת המטוס. סך כל רכיבי המטוס המורכבים בתורכיה לא עלה בתחילה על 25 אחוזים. כיום מרכיבים בתורכיה יותר מ-70 אחוז מה-F-16. אפילו מנועי F110-GE-100 מורכבים בתורכיה.

46 מטוסי F-16 C/D בלוק 40 עבור חיל-האוויר המצרי. המטוס הראשון כבר נמסר למצרים, והעסקה כולה תושלם ב-1995.

כיום מרכיבה התעשייה האווירית התורכית 2-5 מטוסי F-16 בחודש. על-פי ההסכם עם ארה"ב, יגדל ב-1995 מספר המטוסים שיורכו בכל חודש. כבר עתה יכולה התעשייה האווירית התורכית להרכיב שישה מטוסיים בחודש בתוך קו הייצור הנוכחי.

התעשייה האווירית התורכית ממתינה לאישור להרכבת 50 מטוסי בלוק הוק, לאחר שמספר מטוסים כבר הורכבו ויצאו מהמפעל. רוב המטוסים מיועדים לשרת בזרוע האווירית של הצבא, ומיעוטם יישלח לשרת במשטרה.

בנוסף, שותפה התעשייה האווירית התורכית יחד עם התעשייה האווירית האירופית בפרויקט מטוס התובלה FLA (FUTURE LARGE AIRCRAFT), שאמור להחליף את מטוסי ההרקולס C-130. המטוס יפותח ויורכו במשך עשר השנים הבאות ויימסד לחילות-האוויר ב-2003. חיל-האוויר התורכי אמור לקבל 37 מטוסים, שיחליפו את מטוסי ההרקולס C-130 ו-C-160.

התעשייה האווירית של תורכיה מתכננת עתה מטוס נוסעים מסחרי. מנהלי החברה סבורים כי המטוס יהווה תשובה מתאימה לתוכנית הממשלה לבנות נמלי-תעופה חדשים ליד ערים מרכזיות.

תיכנון המטוס עולה בקנה אחד עם שאיפותיה של התעשייה האווירית התורכית להפנות את מוצריה לשוק האזרחי, על רקע היחלשות העולמית במכירות נשק. המטוס, H-19, נמצא בשלבי תכנון ראשוניים בלבד. שר-טוטים ראשוניים שלו מראים כי מדובר במטוס דומנועי, שבתוכו מקום ל-19 נוסעים.

נתי לתוכנית מודרניזציה, שבסופה אמור היה רוב הסד"כ להיות מיוצר באופן עצמאי. ב-15 במאי 1984 הוקמה התעשייה האווירית התורכית כחברה בעלת מניות הממוגנת על-ידי גורמים אמריקניים ותורכיים. 49 אחוזים ממניותיה של התעשייה האווירית התורכית נמצאים בבעלות של שתי חברות אמריקניות ("גנרל דינמיקס" ו"גנרל אלקטריק"), ובראש הקונצרן עומד מנהל אמריקני.

ההשקעה הראשונית בחברה היתה 137 מיליון דולר בציוד ובכסף מומן. מטרת החברה היתה לפתח, להפעיל ולתחוק יכולת אווירית מודרנית בתורכיה, לאמן אנשי צוות שיתפעלו אותה, וכן לתמוך, לפתח ולהשביח את ה-F-16 ולייצר מוצרים נוספים לתעשייה האווירית.

בנוסף, התעשייה האווירית התורכית היתה אמורה לשפץ ולהשביח מטוסים נוספים של חיל-האוויר התורכי



מסוקי הקרב של הצבא מופעלים בעיקר לדיכוי ה-מחתרת הכורדית. רוב היחידות האוויריות של הצבא אינן נמצאות בבסיסי חיל-האוויר ומיקומם המדויק של מסוקי הקרב הוא אחד הסודות השמורים ביותר של הצבא התורכי.

אפילו המשטרה התורכית מחזיקה מעל מאה מסוקי ומטוסי סיור (הכפופים למשרד הפנים), ביניהם ג'ט ריני-ג'רס, סקייסרוונט, 17 מסוקי בלוק הוק ושישה מסוקי סיקורסקי S-70A (הדגם האזרחי של הבלוק הוק).

ב-1983 הראה סקר שביצעה נאט"ו בחיל-האוויר התורכי כי 50 אחוז מהציוד הצבאי אינו מתוחזק כראוי וכי רק בהשקעה של 1.2 מיליארד דולר תוכל תורכיה לקדם את צבאה לסטנדרטים של מדינות נאט"ו תוך עשר שנים. נתונים אלה הניעו את הממשלה התורכית לקבל החלטה על רכש מטוסי F-16 במקום מטוסי הסטארפייר טר הישנים. מטוסי ה-F-16 הראשונים הגיעו לבסיס חיל-האוויר מורטד ב-1988, וכיום יש בידי תורכיה למעלה מ-130 מטוסי F-16C/D, 140 מטוסי פאנטום F-4E ו-136 מטוסי F-5A/B ו-F-51.

עד שנת 1995 אמורים מטוסי ה-F-16 להחליף את מטוסי הסטארפייר בתשע טייסות. לפי התוכנית, יהיו בחיל-האוויר התורכי עד סוף שנת 1994 שמונה טייסות F-16 לצד חמש טייסות פאנטום מסוג F-4E ושתי טייסות צילום של מטוסי פאנטום RF-4E. למרות רכש ה-F-16 ממשיתה תורכיה להצטייד במטוסים נוספים ממדינות נאט"ו. בין 1980 ל-1990 רכשה תורכיה למעלה מ-500 מטוסי F-5, F-4, T-33, F-100 ו-F-104, בנוסף לרכש של מסוקים ומטוסי תובלה. בתקופת האמברגו האמריקני ני על תורכיה, רכש חיל-האוויר התורכי מלוב, בעיסקה שעלותה 35 מיליון דולר, מטוסי F-5A/B.

שתי המיפקדות של היחידות הטקטיות של חיל-האוויר התורכי היו הראשונות שאישרו במטוסי F-16, כשתהליך קליטת המטוסים אמור להסתיים עד סוף שנה זו. מיפקדות אלה אחראיות על ההגנה של תורכיה מצידה המערבי, כשהן מעניקות סיוע לחמישה בסיסים גדולים של כוחות הקרקע.

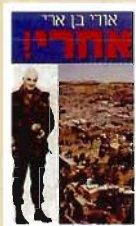
במקביל ליישום תוכנית המודרניזציה בתוך חיל-האוויר התפתחה התעשייה האווירית התורכית (TAI), המצינת השנה עשור להקמתה. כבר ב-1973, עוד לפני הפלישה לקפריסין, הבינה תורכיה כי אסור לה להיות תלויה במדינות זרות בכל הקשור לרכש מטוסים. האמברגו האמריקני על תורכיה לאחר הפלישה לקפריסין חיזק את הצורך בהקמת תעשייה אווירית מתקדמת. משנת 1973 הוקצו עשרה אחוזים מתקציב הביטחון הש-



"חזן שחור": פעולת עזה ומדיניות הגמול של ישראל בשנות ה-50 - קובץ מאמרים, עורך: מוטי גולני, מעריבת, 1994, 165 עמ'

מדף אווירי

"אחריו", אורי בן ארי, ספריית מעריב, 294 עמ', 1994



אורי בן ארי נולד בברלין ב-1925 ועלה לארץ במסגרת עליית הנוער, מספר חודשים לפני שהחל לה מלחמת העולם השנייה. בן ארי, שאיבד את כל משפחתו בשואה, היה, בין השאר, מפקד חטיבה שבע במבצע קרש, מפקד גייסות השריון, מפקד חטיבת השריון "הראל" במלחמת ששת הימים וסגן מפקד פיקוד דרום במלחמת יום הכיפורים.

הספר "אחריו" מתאר את הקרבות שבהם השתתף כמלחמה על ירושלים בתש"ח. ביניהם הקרב על קו' לונגה - משלט שמנע את תנועת השיירות לעיר, הקרב הקשה על נבי סמואל, כיבוש מגדור סן סימון במטרה לאחד את שכונות ירושלים וההסתערות בכיבוש "המסרק" ובית מחסיד.

הספר מתאר גם את הקרב המפורסם על הר ציון, שבו השתתף בן ארי כמפקד פלוגה. 1,700 יהודי הרובע היהודי היו מכותרים זה חמישה חודשים ונג' חמו על חייהם ועל קיום הרובע. מספר החללים והנפגעים היה מהריר ונסיונות חוזרים ונשנים של חטיבת עצינוי להרדור לרובע ולהשתלט על העיר העתיקה נכשלו. חטיבת הראל נקראה לשוב לירושלם, כבשה את הר ציון, פרצה לרובע היהודי והחריכה אליו תגבורת בכחאיראם ובציווד. לא בן ארי היה זה שפרץ את הדרך לרובע. עשתה זאת פלוגה ש' החליפה את פלוגתו. אך בן ארי היה שותף למבצע עים קודמים לפריצה לרובע אשר סיפקו מידע מודיעיני חשוב על היערכות האויב.

תיאור הקרבות נמסר מנקודת מבט אישית ומתמקד קר במחשבותיו ובהרגשותיו של בן ארי.

"ברוך המרדב והאש - תולדות גדרו 9, משה גבעתי, הוצאה לאור - משרד הביטחון, 1994, 469 עמ'

גדרו 9 הוא הגדרו הסדיר היחיד שנותר מעשרת גדרו די הפלמ"ח. כגדרו צה"לי ראשיתו במלחמת העצמאות, כאשר קומץ חיילים שהיו מועמרים לקורס מ"כים של צה"ל, התנדבו לפעול מעבר לקווים המצריים בנגב ובסיני. אליהם הצטרפו נהגים, מפקדי ג'יפס וקשרים שהקימו ביחד את גדרו הפשיטה הממונע התשיעי.

ב-17 במאי יצאו לנגב שתי פלוגות הג'יפס - של ישראל כרמי ושל אהרון ספקטור. בדרך, בהיותם בנגב, בה טעמו הלוחמים לראשונה את טעמה של המלחמה. בהפצצת אוויר מצרית נפגעו כמה לוחמים.

אל"מ (במיל) משה גבעתי כתב את ספר תולדות הגדרו והורדך עליידי מפקדי הגדרו באיסוף החומר. הספר מבוסס על ראיונות עם מפקדים ולוחמים מוותיקי הגדרו וכן על עשרות ספרים, אלבומים, כתביעת וחומר היסטורי מארכיון צה"ל. פרקי הספר מסודרים באופן כרוני לוגי ממבצעי הגדרו במלחמת העצמאות המבוקעים דרך לנגב הנצור, השריונאים המובילים את חטיבת הצנחנים במלחמת סיני, לוחמי החרמ"ש, הפותחים בקרב לילה קשה את ציר החוף לאל עריש במלחמת ששת הימים, הטנקיסטים המעטים המגנים על מעוזי תעלת סואץ מול הצבא המצרי וחיילי החי"ר הפורצים את ציר החוף לביירות במלחמת לבנון.

למעלה מ-170 מפקדים ולוחמים נפלו בשורות הגדרו במשימות הביטחון השוטף, במלחמות ובתאונות ועשרות קיבלו צל"ש על פעילותם בקרב.

בצה"ל יש גדרים רבים שיכולים להתגאות במבצעים מרשימים. אך למזלו של גדרו 9 התמנה למפקדו אורי אמיר (בנו של בצלאל אמיר, מפקד הגדרו במלחמת ההתשה), שהרגיש צורך להנציח את מורשת הגדרו ולהוציא ספר זה.

"הנגב בהתיישבות ובמלחמה", עמיעד ברנר, הוצאה לאור - משרד הביטחון, 1994, 400 עמ'

השאיפה ליישב את הנגב על מרחביו השוממים והצחיחים, הכלתי מיושבים ובלתי מאוכלסים, ליוותה את תנועת הציונות מראשית דרכה. עוד בימי שלטון המנדט נדאה היה שיש סיכויים ממשיים לרדיסת רגל בחבל ארץ גדול זה, המהווה כמחצית שטחה של ארץ-ישראל ומבלי להיתקל בהתנגדות של תושבים ערבים וה' שלטונות.

מחקר זה עוקב ברציפות אחד התפתחות ההתיישבות בנגב מיישובי שער הנגב והמיצפים ועד להמשכה בע"ליית 11 הנקודות. במחקר עומד המחבר על השפעות הגומלין בין האידועים המדיניים וההתיישבותיים תוך שילוב רצוף של אידועים ביטחוניים, מעמידה מול פלישת הצבא המצרי, התפתחות כוחות הביטחון במהלך הקרבות של עשרת הימים ולאחריהם ועד לשיחרורו של הנגב כולו.

ככל שכברו הגזירות המדיניות של הבריטים וההתנגדות מצד ערביי ארץ-ישראל להתיישבות היהודית, במיוחד לאחר הופעת הספר הלבן בשנת 1939, גברה הפנייה אל הנגב. אלא שההתיישבות בנגב, שלא כבאור"ד אחרים, לא היתה אפשרית בדרך של הירדה קבו' רחבת, אלא חייבה פעילות התיישבותית רחבת ממדים והיקף. מכאן ניתן להבין את התפקיד החשוב שמילאו ההיאחזויות בנגב. הן היוו ציר מרכזי עליו התבססו כוחות הביטחון בנגב הנצור, ומתן הם זינקו בהמשך המלחמה לשיחרורו של הנגב כולו.

הספר רן במתח הקבוע שהיה קיים בין האינטרס הביטחוני לבין זה המשקי, אשר הגיע לשיאו לאחר פלישת הצבאות ערב לארץ וניתוק הנגב מצפון הארץ במלחמת העצמאות.

ב-28 בפברואר 1955 תקפה יחירת צנחנים של צה"ל כמה מיתקנים של הצבא המצרי מצפון לעיר עזה. הפעולה הזאת - 'חץ שחור' כפי שכונתה - לא היתה אירוע חריג בשיגרת יחסי הגבול בין ישראל לבין שכנותיה. אלא שמלחמת סיני, שהתחוללה שנה ושמונה חודשים לאחר-מכן, וטענתו של נאצר, כי פעולה זו היא שהביאה אותו אל דרך המלחמה ואל ההחלטה לפנות את ברית-המעצות בכקשה לסיוע הסדרתיקים בנגב, עשו את הפעולה הזאת ל'קו פרשת המים' ברוב פקדי היריונים העוסקים בניתוח ובתיאור הדרך, שהובילה אל המלחמה בסיני. לטענה זו יש שותפים בישראל ובמדינות מערביות נוספות.

המאמרים בקובץ זה הם פרי מחקר היסטורי המבוסס על חומר ראשוני שנחשף בשנים האחרונות. מיכאל אורן, אחד הכותבים, מנסה לבחון את הטענה ברבד מרכזיותה של פעולת עזה בדרך אל מלחמת סיני. מסקנתו היא כי פעולה זו היתה 'אירוע חשוב, אך לא מכריע ביחסי מצרים-ישראל', בווראי לא נקודת מיפ"נה. מצרים, לדעת המחבר, היתה נתונה בעיצומו של תהליך הקצנה, שעוצב במסגרת הפוליטיקה הבינ'עדית בית וביסודו עמרו ביטחון מעודער, אי יציבות שלטונית נמשכת, פעולת המעצמות באיזור וכן מדיניות הגמול של ישראל.

מאמרו של מוטי גולני מראה כי הריון על הפעולה ועל תוצאותיה בתוך ישראל היה חלק מן הוויכוח הפרימיטיבי, שהתנהל בישראל באותם הימים, והיה או בעיצומו. פעולת עזה היתה חלק מן הדרך הישראלי לית אל המלחמה היוזמה.

נתן ארידן בוחן במאמרו את תגובת בריטניה לפעולה. המחבר מייחס לפעולה משמעות רבה יותר מוז שמייחסים לה מחברי המאמרים הקודמים. לפעולה היתה השפעה משמעותית, לדעתו, לא רחוקה על יחסי ישראל-מצרים, אלא על החזית הירדנית. הפעולה הביאה את בריטניה למיתון יחסיה עם ישראל, לניסיון לפייס את נאצר, אך בעיקר הביאה לחיזוק יחסיה עם ירדן ולמתן ערבות לביטחונה לנוכח ההערכה, שישראל רוצה ומ' סוגלת לפגוע בה.

מאמרים אחרים בספר עוסקים במדיניות הגמול הישראלי (רודר טל) ובהשפעתו של הדרג הלוחם עצמו על ההסלמה בפעולות הגמול הישראליות (זאב רודרי).

"תוכנית הצפון", שאול דגן, הוצאה לאור - משרד הביטחון, 1994, 112 עמ'

בעיצומה של מלחמת העולם השנייה, בסוף החורף ובאביב של שנת 1942, עמדה ארץ-ישראל בסכנת כיבוש על-ידי צבאות גרמניה הנאצית ואיטליה הפאשיסטית. נוכח פני הסכנה מינה הפיקוד העליון של ההגנה צוות להכנת תוכנית חירום להחלת מידת תושביה היורדים של הארץ ולהשבת מלחמה אם אכן יתממש האיום. שני האישים המרכזיים שעסקו בהכנת התוכנית היו יצחק שרה ויוחנן רטנר, והעבודה לפרטיה נעשתה במטה הפלמ"ח, ששכן אז בחיפה. "תוכנית הצפון" היתה ע' שיה להיות, אם תועמד במבחן הניסיון, למלחמתו של היישוב היהודי כארץ-ישראל בצבא הנאצי.

הרעיון שהתגבש היה יריכו מידת הכוח הלוחם של ההגנה במרחב הר הכרמל והפיכת הכרמל למעוז לחימה עיקש, אשר ממנו יפעלו כוחות פשיטה עבריים נגד המערכות הלוגיסטיות של הצבא הנאצי. ספר זה הוא פרי מחקר המסתמך על מסמכי ההגנה, תעודות בריטיות ועדויות. ריובו הוא מציג את התוכנית שהתגבשה, אך כיריעה לא זומשה.



זול, או בכלל לא

שהד"ר JAST עשוי להיבנות כמטוס בעל כושר המראה ונחיתה אנכית (הנ"א) הרי שהבשורה הגרולה שלו תהיה, כאמור, המחיר. כדי להוויל את פיתוח המטוס החליטו האמריקנים לפתח מעין גירסה בסיסית, שתהווה את הבסיס למטוסי הקרב של כל שלוש הזרועות. כגירסה בסיסית, יפתח הד"ר JAST ללא מערכות האוויוניקה הגלולות, כמו מכ"ם, מנועים או חימוש. כך יוחל עור יותר פיתוח המטוס עצמו, מה שיקל על הפנטגון לשכנע את מקבלי ההחלטות בקונגרס לבנות את המטוס, ויפצל את עלויות הפיתוח של המטוס השלם על פני זמן ארוך יותר. בגלל צורת הפיתוח, מאמינים בפנטגון כי יהיה ניתן להשיג את המטרה שנקבעה לפרויקט, כי שמונים אחוז ממדכיבי הד"ר JAST יהיו זהים כשלוש הגירסאות. מתנגדי הפיתוח המשותף טוענים, כי הצורך להתחשב בדרישות השונות של חיל-האוויר, הצי וכוחות המארינס יביא

לפתרון: פיתוח מטוסי קרב חדשים הולך ומתייקר, אבל הצורך בהם נמשך. בתחילת שנות השמונים רכש חיל-האוויר האמריקני כ-150 מטוסי קרב מסוגים שונים בכל שנה. בעשור הראשון של המאה ה-21 יהיו מטוסים אלה בני יותר מעשרים. מאחר שהמצב אינו שונה משמעותית בצי או במארינס, הרי שב-2005 יצטרפו האמריקנים מטוס קרב חדש אחר לפחות. כאשר נושא העלות הופך קריטי, הרי שאין מה לדבר על פיתוח שלושה מטוסים שונים, אחר לכל זרוע. תוכנית ה-JAST - JOINT ADVANCED STRIKE TECHNOLOGY PROGRAM, שחשף הפנטגון לפני עשרה חודשים, אמורה להוביל לפיתוח משותף של מטוס קרב שיוכל לשמש, בשינויים קלים, את שלוש הזרועות של הצבא האמריקני. כשכתבנו בפעם האחרונה על פרויקט הד"ר JAST ("היורש של ה-F-22", גיליון רצמבר 1993) עדיין היה הפרויקט בשלבי הגדרה ראשוניים. היום כבר ברור כי למרות

בשנים האחרונות בוטלו בארה"ב ארבע תוכניות שונות לבניית מטוסי ומסוקי הקרב של הדור הבא (ה-MRF של חיל-האוויר, ה-A-12 וה-A/F של ה-LHX, של צבא היבשה). שתי תוכניות אחרות קוצצו משמעותית, או שהוטאו - פרויקט ה-B-2 קוצץ מ-132 ל-20 מפציצים בלבד, ואילו פיתוח ה-F-22 הוטא, ומספר המטוסים שיוצרו הוקטן גם כן. הסיבה לביטול כל התוכניות היתה אחת: קיצוצי תקציב. היום, כאשר רנים בביטול אחת משלוש התוכניות ששרדו, (ה-F-22, הקומנצ'י וה-V-22 אוספרי) כבר ברור מאליו על-פי אלו קריטריונים צריכים המהנדסים לתכנן את מטוס הקרב של המאה ה-21. הטכנולוגיה והביצועים ירדו למקום השני, לפני הקריטריון החשוב ביותר בעידן של קיצוצים בתקציבי הביטחון: המחיר. מ"עלה כמה שיעלה" עוברת היום תעשיית המטוסים הביטחוניות בארה"ב ל"עלה מעט, או שלא יעלה כלל". הנוסחה הזאת מתמודדת עם פרדוקס קשה

הוא יהיה זול, וזה מה שחשוב: מטוס הד"ר JAST, שעתיד להוביל לייצור מטוס הקרב העתידי של חיל-האוויר, הצי והמארינס האמריקניים ● לא בליבך המקון, ולא לגמרי רבי-משימתי, אבל אולי ממריא ונוחת אנכית

כאשר מתחילים לתכנן מטוס קרב של הדור הבא, משתדלים המהנדסים לחזור שוב ושוב על המלה מהפכה. המטוס החדש אמור תמיד לכלול את הטכנולוגיות המתקדמות ביותר ולהוות את הפיתרון הטוב ביותר להתמודדות בהצלחה בשדה הקרב. נושא העלות מוזכר, לרוב, רק בסוף הרישימה.

אהרון לפידות אודי עזיין



היא להשתמש בטכנולוגיה כדי להפחית את העלויות, "אומר מולנר. "בעבר תמיד ניצלנו את הטכנולוגיה כדי לשפר את הביצועים. ביקשנו, למשל, מנועים חזקים והסכונים יותר, אבל אף פעם לא ביקשנו מהמהנדסים לבנות לנו מנוע זול יותר."

למרות שפרויקט ה-JAST צנוע לעומת תוכניות פיתוח אחדות למטוסי הקרב של העתיד, הרי שגם תקציבו נמדד במיליארדים. בחמש השנים הקרובות, בין השנים 99-1994, יוקצו עבור הפרויקט 2.3 מיליארד דולר. השנה, למשל, הוקצו עבורו 30 מיליון דולר, ובשנה הבאה יגרל הסכום הזה ל-200 מיליון דולר.

ה-JAST הוא פרויקט הפיתוח הראשון של מטוס קרב שהחל בארה"ב לאחר תום המלחמה הקרה. אם מאז ומעולם נדרשו מטוסי קרב חדשים להיות טובים יותר מאלה שהחליפו, הרי שה-JAST נדרש גם לעלות כמותם, פחות או יותר. האם הדרישות הסותרות יתפכו את ה-JAST למטוס קרב בינוני, כתוצאה של פשרות רבות מדי? "ככל הכנות, אני מאמין שהמטוס שהתוכנית הזאת תייצר, יתגלה - היכן שצריך - כבעל ביצועים טובים מאלה של מטוסי הרוך הנוכחי," אומר מולנר.

"למרות הרגש שניתן למחירו, ה-JAST יצטרך לעמוד בדרישות שדה הקרב של העתיד, ולהתמודד בהצלחה עם המטוסים והאוימים שיפגוש שם. אחרת, הוא לא יהיה כראי בכל מחיר שהוא."

אבות'טיפוס, עקב קשיי תקציב ובעיות פיתוח, אבל עריין נחשב היאק"ב 141 כמטוס ההנ"א המתקדם ביותר שנבנה. ב-1996 יהיה אפשר לדעת האם פרויקט ה-JAST עונה על צרכי חיל'האוויר והצי, כמו על צרכי המארינס, לאחר שיוחלט אם לאחרו עם פרויקט ה-ASTOL.

חיל'האוויר יוכל לרכוש גם מטוס קרב בעל יכולות המראה ונחיתה קונבנציונאליות, וירכוש מטוס הנ"א רק אם ישתכנע כי הוא אינו נחות בביצועיו ממטוסי הקרב הנוכחיים. הצי מעוניין אומנם במטוס הנ"א, כדי שיוכל לבנות נושאת מטוסים קטנות וזולות יותר, אך גם הוא לא מוכן להתפשר לגבי ביצועי המטוס. עבור המארינס, לעומת זאת, החיילים מטוס הנ"א, תהיה החלטה על בניית מטוס ה-JAST כמטוס קרב קונבנציונאלי, האות להסתלקותם מהפרויקט.

בשנתיים הקרובות יתמקד פרויקט ה-JAST בנושא המנועים, מאחר שפיתוח רוך חדש של מנועים הוא הארוך ביותר מבין זמני הפיתוח של מערכות המטוס, ומאחד ועל המנוע לעבוד ניסויים ולהוכיח את עצמו לפני שיוחלטו במטוס. התוצרה האוויונית של המטוס תיקבע מאוחר ככל האפשר, כדי לאפשר ל-JAST ליהנות מהחדושים הטכנולוגיים האחרונים.

אבל עיקר השימוש בטכנולוגיה מתקדמת ב-JAST יהיה כדי להזיל את המטוס ופחות כדי להפוך אותו למטוס טוב יותר. "המטרה

ונעזר בלווייני מודיעין שונים, ושוגר במקביל F-16 ומי-A. שני הטילים פגעו, למרות העובדה שאף אחד משני המטוסים לא הצליח לגלות את המטרה בעצמה.

הניסוי הוכיח, כי ניתן להנחת חימוש מדויק בעזרת לוויינים, אך כרי להפוך את שיטת ההנחה הזאת למבצעית, יצטרכו האמריקנים לבנות מערך שלם שיעביר את המידע מהלוויינים השונים אל מטוס הקרב הנורד.

בכל הקשור להגנה עצמית יתבסס מטוס ה-JAST בעיקר על אמצעים אלקטרוניים, ופחות על חקנות. זה יהיה בעיקר, שוב, משיקולי תקציב, לאחר שהתברר כי נושא החקנות בעייתי ויקר לביצוע בפרויקט ה-F-22.

בחודשים הקרובים ייבדק עד כמה חמקן יצטרך ה-JAST להיות. למעשה, מבין שלוש הזרועות השותפות בפרויקט ה-JAST, זקוק רק הצי למטוס קרב חמקן. לחיל'האוויר האמריקני יש היום שני מטוסים חמקנים, ה-F-117 וה-B-2, והוא עתיד לקלוט מטוס חמקן נוסף, ה-F-22. אצל המארינס נמצא נושא החקנות בעדיפות נמוכה, מאחר שמטוסי הקרב של הורוע מופעלים במשימות סיוע קרוב ובטוחות הראייה של האויב. הצי, שעריין אינו מצויד אפילו במטוס קרב חמקן בודד, זקוק למטוס כזה, אבל הוא מתפשט פתרון לטווח הקרוב, כמו גידוסאות ימיות של ה-F-117 או ה-F-22.

חמקן או לא, ה-JAST עשוי להיות מטוס הקרב העליון הראשון בהיסטוריה בעל כושר הנ"א. מאז 1992 מנהלים האמריקנים תוכנית פיתוח למטוס קרב הנ"א, עבור הצי והמארינס, להתלפת ה-AV-8 וה-F-18.

התוכנית, המכונה ASTOL, מטוס הנ"א מתקדם, אמורה להביא לבסוף לבניית מטוס הנ"א על-קולי.

בשנה האחרונה רכשו האמריקנים מרוסיה את הטכנולוגיה של היאק-141, מטוס ההנ"א העליון היחיד שנבנה עד היום. פיתוח המטוס הופסק לאחר שנבנו שלושה

לפיתוח מטוס קרב שיוכל לעשות הכל - אבל לא יצטיין בשום תחום.

כרוגמה הם מביאים את פרויקט ה-JAST, שהחל בשנות השישים כפרויקט פיתוח למטוס רב-משימתי עבור חיל'האוויר והצי האמריקניים. הצי סירב אחר-כך לרכוש את המטוס, בטענה, שאינו עונה על צרכיו המיוחדים, ואילו חיל'האוויר האמריקני הכניס את המטוס לשירות כ-F-111, במשימות תקיפות עומק בלבד.

בנוסף חוששים היום רבים כי בגלל הקושי להגדיר במדויק את המטוס, ייהפך פרויקט ה-JAST לאוסף של תוכניות פיתוח טכנולוגיה יקרות, ומיותרות. בריג'רד'ג'רל ג'רל מולנר, ראש מינהלת ה-JAST, רוחח את החשש. "אנחנו לא מתמקדים בטכנולוגיה," הוא אומר. "אנחנו מתרכזים ביישומים השונים שלה, במצור הסופי."

עיקר המאמצים בשנים הקרובות יוקדשו להגדרת המשימות של המטוס, ופחות לפלטפורמה עצמה. לאחרונה העניק הפנטגון 12 חווי מחקר לגופים שונים בארה"ב, כחלק מפרויקט ה-JAST. החווי, שהוענקו ל"בואינג", ל"לוקהיד", "מקדונל-דאגלס", "נורת'רופגרום", "רוי", "הניויל", "ליטון" ומכון המחקר "קמברידג' ריסרץ", נחלקים לחווי הנוגעים לבחינת הקונספציה של המטוס ולחווי לבחינת והגדרת מערכות האוויוניקה והגנש שלו.

הרגש הרב שניתן לעלות המטוס יחייב פשרה בכל השוני ליכולות המבצעיות שלו. במינהלת ה-JAST מודים שה-JAST לא יהיה כל יכול, אבל מסכימים כי בעצם, ארה"ב לא צריכה היום מטוס קרב רב-משימתי אמיתי.

"אנחנו לא חייבים שתהיה לנו היכולת להשמיד כל מטרה מכל פלטפורמה," אומר מולנר. "מטוס ה-JAST עתיד להיות חלק מהלהקה, ולפעול במקביל עם מטוסי ה-F-117, ה-B-2 וטילי הטומהוק. אין צורך שנעניק לו יכולות שיש גם למטוסים אחרים."

אחר התחומים הנורדים בהם עתיד מטוס ה-JAST להפגין פריצת דרך יהיה בתחום המודיעין והשליטה. ה-JAST עתיד לעבוד באופן צמוד עם מטוסי איזואקס, J-STARS, לוויינים ואף מל"טים, כדי לשפר את יכולתו לזהות מטווח ולחשוד. הסיבה שהביאה להענקת העדיפות הגבוהה לתחום המודיעין הייתה לקחי מלחמת המפרץ, בה התקשו האמריקנים לגלות ולהשמיד את סוללות הסקאר הניירות.

לכן, עתיד טייס ה-JAST לקבל בקופיט תמונת זמן אמת של שדה הקרב, שתושג ממקורות שונים. מולנר: "אנחנו לא נהיה תלויים אך ורק ב-J-STARS. אנחנו מרכיבים על מערכת חיישנים משולבת בשדה הקרב. המטרה שלנו היא להביא את כל המידע אל האדם שלוחץ על הכפתור. התרונות שניפק מכך עצומים, וכושד הזהויה והגילוי של ה-JAST יהיה בכמה רמות מעל זה של מטוסי הקרב של הרוך הנוכחי."

בהתאם לקונספציה זו יותאם למטוס ה-JAST גם החימוש. בפנטגון מוכיחים באותו הקשר את פרויקט הטאלון סורד, טיל האדם נגר קרינה, שהותאם לטיסה מונחת לוויינים. חיל'האוויר והצי האמריקניים ערכו ב-1993 ניסוי בטיל, שניווט בעזרת מערכת GPS



מימין: מסוק סופר־קוברה משגר טיל הלפיד. משמאל למטה: טיל ה"אטלס", שניהם במקור מתוצרת "מארטינ־מרייטה"

שלוש + שש = אחד



בסל המוצרים של "לוקהיד" אפשר למצוא את ה־F-16, מטוס הקרב המערבי הנמכר ביותר מאז 1980, ה־F-22, מטוס העתיד של חיל־האוויר האמריקני, ה־F-117, מטוס התקיפה החמקן, ואת ה־הרקולס, מטוס התובלה המצליח ביותר מאז ה־רקוטה. "לוקהיד" היא גם היצרנית של טיל הטרירידנט-2, טיל גרעיני המשוגר מצוללות, והיא מפתחת את טיל ה־THAAD נגד טילים. "מארטינ־מרייטה" אינה עוסקת בניצור כלי טיס, אלא מייצרת בעיקר מערכות אוויוניקה, כמו מערכת הלנטירן, הנחשבת למערכת ראית הלילה הטובה ביותר בעולם, וטילים כמו טיל ההלפיד, טיל נגר טנקים שנחשב לטוב ביותר העולם, כחימוש הטיקני של מסוקי האפאצ'י. הכל החל כאשר יום רניאל טלפ, יו"ר "לוקהיד", שיחות השאיות בנושא מיווג עם "מארטינ־מרייטה". בתום חצי שנה של דיונים,

והאורחית בעולם, ו"מארטינ־מרייטה", מספר שש באותה קטגוריה. המיווג הגדול ביותר בהיסטוריה של התעשייה הביטחונית העולמית יצר את החברה החדשה – "לוקהיד־מארטינ", שהנהלתה תתמקם מעתה בבט'סדה, מרילנד, בסיס האם של "מארטינ־מרייטה". לפני שמחפשים את הרקע למיווג, חשוב להרגיש את התוצאה: "לוקהיד־מארטינ" היא כיום היצרנית הגדולה ביותר בעולם בתחום התעופה הצבאית. החברה המאוחדת תהיה החברה המובילה בעולם בתחומי ייצור מטוסי קרב, מטוסי תובלה צבאיים, לוויינים אורחיים וצבאיים, מערכות חלל, מאיצי לוויינים, אלקטרוניקה צבאית, מערכות תקשורת וטילים אסטרטגיים. מחזור המכירות השנתי של החברה החדשה, נכון לסוף 1994, עומד על יותר מ־23 מיליארד דולר, והיא תעסיק 170 אלף עובדים.

בראשית היתה המלחמה הקרה. אחר־כך התפרקה בריה"מ, ותקציבי הביטחון החלו להצטמק. ג'נרל ריינמיקס" היתה הראשונה שהתחסלה: חטיבת הטילים שלה נמכרה ל"יו", "מארטינ־מרייטה" רכשה את מפעלי ייצור מערכות האויוניקה שלה ואילו חטיבת המטוסים הצבאיים של החברה, שייצרה את ה־F-16, נמכרה ל"לוקהיד". אחר־כך רכשה "מארטינ־מרייטה" את חטיבת התעופה והחלל של "ג'נרל־אלקטריק". לפני חצי שנה ניהלו "מארטינ־מרייטה" ו"נורת'רופ" מאבק סועד על רכישת "גרומן". "נורת'רופ" ניצחה. ההערכה הדרווחת כיום בתעשיית המטוסים העולמית היא שגל המיווגים והרכישות יימשך, כך שבשנת 2000 יהיו בעולם רק שלוש יצרניות מטוסים צבאיים. בספטמבר האחרון צעדה התעשייה צעד חשוב בדרך למימוש הערכה זו, עם מיווגן של "לוקהיד", מספר שלוש בתעופה הצבאית

"לוקהיד", מספר שלוש בתעופה הצבאית והאזרחית בעולם, מתאחדת עם "מארטינ־מרייטה", מספר שש ברכימה • החברה המאוחדת, "לוקהיד־מארטינ", תהיה יצרנית התעופה הגדולה בעולם • 170 אלף עובדים ימכרו השנה מוצרים כמו F-16, F-22 וטילי הלפיד ביותר מ־23 מיליארד דולר



F-16 מול F-15 במפרץ הפרסי



F-16 בעל כנף דלתא
F-15 בעל טווח מוגדל הם
הגירסאות המיוחדות
שמציעות "לוקהיד" ו"מקדונל-דאגלס" לאיחוד
האמירויות הערביות במטוס קרב מתקדם

החברה מציעה לאיחוד האמירויות את ה-F-15, גירסה המבוססת על ה-F-15E, ונהנית מטווח מוגדל ותוספת של נקודות נשיאת חימוש, בזכות כנפיים מוגדלות. לא ברור עדיין אלו מערכות אוויוניקה יכלול המטוס, והרבה תלוי באיחוד אמירקני לייצוא הטכנולוגיות הייחודיות של ה-F-15E לארצות חוץ. מועמדים אחרים להצטרף לתחרות הם הדרפאל הצרפתי, "ש"דאסו" מעוניינת לייצא אותו, הוידופייסר, והסוחוי-30. שלא כמו חלק משכנותיה, אין לאיחוד האמירויות מסורת של קשרים חזקים עם ארה"ב, כך שהתמודדות עשויה להיות תלויה פחות בשיקולים פוליטיים. למרות זאת, נראים סיכוייהם של המטוסים האמירקניים טובים יותר, בזכות לחץ אמירקני אפשרי שיוכל לקדם את מכירתם ובזכות דמת הביצועים הגבוהה שלהם. חיל-האוויר של איחוד האמירויות מבוסס על אוסף של מטוסי קרב, חלקם מתקרמים, ממקורות שונים. בין השאר, יש לו 35 מטוסי מיראז' 2000, 29 מטוסי מיראז' III 34 מטוסי הוק בדייטס, לתקיפה ואימון. מאז מלחמת המפרץ נמצא החיל במגמת התעצמות, שכללה הומנת 20 מטוסי אפאצ'י מארה"ב. עיסקת המטוסים הנוכחית אמורה להביא את חיל-האוויר של האמירויות לסטנדרטים מערביים מתקדמים.



עיסקת רכש עתידית של מטוסי קרב עבור חיל-האוויר של איחוד האמירויות, גרמה למאבק חריף בין "לוקהיד" ו"מקדונל-דאגלס" על הזכות לספק למדינה את המטוסים. איחוד האמירויות עתידה לרכוש בין 20 ל-80 מטוסי קרב, רב-משימתיים וארוכי-טווח, תלוי בתקציב העיסקה, שטרם נקבע. למרות שמדובר בעיסקה קטנה יחסית, מוכנות שתי חברות הענק האמירקניות לספק לאמירויות גירסאות מיוחדות של מטוסי הקרב שלהן. "לוקהיד" מציעה לאיחוד האמירויות גירסה חדשה של ה-F-16, המכונה F-16U ומצוידת בכנף דלתא גדולה ובטווח משופר לעומת מטוסי ה-F-16 הקיימים. למרות שהחברה מיעטה בפרטים לגבי הגירסה המוצעת, הרי שהיא מגלה רמיון רב לפלקון 21, גירסה משופרת ל-F-16, שפיתחה החל עוד בידי "ג'נרל-דיינמיקס", היצרנית המקורית של המטוס. ה-F-16U הוא גירסה מתקדמת יותר, דרמושבית, הכוללת שינויים מרחיקי לכת, אפילו לעומת מטוס ה-F-16ES שהציעה "לוקהיד" לחיל-האוויר הישראלי. עיקר השיפור הוא בטווח הטיסה הארוך, בזכות התקנת מכלי דלק מוגדלים בכנפיים. כנפי הדלתא, המבוססת על כנפי ה-F-22, יאפשרו גם את הגדלת כושר הנשיאה של המטוס, בזכות תוספת של נקודות נשיאת חימוש חדשות.

ה-F-16U, כפי שמציעה אותו "לוקהיד" לאיחוד האמירויות, יכלול גם חיישני פליר אינטגרליים לניווט והנחיתת טילים, וכך יגדל עוד יותר מספר נקודות נשיאת החימוש שלו. "לוקהיד" המציעה היום את ה-F-16C החד-מושבי במחיר התחלתי של 20 מיליון דולר, טוענת, כי מחירו הכולל של ה-F-16 הבסיסי יאפשר לה להציע אפילו את ה-F-16U במחיר נמוך מזה של ה-F-15 (50 מיליון דולר), המתמודד גם הוא על העיסקה. "מקדונל-דאגלס", יצרנית ה-F-15, לא מתכוונת לשבת בחיבוק ידיים ולראות את יריבתה הגדולה זוכה בעיסקה.

המיוג יצר חברת-יענק, שתוכל לספק ללקוח הכילה שלמה של מערכת נשק, החל ממטוס הקרב, דרך מערכות האוויוניקה ועד החימוש. הגורל יעניק לחברה הממוגנת את העוצמה להתחרות ביתר קלות בשוק העולמי הצפוף. דוברי "לוקהיד-מארטיין" טוענים כי העוצמה נדרשה לשתי החברות כדי שתוכלנה להתחרות בחברות לא-אמירקניות, בעיקר כאלה האירופיות, שזוכות לסיכסור מצד הממשלות באירופה. רניאל טלפ, העומד בראש החברה החדשה, הורדו להודיע כי המיוג לא ישפיע על מחירי המוצרים ש"לוקהיד-מארטיין" מוכרת היום לפנטגון, אך עשוי בהחלט להוויילם בעתיד. פרויקט ה-F-22, למשל, נמצא היום כסכנת ביטול, בין השאר, עקב העלויות הגבוהות שלו.

הנקודה החלשה היחידה הנראית לעין ב"לוקהיד-מארטיין" היא הפנייה הברורה של החברה לשוק הצבאי. יותר מ-60 אחוז מהמכירות של "לוקהיד" ו"מארטיין-מרייטה" ב-1993, היו לשוק הוה. בשנים של קיצוצים מתמשכים בתקציבי הביטחון, התבססת על השוק הצבאי מהווה סיכון גדול. בשנים הבאות, כך נראה, תנסה החברה החדשה לגוון את סל המוצרים שלה. החברה, שיש לה דריסת-רגל חזקה מאוד בשוק המטוסים הצבאיים, עשויה לנסות להשיג דריסת-רגל רומה גם בשוק מטוסי הנוסעים, שנשלט היום בידי "אירבוס" ו"בואינג". רכישה של חטיבת המטוסים האזרחיים הנחשלת של "מקדונל-דאגלס", עשויה להיות הבסיס לכך. אם בתחום התעופה הצבאית תהיה

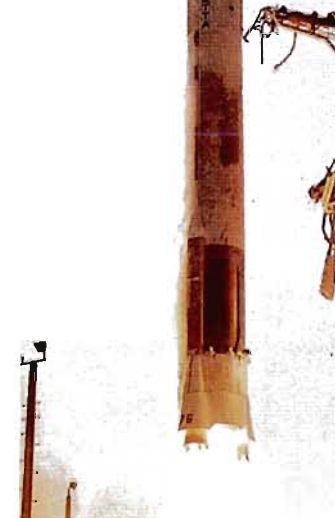
"לוקהיד-מארטיין" היצרנית הגדולה ביותר, הרי שבתחום החלל תהיה לה כמעט הגמוניה מוחלטת. ייצור מאיצי הליווינים "אלטס" ו"טיטאן", שיווק מאיצי הליווינים הרוסי "פרוטון", ייצור לווייני המיילסטאר, ה-DMSPT וה-DSCC עבור צבא ארה"ב, יחד עם לווייני דיגול אחרים ובניית לווייני האירידיום, הם רק חלק מהרשימה.

אחד הביטויים להגמוניה של "לוקהיד-מארטיין" הוא פרויקט המיילסטאר, המשותף לשתייה, לייצור מערכת לווייני התקשורת העתידיים לזרועות השונות של הצבא האמירקני. האמירקנים, כידוע, גישים מאוד לחוקי המונופולין וההגבלים העיסקיים, ולכן כבר עתה נשמעות טענות בושינגטון כי המיוג יעניק ל"לוקהיד-מארטיין" יתרונות חשובים על חברות אחרות העוסקות בתחום, כמו TRW או "יוו אלקטרוניקס", שלא יוכלו להתחרות במשאבים הכספיים וכיכולת הפיתוח והייצור של חברת הענק החדשה. בשתי החברות יש מסורת של פעילות בישראל, שעתידה להימשך גם תחת כנפי החברה המאוחדת. "לוקהיד" מכרה לחיל-האוויר את ההרקולס, וכמי שרכשה את קו הייצור של ה-F-16 מ"ג'נרל-דיינמיקס", יש לה קשר חזק עם החיל בהספקת תמיכה וייעוץ טכניים לצי ה-F-16 הישראליים. גם ל"מארטיין-מרייטה" יש קשרים עם חברות ישראליות: שיווק משותף של מספר מוצרים עם רפאל ופיתוח וייצוא עם חברת "אליאופ".

ללא הרלפות, אישרו בסוף ספטמבר 1994 מועצות המנהלים של שתי החברות את המיוג, שעדיין טעון אישורים רשמיים מממשדרי ההגנה והמספטים של ארה"ב, וכן את אישורה של "מועצת הסחר הפדרלית", גוף שאחריו על הגבלים עיסקיים ומונופולים בארה"ב. המיוג יבוצע, טכנית, באמצעות חילופי מניות בשווי עשרה מיליארד דולר. מרוע, בעצם, התמוגו שתי החברות? על-פי רשימת מאה יצרניות התעופה הגדולות בעולם של השבועון "פלייט", נמצאות שתייהן כמצב כלכלי מצוין. "לוקהיד" הרוויחה בשנה שעברה 844 מיליון דולר, מתוך מכירות של יותר מ-13 מיליארד דולר. "מארטיין-מרייטה" הרוויחה ב-1993 835 מיליון דולר, מתוך מכירות של 9.5 מיליארד דולר.

את התשובה לשאלה אפשר למצוא ברבייה של היזמים של שתי החברות לאחר ההודעה על המיוג. טלפ אמר, כי "המיוג הוא מעבר מן העבר ומן ההווה אל העתיד. מחבר בחזון של בניית חברה תחרותית השייכת למאה ה-21". נדרמ אוגוסטין, יו"ר מועצת המנהלים של "מארטיין-מרייטה", חיר את המסר: "ככה זה בתעשייה שלנו היום: מי שלא ישתנה - לא ישרוד".

המיוג לא התבצע מתוך מחשבה על ההווה, אלא בעיקר במחשבה על העתיד. מיווגים ושיתוף פעולה בין החברות השונות הופכים נפוצים יותר ויותר בשנים האחרונות. בעירון של שלום ותקציבי ביטחון מצטמקים, מעדיפים כולם לשתף פעולה כדי לשרוד ולהישאר במשחק. "איחוד או מוות", היא היום היססמה בתעשייה הביטחונית העולמית.

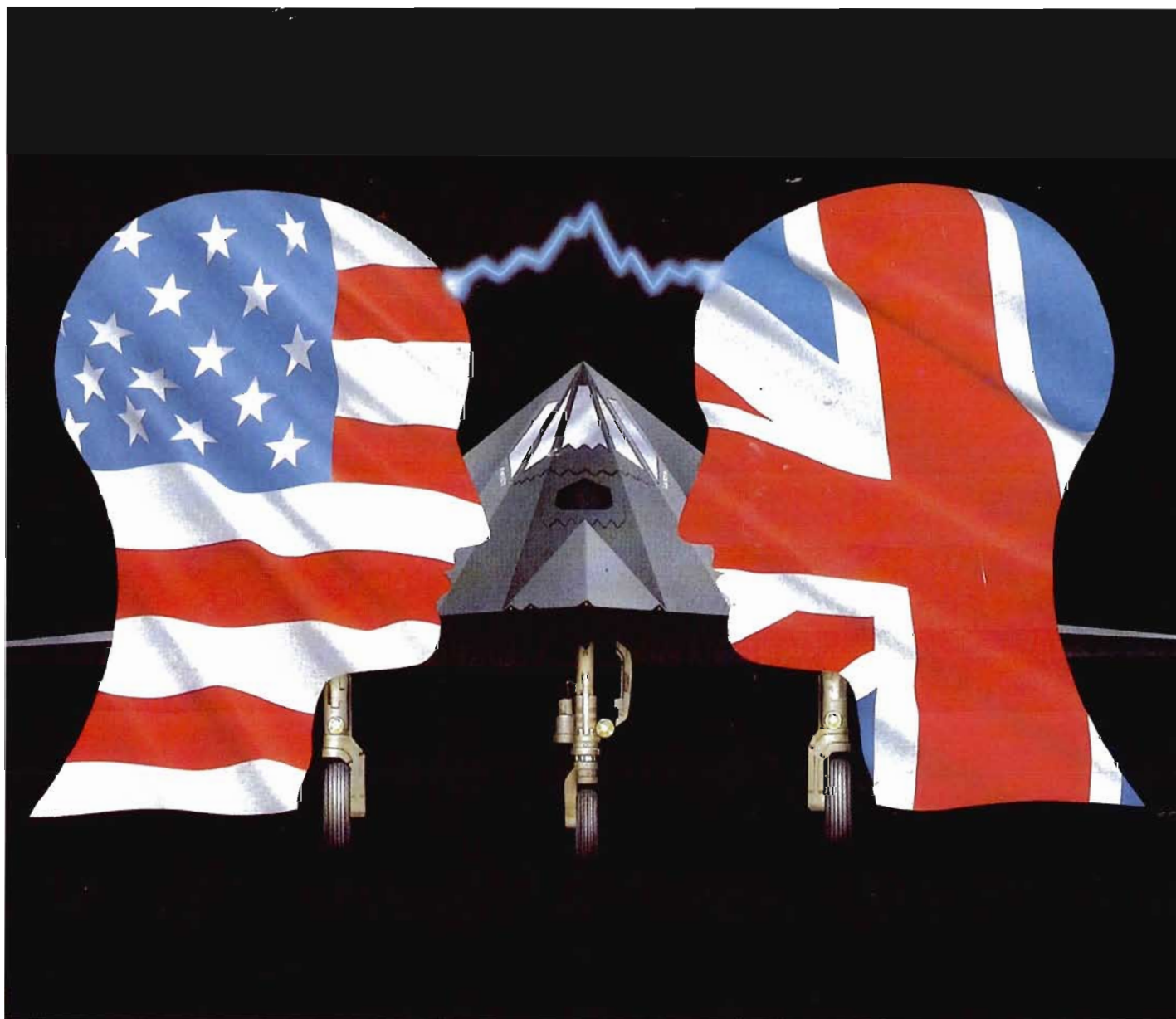


אירופה אמריקה

נגד



FARNBOROUGH
INTERNATIONAL 94





הצפייה בשנים הקרובות, הוא המאבק בין המוצרים האירופיים לאמריקניים. הקרב הקשה ביותר ניטש על עיסקת מטוס התובלה. "לוקהיד" מציעה לבריטים את ה-C-130J, הרגם החרש של ההרקולס. מולו מתמודד מטוס התובלה האירופי העתירי, ה-FLA, עם לוכי פוליטי חזק בבריטניה ובאירופה. עד לפני חצי שנה התהה הקונספציה של ה-FLA מבוססת על מטוס תובלה ארוך-טווח, מצויד במנועי טילון. כאשר הבינו באירופה שהמתחרה הגדול ביותר שלו עתיר להיות ההרקולס, עבר המטוס תכנון מחדש, והתייצב, הפלא ופלא, מצויד במנועי טורבופרופ, איטיים יותר, אך וולים יותר לרכישה ולהפעלה. ה-FLA המתוכנן מחדש דומה מאוד

"ירוקופטר" הציגה את הטייגר, "מקרוולדאגלס" את האפאצ'י לונגבאו ו"אטלס" הדרום-אפריקנית הציגה את הרוביין. כולן, ללא יוצא מן הכלל, לא התאמצו לשמור על מיגבלות הטיסה הרגילות של המסוקים, מול עיניהם הצופות של ראשי הצבא הבריטי – ולא במקרה.

הקרב על בריטניה
במוקד הסאלון עמד מה שכבר זכה לכינוי המתבקש "הקרב על בריטניה": שתי עיסקאות רכש צפויות עבור חיל-האוויר והצבא הבריטי, למטוס תובלה בינוני, במקום מטוסי ההרקולס המזדקנים, ולמסוק קרב שיחליף את מסוקי הלינקס במשימות סיוע לכוחות הקרקע. המשותף לשתי העיסקאות, מהגדולות ביותר

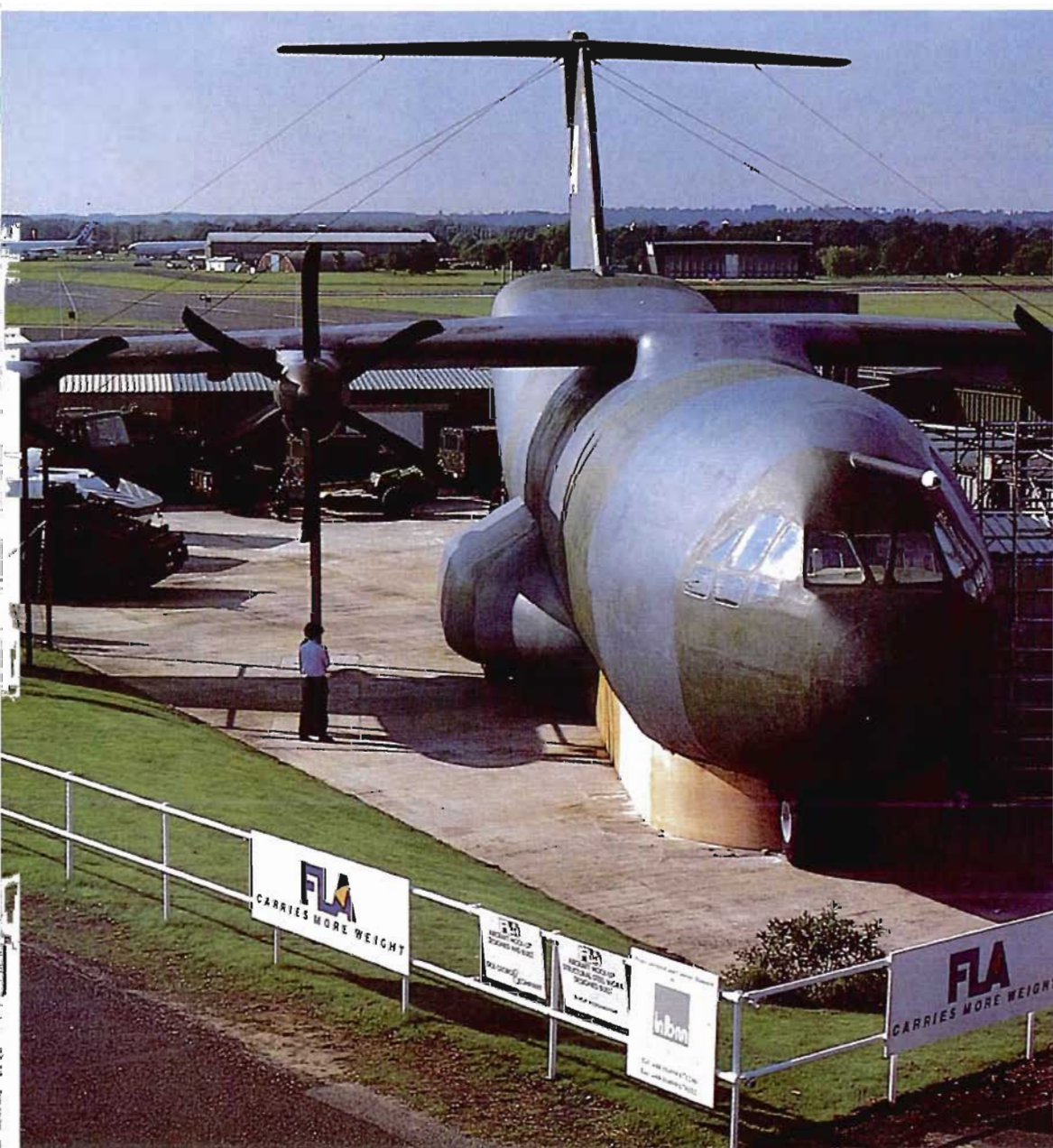
הכוכבים של תערוכת פארנבורו 1994 היו מטוסי התובלה – ה-FLA וההרקולס J, ביחד עם ה-C-17, שביצע בסאלון הופעת בכורה אירופית • שלושת מטוסי התובלה ממחישים את ההתלבטות האירופית הנוכחית: האם לייצר לבד או לקנות מטוסים ומסוקים אמריקניים? • ברמה של תעשיית המטוסים העולמית הדברים נראים טוב יותר. רוב היצרניות הגדולות הרוויחו ב-1993, והתעשייה, כך נראה, מתחילה להסתגל לעידן שלאחר המלחמה הקרה • למרות שבמהלך הסאלון לא נרשמו עיסקאות גדולות, הרי שהאווירה הקודרת ששררה בתעשייה מתחילה לפנות את מקומה לאופטימיות זהירה

הממשלות השונות באירופה מהלכת היום בין רכש של מטוסים ומסוקים קיימים לבין בנייתם באירופה. להתלבטות יש היבטים פטריטיים וכלכליים רבים, לעיתים מנוגדים, אך מעל לכולם נולדת העובדה, שכמעט לכל תוכנית אירופית למטוסים ומסוקים עתידים ישנה אלטרנטיבה קיימת, לעיתים עדיפה, אמריקנית. האם לייצר את היורדייטר או לקנות F-16 ו-F-18? האם לבנות את ה-FLA או לרכוש C-17 והרקולס J. בארה"ב? האם להעריך את מסוק הטייגר על האפאצ'י והסופר קוברה?

כפארנבורו השתדלו האירופים לענות על השאלות האלה ב"כן" חזק ומשכנע, אך למרות השאלות ככרות-המשקל שדיחפו באוויר, העדיפו האירופים להביא לתצוגה מוצרים מוכרים וותיקים. רק שני מטוסים אירופיים, בעלי חשיבות מעטה כשלעצמם, עשו בסאלון את הופעת הבכורה שלהם: הסאאב 340 להתרעה מוקדמת ובקרה אווירית, גירסה צבאית למטוס הנוסעים השודרי המוכר, והדיפנד 4000 מתוצרת "פילאטוס" ו"בריטן נורמן", גירסה צבאית של האילנדר, המיועדת גם היא למעקב ולסיוע אוויריים.

התצוגה האווירית בסאלון, לעומת זאת, עלתה ברמתה בהשוואה לשנים קודמות. מלבד ההיצע הארומים, הצוות האירובאטי של חיל-האוויר המלכותי הבריטי, המופיע עם מטוסי ההוק שלו, היה אפשר לצפות במטוסים ובמסוקי קרב רבים, לצד מטוסי נוסעים ומטוסים אורחיים קלים. את המרינה המאדחת ייצגו באוויר האירודי GR.7, הגירסה החדשה ביותר של מטוס ה"נא" הבריטי, וההוק 100. האמריקנים הציגו בשמי פארנבורו את ה-C-17 המשתקם, בהופעת בכורה בסאלון, וגם אוסף גדול של מטוסי קרב, החל מה-AV-8B, ההארייר האמריקני, המשך ב-F-16, F-18 וכלה ב-F-15E. הרוסים הטיסו את המיג-29 והסוחוי-30 ו-35, ואילו הצרפתים, כרגיל, את הרפאל והמידאו' 2000.

למרות שגם "אירבוס" הביאה לסאלון תצוגה אווירית מכוברת ברמותם של ה-A-330, ה-A-321 וה-A-340, הרי שהתצוגה האווירית המעניינת ביותר היתה של מסוקי התקיפה. אם שאר המציגים ביצעו את הרפרטואר הרגיל של נסיקה/הורקות/צלילה ומשיכה נמוכה מעל ראשי הקהל, הרי שבזירת מסוקי הקרב היה אפשר לצפות בקרבות אוויר של ממש.



בתמונה: המוקד-אפ של מטוס ה-FLA בסאלון האווירי בפארנבורו

בכיוון השעון: הסוכווי-35, ה-17C
המטוס המשותף של ה-16F
וה-38P בתצוגה האווירית בסאלון.
משמאל: איור של ה-11MD הדורמוני

ליסנגפור, שהעריפה את המטוס על-פני ה-18 F. סינגפור הומינה 18 מטוסים, שמונה מהם דרימושביים, בסכום של 385 מיליון דולר. כל המטוסים שיקבל חיל-האוויר הסינגפורי צוינו כמנועי "פראט אנדרוויטני" F-100-229.

"דאסו" הצרפתית הודיעה בסאלון, כי היא מתכוונת לצאת במסע שיווק עולמי לראפאל ולמיראז' 2000-5. בסאלון הציגה החברה שלושה גרמים שונים של מטוס העתיד המתעכב של חילות האוויר והים הצרפתיים: גרם A, החרמושב, גרם B לאימון ורגם M, הרגם הימי של המטוס. שניים מהמטוסים נטלו חלק בתצוגה האווירית.

הרוסים לא הציגו בסאלון אף מטוס קרב חדש לגמרי, אך הביאו איתם מיגון רחב של טילי אוויר-אוויר ואוויר-קרקע. "מיקויאן" סיפקה לכל רורש פרטים על המיג-29, הרגם החדש ביותר של מטוס הקרב הבכיר שלה, שיצור באוויניקיה מערבית ויצוג ביצועי טיסה משופרים, בעיקר בתחום טווח הטיסה. אנשי החברה הבטיחו, כי "ברקוב מאור" יתחילו ניסויי הטיסה של המיג-1,42, שאמוד להתחרות ב-22F בכל הקשור לחמקנות וכושר תמרון. למרות שסירבו לספק תרשימים שלו, חשפו אנשי החברה כי למטוס יהיה זנב כפול וגוף המטוס יכוסה בחומרים בולעי קרינה.

"אירבוס" מול "בואינג": הקרב נמשך
זיהה נוספת להתמודדות בין אירופה וארה"ב היא שוק מטוסי הנוסעים העולמי. "בואינג" ו"מקדונל-דאגלס", שנהנו עד לפני עשור ממונופול כמעט מוחלט בשוק, נמצאים היום בתחרות הולכת וגוברת מצד "אירבוס". ב-1993 החזיקה "בואינג" 60% אחוז משוק מטוסי הנוסעים בעולם. "אירבוס" החזיקה כ-30 אחוז, ושאר היצרניות התחלקו בעשרת האחוזים הנותרים. בשמונת החודשים הראשונים של 1994 התהפכה המגמה, והקונצרן האירופי עלה למקום הראשון. "אירבוס" זכתה ל-76 הזמנות למטוסים חדשים (54 אחוזים מהשוק) בעוד ש"בואינג" קיבלה רק 59 הזמנות (42 אחוזים). "מקדונל-דאגלס" נותרה הרחק מאחור עם ארבע הזמנות בלבד. רק בחודשים הקרובים יהיה אפשר לדעת האם מסתמן כאן מהפך של ממש.

שלוש היצרניות הגיעו, כמובן, לפארנבורו. "בואינג" הביאה לסאלון רק את ה-400-747, אך חשפה גירסה נוספת ל-737 הוותיק. הגירסה החדשה מכונה 737-800, ונוצרה לאחד הארכת גוף המטוס ב-2.8 מטרים. עתה מסוגל המטוס לשאת 189 נוסעים. אנשי החברה הודיעו, כי למטוס נתקבלו כבר 40 הזמנות מארבע חברות יעופה, שאת שמותיהן סרבו לחשוף, בסכום של 1.4 מיליארד דולר.

הבואינג-777, מטוס הרגל החדש של החברה האמריקנית, ממשיך ביתיים בתוכנית הניסויים האינטנסיבית שלו, וזה היה התירוץ הדישמי לכך שהוא לא נראה בפארנבורו. אנשי "בואינג" אופטימיים בקשר לסיכויים להשיג עבורו את אישור רשויות התעופה האמריקניות לטוס בחופשיות מעל ים, עוד לפני שהמטוס הראשון ייכנס לשירות



היצרניות, כי אפשר לייצר מטוסים ולהרוויח. "בואינג", למשל, הרוויחה בשנה שעברה 1.8 מיליארד דולר. "לוקהיד" הרוויחה 822 מיליון דולר, ושותפתה החדשה "מארוטי-מרייטה", הרוויחה 835 מיליון דולר. "מקדונל-דאגלס", המתחרה הגדולה ביותר של השותפות החדשות, הרוויחה 604 מיליון דולר. כמו תמיד, כאשר העניינים מתחילים להראות טוב עבור חלק מהחברות היו גם כאלה שלא נהנו משיפור במצבן. בצד המפסידות אפשר למצוא מספר חברות אירופיות גדולות, כמו ראס"א הגרמנית, עם הפסד של 282 מיליון דולר, "בדייטש אירוספייס" שהפסידה 63 מיליון דולר, ו"אריאנספייס", עם מינוס של 59 מיליון דולרים במאונה.

מלבד מאוניון השלייליים של רוב היצרניות האירופיות, מוראגים ראשי התעשייה הביטחונית באירופה מורם המוצרים שמגיע מארה"ב. אם לא מספיק שחברות אמריקניות מתחרות על כמה מהעסקאות העתידיות הגדולות באירופה, הדי שעתידים של פרויקטים גדולים הקיימים ביבשת אינו נראה מובטח. למרות שביצע כבר את טיסת הבכורה שלו, ממשך היורופייטר להיתקל בקשיים. טיסת הבכורה של אביהטיפוס השלישי של המטוס נדחתה בגלל עיכובים בייצור צמד מנועי EJ-2000 שלו, המנועים של מטוסי היורופייטר הסידרתיים, שיותקנו בו לראשונה. אם מסיפם לעיכובים הללו את הביקורת החריפה בה ממשך להיתקל המטוס בגרמניה, הדי שנראה שצרותיו טרם נסתיימו. כדי ליצור דעת קהל חיובית למטוס הביאו יצרני היורופייטר לסאלון סימולאטור של המטוס, כך שהמבקרים יוכלו להתנסות ב"טיסה" ביוורופייטר. התד שהשתרך מחוץ לבניין בו הוצג הסימולאטור התחדה רק בתוד שניצב לסימולאטור של ה-16F, ש"לוקהיד" הביאה עימה מארה"ב. ה-16F עשוי להיות אחד הנהנים העיקריים מביטול אפשרי של פרויקט היורופייטר. כך או כך, הגיעו אנשי "לוקהיד" לסאלון כשכיסים הסכם למכירת מטוסי ה-16F

לבריטים חבילת פיתויים שאמורה להביא לבחירתו. "מקדונל-דאגלס" מוכנה לבצע את ההרכבה הסופית של האפאצ'י (שנחשב לטוב ביותר מבין המתמודדים בתחרות) בבריטניה, הקוברה ונום מציעה את היחס הטוב ביותר של עלות מול ביצועים ובחירה בדוויאק תסייע מאוד לכלכלתה של דרום-אפריקה החדשה, ועשויה להביא אותה לרכוש מטוסי אימון הוק בריטיים.

שני מסוקים נוספים הוזכרו בקשר לתחרות. הראשון הוא ה-66 RAH קומנצ'י של "בואינג/סיקורסקי" המפותח בארה"ב עבור הצבא האמריקני. הקומנצ'י עתיד להיות מסוק הקרב החמקן הראשון, אך הוא יהיה כנראה יקר משמעותית ממסוקי הקרב של הרוך הנוכחי, וטיסת הבכורה שלו תתקיים רק ב-1996.

מסוק אחר, שרק הנסיבות מונעות ממנו להשתתף בתחרות – ואולי גם לזכות בה – הוא ה"קאמוב" KA-50 הרוס. למרות שהוא נחשב כאחד ממסוקי הקרב הטובים בעולם היום, נפסל המסוק מלהשתתף בתחרות בגלל מוצאו הרוסי. בסאלון הודיעה "קאמוב", כי היא מפתחת למסוק גירסה דרימושבית, כדי שיוכל להתחרות טוב יותר מול המסוקים המערביים.

בדיטניה אינה המרינה היחידה המתכננת רכש קרוב של מסוקי קרב. בשנתיים הקרובות יוכרעו עיסקאות נוספות לרכש מסוקים כאלה עבור חילות-האוויר או צבאות היבשה של הולנד, כוית, דרום-קוריאה והודו, בסכום כולל של שניים עד שלושה מיליארד דולר – סיבה טובה ליצרני המסוקים להפוך את התצוגה האווירית בה נטלו חלק לאחר משיא הסאלון.

לייצר מטוסים – ולהרוויח

הסאלון האווירי בפארנבורו מצא את תעשיית המטוסים העולמית בתחילתו של מסע התאוששות לאחר ההפסדים הגבוהים שרשמו יצרניות רבות בשנים הראשונות שלאחר תום המלחמה הקרה. למרות החששות באותן שנים, מגלות היום



להרקולס. מטוס תובלה ארבעי-מנועי, בעל ראמפה אחורית, וביצועים דומים. יצרניו טוענים, כי הוא יוכל לשייט במהירות של 0.72 מאך, לשאת מטען בן 25 טון, ולהמריא ולנחות ממסלול עפר באורך של 900 מטר. למרות שבריטניה עשויה להיות הלקוח הראשון של המטוס, הוא מיועד לכל חילות-האוויר של נאט"ו, שיוקנה בתחילת המאה הבאה למטוס תובלה חדש.

לאחר שהורלף בבריטניה רוח"ש של משרד ההגנה הבריטי, שקבע כי ההרקולס-1 מתאים יותר לרדישות חיל-האוויר הבריטי, יצאה "בריטיש אירוספייס" במסע יחסי ציבור אגרסיבי. סיררת מורעות שהופיעה בעיתוני אירופה הציגה ילד, מהנרס ולוחם, כולם מחכים לבואו של ה-FLA. הילד מתכנן את עתידו בתעשיית המטוסים האירופית, שתתרכס על-פי המודעות אם חיל-האוויר המלכותי יעריך את ההרקולס. מהנרס יופטר אז, כמובן, שבחירה בו תזקק את התעשייה התחמושת שהוא זקוק לה בגלל שה-FLA לא נרכש.

הטוען העיקרי של יצרני ה-FLA הוא שהמטוס מציע כושר נשיאה גדול יותר מזה של ההרקולס. הטוען האלטרנטיבי להעריפתו הוא, כמובן, שבחירה בו תזקק את התעשייה האירופית, ותמנע פיטורי אלפי עובדים בבריטניה.

סימן השאלה הגדול ביותר לגבי ה-FLA עוסק בחוזק הפיננסי של הפרויקט, וביכולת של יצרניו לתכנן ולבנות את המטוס כך שיספק את הסחורה בתחום הביצועים, ובעלות סבירה. כרי להתמודד עם הספק החליטו השותפות בפרויקט, בעיקר צרפת וגרמניה, לנהל אותו באמצעות "אירבוס", וכך להבטיח, לפחות לכאורה, את ניהולו ופיתוחו התקינים. ההחלטה, שחשפה בפארנבורו, הולירה האשמות מצד "לוקהיד", כי הצעה הוה אפשר לממשלות האירופיות לסבסד את הפרויקט, וכך להעניק ל-FLA יתרון לא הוגן בתחרות מול ההרקולס.

בפארנבורו נחשף לראשונה מוקדאפ של המטוס, מעץ ובר, שנבנה באינטנסיביות בימים שלפני תחילת התערוכה, כדי להמחיש בפני הבריטים כי ה-FLA אינו סתם מטוס של נייד. ב"לוקהיד" דווקא אהבו מאוד את ההצגה הזאת, ורובי החברה בסאלון הרגישו בכל הזדמנות, כי המוקדאפ אכן מסמל את מצבו של המטוס – בני מעץ ונייד, ודווקא מאוד מסטאטוס של מטוס טס. בכל מקרה, משרד ההגנה הבריטי, המתכוון לרכוש את המטוסים בשתי עיסקאות נפרדות של 30 ו-35 מטוסים, יצטרך לקבל את ההחלטה על סוג המטוסים שיירכשו בעיסקה הראשונה עד סוף 1995.

בחזית מסוקי הקרב מתנהלת תחרות שקטה יותר. הבריטים הקצינו עבור העיסקה ארבעה מיליארד דולר, והם מתכננים לרכוש 91 מסוקים. ההחלטה על הזוכה בעיסקה עתידה להתקבל בתחילת 1995, והמועמד המוביל, על-פי הרלפת משרד ההגנה הבריטי, הוא האפאצ'י. יחד איתו מתמודדים בתחרות גם הקוברה ונום של "בל", גירסה בריטית של ה-AH-1W סופריקוברה, ה"וורוקופטר" מייג, ה"אטלס" רוביאק, וה"אוגוסטה" A-129. כל אחד מן המתמודדים, פרט ל-129A, יציע



מטס היסטורי אחר שהתקיים בסאלון היה מטס משותף של שני מטוסי קרב מתוצרת "לוקהיד", ה-F-16 וה-F-35 לייטנינג של מלחמת העולם השנייה.

ה-F-38 היה אחר ממטוסי הקרב הטובים ביותר שתוכננו ב"לוקהיד", לעומת ה-F-16 שנולו על שולחנות השרטוט של "ג'נרליינמיקס", והפך ל"לוקהיד" לאחר שהחברה רכשה את המפעל שבו יוצר. מפגש של רורות, שהמחיש את הדרך הארוכה שעברה החברה האמריקנית מברנק, קליפורניה, ב-50 השנה האחרונות. ולמרות שפארנבורו לא סימלה חזרה לימים המאושרים ההם, הרי כאשר כולם נפרדו מכולם בסיומו של הסאלון, וקבעו להיפגש בעור שנתיים, נראו כמה חיוכים.

סרקים ועידים ככפיו. בריקה מהירה העלתה, כי הם אינם מסכנים את המטוס, אבל עכשיו יורעים כולם כי גם טיסה במהירות על-קולית אינה מסוגלת לעצור את הזמן.

הזמן שיחק תפקיד חשוב בתצוגה האווירית האחרת שהתקיימה בפארנבורו. הבריטים, חובבי ההיסטוריה, ציינו את יום השנה לקרב על בריטניה, ואת יובל ה-50 ליום ה-0, הנחיתה בנורמנדי, ב-6 ביוני 1944, במטוסים חגיגיים של המטוסים שלהמו או.

בין המטוסים הקשישים, שהוצאו מהנפטלין לרגל המאורע, היו הספיטפייר, ההארייקו, הלאנקסטר, הדקוטה, והמיילס מסנג'ר. מטוס ויקרס וימי, שהגיע לסאלון בטיסה מאוסטרליה (0), ייצג את מטוסי מלחמת העולם הראשונה.

חברות התעופה חוששות כינתיים להתחייב לרכש המטוס הענק עקב מחירו הגבוה - 50 אחוז או יותר מזה של הבואינג 747-400 או ה-A-340-200. עם זאת, מרבית החברות הגדולות מתכננות לרכוש מטוס דומה בעשור הבא.

"מקרוניל-דאגלס" חשפה בסאלון את כוונתה לבחון ייצור גירסה דרמנועית ל-MD-11. המטוס התלת-מנועי (מנוע אחד בכל כנף ומנוע נוסף בונב) הוא המטוס הגדול ביותר שהחברה משווקת כיום, אך הוא אינו זוכה להצלחה מסחרית. גירסה דרמנועית שלו עתידה להציע עלויות תיפעול ורכש נמוכות יותר, ותוכל להתחרות בבואינג-777 ובאירבוס-330. אם תחליט "מקרוניל-דאגלס" לפתח את המטוס, הוא יהפך לאחת משלוש תוכניות הפיתוח העיקריות של חטיבת מטוסי הנוסעים, יחד עם ה-MD-11ER בעל ה-110 המוגרל, וה-MD-95 החדש, בעל ה-A-320 המושבים, שנועד להתחרות ב-A-319 ה-320 של "אירבוס".

גם יצרני המטוסים האזרחיים האחרים הציגו בתערוכה חידושים. "סנה", למשל, הציגה את הסייטיישר, מטוס המנהלים החדש של החברה. המטוס משיג, הודות לתיכנון המתקדם של כנפיו, מהירות שיוט של 0.88 מאך - מהירות גבוהה מאוד ביחס למטוסי מנהלים אחרים.

הקונקורד, כבר לא על תקן של חידוש, ביקר גם הוא בתערוכה לרגל יובל 25 שנים לטיסת הבכורה שלו. 25 שנים הן הרבה זמן, ואנשי "ברטישי-אירוויס" גילו לאחורונה



ב"ונייטר אירליינס" - הלקוחה הראשונה שלו.

גם "אירבוס" לא חשפה בתערוכה אף מטוס חדש. ה-A3XX, שנחשף לאחורונה, התקבל בקרירות בקרב חברות התעופה, לאכזבת אנשי החברה. אנשי "אירבוס" הודיעו, כי לאחר הסאלון יקיימו אנשי השיווק של החברה שיחות עם 12 חברות תעופה עולמיות גדולות, כדי לשכנען לרכוש את המטוס.

הוציג הישראלי היחיד

לסאלון האווירי בפארנבורו אף פעם לא היתה מסורת של השתתפות ישראלית. בסאלון הקודם, ב-1992, יוצגה ישראל לראשונה על-ידי שלוש חברות, ואילו השנה רק חברה ישראלית אחת, B.V.R. השתתפה בסאלון.

B.V.R. הציגה בסאלון כחלק מהתצוגה של "מארטיין-מרייטה", תוצאה ישירה של הסכם השותפות האסטרטגי השתיים חתומות עליו. במסגרת אותו הסכם משווקת "מארטיין-מרייטה" את מערכת התיחקור לקבוצות אוויר "אהור", שפותחה על-ידי B.V.R. בשיתוף עם מפעל מל"ם של התעשייה האווירית.

מערכת "אהור" משמשת אמצעי למעקב אחרי מהלך אימונים אוויריים, והיא מסוגלת לפעול בטווחים ארוכים בהרבה לעומת מערכות ישנות יותר, מאחר והיא אינה נזקקת למטווח קרקעי מוגבל. כך נחסך הצורך להקריש מטווחים מיוחדים עבור אימוני אוויר-אוויר.

B.V.R. הציגה בסאלון מערכת "אהור" מלאה, הכוללת מארז המותקן בתוך טיל אימונים הנישא על-ידי המטוס המתאמן, ותחנת תיחקור קרקעית. B.V.R. הציגה בסאלון את המערכת כניסיון לחרוץ לאירופה ולשווק את המערכת ביבשת.



למטה: הירופייטר עטור
בסמלי חיל-האוויר הגרמני, בעת
טיסת הבכורה של המטוס.
למעלה ובעמוד השמאלי: המיג'29M

"הירופייטר נחות מיהמיג - 29M"



**בך טוענים אנשי ה-BRH,
משרד מבקר המדינה הגרמני,
שיצאו גם נגד ההתייקרות
המתמשכת של המטוס • מצד
שני, מודים אנשי המשרד,
חיל-האוויר הגרמני, שנשען
היום על מטוסי טורנאדו,
מיג'29 ופאנטום מיושנים,
זקוק למטוס בדחיפות • בעיה**

המטוס הרוסי. אנשי הרשות כתבו, למשל, כי "למרות תכנון הירופייטר כמטוס לא יציב, עיקרון שאמור לתרום רבות לכישרו התימרון שלו, תכונות הטיסה של המטוס אינן טובות משמעותית מאלה של מטוסי הקרב הנוכחיים", קביעה שהביאה להדממת גבות בקרב אנשי תעשיית המטוסים, בהיותה מוטעית לחלוטין.

גם המטוס עימו 'תמורד' הירופייטר, המיג'29M, גירסה בעלת מערכות אוויוניקה מתקדמות ברמה מערבית, אינו אלא מטוס נייר, לאחר שפיתוחו הופסק בשל קשיי תקציב. למרות שאביהטיפוס של המטוס צבר עד היום יותר מאלף שעות טיסה, הרי שחברת "מיקויאן" זקוקה לשנתיים נוספות כדי להשלים את פיתוחו. מצד שני, גם אם המיג'29M אינו הדוגמה הנכונה להשוואה, הרי שבשנים בעימות מול ה-F-16C או ה-F-15C מתגלה הירופייטר כמטוס מוגבל ומיותר, בהשוואה למטוסים מערביים שעולים חצי (F-15C) או שליש (F-16C) ממנו.

אך גם אם בוחנים את הדו"ח הגרמני בפרופורציות ותכונות, ההשוואה עדיין צריכה לעורר דאגה בחיל-האוויר הגרמני. מבט קצר על הביצועים ומערכות האוויוניקה של המטוסים ממחיש, כי הגירסה הגרמנית של הירופייטר, שתהיה שונה מזו שתסופק לשלוש השותפות האחרות בפרויקט, עתידה להיות מוגבלת ביותר. מסתבר שמאמצי משרד ההגנה הגרמני להקטנת מחירו של הירופייטר הפכו את המטוס לצל של התיכנון המקורי.

במסגרת המאמצים להפחתת מחירו מ-134 ל-103 מיליון דולר, עשו הגרמנים יותר מדי פשרות בכל הקשור למטוס אותו ירכשו. הם ויתרו לחלוטין על כושר אוויר-שיקע, על מערכות אוויוניקה רבות והקטינו את כושר הנשיאה של המטוס. התוצאה: נחיתות ברורה אפילו מול מטוסי הקרב של הדור הנוכחי. כדו"ח טמונה עובדה מפתיעה נוספת:

הגרמני לפרויקט, בסך 4.3 מיליארד דולר, לדרישת מאה המטוסים המתוכננים. אם לא תיפתר בעיית ההתייקרות של המטוס, מזהירים אנשי הרשות, תוכל גרמניה לרכוש 85 מטוסים בלבד.

הביקורת המפתיעה ביותר כלפי הירופייטר נוגעת לבריאת עלות מול ביצועים, שערכו אנשי ה-BRH למטוס, בהשוואה למטוס קרב מתקדם מהרור הנוכחי כמו המיג'29M, הגירסה החדשה והמתקדמת של מטוס הקרב הרוסי. המסקנה המפתיעה של ההשוואה היתה כי המטוס הרוסי מציע ביצועים זהים, ולפעמים אף טובים יותר מאלה של הירופייטר.

הרו"ח, אחר החמורים ביותר שסקרו את הפרויקט, עורר סערה רבה, אך לאחר בדיקה תהדר, כי הוא נטה באופן ברור לטובת

כאשר המריא לפני חצי שנה אביהטיפוס של הירופייטר לטיסת הבכורה שלו, נראה היה, כי צרותיו של המטוס הגרמני-בריטי-איטלקי-ספרדי הזה הסתיימו סוף-סוף. עתה, למרות שעוד לא מדובר במשבר כמו זה שידע הפרויקט לאחר שגרמניה הוריעה על פרישתה ממנו, שוב נשמעת ביקורת קשה כלפי הירופייטר. גם היום, למרות שחזרה בה מהודעת הפרישה, מהווה גרמניה מקור לביקורות הקשות ביותר כנגד המטוס. הביקורת האחרונה, אחת החמורות שהושמעו כנגד הירופייטר, נכתבה בדו"ח מיוחד, שהגישה הרשות הפרלית הגרמנית לביקורת המדינה, ה-BRH, לשד ההגנה, פולקה רוהה. אנשי הרשות טוענים בדו"ח, כי עקב המשך התייקרות המטוס, לא יספיק המימון



הציפור השחורה חוזרת לטוס

ארבע שנים לאחר שקורקעה עקב עלויות תיפעול גבוהות, חזרת הציפור השחורה האלמותית, ה"לוקהיר" SR-71, לשירות מבצעי בחיל-האוויר האמריקני. בעקבות המשבר בקוריאה, אישר הקונגרס האמריקני תקציב בסך מאה מיליון דולר למימון החזרתן לטיסה של שלוש ציפורים שחורות, כדי לשפר את כושר הסיור והצילום של ארה"ב. דובר ועדת הכוחות המזוינים של הסנאט, שיומה את החזרת הציפור השחורה לטיסה, אמר, כי ההצעה נועדה להבטיח לארה"ב כושר מעקב והתרעה משופרים ביותר קוריאה. ההחלטה עוררה ביקורת רבה בחיל-האוויר האמריקני, הנאבק היום בקיצוץ תקציב המורים, שעשויים לאלץ אותו לרדות או לבטל חלק מתוכניות הדרכה העתידיות, ולגרום להקטנת צי המטוסים שלו. עלות הפעלתם של שלושת מטוסי ה-SR-71 במשך שנה עומדת על יותר מ-40 מיליון דולר. 60 מיליון דולר נוספים ידרשו כדי להחזיר את שלושת המטוסים לכושר מבצעי מלא. יתרונה הגדול של הציפור השחורה הוא במיגוון הרחב של אמצעי הגילוי שהיא נושאת. יתרון נוסף של הציפור השחורה הוא יכולתה להביא את נתוני המודיעין ביום ובלילה, בכל מזג-אוויר ובמהירות, נוכחות מהירות הטיסה הגבוהה שלה, מעל מאך שלוש.

מי יטוס מעל בוסניה?

הולנד מנסה לאחדונה לעניין את בלגיה ודנמרק באפשרות לצדף את חילות-האוויר שלהן לטיסת הפיקוח על איסור הטיסה בשמי בוסניה. מטוסי חיל-האוויר ההולנדי, הפועלים מבסיס וילפרנק, איטליה, נושאים היום בחלק העיקרי של ביצוע טיסות הפיקוח, ביחד עם מטוסים אמריקניים, בריטיים, צרפתיים ותורכיים. אנשי חיל-האוויר ההולנדי, הסובל כאחרונה מקיצוץ תקציב, טוענים לפגיעה קשה באימונים בגלל הצורך להקצות טייסים ומטוסים לטיסת הפיקוח של בוסניה. לטענתם, יותר משליש מיג'29M אלף שעות הטיסה המוקצנים בשנה לטיסות ה-F-16 של החיל, מוקדשים עתה לטיסת הפיקוח. ההולנדים מציעים לבלגיה ודנמרק ליצור פריסה משותפת בבסיס וילפרנק. שלוש המדינות מקיימות ביניהן קשרים הדוקים, המתבטאים באימונים משותפים וכביצוע משותף של תוכנית השכחה 'אמצע החיים' למטוסי ה-F-16 שלהן. בלגיה ודנמרק הביעו נכונות להשתתף בטיסת הפיקוח, ואנשי חיל-האוויר הבלגי וחיל-האוויר המלכותי הרני בקרו כפריסה ההולנדית בבסיס וילפרנק.



רק 70 מתוך 110 המתוכננים, ולרכוש 36 מטוסי קרב הרשים – מיג'29M, F-16 או F-15 – שיוכלו לשפר את מצבה העגום של ההגנה האווירית הגרמנית, למלא את הפער עד לכניסת מטוסי היורופייטר לשירות, ולהמשיך לשרת גם אחר-כך. במקרה כזה ניתן יהיה לדהות את רכש מטוסי היורופייטר בארבע שנים, ולרכוש מאה מטוסים בלבד. יישום הצעות האלה, טוענים אנשי הדשות, יחסוך לגרמניה 13 מיליארד מארק בין השנים 1994–2008.

שר ההגנה הגרמני ומפלגתו הסוציאלי-דמוקרטית, אינם מעוניינים לדאות את היורופייטר צץ והופך שוב לנושא במערכת הבחירות בגרמניה, לקראת הבחירות שם החודש. התעשייה האווירית הגרמנית תתנגד בוודאי להצעות, שמשמעותן אובדן עבודה בעקבות הפסקת פרויקט השבחת הפאנטומים, והקטנת רכש מטוסי היורופייטר.

יורופייטר מול מיג'29: מיפרט טכני

מב"ם:	יורופייטר	מיג'29M
יסילת הבט/ירה מטה:	כן	כן
כושר אוויר/קרקע:	לא	כן
חיישנים אופטיים:	לא	כן
פליר:	לא	כן
מדיטיות ליזור:	לא	כן
מערכת בקרטיירי משולבת:	לא מתוכננת	כן
מערכות לחמה אלקטרונית:	מינימליות	כן
פאסיבית:	לא	כן
אקטיבית:		
חימוש:		
מספר טילי אוויר-אוויר:	שישה	שמונה
טילים לטווח קצר:	טי"רזינרד	R-73E
טילים לטווח בינוני:	AMRAAM	R-27KI, R-77, RI70
טילים לטווח ארוך:	אין	R-27RE

למרות שהיורופייטר מתגלה כמטוס קרב בינוני ברמתו, הדי שחיל-האוויר הגרמני, הלופטוואפה, עדיין מאוד זקוק לו. עם הגנה אווירית המבוססת על 24 מטוסי מיג'29, ירושה מחיל-האוויר המורחג-גרמני, ועל מטוסי פאנטום מושבחים, F-4F מצויירים בטילי AMRAAM (מטוסי הטורנאדו הגרמניים מיוערים למשימות תקיפה בלבד), זקוקים היום הגרמנים נואשות למטוס קרב מתקדם.

כמקור תוכנן היורופייטר להיכנס לשירות בתחילת שנות התשעים, אך הרחיות החודות ונישנות בתהליך הפיתוח שלו רחו את כניסתו לשירות בחיל-האוויר הגרמני ל-2002, וכך מוצא את עצמו הלופטוואפה כאחד מחילות-האוויר החלשים ביותר באירופה, למרות שהוא מגן על המדינה הגדולה ביותר ביבשת.

הפתרון שמציעים אנשי הדשות הוא לסיים את השבתם של מטוסי הפאנטום, להשביח



נמל החלל - ההתחלה



גשם מטאוריטים מסוכן

מחקר שנערך עבור סוכנות החלל האירופית איס"א (ESA) קובע, כי בין השנים 1998-2000 תגבר הפעילות המטאוריטית במסלולים הנמוכים מסביב לכדור הארץ, מה שעלול לסכן את לווייני התקשורת הרבים הנמצאים בגבהים אלו. התנגשות בין מטאוריט ולוויין, אפילו מטאוריט בגודל של גרגיר חול, עלולה לשחק לוויין שמחירו מאות מיליוני דולרים.

על-פי מרעני איס"א, ב-1998 יגיע למסלול סביב כדור הארץ זרם המטאוריטים "לאניד", שאמור ליצור את גשם המטאוריטים הכבד ביותר מעל כדור הארץ מאז 1966. כמובן שמאז התרחבה מאוד אוכלוסיית הלוויינים השונים שחגה סביב כדור הארץ וגשם המטאוריטים עלול להוות סכנה ממשית ללוויינים אלו.

פרויקט אחר שעליו מאיים גשם המטאוריטים הוא תחנת החלל "אלפא", שהצבתה במסלול מסביב לכדור הארץ אמורה להסתיים ב-1999. מרענים בורקים עתה איזה נזק יוכלו להסב המטאוריטים לתחנה ההולכת ונבנית, וכיצד ניתן להגן עליה מפני גשם המטאוריטים.

קלמוטיין - הדור הבא

לאור ההצלחה היחסית לה זכתה חללית המחקר קלמוטיין, מתכננת נאס"א המשך לפרויקט, ברמות חללית שתכונה קלמוטיין 2, האמורה להמשיך בפרויקט מיפוי וגילוי קרה בירה, אותו התהילה קלמוטיין הראשונה, במאי האחרון. הקלמוטיין 2, שתושג ב-1996, מתוכננת לנחות באתר הנחותה של התללית אפולו 15 ולשדר שלושה רכבים רובוטיים לחקר הירח, שייקראו יואי, ריואי ולואי על שם רמיות הברונזונים של וולטר ריסני.

נאס"א פירסמה לאחרונה את תאריכי שבעת השיגורים המיועדים של המעבורת "אטלנטיס" למשימות עגינה בתחנת החלל הרוסית "מיר". הטיסות נועדו לבחון את נושא עגינת מעבורות החלל האמריקניות בתחנת החלל "מיר" ובתחנת "אלפא" המתוכננת להיבנות ער סוף העשור. טיסות סדרות של מעבורות החלל לתחנת החלל העתידית היא אחת הרכיבים המרכזיים הנברקות על-ידי נאס"א לקיום שירותי אספקה והחלפת צוות סדרים לתחנת "אלפא".

האורח האמריקני הראשון על סיפון ה"מיר" יהיה האסטרונאוט נורמן טגארט, שימריא במארכ 95 בחללית "סיוו" רוסית וישהה בתחנה פרק זמן של כמעט שלושה חודשים. יחד עם הקוסמונאוטים הרוסים יתאם טגארט את טכניקת התקרבות והעגינה בתחנת החלל, ורק לאחר שובו לכדור הארץ תתבצע העגינה הראשונה, ככל הנראה בסוף מאי 1995.

טיסה נוספת מתוכננת לאוקטובר 1995, ושלוש טיסות מתוכננות להתבצע ב-1996, בחודשים מרס, יולי ורצמבר. שתי הטיסות הנותרות יתבצעו במאי ובספטמבר 1997. נאס"א שומרת לעצמה את האפשרות לקבוע עוד שלוש טיסות לתחנת החלל, אם יתגלו בעיות מיוחדות בתהליך העגינה, שחייבו פתרונות רחופים.

כרגע, רק המעבורת "אטלנטיס" מצוירת כמנגנון המיוחד, שמאפשר לה לעגון ולפרוק מטען בתחנת החלל, ולכן היא תבצע את כל שבע הטיסות המתוכננות. אם יתעורר הצורך בטיסות נוספות תוכל נאס"א להתקין את הציור הדרוש גם כאחת משתי המעבורות האחרות, "אנרווד" ו"ריסקברי", בעלות של 28 מיליון דולר.

סידרת הטיסות היא שיתוף הפעולה האמריקני-רוסי הראשון בחלל מאז מבצע "אפולו-סיוו" ב-1972, ועבורת הצוות הראשונה מאז החל תיכנונה של תחנת החלל "אלפא". המטרה העיקרית של סידרת הטיסות היא בדיקת התיפקוד של מיכשור המעבורת ואנשי הצוות שלה, במהלך עגינה בצמוד לתחנת החלל. נאס"א חייבת לוודא שכל תהליך העגינה מתבצע חלק וללא כל תקלות, לפני שהיא בכלל ניגשת לבניית תחנת "אלפא".

בנוסף מעוניינת נאס"א לבחון שהייה ממושכת של אסטרונאוטים אמריקנים על סיפון תחנת החלל הרוסית, כצעד ראשון לבחינת תיפקודם העתירי בתחנת "אלפא". הצלחת שבע הטיסות תהיה הכרחית להתקדמות בפרויקט תחנת החלל הבינלאומית, טכנית ומוראלית. קשיים בעגינת המעבורת בתחנת החלל, או קשיים אנושיים, בשינוי הפעולה בין האמריקנים לרוסים, שהצלחתו הועמרה בעבר בסימן שאלה, עלולים לעכב את בניית התחנה, הרבה מעבר לעיכובים שגרמו הבעיות בתקציב הבנייה שלה.

עמיר רגב

מעבורת החלל "אטלנטיס" תחל ב-1995 סידרה של שבע טיסות לתחנת החלל "מיר" • אסטרונאוט אמריקני ישוגר לתחנה, לשהייה בת שלושה חודשים, כדי לתאם את המבצע • צעד ראשון בדרך לבניית תחנת החלל "אלפא"



ה-DC 'וכרז מבצעי'

נאס"א תשלם לחברת "מקדונל-דאגלס" 17.6 מיליון דולר כדי שזו תביא את מאיץ השלב היחיד הניסיוני שלה, ה-DC, למצב מבצעי. ה-DC סיים לאחרונה סידרת ניסויים מקיפה ומצלחת, שנועדה לבחון את יכולתה הטכנית של נאס"א לבנות משגר לוויינים חד-שלבי. באחד הניסויים האחרונים אירע פיצוץ בגוף המשגר, אך המדענים הצליחו להנחית אותו בשלום. הפיצוץ, שנגרם כתוצאה מהצטברות אדי גזים, הוכיח את עמידותו של ה-DC, שלא הושמד בו.

במסגרת החימושים של נאס"א אחרי מאיץ חדש, חד-שלבי ורבי-שימושי, הודיעה הסוכנות, כי תממן בעתיד שתיים עד שלוש תוכניות פיתוח שונות לתיכנון ולבניית המאיץ העתידני שלה. נאס"א הקציבה עבור הפרויקט סכום של 200 מיליון דולר. את ה-DC אמור להחליף בשדה הניסויים של נאס"א ה-2-SX, אף הוא מתוצרת "מקדונל-דאגלס", שיהיה שיפור של המאיץ החד-שלבי דמוי החרוט.



עיצוב | עדי שטרן

בטאון חיל האויר - חיל האויר

סביוני ים וים

הקריה החדשה לאנשי הקבע



"סביוני ים" - אזור המגורים החדש של קרית ים

במיקום המשלב את איכות החיים הכפרית עם דרכי גישה נוחות לכבישים הראשיים, בלב ליבו של אזור ירוק ומפותח נבנית שכונת מגורים חדשה, יפה ומודרנית - סביוני ים.

זוהי שכונה מתוכננת להפליא ובה 1,400 יחידות דיור, קאנטרי קלאב, מרכז מסחרי, גני ילדים ובתי ספר. בסביוני ים שפע שטחי ירק, רחובות הולנדיים ופינות משחק לילדים.

כאן תוכלו לבחור את הקוטג' המתאים בדיוק לצרכים שלכם.



בואו לבחור את הקוטג' שלכם

לבחירתכם בסביוני ים מבחר גדול של קוטג'ים דו-משפחתיים מטיפוסים שונים, המשלבים יופי חיצוני עם תכנון פנימי עד לפרט האחרון. הקוטג'ים בנויים על מגרשים בני 200 עד 300 מ"ר ושטחם הבנוי 148-167 מ"ר. בכל קוטג' גינה גדולה, שתי חניות פרטיות צמודות (אחת מקורה), יחידת הורים נפרדת, כלים סניטריים ברמה גבוהה ועוד. בסביוני ים חשבנו על כל פרט. אז אם אתם חושבים קוטג' - תחשבו סביוני ים.



40 קוטג'ים נמכרו!

הזדרזו!
רק עד 15.11.94 תוכלו גם אתם
לזכות בהטבות מרחיקות לכת
ברכישת קוטג' יוקרתי בשכונה איכותית.

מבצע מכירות מיוחד

חברי מועדון "חבר" צרכנות בע"מ ייזכו
להנחה של 7.5%!
(ולא של 5% כפי שפורסם).

אפריקה ישראל ושיכון עובדים, שתי חברות בנייה ציבוריות מהמובילות והידועות בישראל בתכנון ובהקמת אזורי מגורים - בונות את סביוני ים. ייחודו של הפרוייקט, האיכות ורמת הגימור המעולה, וכן נסיון העשיר של החברות המתכננות והבונות, כל אלו מבטיחים כי רכישת קוטג' ב"סביוני ים" איננה רק הגשמה של חלום - זו גם השקעה כדאית ומשתלמת.

פרטים במשרד המכירות באתר, שד' ירושלים קרית ים, טל. 04-761954 או בטל. 04-339612 ימים א'-ד' 10.00-13.00, ימים ה'-ו' 10.00-13.00, שבת 11.00-15.00 שיווק: "אנגלו-סכסון" משה שרת 8 קרית ים טל. 757532, 04-757994