



הספרייה הדיגיטלית להיסטוריה ומורשת חיל האויר

www.fisherlibrary.org.il

קישור להורדת בטאוני חיל האויר

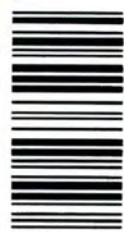


בטאון חיל האוויר

מס' 115 (216) • סיון-תמוז תשנ"ז • יוני-יולי 1997 • 21 ש"ח • ד"צ 01560 צה"ל



גיליון מיוחד ליום חיל-האוויר



פ"י 07/681
902842
8140889

MISSION: What you're looking for is a true 4th generation fighter. A multi-role, all-weather, day/night system that incorporates the most advanced avionics, the widest range of new and future weapons and an airframe with decades of life ahead of it. But you want to be sure you can rely on promises for costs, safety and performance.



The 4th generation fighter with
a generation of experience.

LOCKHEED MARTIN



SUCCESS: The F-16 pioneered what others call "revolutionary" and the latest version has an advanced cockpit, enhanced radar, sensor fusion and more. Plus something even more amazing, its track record. Never beaten in air combat, it's proven for affordability, safety and its ability to evolve, not just matching so-called newer planes, but beating them.

EXCALIBUR

Quality Avionics Communication Boards



© שוקית/פעת



CIVILIAN

- ARINC-429/629
- ARINC-419(575/561/568/582)/708
- ARINC-429 Williamsburg/Buckhorn Protocols
- RS-232/422/423/485
- SDLC
- IEEE 488

PLATFORMS

- PC
- VME/VXI
- Microchannel
- STD32
- PCMCIA
- PC/104
- IndustryPack

MILITARY

- MIL-STD-1553
- MIL-STD-1760
- STANAG 3838/3910 (Eurofighter)
- H009



USA
311 Meacham Ave.
Elmont, New York 11003
Tel (516) 327-0000
Toll Free (800) MIL-1553
Fax (516)327-4645

ISRAEL
P.O.Box 53206
Jerusalem 91532
Tel (02) 678-1460
Fax (02) 678-1470

UNITED KINGDOM
Unit 2D, Fareham Heights,
Standard Way,
Fareham, Hampshire PO16 8XT,
Tel 01329 828207
Fax 01329 827823

ברכות לחיל האוויר ביום חג

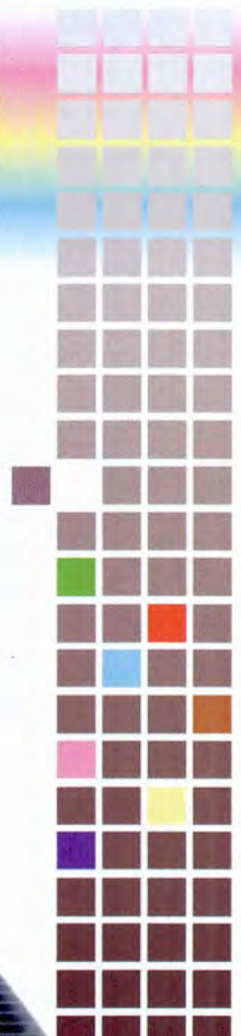
- חלל ותצפית
- צילום אוויר
- לייזרים
- הדמאה טרמית
- התראה ושיבוש
- תצוגות
- מטעד"ים מיוצבים
- מערכות לחימה לרק"מ

מגוון פתרונות ממוקדים לאלקטרו-אופטיקה צבאית



אלכטרון

תעשיות אלקטרו-אופטיקה בע"מ
קרית ויצמן, נס ציונה. ת.ד. 1165 רחובות





עילית

חברה לביטוח בע"מ

פרחי סוכנות לבטוח בע"מ



יהודה פרחי
בעל נסיון של 38 שנה
בבטוח אנשי מערכת הבטחון
מבטיח אמינות, הגינות,
מקצועיות, תשלום תביעות בזמן
ואיתנות כספית.

עילית חב' לביטוח בע"מ
חברה בבעלות אנשי ביטוח וותיקים
בענף, חברה דינמית המעניקה שירות
מקצועי ואמין, חברה עם מעוף
הנותנת גב חזק ללקוחותיה.

בטוח - פרחי - עילית

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

הצטרף גם אתה אל אלפי
משפחות המבוטחים של
פרחי סוכנות לבטוח בע"מ

10 תשלומים מחשבוך בבנק ובשליטתך



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

**הביטוחים,
בתנאים המיוחדים
לאנשי כוחות הבטחון**

פרחי סוכנות לבטוח בע"מ

רח' ויצמן 13, ת.ד. 60, גבעתיים 53100,
טל' 7/03-7317766, פקס. 03-7317768.
פתוח רצוף מ-8:30 - 19:00.
ברעות: אצל מירה פרחי 08-9263581.



המכללה הישראלית לבטחון וחקירות



נמשכת ההרשמה לקורסי בוקר או ערב או יום לימודים מלא.
תעודה מקצועית ואפשרות לתואר אקדמי B.A.

<h3>מנהלי מערכות אבטחה בכירים</h3> <p>מסלול 20 שנתי</p>	<h3>חוקרים/ות פרטיים</h3> <p>מסלול חד שנתי</p>
<h3>קציני/ות בטחון מחשבים</h3> <p>מסלול חד שנתי</p>	<h3>אבטחת אישים</h3> <p>קורס מעשי</p>

* **אמפקדי האיו ואיילון זרכוג איומ אגמט**

לקביעת ראיון אישי:
הוד השרון, רח' הבנים 14 טל. 09-7422643



ביה"ס לטיסה ומועדון התעופה הישראלי-אמריקאי מזמין אתכם לחוויה מדליקה:

לא ביקור בלווינגטון הבירה - אלא והתקדם בטיסה!

הצטרף לעשרות ישראלים שטסו עמנו!

קורס לטיסות סולו... שבוע ימים...	עד 14 שעות C-152 כולל מדריך	\$1150
רשיון טיס פרטי... 4-5 שבועות	עד 45 שעות מטוס ומדריך צמוד C-152	\$3250
הגדר דו מנועי... שבוע ימים... עד 10 שעות כולל מדריך+מטוס למבחן		\$1750
רשיון טיס מסחרי... שבוע ימים... 15 שעות	C-172 כולל מדריך+מטוס למבחן	\$1450
הגדר מכשירים 40 שעות C-172 עם מדריך		\$3750
אגרת מבחן עיוני (תשובה במקום)		\$60
אגרת מבחן מעשי (תלוי בסוג הרשיון)		\$150-\$250

טיולים בטיסה ברחבי ארה"ב... לפי הזמנה

אפשרות למגורים ושכירת רכב במחירים מוזלים

■ תכנית הדרכה במתכונת המקובלת בישראל, לפי הסילבוס המאושר ע"י מנהל התעופה האזרחית ■ תנאי לקבלה - שיחה אישית וטיסת הכרות בישראל טרם היציאה לארה"ב

התקשר עוד היום לקבלת פרטים וטפסי הרשמה:
טל. 03-6422180 פקס. 03-6427896
לארה"ב טל. 03-330-1556-001 פקס. 03-330-1858-001 לזוהר.

למפקדי וחיילי
חיל-האוויר

ברכות חמות ליום חגכם

אבנר רז - מנכ"ל
ההנהלה והעובדים

אנישרא

מערכות אלקטרוניות בע"מ

ברלב רפואה ותעופה בע"מ
מרכזי בדיקות צוותי אוויר
ועדות רפואיות לטייסים



בחיפה
מרכז רפואים לב הכרמל
רח' אלחנן 8
(ליד קופ"ח)
טל: 04-8380394

בתל אביב
בית הרופאים
מרכז רפואי מדיכלל
רח' ריינס 18 (ליד ככר דיזינגוף)
בכל יום אי טל: 03-5272820

טלפון לתיאום בדיקות: 04-8380394, 050-554809

 <p>צניחה חופשית</p>	 <p>דאון</p>
 <p>טייס פרטי</p>	 <p>אז"מ</p>
 <p>הליקופטר</p>	 <p>ALTP - קפטן בנתיבי תובלה</p>
 <p>טייס מסחרי</p>	 <p>ATC - פקוח תנועה אווירית</p>

בדיקות - C.A.A בדיקות - F.A.A, ועדות רפואיות לטייסים

בשאלות וביירוים ניתן להתקשר לטלפון: 04-8380394, 050-554809

מדריך הפעלה

דרישות המערכת:

- מחשב IBM או תואמו, מעבד 486 ומעלה
- זיכרון 4 MB (מומלצים 8 MB)
- 5 פגיונים בדיסק הקשיח
- תוכנת WINDOWS גירסת 3.1 ואילך
- DOS 6 ואילך
- כרטיס SOUND BLASTER מקורי או תואם
- כרטיס SVGA ומסך SVGA
- תוכנת VIDEO FOR WINDOWS 1.1D
- כונן "3.5" 3.5" (1.44 MB)
- עכבר

כיצד מתקינים?

הדיסקטים של סולו כוללים תוכנת התקנה, המעבירה את המידע משני הדיסקטים שברשותך אל הדיסק הקשיח, תחת ספרייה בשם SOLO. להתקנה מהירה ונוכח פעל לפי ההוראות הבאות:

1. הפעל את תוכנת ה-WINDOWS שלך.
2. מהחלון הראשי (מנהל היישומים / PROGRAM MANAGER), בחר באמצעות העכבר באפשרות "קובץ" (FILE) מפס התפריט הראשי. פס זה נמצא בחלק העליון של המסך, מתחת לכיתוב "מנהל היישומים" (או "PROGRAM MANAGER").
3. מחלון האפשרויות שנפתח, בחר באפשרות "הפעלה" (RUN).
4. לפניך נפתח חלון נוסף, בעל "שורת פקודה" (COMMAND LINE). הכנס כעת את דיסקט סולו מספר 1 אל הכונן המתאים (A: או B:).
5. אם הכנסת את הדיסקט לכונן A:, הקלד בשורת הפקודה: A:SETUP.EXE ולחץ ENTER. אם הכנסת את הדיסקט לכונן B:, הקלד בשורת הפקודה: B:SETUP.EXE ולחץ ENTER.
6. הפעלת כעת את תוכנת ההתקנה. אם פעלת נכון, יופיע על המסך חלון חדש הקרוי "התקנת סולו", ובו שלוש אפשרויות. להתקנת התוכנה בחר באפשרות העליונה (FULL - INSTALL ALL FILES).
7. עקוב אחרי ההוראות, והכנס את דיסקט מספר 2 לכונן כשתתבקש.
8. עם סיום ההתקנה תופיע שאלה על-גבי המסך: "DO YOU WANT TO CREATE PROGRAM MANAGER GROUPS?". לחץ על "YES".
9. אם בשלב זה תופיע שאלה נוספת על-גבי המסך: "SHOULD THE NEW PROGRAM MANAGER GROUPS REPLACE EXISTING DUPLICATE GROUPS?". לחץ שוב על "YES".
10. התוכנה מופיעה ב-WINDOWS כחלון נפרד תחת השם "סולו". לחץ פעמיים על האייקון "בית-הספר לטיסה" להפעלת התוכנה.
11. לנוחיותך, מצורפת תוכנת עזרה בשם README, המסבירה את אופן השימוש בתוכנת "סולו", ומשמשת עזר לפתרון תקלות ובעיות בסיסיות.

התקנה בתוכנת WINDOWS 95

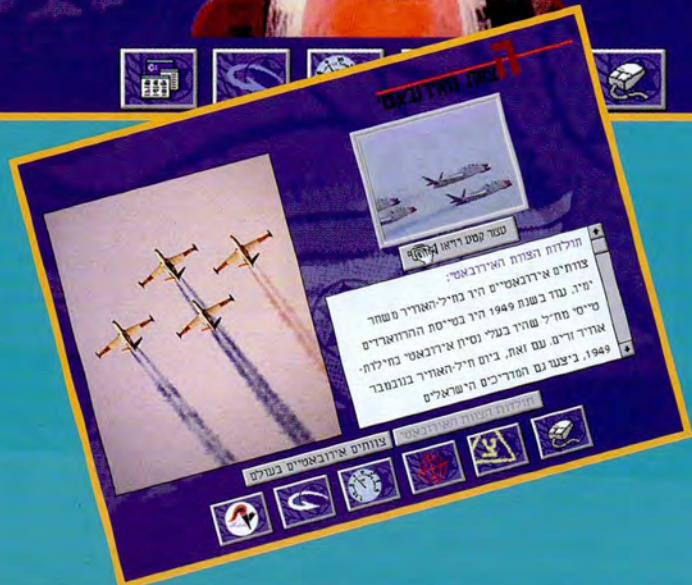
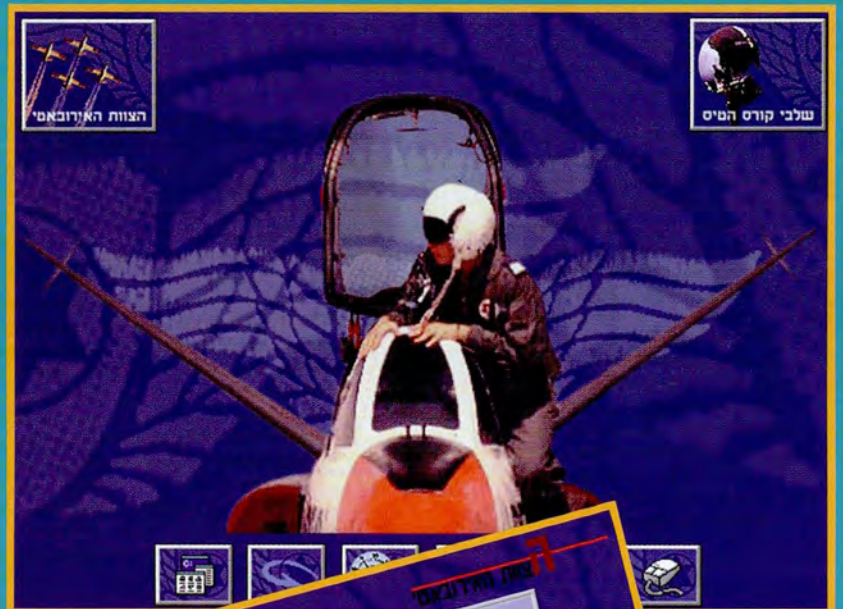
1. לחץ על "התחל".
2. מתפריט ההתחלה בחר באפשרות "הפעלה".
3. לפניך נפתח חלון שכותרתו "הפעלה". הכנס כעת את דיסקט סולו מספר 1 לכונן המתאים (A: או B:).
4. עקוב אחרי סעיפים 5-9, המופיעים למעלה.
5. כדי להפעיל את התוכנה, בחר מתפריט ההתחלה את תיקיית "תוכניות", ואחריה את תיקיית "SOLO". לחץ על הקובץ "בית-הספר לטיסה" כדי להפעיל את התוכנה.

מנוי שנתי על בטאון חיל-האוויר כולל שישה גליונות ו-12 דיסקטים. כדי לחתום על מנוי, עליך לשלוח המחאה בסך 90 ש"ח לפקודת בטאון חיל-האוויר, ד"צ 01560 צה"ל, ולצרף שם פרטי ומשפחה, כתובת מלאה, מיקוד ומספר טלפון. לביירוים ולפרטים נוספים אנא התקשרו לטלפונים: 5694352, 5694153, 03:5693886.

סולו

בית-הספר לטיסה

חיל-האוויר אצלך במחשב



שים לב:

לצמד דיסקטים זה לא מצורפת מערכת ההפעלה לתוכנה, עלי-מנת להקצות יותר מקום לקטעי הווידאו, האנימציה והסאונד. אם לא התקנת בעבר את אחת מתוכנות "סולו" (F-16 או F-15) על המחשב - לא יהיה באפשרותך להפעיל את התוכנה הנוכחית ואת התוכנות שיבואו אחריה. אם מערכת ההפעלה אינה ברשותך, שלח אלינו דיסקט 1.44MB, חדש ומפורמט, ואנו נקליט לך את התוכנה. על המעטפה ציין בנייר "עבור הקלטת מערכת ההפעלה", ועל-גבי מדבקת הדיסקט ציין את שמך וכתובתך המלאים.



דד אלינו אווירון. יום חיל-האוויר ה-49. צילום: יעל חביליו

עסקי אוויר

מפקד חיל-האוויר: מדינה שלא תפעל בעשור הבא בתחום החלל, תישאר מאחור

6

בוגרי קורס-הטיס האחרון: 69% עירוניים, 17% מושבניקים, 11% קיבוצניקים, 11% חובשי כיפות סרוגות

8

קיבלו צל"ש: תחת אש, חדר הבלק-הוק ללבנון שלוש פעמים

10

אייס

סגן ע', טייס F-16, הוא הטייס הצעיר ביותר שיצטרף לטייסת ה-F-151 החדשה. רק בן 24, אבל מאחוריו שמונה תקיפות בלבנון, ותפקידים השמורים בדרך כלל לאנשי צוות-אוויר מנוסים

20

חגי לוי

נתאום הופיעה

אנפה מתוך החושך

ינואר 1987. כוח צנחנים תקוע בעומק לבנון במזג-אוויר סוער במיוחד, עם שני פצועים. לאחר טיסה בתנאים קשים, תוך החלטה לעבור על מיגבלות הבטיחות, הצליחה אנפה לנחות ליד הכוח ולפנות את הפצועים

26

ליעד ברקת

קבוצת לחץ

הגיבוש לקורס-טייס: כל מה שרציית לדעת על הפרק הראשון של המסע הארוך בדרך לכנפיים. עדות מהשטח

30

ליעד ברקת

הרוסים על פאריז

הסאלון האווירי ה-42 בלה-בורוז'ה לא הצליח להמריא. רק הרוסים באו בגדול, אך גם הם הביאו סחורה מוכרת. ובכל זאת, סאלון אווירי זה סאלון אווירי. דיווח מפורט

36

אהרון לפידות

שפי, חילוצים

ומבצעים מיוחדים

6,200 שעות טיסה ו-34 שנות שירות כטייס מסוקים רשומות לזכותו של אל"מ (מיל) שאול שפי, שפרש לאחרונה מטיסה מבצעית. אין מבצע שהוא לא היה קשור בו

44

אודי עציון

תלויים זה בזה

זה מה שקורה כששני צלמים של הבטאון נפגשים באוויר: סדרת צילומים נדירה, מוזויות מפתיעות. לראות ולא להאמין

50

שאול שורץ ורוני הרמן

מגה טק

מטוסי קרב במשקל של פחות ממאה ק"ג, לוויינים במשקל חמישה ק"ג ומזל"טים בגודל זבוב. ועוד: נאס"א מתכנתת מטוסים שיגיעו למהירות

עורכת ראשית: מירב הלפרין

סגן עורך: צחי שן

עורך גרפיק: יורם רובינגר

עריכת דפוס: אביב אלחסיד

מוזיקת המערכת: יעל ורד

הפקה: דניאלה שמגר

גרפיקה: ראם בר, קרן אוקסמן,

הילית שפר

צלמים: אמיר מודן, יעל חביליו,

רובי קסטרו, גיורא נוימן

מחיר הגליון: 21 ש"ח

מוני שנת: 105 ש"ח

מחלקת מודעות:

תנופה אפיקי תקשורת בע"מ

יגאל אלון 157, תל-אביב

טל': 03-6917997 (צבי מטיאס)

פקס: 03-6919040

בענייני מנויים, דגמים

וגליונות ישנים יש לפנות אל:

ההוצאה לאור, מחלקת מנויים,

רח' השמונאים 107,

תל-אביב, טל' 6934851, 6934847

מוצא לאור על-ידי מפקדת חיל-האוויר

באמצעות משרד הבטחון, ההוצאה לאור

סודר והודפס בדפוס "גרפוליט"

הפצה: "בר" הפצה ושיווק בע"מ

מערכת: דאר צבאי 01560, צה"ל;

טל' 03-5694352, 5694153, 5693886

פקס: 03-5695806

E-mail: iaf@inter.net.il

שער: F-16 ו-F-15, זה מעל זה

צילום: רוני הרמן



2025

ב-2025 תתרכז הפעילות של חיל-האוויר האמריקאי בחלל. כך צופה מחקר שנערך לרגל חגיגות ה-50 של החיל. בעוד 30 שנה יהיו לחיל-האוויר האמריקאי בסיסים חמקניים, יכולת לשלוט במזג-אוויר ולווייני ריגול שיספקו תמונות תלת-ממדיות

80

נועם אופיר

עושה שלום

ה-B-36 "פיסמייקר" היה המפציץ הבין-יבשתי הראשון בהיסטוריה. המטוס פותח בעקבות חשש אמריקאי מכיבוש בריטניה בידי הנאצים, ולאחרונה מלאו 50 שנה לטיסת הבכורה שלו

84

נועם אופיר

באוויר העולם

מחכים לטורף: טקס הגלילה של ה-F-22A רפטור, מטוס הקרב המתקדם ביותר בעולם

88

חתונה טרנס-אטלנטית: "לוקהיד-מארטין" ו"אירבאס" מנהלות שיחות על שיתוף פעולה אסטרטגי

92

יש חיים באירופה? חללית המחקר "גלילאו" איתרה רמזים להימצאות חיים על-פני אחד מירחיו של צדק

94

של עשרה מאך. וגם: בואינג-737 בשדה-התעופה בהרצלחה

58

חולי ירח

חיל-האוויר הוא אחד הצרכנים הבולטים של הפקולטה לאווירונאוטיקה של הטכניון. הלימודים בפקולטה ידועים כתובעניים במיוחד, וכך גם האתגרים שמציבים שם לסטודנטים: למשל, כיצד להנחית בשלום ביצה מגג הבניין הגבוה ביותר בטכניון

64

ליעד ברקת ונועם אופיר

ווטור בעורף האויב

30 שנה למלחמת ששת הימים. סיפורה של טייסת הווטור, שהפעילה מטוס קרב אסטרטגי, ארוך-טווח, שסבל מבעיות אמניות כרוניות. למרות המיגבלות, ביצעו הווטורים 278 גיחות במלחמה, שלוש מהן בעומק עיראק

70

אודי עציון

הכוח הרב-משימתי

משמרות מתוחות של 24 שעות, טלפונים אינסופיים והרבה לחץ, מרכיבים את חיי השיגרה של פקידות המבצעים, הפקמ"ציות. חלי, פקמ"צית בטייסת פאנטום: "מטוס עולה לאוויר ואם מסרנו לו נתונים שגויים, זה עניין של חיים ומוות"

76

רונה המיר



אנשים ואירועים בחדשות

מפקד חיל-האוויר, אלוף איתן בן-אליהו:

מדינה שלא תפעל בעשור הבא בתחום החלל, תישאר מאחור

ישיגור אסטרונאוט ישראלי יעניק קפיצת מדרגה גם למדע וגם לתעשיות בארץ. כבר עכשיו, על רקע השיגור הצפוי של נציג ישראלי לחלל, מתחילים לדבר בתעשיות במושגים של טיסה לחלל והתאמה לתנאי חלל. אסור לראות את המוטיבציה באירוע נקודתי של נחיתה והמראה. צריך לראות את התרומה הכוללת! כך אומר מפקד חיל-האוויר, אלוף איתן בן-אליהו, בראיון לקראת יום חיל-האוויר ה-49

אודי עציזין וענר גוברין צילום: רובי קסטרו



הנובע במפורש מרו"ח ועדת עברי, אלא מראייה רחבה יותר, שתקטין את הסכירות לעוד תאונות ותשפר את היכולת המבצעית של המסקים, את מעמדם, את השפעתם בחיל-האוויר ואת שיתוף הפעולה שלנו עם כוחות היבשה.

במקביל, הקמנו מספר ועדות שבוחנות גם את מערך מטוסי הקרב והתובלה, ומבצעות התאמה מתודשת של האימונים לצרכים המבצעיים. הוועדות משוות בין משימות חיל-האוויר לסגנון הטיסה ומיגבלות הטיסה. המטרה היא להמשיך לבצע את מה שצריך, ולבטל דברים שאין בהם צורך, ושנושאים עימם סיכונים שניתן להימנע מהם.

האם בעקבות מימצאי דו"ח ועדת החקירה חלו שינויים ברמת המוטיבציה של אנשי צוות-האוויר בחיל?

בשום אופן לא. אומנם התאונה גרמה לתזוית בחיל, אך הייתי מתפלל אם לא כך

בהתאם להמלצות הוועדה, וכלה בשינויים במדיניות השיבוץ.

ניצור מעברים בין מערך מסוקי הסער ומסוקי הקרב ונגדיל שיבוץ טייסי מסוקים בתפקידים במטה חיל-האוויר. הכוונה היא ליצור הפריה, התרעננות והתחדשות, שתביא לדינאמיות מתחדשת במערך היסעור, למשל הרברים האלה היו גם קודם, אבל ניתן להאיץ ולשפר אותם. נעודד את הרעיונות של גישות ותפיסות קיימות, בתקווה להגיע לתוצאות טובות יותר.

בנוסף, יטופלו גם התשתיות של מערך המסקים וההתקנות הנדרשות במסקים עצמם. מטבע הדברים, זה רבר שיארך שנים, אבל צריך להתחיל אותו. יהיה לנו מעקב מסודר, כך שבכל עת נוכל לעצור, לבצע הערכת מצב ולבחון כמה מימשנו, כמה לא מימשנו, מה הוכיח את עצמו ומה לא.

אני מרגיש שלא מדובר רק בתיקון נקודתי

הסיכוי שמנהיגי ערב יחזרו על הצעדים שנקטו קודמיהם ערב מלחמת ששת הימים. כושר ההרתעה הוא, למעשה, ביטוי של מאזן הכוחות.

עד כמה קרובה היום המלחמה הבאה? אין סימנים מיוחדים שלפיהם אפשר לקבוע כרגע האם אנחנו קרובים או רחוקים ממלחמה, אבל אנחנו צריכים לקחת בחשבון שינוי במצב יכול להתרחש בלוח זמנים קצר. זה צריך להיות חלק מתפיסת הביטחון של מדינת ישראל.

מה נעשה בחיל-האוויר בעקבות פרסום דו"ח ועדת עברי, שבוזקה את נסיבות תאונת היסעורים?

נעשה כבר די הרבה. מרבית ההמלצות הנקודתיות של הוועדה, הקשורות בפקודות, נהלים וטכניקות טיסה, תוקנו ברובן. התחלנו גם במהלך רחב היקף, שיביא לגישה אחרת בכל הנוגע לפיקוד, קידום, טיפול וטיפול מערך המסקים. החל ממינוי מפקד בכיר,

30 שנה אחרי מלחמת ששת הימים, חיל-האוויר מסוגל לשחזר את התוצאות שהשיג אז?

לחיל-האוויר יש היום כושר הרתעה, אולי יותר מבעבר, וזה חשוב לא פחות מההישגים המידיים בשדה הקרב. כך שאולי ההישג הגדול שלנו הוא דווקא היכולת למנוע מלחמה, וזה הישג אסטרטגי חשוב כשלעצמו. כמובן שאם נידרש, נעשה מאמץ לשחזר את התוצאות של אז, אבל מידת ההצלחה תלויה גם בנסיבות.

ביצוע השתנה מאזן הכוחות בין ישראל ומדינות ערב?

כל השוואה תהיה חלקית מדי, כי היא מורכבת מהרבה משתנים: מספר הכלים, האיכות שלהם, תסריט הלחימה והקואליציה שמולה נלחמים. לכן, קשה להשוות. בשורה התחתונה, היתרון הישראלי בטכנולוגיה ובכוח-אדם ממשיך להתקיים גם היום. כושר ההרתעה של ישראל מקטין את



אנשים ואירועים בחדשות

אם אתה עוסק בזה באימונים - במושגים המשותפים, בשפה ובטכניקות הבסיסיות - זה הופך אחר כך קל יותר, לפחות לתיאום, בזמן מלחמה.

האם מתוכנן שיתוף פעולה גם עם חילות אוויר אירופיים?

יותר ויותר חילות אוויר, בעולם בכלל ובאירופה בפרט, מעוניינים בחילופי מידע איתנו. שמו של חיל-האוויר הישראלי המוניטין שלו הולכים לפניו, ולרבים יש עניין בנסייגו המבצעי. גם לנו יש מה ללמוד, ולפעמים אפילו רק בכדי לתת יותר תוקף לגישות שאימצנו, הנובעות מהתנאים המיוחדים לנו כאן בסביבה. כל קשר כזה מרחיב אופקים ומפנה, ולכן המדיניות שלנו היא לעודד זאת, וכך נעשה. עם סיכום עסקת הבלקיהוק, מזה תודיה עסקת הרבש הבאה?

העניין המרכזי הוא הרכישה הבאה של מטוס קרב. אנחנו כבר נמצאים בעיצומה של עבודת מטה שתוביל אותנו לתהליך של השוואה, תחרות ולבסוף בחירה. אם לוקחים בחשבון את לוח הזמנים הצפוי, אז המועמדים הריאליים הם פחות או יותר אלה שנבחנו בעסקה הקודמת: ה-F-16, ה-F-18 וה-F-15. מועמדים חדשים יכולים להיות רק בעוד מספר שנים, במסגרת העסקה הבאה. סביר להניח, שאז יילקחו בחשבון ה-F-22 וה-JSF.

מתי תבשיל ההתעניינות של חיל-האוויר באפאצי לונגבאו, לעסקה?

אנחנו נמצאים כעת בעיצומה של עבודת מטה לבחינת המסוק, ובקרב מאור נבקש באופן רשמי פרטים ונתונים על המסוק. נצטרך להחליט אם ומתי נרכוש את הלונגבאו, ובאיזה כמות.

האם רופאות מוטסות עשויות להשתתף בעתיד בפעילות מבצעית, גם מחוץ לתחומי מדינת ישראל?

בהחלט כן. החוק הקובע שנים לא תשתתפה בירת הלחימה, כולל אפשרות לאשר באופן יוצא מהכלל לאוכלוסיות מוגדרות של נשים, להשתתף בפעילות מעבר לקורס, ואני מקווה מאוד שתימצא ביניהן את להסמך בנות צוות-אוויר, אם וכאשר תסיימנה קורס-טיס, ובאותו אופן אנו מתכוונים להיענות לרופאות שתתנדבנה לקחת חלק בפניו ובחילוץ מתוך זירת הלחימה ומעבר לקווי האויב. בעתיד, נראה נשים בצוותי החילוץ הרפואי, במשימות מבצעיות ומחוז לגבולות המדינה.

מתי לדעתך תעמוד מייסדת על מגרש המסדרים, בסיום קורס-טיס?

ימים גידו, אבל יש את כל התנאים שזה יקרה. אנחנו ממשיכים למיין ולקבל מועמדות לקורס, ואני מקווה מאוד שתימצא ביניהן את שתעמוד בדרישות. אנחנו מפקים לקחים ממחזור למחזור ומשתדלים ליצור תנאים מתאימים, מבינת האוויר והתנאים הטכניים, כדי להעניק להן שוויון הודמניות ולאפשר להן להצליח.

עם כל זאת, לא נתפשר בדרישות שלנו. על מגרש המסדרים יעמוד רק טייסים וטייסות, שראויים לעמוד על מגרש המסדרים של חיל-האוויר הישראלי. טייסת תצטרך לעמוד בדרישות קציינה, כלוחמת וכאשת צוות-אוויר. בסוף נמצא את הבוגרת המתאימה שתהיה ראויה לקבל כנפיים.

אנשי צוות-אוויר יעברו ממערך מסוקי הסער למערך מסוקי הקרב, ולהיפך • ווגדל מספרם של טייסי המסוקים המאיישים תפקידים במטה חיל-האוויר • על רקע מומצאי דו"ח ועדת עברי, הוקמו ועדות הבודקות גם את תיפקודם של מערכי הקרב והתובלה

רופאות מוטסות ישתתפו בעתיד בפעילות מבצעית מחוץ לתחומי מדינת ישראל • יתכן שעד סוף השנה נתחיל בצעדים ראשונים לקראת אימון משותף ראשון עם חיל-האוויר האמריקאי • לתיאום ולשיתוף הפעולה עם האמריקאים יש חשיבות רבה, וראינו זאת במלחמת המפרץ

מערך. בדרך כלל, בפרויקטים גדולים ומורכבים כמו החץ, על כל שנת פיתוח יש דחייה של שנה או שנתיים נוספות. החץ עומד בלוח הזמנים, ללא דחיות. הפיתוח מתנהל בהצלחה, גם ביחס ליערי הפרויקט וגם ביחס לתוכנית מקבילות בעולם. כל הצלחה מעוררת אותנו, ביחד עם האמריקאים, להמשיך ולהשקיע בפרויקט. בשנה האחרונה קיבל פרויקט החץ זריקת עידוד, שבאה לידי ביטוי בהיערכות שלנו לקראת הקליטה, בניסוח התפיסה המבצעית של המערכת ובמוטיבציה של המהנדסים. אנחנו נמצאים בשלבים מתקדמים של הפיתוח הראשוני של המערכת, שבתוך שנה עד שנתיים תהיה בעלת מבצעיות ראשונית. מערכת החץ תשנה את תפיסת ההגנה של שמי ישראל. יחד עם מרכיבים אחרים, כמו הכנת העורף ונגיית היכולת ההתקפית, היא תעניק מענה טוב לאיום הטק"ק. החץ הוא

מרכיב חשוב במענה הזה, שיספק הגנה ויקטין את הסכנה בעורף מפני טילים. מזה יהיה חלקו של חיל-האוויר באימון המשותף שצפוי עם תורכיה וארה"ב? יש בינתיים רק החלטה עקרונית, ופרטי התרגיל עצמו עדיין לא סוכמו. כשיהיה סיכום בנושא, נדע מה יהיה חלקו של חיל-האוויר. דובר גם על אימונים משותפים עם חיל-האוויר האמריקאי. איפה זה עומד ברגע?

היה. פעולות התיקון המואצות ותהליכי השיפור והבנייה, יוצרים בחיל אוויר חובית ומעוררת, שתלך ותגבר עם הזמן. איפה עומד היום שיגורו של האסטרונאוט הישראלי לחלל?

זהו האסטרונאוט ומתכונת הניסוי מותנים בהסכמה של נאס"א, ולכך אנו ממתנים כעת. לשיגור אסטרונאוט ישראלי תהיה תרומה רבה ביותר לתעשיות, למדע בארץ ולחיל-האוויר. כל מדינה, שלא תהיה שותפה אקטיבית לפעילות בנושאי חלל בעוד חמש עד עשר שנים, תישאר מאחור. כבר עכשיו, על רקע השיגור הצפוי של נציג ישראלי לחלל, מתחילים לדבר בתעשיות במושגים של טיסה לחלל ושל התאמה לתנאי חלל. לניסוי כזה יכולות להיות תפוקות אדירות. רברים שעובדים עליהם שנים, יכולים במהלך ניסוי כזה להתקדם בנת"אחת, בקפיצת מדרגה.

חיל-האוויר האמריקאי שוקל לשנות את שמו לחיל-האוויר והחלל. אצלם נקבע, כי המשימה הראשונה של החיל היא עליונות באוויר ובחלל. המושג הוותיק של 'עליונות אווירית' עבר השבחה, והיום מכונה 'עליונות באוויר ובחלל'. נוצר חיבור בין החלל לבין האוויר.

שיגור אסטרונאוט ישראלי יעניק קפיצת מדרגה גם למדע וגם לתעשיות בארץ - לאלה שיש להן נגיעה בחלל, ולא לה שכינתיים אין להן. הוא יהפוך אותן לחלק מהקבוצה העולמית העוסקת בתחום החלל. אסור לראות את המשימה כאירוע נקודתי של נחיתה והמראה. צריך לראות את התרומה הכוללת.

חיל-האוויר האמריקאי פורסם לאחרונה תחזית ביצע ויאה בשנת 2025. ביצע ייראה אז חיל-האוויר הישראלי?

זה יהיה חיל-האוויר שיש לו עליונות בשמי המזרח התיכון, לא פחות מאשר היום. המרכיב האנושי ימשיך להיות המרכיב הדומיננטי, ויהיו לו המטוסים הטובים ביותר בזירה. אני מקווה שיהיו בו גם נשים טייסות. תהיה לחיל-האוויר גם מערכת הגנה מלאה בפני טילים באליסטיים, הגנתית והתקפית, שתהווה מטרייה כמעט מלאה. בנוסף, יפעלו בחיל-האוויר מערכות העברת נתונים, שאינן מוגבלות בנפח, בכמות או בטווח.

בשנת 2025 חיל-האוויר יחלש פלטפורמות לא מאוישות באותם מקומות שניתן יהיה להשתמש בהן. הדומיננטיות שלהן במסגרת הכוח תלויה בהתפתחות הטכנולוגית, ויש סימנים מעוררים להתקרבות כזאת. יהיה שילוב מלא של מערכות על הקרקע ובאוויר, עם מערכות נשק חמות שלא יהיו להן מיגבלות מוגי אוויר. חיל-האוויר יפעל בטווחים הרלוונטיים ללא מיגבלת יום, לילה, או מוגי אוויר, עם שליטה במידע.

חיל-האוויר של 2025 ישתף פעולה ביעילות ובצורה חלקה עם בעלי ברית שיפעלו באזור, בתקווה שעד אז יהיה שלום כולל עם כל מדינות המרחב.

האם צפויים שינויים בלוח הזמנים לקליטת החץ? עם שליטה במידע, לא צפויים שינויים בלוח הזמנים, וזה



אנשים ואירועים בחדשות

בוגרי קורסי־הטים האחרון

69% עירוניים, 17% מושבניקים, 11% קיבוצניקים, 11% חובשי כיפות סרוגות

◀ הבוגר המבוגר ביותר של הקורס הוא בן 27, עתודאי בעל תואר ראשון בהנדסת מחשבים בדרגת סרן.

◀ החניך המצטיין של הקורס הוא סג"מ י', תושב אילת.

◀ התפלגות בוגרי הקורס לפי מקומות הישוב המובילים: במקום הראשון - חיפה וירושלים, במקום השני - רמת-גן, במקום השלישי - רעננה, כפר סבא והרצליה.

◀ בין הבוגרים איש צוות-אוויר ראשון ממגדל־העמק: סג"מ ה', עתודאי בן 24, בעל תואר ראשון בהנדסת אווירונאוטיקה וחלל.

◀ שלושה מהטייסים הטריים הם בוגרי תיכון ראשונים בהרצליה.

◀ 92% מהבוגרים הם בוגרי מגמה ריאלית־מדעית בבית הספר התיכון.

◀ חמישה מהבוגרים הם עתודאים בעלי תואר ראשון לפחות.

◀ בין הבוגרים סג"מ ר' מגבעת־אולגה. אחיו, שהיה נווט F-15, נהרג לפני כשנתיים בתאונת אימונים. ר' היה אז בתחילת קורס־הטיס, וכעת סיים אותו כנווט.

◀ 32.5% מהבוגרים התנדבו לקורס־טיס לאחר ששירתו ביחידות אחרות.

◀ 18% מהם כבר היו קצינים כאשר החלו את קורס־הטיס.

◀ לכל הבוגרים יש רשיון נהיגה.

35% מבוגרי קורסי־הטים האחרון נולדו ב־1976, ו־44% נולדו ב־1977. כולם ילידי הארץ. 39% מהורי הבוגרים, לעומת זאת, לא נולדו בישראל. רבע מהבוגרים הם אחים או בנים של טייסים, ושליש מהבוגרים שירתו ביחידות אחרות לפני שהתנדבו לקורס־טיס. תמונת מצב

ליעד ברקת



◀ 100% מבוגרי הקורס הם ילידי הארץ.

◀ 69% מהבוגרים הם עירוניים.

◀ 17% מהבוגרים הם מושבניקים.

◀ 11% מהבוגרים הם קיבוצניקים.

◀ 3% מתגוררים בישובים קהילתיים.

◀ 11% מהבוגרים הם חובשי כיפות סרוגות.

◀ 39% מהורי הבוגרים אינם ילידי הארץ.

◀ 81% מההורים עוסקים במקצועות חופשיים.

◀ 60.5% מהורי הבוגרים הם אקדמאים.

◀ 30% מאמהות הבוגרים הן מורות.

◀ 22.5% מהאבות הם מהנדסים.

◀ ל־24% מהבוגרים יש אב או אח המשרתים או שירתו בעבר כאנשי צוות־אוויר.

◀ לאחד הבוגרים יש אב טייס, לשעבר קצין בכיר בחיל־האוויר ובצה"ל, ושני אחים טייסים.

◀ 45% מהבוגרים באים ממשפחה בת שלושה ילדים.

◀ 43.5% מהבוגרים הם ילדי סנדוויץ'.

◀ הבוגר הצעיר ביותר של הקורס הוא בן 19 ו־10 חודשים.

מהפכה בעולם התעופה: V-22 Osprey

לראשונה מאז המצאת המסוק, כלי תעופתי רב משימתי מהפכני המשלב את תכונות המסוק והמטוס. המראות ונחיתות אנכיות כמסוק בשילוב מהירות טיסה גבוהה כמטוס מאפשרות למפעילי הכפלת טוחי הפעילות, יותר גמישות בהפעלה והגדלת השרידות בשדה הקרב המודרני.

בגזר בהווה ובצגיו

Bell צדד אמז'סני כולס



חברת א.ד. תעופה ופיתוח

הנציגה הבלעדית של BELL HELICOPTER TEXTRON בישראל
רח' הבונים 2 ר"ג טל. 03-5751526 פקס. 03-5751550



אנשים ואירועים בחדשות

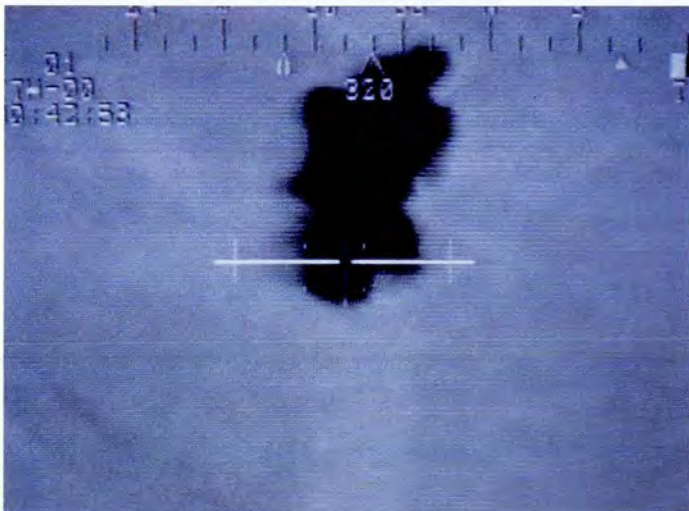
צל"ש לצוות בלקיהוק ולרופא מיחידה 669:

תחת אש, חדר הבלקיהוק ללבנון שלוש פעמים

פעמיים נכנס הבלקיהוק ללבנון כדי לפנות נפגעים מסיירת צנחנים. בפעם השלישית התעקש סרן י', קברניט המסוק, להיכנס שוב, למרות שגיחה זו חייבה אותו להעמיס את המסוק מעבר למוגבלות הנשיאה שלו. מפקד חיל-האוויר החליט להעניק ציון לשבח לצוות המסוק ולרופא מיחידה 669, שהשתתפו בפיוני. "אנשים שלא קרובים לעניין לא תמיד מבינים שמתחוללת שם מלחמה", אומר סגן מ', נווט הבלקיהוק. "אין כמעט מישהו בשכבת הגיל שלנו שלא מכיר מישהו שנפצע, נהרג או נתקל במחבלים בלבנון"



צילום: אמיר מנדן



צולם בזמן אמת: רכב הנ"מ מתמוצץ לאחר שנפגע מטיל ששיגר מסוק קוברה. התמונה צולמה על-ידי מערכת ראיית הלילה של הקוברה

יום המישי בערב, 15 במאי. כוח של סיירת צנחנים חוצה את גבול רצועת הביטחון לתוך לבנון, ומתפצל לשניים. המטרה: פעילות יומה כנגד החיובאללה, בשטח הנמצא בשליטת המחבלים. נכסיס חיל-האוויר בצפון ממתין מסוק בלקיהוק בכוננות, יחד עם צוות חילוץ של 669, למקרה שיתעורר צורך לפנות פצועים מהכוח.

מעט לפני תשע בערב פותחים המחבלים באש על אחד הכוחות. סמ"ד זאב וזמרפלד נהרג, ושלושה חיילים נוספים נפצעו. מסוק הבלקיהוק קיבל אישור להיכנס ללבנון ונכנס לשטח רצועת הביטחון, בליווי מסוקי קוברה. "אחרי טיסה של כעשר דקות, הגענו לאיזור הלחימה", מספר סרן י', קברניט הבלקיהוק. "המחבלים המשיכו לירות, והכוח התקשה להעביר את הנפגעים לאחור. היריות עדיין נמשכו, כשנחתנו בנקודה מיגבלתית, בשיפוע חד שאיפשר להכניס את הנפגעים רק מצד אחד של המסוק. המראנו ולקחנו כיוון לרמב"ם. היה ברור שהאירוע עדיין לא הסתיים". מסוקי הקוברה נחתו בינתיים לתירלוך במינחת צפוני.

דקות מעטות לפני שנחת הבלקיהוק ברמב"ם, אירעה היתקלות נוספת בין הצנחנים למחבלים. אש מטולי רקטות (מטל"רים) שנורתה על הכוח גרמה למותם של סרן ערן שמיר וסמ"ד רן מוזמן, ולפציעתם של חמישה חיילים נוספים. בערפל הקרב התקשו הצנחנים לאתר את מקור הירי. הבלקיהוק הוזנק שוב, יחד עם מסוקי הקוברה. "בפעם השנייה גובר החשש, כי אתה כבר יודע מה קורה שם", אומר רס"ל ס', אחד משני המכונאים המוטסים של הבלקיהוק. "הגיחה הראשונה היתה גם הפעם הראשונה שפיניתי פצועים והרוגים, ורצו לי הרבה מחשבות בראש. כל שנייה על הקרקע נראתה לי כמו חמש דקות".

סגן מ', נווט הבלקיהוק: "בערך ב-23:00 נכנסנו שוב. כוחות צה"ל ירו אש ארטילריה ופצצות מרגמה לעבר המחבלים. הפעם היה קשה לאתר את הצנחנים. הם שיפרו עמדות והיו מוסתרים היטב בשטח. הם אומנם היו מוגנים יותר, אבל לנו היה קשה יותר למצוא אותם בחשיכה, בתוך הקרבה".

מסוק הקוברה המוביל ירה כל הזמן בתותח לעבר המחבלים, כדי לרתק אותם למקומם. מסוק הקוברה השני חיפה עליו. בפאתי הכפר



אנשים ואירועים בחדשות

שלושה ימים, שלושה חילוצים, קצין אחד

כך נראה שבוע הבוננות הראשון של סג"מ ב' (בתמונה), קצין ב"669: חילוץ פצועים מעומק ואדי, חילוץ שני נוסעים שנתקעו בשיטפון על גג מכונות, ועוד באותו לילה הונקה לחילוץ פצועים מעומק לבנון. אחד החילוצים היה נדיר מסוגו: חילוץ באמצעות חבלים. עד עתה, בוצע פעם אחת בלבד

הנחל. אבל כאן ציפתה לצוות של סג"מ ב' בעיה נוספת. "רובח הנחל היה מאה מטר, והחבל הכי ארוך שלנו היה באורך 85 מטרים", מספר ב'. "קשרתי בין שני חבלים, אבל נוצר מחסור בחבלים לקשירת המחלץ לגדה. בגלל החשש שהמונית תיחסף, החלטתי לבצע את החילוץ בכל זאת, ולא לחכות עד שיגיע צוות תיגבור במסוק נוסף. כל הזמן הזה היינו בקשר צעקות עם הלכודים. אני ניהלתי את החילוץ מגרת הנחל, ואחד מחילי הצוות נכנס למים, והתקדם לכיוון המכונית. בהתחלה המים הגיעו לו רק עד הברכיים, אבל בקטע מסוים הוא נסחף לעומק, והנחל כיסה אותו עד הפנים. "הלוחם הגיע לרכב, והצמיד מצוף לכל אחד משלושת הלכודים. הוא קשר את עצמו

קליה אחר רכב משוריון שירה לעבר המסוקים. פקודת חיל-האוויר קובעת כי הטייסים רשאים לירות לעבר כל איום המסכן אותם. "נעלתי על רכב הנ"מ את הצלב, בהחלטה שבפועל הבאה שהוא יורה, אני משגר עליו טיל", אומר סגן ע', טייס הקוברה. "הרכב התמקם כמה עשרות מטרים מהבתים הקיצוניים של הכפר, כדי להקשות עלינו לירות עליו מבלי להסתכן בפגיעה באזרחים. ידעתי שטיל הטאוו של הקוברה מרוק מספיק. הרכב ידה שוב, ואני שיגרתי. ראיתי אדם קופץ מהרכב ומתרחק. שניות אחרי-כך פגע הטיל, והרכב התפוצץ. מאותו רגע, השתרר שקט באזור". מסוק הבלקדוק נחת ופינה את הנפגעים. מאחר והפצועים היו כולם נמצב קל, לא היה צורך רחוף לפנות אותם לבית-חולים, והמסוק שב למינחת הצפוני.

בפיקוד צפון הוחלט לפנות גם את שאר חיילי הכוח. מכיוון שלא היו בטוחים שהבלקדוק הוק יצליח לפנות בגיחה אחת את כל חיילי הכוח, הוחלט להוסיף מסוק יסעור, כדי לבצע את הפינוי. סרן י' ניסה לשכנע את פיקוד צפון, שצוות הבלקדוק מסוגל לבצע את הפינוי. "אנחנו כבר בצפון, וכבר מכירים את השטח", הסביר. 'ומ' החלו בינתיים לתכנן את הפינוי. הכוח בשטח נשא ציוד רב, ובנוסף היו בבלקדוק חוק שני מכונאים מוטסים, רופא ושני מחלצים. רס"מ ה', המכונאי המוטס הבכיר: "על-פינוי, לא היה לנו מקום לצנחנים, לצוות ב"669 ולכל הציווד. אבל לא היה לי ספק, שנוכל להסתדר". לבסוף קיבל צוות הבלקדוק אישור להצוות קו לבנון בפעם השלישית, ולפנות את הכוח. "היה ברור שאנחנו חייבים לפנות את הכוח בגיחה אחת, כדי שלא יהיה צורך לשכן מסוק נוסף", אומר סרן י'. "המסוק היה כבר מאוד עם כל החיילים והציוד, אבל התנהג היטב באוויר".

ב"01:30 שב הבלקדוק לבסיס הצפוני. י' שהגיע לטייסת רק לפני תשעה חודשים, סיים זה עתה את הגיחה המבצעית הראשונה שלו כקברניט מצטיינת מלא בבלקדוק. עבור סגן מ', זה היה הפינוי השני תחת אש בשנה האחרונה. רס"מ ה' השלים באותו שבוע 20 שנות שירות בחיל-האוויר, רובן כמכונאי מוטס. לאחר החילוץ החליט מפקד חיל-האוויר, אלוף איתן בן-דליה, להעניק ציון לשבח לצוות הבלקדוק ולרופא מיוחד ב"669. לשני מחלצים ולחובש ב"669 הוענקו תעודות הערכה.

"עבור מי שנמצא על הקרקע, בעיצומו של הקרב, העבודה שלנו עשויה להיות ארוכה, הירואית, אבל עבורנו אין פה עניין גדול", אומר סגן מ'. "זאת המשימה שלנו, שעבודה אנחנו מתאמנים. באותו ערב, יצא שדווקא אנחנו היינו שם, אבל כל צוות אחר היה עושה בדיוק אותו דבר. התדירות של הפינויים מלבנון גבוהה מאוד. לא קורה כמעט שצוות אנפה או בלקדוק מגיע לכוננות בצפון ולא מוזנח לפינוי. אנשים שלא קרובים לעניין לא תמיד מבינים שמתחוללת שם מלחמה. אין כמעט מישהו ששוכח את הגיל שלנו שלא מכיר מישהו שנפצע, נהרג, או נתקל במחבלים בלבנון".

מאוד, כי השארנו פנס אחד אצל הרופא על פיסגת ההר, ולנו היה רק פנס אחד. "העדיפות היתה לחלץ קודם את הפצוע הקשה יותר, לפני שייגרם נזק בלתי הפיך לרגלו. קיבענו אותו לאלונקה, והכנו אותו לקראת החילוץ. מרי פעם הוא איבד את ההכרה ודיברנו איתו, כדי לשמור אותו עירני. הלוחם השני עלה עם הפצוע למסוק, באמצעות חבלים, ואני נשארתי למטה כדי לטפל בחבר שלו. המסוק חזר לפיסגת ההר ושם טיפל הרופא בפצוע.

"לפני החילוץ השני, הודיע הטייס שיש לו דלק רק להמש דקות נוספות. זמן כמעט בלתי אפשרי להגיע עד לפצוע, לקבע אותו לאלונקה ולחזור איתו למסוק, אבל החלטנו לנסות. הלוחם השני הגיע אלי בריצה מטורפת, והתחלנו להכין את הפצוע השני לפינוי. הוא היה בהכרה מלאה, עם חתכים באוזן והיגליים יוד שבורה. קשרנו אותו במהירות לאלונקה, ורצנו לכיוון נקודת האיסוף של המסוק. הגענו למסוק ממש על סף גבול הזמן המוקצב, טסנו מיד לתדלק והמשכנו לבית-החולים".

סג"מ ב' לא קיבל יותר מדי זמן להירגע. יומיים מאוחר יותר, בשעה ארבע לפנות בוקר, נשמעה שוב סירנה ביחידה ב"669. לילה קודם ירדו גשמים עזים, שגרמו לשטפונות במדבר יהודה ובנגב. נחל פארן עלה על גדותיו, וסחף איתו מונית בה נסעו נהג ושני נוסעים. השלושה עלו על גג הרכב, בעוד מפלס המים ממשיך לעלות. "הזונקו בשעה ארבע וחצי בבוקר. הלכתי לישון רק שעותיים קודם, וקמתי מבולבל לגמרי. הפעם עלינו לאוויר עם יסעור. היו איתי עוד שני לחימים וברדך התארגנו לבצע מחטף של הלכודים, כשהיסעור מרחף מעל למונית. כשהגענו לאזור, אחרי טיסה של 50 דקות, ראיתי קו מתה גבוה שנמתח בדיוק מעל למונית, דבר שביטל כליל את אפשרות המחטף. נחתנו בצד הנחל, והתחלתי לתכנן חילוץ חבלים".

חשוב לציין, שצורת חילוץ מסוג זה נחשבת לנדירה ביותר, ועד לאותו יום יושמה רק פעם אחת ביחידה. הישימה מבוססת על מתיחת חבל בין שתי גדות הנחל, ומתיחת חבלים נוספים, שעוברים דרך גלגלות חייכו, אליהם נקשר המחלץ. הוא נכנס לנחל מצידי בחליפת צלילה ובלונים, קושר את עצמו ללכודים, וגורר אותם אחד אחד לגדת

"זה היה שבוע מטורף. כמעט ולא ישנתי בגלל כל ההזנקות לחילוץ, לילה אחרי לילה", סיכם סג"מ ב' שבוע אינטנסיבי, שכל לוחם ביחידת החילוץ ב"669 היה מתנאה בו. במשך 72 שעות פיקוד סג"מ ב' על חילוץ של מטיילים שנפלו מצוק במדבר יהודה, על חילוץ נוסעים שנתקעו בשיטפון במדבר, והזונק לחילוץ נוסף בלבנון. כל זאת, רק שבוע לאחר שהחל להחזיק כוננות כקצין ביחידת החילוץ.

"הכל התחיל ביום שני בערב, מוצאי יום העצמאות", מספר סג"מ ב'. "קיבלנו ידיעה מעורפלת על מטייל שנפל בנחל הדרוף, 12 ק"מ דרומית-מערבית לעין-גדי. חברים שלו התקשרו בפלאפון מתחתית המצוק ודיווחו על האירוע, אבל בגלל בעיות הקליטה היה קשה לקבל פרטים מדויקים.

"מאוחר יותר התברר שמדובר בשני חברי ב"669, 17, שעשו סנפלינג מאחד המצוקים. למרות שהיו חסרי ניסיון בגלישת מצוקים, הם התעלמו מהשעה המאוחרת וירדו בזריזות על אותו חבל. אחד מהם בכלל גלש עם סנרלים, וזה ממש חוסר אחריות. הרצועה שמחברת את החבל לנקודת העגינה בסלע, לא עמדה בעומק ונקרעה. הם נפלו בערך מגובה עשרה מטרים, והתרסקו על הקרקע. הבחור עם הסנרלים נפגע קשה בכף הרגל. העצם שלו היתה חשופה, וכל הקרסול התנפח. הנפילה של חברו היתה פחות קשה, והוא הצליח ללכת 15 מטרים ואז נשכב על הקרקע.

"הגענו לאזור עם אנפה ב"21:40. הטייס ריחף מעל, וראינו שבגלל מבנה המצוק, האנפה לא תוכל להגיע בדיוק מעל לפצועים, אלא רק כ-50 מטר במורד הנחל. כבר אז בישר לנו הטייס שיהיה לנו מחסור בדלק. הלוחם השני ואני ירדנו כבבל, כשהלחי האנפה מתקרבים מאוד לקצה המצוק. הגענו רגלית לפצועים, עם כל הציוד הרפואי, והתחלנו לקבע את השברים ולהבש את הפצועים.

"המסוק נחת על פסגת אחד המצוקים, דרומית מאיתנו. רק כשהגענו למקום, התברר שמדובר בשני פצועים, ולא באחד כפי שנמסר בתחילה. היתה לנו רק אלונקה אחת, ושני הפצועים נזקקו לה, כיוון ששניהם נפגעו בגב. החלטנו לבצע סבב ולהביא למסוק את הפצוע הקשה, להעביר אותו לקרש תמיכה ולחזור עם האלונקה לפצוע השני. החשיכה הפריעה לנו



צילום: יעל חבילוי

ללכוד הראשון, וגרר אותו, נגד הרום, אל הגדה. בסכך השני, הוא כבר ידע להיוודר מהמערבולות בנדר, והפעם הצליח לגרור את שני הלכודים הנותרים, בבת-אחת. גם לאחר שהסתיים החילוץ בהצלחה, נמשכו הבעיות. "נמחלץ הטיסה לבסיס הודיע טייס היסעור שיש בעיה באחד ההלבים, ושאנחנו חייבים לנחות. המסוק התקרקע באמצע שומקום, וחיכינו יותר משעה, כששוב עם להב חלופי. בינתיים עלתה השמש, והתחיל חום נוראי. עורנו בהרכבת הלהב, והגענו לבסיס רק בשתיים בצהריים. נכנסנו לתחקיר, אירגנו מחדש את ציוד הכוננות, והלכנו לישון רק בשמונה בערב. "לא הספקתי לישון יותר משעה, כששוב הונקו אותנו. הפעם ללבנון. היינו אמורים לפנות כוח מסירות צנחנים, שנפגעו בהיתקלות עמוק בלבנון, מעבר לקו האדום. בסוף, צוות אחר עשה את זה, ואנחנו הסתפקנו בהמתנה בימינחת בצפון הארץ".

חגי לוי



אנשים ואירועים בחדשות

המערכת החדשה עוקבת אחר התעייפות ההרקולס

מטוסי ההרקולס הם סוס העבודה של מערך התובלה של חיל-האוויר: הם מטיסים ומצניחים ציוד וכלי-רכב, צנתנים ומטענים שונים ומשמישים כמטוסי תירלוק, מימסר ועוד. בהתחשב בהפעלה האינטנסיבית שלהם, תופעות התעייפות צפויות למדי, והבלאי והשחיקה של גוף המטוסים גבוהים.

תופעות אלה מחייבות לתחוק את המטוסים באופן סדיר ושוטף. מאחר שלא כל המטוסים סובלים מעומס זהה במהלך הטיסות, השחיקה שלהם אינה זהה, מה שגורם לכך שבמקרים רבים הם עוברים פעולות אחזקה מיוחדות, או שפעולות אחרות מבוצעות בהם באיחור.

שיתוף פעולה בין ענף מבנה מטוס בלהק ציוד ויחידת המשבים של חיל-האוויר, הוליד מערכת למעקב אחר "התעייפות" מטוסי ההרקולס – מערכת שנכנסה בשנה האחרונה לשימוש בכמויות קטנות.

המערכת, המורכבת מחיישנים המותקנים במקומות שונים בגוף המטוס, מספקת לטכנאים נתונים מדויקים על מצב ההתעייפות של גוף המטוסים, ומאפשרת לתחוק כל מטוס בנפרד, לפי תוכנית מסודרת, ולא לפי ממוצע שחיקה כללי.

בשורה התחתונה: חיסכון כספי ניכר. כך ניתן להעניק לכל מטוס אחזקה אישית, לא לבצע אחזקה מיותרת, ולבצע את כל פעילויות האחזקה הדרושות. כך ניתן גם להסוך אלפי שעות עבודה המוקרשות לפירוק והרכבה של חלקי המטוס, ולתכנן את אחזקת ההרקולס בעתיד, מאחר שהמערכת מספקת תחזית שחיקה עתידית. אם מערכת מעקב ההתעייפות תוכיח את עצמה – היא תתקן במטוסי הרקולס נוספים.

אודי עציין



את כושר הנשיאה של המסוק ואת יכולתו להרים מטענים כבדים יותר.

"העמדה החדשה משפרת את יציבות האנפה באופן משמעותי", אומר סא"ל ש', מפקד טייסת אגפות. "העמדה האחרות מופיעה כאופציה בספרות הטכנית, אך 'בל', יצרנית המסוק, מעולם לא ריווחה על היתרונות שהיא מעניקה ליציבות המסוק. אחרי שהדברים התגלו בניסויי הטיסה, הוחלט להתקין מחדש את המנופים באגפות. היום אנתנו גמישים יותר מבחינת סידור המטען בתא הנוסעים, ותחושת הטייס מהסטיק מצוינת. כבר הקיץ נטוס לחילוצים, בלבנון ובשטח ישראל, בתצורה החדשה".

לאחר שהסתיימו הניסויים, ביצעו סא"ל ש' וסא"ל ק', שני מפקדי טייסת אגפה, טיסת אימון ראשונה בתצורה החדשה, ונאו מתקימות בטיסות האנפה הסמכות לטיסה בתצורה החדשה. בטיסות משלימים כיום את האימונים בתצורה החדשה עם לוחמי יחידת החילוץ, ומתאמנים, בין השאר, בחילוץ מהים.

אודי עציין

אולם עד להשלמת פיתוח האביטיפוס של הקסדה הדרך עוד ארוכה: בימים אלה נמשך במדור מחקר ופיתוח של מיפקדת קצין הרפואה החילי עיבוד מתקדם של נתוני הניסוי. "המטרה שלנו היא לשכלל את האלגוריתם של המערכת כך שנגיע למצב של אפס התרעות-שואא", אומרת סרן רליה גבעוני, ראש המדור. "כרגע הנתונים שקולטת המערכת מושפעים לא רק מהפעילות המוחית, אלא גם מתנועות עיניים ושרירים, ואנחנו רוצים 'לנקות' את האות הנקלט על-ידי המערכת ולהגיע למצב שהאלגוריתם יהיה בצורה מינימלית יותר מצב של אובדן הכרה". בניסוי שנערך במנ"ט לא הובא סרן רו למצב של אובדן הכרה מטעמי בטיחות, אולם לאחר שיסתיים שלב העיבוד המתקדם של הנתונים, מתכוון חיל-האוויר לערוך בארה"ב ניסויים בצנטריפוגה, כאשר מתגברים יחבשו את הקסדה הישראלית ויובאו למצב של אובדן הכרה. שם יתברק יכולתה של הקסדה לזהות בכיור מצבים של אובדן הכרה. בשלב מאוחר יותר, כאשר יהיה בריד חיל-האוויר אביטיפוס של קסדה, יוחלט כיצד לטפל באובדן הכרה, לאחר שאותר באמצעות הקסדה. כרגע נבדקים מספר רעיונות, כשהבולט בהם הוא חיבור הקסדה למערכת בקרת הטיסה המרכזית של המטוס, שתייצב אותו עד שישבו הטייס להכרתו.

רונה תמיר

מנופי החילוץ באנפה עוברים לאחור

בימים אלה מבוצעת התקנה מחודשת של מנופי החילוץ במסוקי האנפה של חיל-האוויר. לאחר סדרת ניסויי טיסה, הוחלט למקם את מנופי החילוץ בעמדה חדשה, בחלק האחורי של תא המטען. התקנה זו תשפר את יציבות האנפה בעת ריחוף, ותאפשר להגדיל

קסדה שפוחתה בישראל תאטר גבוה

באמצע קריבה-האוויר, בעיצומה של פנייה הרוקה, איבד הטייס את ההכרה. רגע לפני ההתרסקות איתר המחשב את אובדן ההכרה, לקח את השליטה והמטוס התייצב, עד שהטייס חזר להכרה. דמויני? פחות ופחות. בחודש שעבר נערך במרכז לניסויי הטיסה של חיל-האוויר (מנ"ט) ניסוי טיסה ראשון לקסדה האמורה לאתר אובדן הכרה עקב עומס ג' גבוה. הקסדה, שנמצאת עדיין בשלבי פיתוח (על-ידי שתי חברות ישראליות), מורכבת ממערכת של ארבעה חיישנים הנצמדים לעור בקירמת הראש, ומחוברים למערכת שקולטת את הנתונים ואוגרת אותם. כאשר אדם מאבד את הכרתו, נרשם שינוי משמעותי בפעילות המוחית שלו, ומערכת זו מתוכנתת לזהות זאת ולהתריע על כך.

פיתוח הקסדה החל ביוזמת ענף "האדם בקרב" במשרד הביטחון, על רקע בעיה המוכרת בחילות-אוויר בכל העולם: במצב של עומס ג' גבוהים, מרכזו הדם בחלקו התחתון של הגוף ונוצר מחסור בחמצן במוח, דבר העלול להביא, בסופו של דבר, לאובדן הכרתו של הטייס. במשך השנים פותחו שיטות שונות להתמודדות עם הבעיה, ביניהן תרגילים לכיווץ ולשחרור שרירי הבטן והרגליים, וחליפות ג' מיוחדות שיוצרות לחץ על הגוף, ומנועות כוחות דם מאיזור הראש.

הצלחה נרשמה בהפחתת נסיגת הדם מהמוח, אך הבעיה לא נפתרה לחלוטין. ריבוי תאונות בעולם שנגרמו כתוצאה מאובדן הכרה בג' גבוה, הביא את חיל-האוויר לפתח מערכת קסדה המנוססת על אלגוריתם שיוודע לזהות אובדן הכרה על-ידי הפעילות המוחית. במסגרת ניסויים שנערכו בארה"ב, הובאו מתגברים למצב של אובדן הכרה על-ידי יצירת עומס ג'. גלי המוח שלהם הוקלטו ונתונים אלה שימשו לפיתוח האלגוריתם של מערכת הקסדה.

הניסוי שנערך בחודש שעבר, בוצע במטוס F-16 דרימושבי, בטיסה שנמשכה 40 דקות. הניסוי נועד לבחון את השפעת מערכת תא הטייס על פעילות הקסדה: האם הרעשים האלקטרוניים בתא משפיעים על הקסדה, שנבנתה גם בתמוזונים חדים, עתירי ג'. סרן גיל רו, מהנדס ניסוי, האחראי על הפרויקט במנ"ט, חשב את הקסדה שהותאמה במיוחד למידותיו כשהוא יושב בתא האחורי. מצלמה זעירה שהותקנה בתא צילמה את עיניו במשך כל זמן הטיסה, כדי להשוות מאוחר יותר את הסרט עם נתוני המערכת. במהלך הטיסה, הופעלו כמעט כל המערכות האלקטרוניות של המטוס (למעט מכ"ם), והמטוס ביצע תמרונים בעומס ג' משתנים, עד 8 ג'. מפינוח ראשוני של נתוני מערכת הקסדה עולה כי הניסוי הצליח: לא נרשמו הפרעות בקליטת הפעילות המוחית, ופעילות המערכת לא שובשה על-ידי עומס ג' גבוהים או רעשים אלקטרוניים בקוקפיט.



במשפחה, כמו במשפחה



מדברים בטלפון
בלי חשבון

177-022-6015

אוצר ישיר בנקאות ישירה בטלפון



בבנק אוצר החייל אפשר לסגור עניין גם בטלפון...
חשבון אוצר ישיר מאפשר לך לנהל את חשבונות הבנק
שלך מכל מקום, גם בשעות שהסניף סגור,
זלקבל את השירותים הבאים בשיחת חינם:

- קניית/מכירת ני"ע
- העברה מחשבון לחשבון (ללא תשלום)
- מתן הזראות קבע זמידע על הפעילות בחשבון
- מענה קולי 24 שעות - לקבלת מידע במיגזון נשאים בנקאיים.
- אוצר "פס זהב"

אתה רק צריך להרים טלפון, ולסגור עניין.
שעות פעילות: 07:30-22:00.

כמו משפחה

בנק אוצר החייל



תראה איך הוא טס

הוא מתוחכם, מתמרן היטב ומעורר סקרנות רבה במערב: הסוחוי-32FN, מטוס הקרב הרוסי המתקדם ביותר. אל תחמיץ אותו ואת מאות המטוסים, המסוקים והחידושים שהופיעו בסלון האווירי ה-42 בלה-בורז'ה. ויש לנו הצעה בשבילך: כל המטוסים, כל התצוגות וכל הטיסות - אצלך בסלון. הזמן כבר עכשיו את "פאריז 97" - קלטת הווידאו של הסלון האווירי

מה עושים? שולחים המחאה לפקודת בטאון חיל- האוויר, ד"צ 01560 צה"ל, ומציינים: האם אתם מעוניינים בקלטת? האם אתם כבר מנויים על הבטאון? או, האם אתם מעוניינים להיות מנויים מעתה ולקבל את הקלטת במחיר מיוחד: כמו כן, צרפו שם פרטי ומשפחה, כתובת, מיקוד ומספר טלפון	מחיר הקלטת: 49.90 ש"ח למנויי הבטאון: 39.90 ש"ח מחיר מיוחד עבור מנוי שנתי וקלטת: 125 ש"ח (המחיר כולל דמי משלוח)
--	--



בצ.ה.ל נותנים לחיל האויר את התנאים הטובים ביותר. גם באלביט.

טלוויזיות אלביט. ההי-טק המתקדם בעולם, עכשיו במבצע מיוחד לאנשי חיל האויר.

◆ *First Line-----28"◆

עודפי יצוא מבית אלביט * שנה אחת אחריות

- ◆ היפר-בנד לקליטת תחנות בכבלים
- ◆ מסך כהה שטוח
- ◆ 70 תחנות קבועות.
- ◆ קליטת מגוון שיטות שידור.
- ◆ טיונר סטריאופוני
- ◆ סטריאו מרחבי/סטריאו מדומה

מחיר לצרכן
4,400 ש"ח

מחיר מיוחד
12X333=3,996



◆ X-Treme-----25"◆

דגם : 902 - 64

- ◆ היפר-בנד לקליטת תחנות בכבלים
- ◆ מסך כהה שטוח
- ◆ 90 תחנות קבועות.
- ◆ טלטקסט עברי
- ◆ טיונר סטריאופוני
- ◆ 4 רמקולים, מגבר סטריאופוני
- ◆ בהספק 2x20w
- ◆ סטריאו מרחבי/סטריאו מדומה

מחיר לצרכן
4,090 ש"ח

מחיר מיוחד
12X298=3,576



◆ Supersight -----28"◆

דגם : 105 - 70
דגם : 705 - 70

- ◆ מסך שחור שטוח BLACK INVAR
- ◆ היפר-בנד לקליטת תחנות בכבלים
- ◆ בלעדי לאלביט: סריקת תחנות אוטומטית לתחנות כבלים (בישראל)
- ◆ טיונר סטריאופוני.
- ◆ אופצייה לסטריאו דיגיטלי (NICAM)
- ◆ סטריאו מרחבי/סטריאו מדומה
- ◆ מולטיסיסטם
- ◆ טלטקסט רב לשוני
- ◆ אפשרות לצפייה של תמונה בתוך תמונה (PIP)

מחיר לצרכן
6,800 ש"ח

מחיר מיוחד
12X499=5,988



◆ Bioline-----28"◆

דגם : 602 - 70

- ◆ מסך כהה שטוח
- ◆ היפר-בנד לקליטת תחנות כבלים
- ◆ מגוון שיטות שידור
- ◆ עיצוב חדשני ומיוחד
- ◆ 4 רמקולים סטריאופוניים
- ◆ 90 תחנות קבועות
- ◆ טיונר סטריאופוני
- ◆ טלטקסט רב לשוני

מחיר לצרכן
5,190 ש"ח

מחיר מיוחד
12X374=4,488



צופי | שדרוש | זמיר

Albit
שירות ואחריות אלביט
תמונת המחיר
177-022-7911

המבצע בתוקף עד 15.7.97 או עד גמר המלאי! דמי משלוח 60 ש"ח. שלוש שנות שירות ואחריות מרכז תצוגה ומכירה: חנות אלביט רח' הלחי 28, בני ברק (מול קניון איילון) טל' 03-5705594

הטלוויזיה השניה במכירות בישראל



אנשים ואירועים בחדשות

טייסת הבלקיהוק: צל"ש וזכייה בתחרות השנתית של מערך הסער

פרס מפקר חיליהאוור לשנת 1997 הוענק לצוות הפיתוח של פרויקט להשבת מערכת מבצעית, המותקנת במטוסי קרב. הצוות השיב את המערכת לרמתן של מערכות מתקדמות מאותו סוג. בתערוכת הפרס נכתב, כי הצוות המשותף של מטוסי (מרכז מירע מרעי והגרסי) ובמצ"א (בית-מלאכה לציד אלקטרוני) גילה כמהלך עבודתו "מקוריות, נחישות, רבקות במטרה ותושייה יוצאת דופן".

תעורת הערכה מיוחדת ניתנה לצוות משותף מהנ"מ וממתנ"מ (המרכז לתחזוקת נשק מונחה), האחראי על פיתוח יכולת מבצעית חרשה למערכות הצ'פארל המוצבות בגבול הצפון. פיתוח היכולת, שנעשה באילוצי זמן קשים כמענה לצורך מבצעי החוף, שיפר בצורה משמעותית את יכולתו של חיליהאוור להתמודד עם אוסם הגילשוניים.

צוות מסוק בלקיהוק, שנטל חלק בחילוף נפגעי כוח סירת הצנחנים מטשח לבנון לפני חודש מרס, קיבל את צל"ש מפקר חיליהאוור. הצוות, הכולל את טייסי המסוק, המכונאים המוטסים והרופא המוטס, קיבל את הצל"ש על הפגנת נחישות, מקצוענות ואומץ לב תחת אש.

צוות מסוק אנפה, שהיה מעורב בחילוף קציני גולני שנפל לנהר הליטאני בראשית חודש מרס, קיבל תעורת הערכה מטעם מפקר חיליהאוור. הצוות קיבל את התעורה על פעילותו המוצלחת, בזמנאוור קשה, תוך קרובה לריכוזי מחבלים ונשילת סיכונים כבדים.

בתחרות המקלענות השנתית של מערך הקרב וכתה השנה טייסת F-16 צפונית. התחרות, בה נוטלים חלק כל טייסות הקרב של חיליהאוור, כוללת קרבות אוויר ותקיפת מטרת קרקעית תוך שימוש בנשק חי. בתחרות המקלענות המקבילה של מערך המסוק וכתה טייסת אפאצ'י.

מלבד תחרויות המקלענות של מערך הקרב והמסוק, מתקיימות מדי שנה תחרויות גם במערכי מטוסי ומסוקי התובלה. התחרויות כוללות טיסות ניווט, הנחתת ציוד ומטענים. בתחרות מסוקי התובלה, וכתה טייסת מסוקי הבלקיהוק. בתחרות מטוסי התובלה וכתה בפעם השנייה בריציפות טייסת הערבות. יחידת הנ"מ המצטיינת השנה היא יחידת טילי סטינגר ותותחי וולקן מצפון הארץ.

בפרס בטיחות הטיסה למערך הקרב וכתה השנה טייסת F-16 ממרכז הארץ. טייסת האפאצ'י הראשונה וכתה גם השנה בפרס הבטיחות של מערך המסוקים. בפרס הבטיחות של מערך התובלה וכתה הטייסת הקלה של חיליהאוור. הטייסת, המפעילה מטוסי עגור וצופית, וכתה בפרס בארבע השנים האחרונות בריציפות.

נועם אופיר



ציילום: יעל חביליו

בקר בלימה דיגיטלי למטוסי ה-F-16

במרכז ניסויי טיסה של חיליהאוור (מנ"ט) נבחן בימים אלה בקר בלימה דיגיטלי למטוסי ה-F-16. בקר הבלימה החדש, שתפקידו למנוע את נעילת הגלגלים של המטוס, מתאפיין ביכולת עבודה משופרת ובנוחות תחזוקה.

ברומה למערכת ה-ABS המותקנת במכוניות, גם במטוסים מותקנת מערכת למניעת נעילת הגלגלים בשעת הנחיתה. הרעיון הוא לאפשר לטייס לבלום את המטוס בצורה מדויקת ובטוחה. הבקר מתאים את צורת נעילת הגלגלים לתנאי השטח: במקרה של שלוליות על המסלול, המקטינות את החיכוך עם הקרקע ועלולות לגרום למטוס להחליק, יופחת הלחץ בבלימים.

כיום מותקן במטוסי ה-F-16 בקר בלימה אנאלוגי, יעיל פחות, ומסוכן יותר לתחזוקה. בקר הבלימה שנבחן במנ"ט, תוכנן ויוצר על ידי חברה ישראלית, ואף יוצא בהצלחה למספר חילות אוויר המפעילים מטוסי ה-F-16. הבקר החדש הינו דיגיטלי, והוא נוח יותר לעבודה ולתיפעול. בנוסף, מאפשר הבקר לתחקר את כל תהליך הבלימה ולבחון את תיפקוד המרכיבים השונים המעורבים בו. במסגרת הבחינות ייערכו מספר נחיתות של מטוסי F-16 ממספר רגמים המשרתים

בחיליהאוור, ויבחן אופי תיפקודו של הבקר החדש. בשלב ראשון, ייבדק האם הבקר אכן מאפשר עצירה מדויקת של המטוס, ובשלב השני - האם כמהלך פעולתו הוא יוצר רעידות ברושות הבלמים בתא הטייס.

נועם אופיר

כבל עצירה חדש ישמש את מטוסי הרעם

במסגרת ההיערכות לקליטת ראשוני מטוסי ה-F-15I, הרעם, בתחילת השנה הבאה, רכש חיליהאוור מערכת חדשה של כבל עצירה. המערכת החדשה, שפותחה ויוצרה בארה"ב לפי דרישות חיליהאוור, תוכננה במיוחד כך שתאיים לרעם, מטוס הקרב הכבד ביותר ששירת אי פעם בחיליהאוור. מערכת כבל העצירה, המותקנת על מסלול ההמראה והנחיתה, משמשת לעצירת חירום של המטוס במקרה של תקלה תמורה במהלך ההמראה או הנחיתה. במקרה כזה, כמו אובדן מערכת הבלמים, ניתן יהיה לעצור את המטוס לאחר שזו העצירה, הנמצא בחלקו האחורי, יתפוס את הכבל המונח על המסלול. שיטה דומה משמשת לעצירת מטוסים על סיפון של נושאות מטוסים.

את מערכת הכבל, הכוללת גם מערכת גלגלות מורכבת, יש להתאים למשקל המטוסים אשר עשויים להשתמש בה. כך, למשל, ככל

המשמש לעצירת ה-F-16 לא יתאים בהכרח לעצירת ה-F-15I, שמשקל ההמראה והנחיתה שלו גדול בהרבה. ככל עצירה לא מתאים, עלול ליצור עומס יתר על זו העצירה של המטוס, ולהביא לתלישתו בעת עצירת חירום. בתקופה הקרובה תעבור המערכת שורה ארוכה של ניסויים במרכז לניסויי טיסה של חיליהאוור. במסגרת הניסויים תיבחן התאמת המערכת לעצירת מטוסי ה-F-16 וה-F-15I הקיימים בחיליהאוור. כדי לבדוק את יכולתה של המערכת לעצור מטוס במשקל דומה לזה של הרעם, ייערכו בארה"ב מספר ניסויים בהם ידמה כלי רכב דמוי משאית את ה-F-15I. כלי הרכב יועמס במשקלות בהתאם למשקל המטוס, יואץ למהירות המתאימה, ואז ייעצר באמצעות הכבל. אם יסתיימו הניסויים בהצלחה, ירכוש חיליהאוור מספר מערכות כבל חדשות, שיתקנו בבסיסים, במקביל להגעתם ארצה של מטוסי הרעם.

נועם אופיר

ספירת מלאי במחסן החלפים הגדול ביותר במזרח התיכון

בקרוב יסתיים בחיליהאוור פרויקט מקיף לספירת תכולתו של מחסן החלפים הגדול ביותר בחיל. המחסן, הממוקם במרכז הארץ, הינו מחסן אוטומטי לחלקי חילוף, הגדול מסוגו במזרח התיכון.

מחסן אוטומטי הינו מחסן המנוהל באמצעות מחשב, ומאפשר להוציא מתוכו כל פריט בפקודת מחשב אחת. המחשב, הוודע את מיקומו של כל פריט במחסן, משנע אותו באמצעות מערכת מסועים ומנופים אל עמדת המפעיל. המחסן האוטומטי של חיליהאוור משמש לאחסון חלקי חילוף וצירים למטוסים ולמערכות קרקעיות: פריטי אלקטרוניקה, אטמים, ברגים ופריטים נוספים, בתוך כ-440 אלף תאי אחסון בגדלים שונים.

תכולת המחסן לא נספרה מאז הקמתו בשנת 1977, ולא ניתן היה לדעת את כמות חלקי החילוף המדויקת שיש בו מכל סוג. מצב זה גרם, לא אחת, לרכישה של פריטים שנמצאו במחסן בשפע, ולחילופין, לאירדיכשה של פריטים החסרים בו, ולאובדן של משאבי זמן וכסף.

בשנת 1995 החל פרויקט מקיף לספירת כל תכולת המחסן, במטרה לפתור את הבעיה. במהלך תהליך הספירה, המכונה "ספירה מקיף לקרי", נבדקו כל תאי האחסון הנמצאים במחסן, ונעדר רישום מדויק לגבי תכולתם. עלימנת שלא לפגוע בפעילות השוטפת של המחסן, נוספה לשעות העבודה משמרת לילה, תוגבר בעשר חילות.

הפרויקט חסך לחיליהאוור כסף רב, בעקבות מציאת פריטים רבים שנחשבו אבודים: רק בחודש שעבר אותרו פריטים בשווי כולל של כ-35 אלף שקל. בעוד כחודשיים, כאמור, צפוי להסתיים תהליך הספירה, שנמשך למעלה משנתיים.

נדב נוקד



עסקי אוויר

אנשים ואירועים בחדשות



צילום: יעל חביליו

ת"א לאילת בפחות מ40 דקות, לעומת 55 דקות בראשית. הוא מסוגל לשאת עד 58 נוסעים ומצויד במערכת אקטיבית להפחתת רעש, המחלישה באופן משמעותי את הרעש בתוך תא הנוסעים, עליירי יצירת רעש בתדר הפוך לרעש המנועים. מחירו: 17 מיליון דולר.
דרור גלוברמן

מסלול לוחם חדש בסוללת סטינגר

בסוללת סטינגר צפונית החלה באחרונה הכשרת לוחמים צעירים בהתאם למסלול הכשרה שפותח בסוללה. כל אחד מהלוחמים, שהגיע ישירות מבית-הספר לנ"מ, יעבור הכשרה שתימשך כשנה, ומטרתה להעלות את רמת החי"ד והמקצועיות של הלוחמים. מסלול ההכשרה פותח ביחזמת הסוללה, ובאחרונה קיבל הכרה רשמית.

מסלול ההכשרה הבסיסי של לוחם נ"מ מתנהל בבית-הספר לנ"מ וכולל טירונות שנמשכת חודשיים, ברמת רובאי 03, וקורס של חודשיים נוספים, בו לומדים החיילים לתפעל את מערכת הנשק. אחר-כך הם מוצבים לסוללות הנ"מ המבצעיות, ומתפקדים כלוחמים מהשורה.

"ארקיע" מוזתרת על רכש מטוסי סילון, בוחנת טורביפרופ

בחודש יוני הגיע לארץ מטוס הנוסעים האזורי סאאב 2000 לטיסת הדגמה עבור "ארקיע". הסאאב 2000 השוודי הוא אחד מתוך שלושה מטוסי נוסעים הנבחרים כיום בידי החברה, כדי להחליף את מטוסי הראשית שהיא מפעילה כיום, בקו לאילת ובקווים נוספים. בעבר בחנה החברה רכישת מטוסי נוסעים סילוניים, וכמה מהם אף הודגמו בארץ.

מנכ"ל "ארקיע", איזי בורוביץ': "אנחנו בוחנים שלושה מטוסי טורביפרופ שעשויים להחליף את הראשית: הATR 42, הראשית 4008 והסאאב 2000. החלטנו לרכוש מטוסי טורביפרופ, השקטים יותר ממטוסי סילון, כדי שנוכל להפעילם משרדהיתעופה הראשית של החברה, שדהידב, הסמוך לשכונת מגורים. ההחלטה תתקבל בחודשים הקרובים, ונרכוש בינתיים שלושה מטוסים, שיגיעו לארץ בעוד כשנה".

הסאאב 2000 הדרמנועי מסוגל לשייט במהירות של 0.62 מאך, ולעבור את המרחק בין

בתעסוקה המבצעית הקבועה של הסוללה". בסיום שנת ההכשרה יכולים הלוחמים להמשיך לקורס מפקדים ולקורס קצינים. בינתיים מופעל מסלול הלוחם החדש רק בסוללה הצפונית. בשאר סוללות הסטינגר מופעל בינתיים מסלול לוחם חלקי, עד שיגובש מסלול אחיד לכל מערך הסטינגר.
דרור גלוברמן

לוחמים המוצבים בסוללת הסטינגר מתחילים בתוכנית ההכשרה הנוספת. סג"מ שי, מפקד אחד הצוותים הצעירים: "המסלול הנוסף מורכב מאימונים אינטנסיביים, המכילים מסעות רגליים ועבודה עם מסוקי סער, כמו גם לחימה מתוך נגמ"שים. זאת בעצם מעין 'טירונות יחידה', שמתבצעת במקביל להשתתפות הלוחמים הצעירים

ביחד
נמשיך לשמור על שמי ישראל נקיים

אנשי אלתא שולחים
ברכת שלום
למשפחת חיל האוויר
ביום חגכם

אלתא תעשיות אלקטרוניות בע"מ
חברה בת של התעשייה האווירית לישראל בע"מ / חטיבת אלקטרוניקה



אנשים ואירועים בחודשות
.....

שר ההגנה התורכי ביקר בטייסת קורנס-2000

בחודש שעבר הגיע לישראל שר ההגנה התורכי, טורחאן טיאן, כחלק מתהליך הירוק הקשרים הביטחוניים בין תורכיה לישראל, ובמסגרת שיתוף הפעולה האסטרטגי בין המדינות.

במהלך שהותו בארץ ביקר שר ההגנה התורכי בבסיס חיל-האוויר במרכז הארץ, מלווה במפקד חיל-האוויר, האלוף איתן בן אליו ובמפקד הבסיס, "טטי מועל המדינה שלך, היא בהחלט יפה", סיפר מפקד הבסיס לאורה, והוסיף: "הטייסים שלנו מרוצים מאוד מהאפשרות להתאמן שם".

התחנה הראשונה בביקור היתה בטייסת קורנס-2000, טייסת ה"אחת". התורכים ביקשו לבקר בטייסת לאחר שחתמו עם התעשייה האווירית על הסכם להשבת מטוסי פאנטום תורכיים, בדומה לפרויקט הקורנס-2000. השר התורכי ביקש מסא"ל י' חות'דעת על המטוס. "לקחנו את הגוף של הפאנטום הישן והטוב, והתקנו בו אוויוניקה מתקדמת, ואף מעבר לזה", הסביר י'. "כיום, זה עדיין מטוס הרב בעל יכולת נשיאת החימוש הגדולה ביותר בחיל-האוויר".

טיאן, שגילה בקיאות לגבי פתיחת קורס הטיס בחיל-האוויר בפני נשים, התעניין אם תוכל אשה להטיס פאנטום, המוכר כמטוס קשה ובעייתי להטסה. "בהחלט", ענה האלוף בן-אליו, "אם היא תהיה מספיק טובה". במרכז ניסווי הטיסה בדקו מקרוב השר ופמלייתו קורנס-2000 המושב בטיילי פופאי, וקיבלו הסבר מפורט על התצוגה העילית שהותקנה במטוס, ועל ביצועי המכ"ם החדש המתקן בו.

חגי לוי

ביקור מלכותי בתליון

הנסיכה הירדנית עיישה, בתו של המלך חוסיין, ביקרה בתחילת יוני בבסיס חיל-האוויר בתליון. מלווה בקצינת ח"ן ראשית, תא"ל ישראלה אורון, שמעה הנסיכה סקירות מפי מפקד הבסיס, תא"ל חיים גופן, ומראש מחלקת תכנון ומקורות, אל"מ עדי ברשרסקי, שסקרה את קליטת הנשים ושילובן בחיל-האוויר. אחריכך יצאה הנסיכה לסדרת מפגשים עם חיילות הממלאות תפקידים ייחודיים בבסיס. באחד הדת"קים המתינה לה, נרגשת, הגר, מכונאית מטוסי קרב, שהרגימה בפניה בדיקה שיוגרתית של F-15. משם עברה הפמליה למגרל הפיקוח, למפגש עם פקחיות טיסה. הילה, אחת הפקחיות, סיכמה את המפגש: "הביקור בכלל לא דמה למה שציפיתי. חשבתי שהנסיכה תהיה הרבה יותר רשמית, אבל היא היתה מאוד אנושית וחמימה". מאוחר יותר פגשה הנסיכה קבוצה של טכנאיות מחסן אוטומטי, התעניינה בהתקדמותן של הבנות בקורס-טיס וסיפרה על צנחתה מהרקולס.

חילה שרון



שר ההגנה התורכי, טורחאן טיאן, מקבל סקירה על הקורנס-2000 ממפקד חיל-האוויר, אלוף איתן בן-אליו. צילום: יעל חביליו



צילום: אמיר מנדן

הסקייהוקים משנים תדמית

בטייסת סקיהוק דרומית, טייסת ה"נמר המעופף", שולפים ציפורניים. עד כה נצבעו מטוסי הטייסת, המשמשים גם את חניכי מגמת קרב של בית-הספר לטיסה, בדומה לשאר מטוסי בית-הספר: חרטום וזנב בצבע אדום, וסמל בית-הספר לצד סמל הטייסת, על הזנב. עתה עוצבו המטוסים מחדש, כפי שניתן לראות בתמונה: סמל בית-הספר לטיסה והצבע האדום הוסרו מהסקייהוקים, ועל הזנב צויר נמר מעופף, מאיים וגרול במיוחד. ליעד ברקת



הנסיכה עיישה ב-F-15 של חיל-האוויר הישראלי. צילום: יעל חביליו



דואר אוויר

במסגרת המדור "דואר אוויר" נענה לשאלותיכם בנושאי חיל-האוויר, תעופה אזרחית וצבאית, היסטוריה אווירית, טכנולוגיה וחלל. אתם מוזמנים לפנות אלינו בכתב, לד"צ 01560 צה"ל, או בפקס 03-5695806, או בכתובת ה-E-mail: iaf@inter.net.il. לצערנו, לא נוכל לענות במסגרת המדור לשאלות העוסקות בנושאים מסווגים.

מ דוע טייסי הקרב של חיל-האוויר חייבים להיות בעלי ראייה 6/6 מושלמת, כאשר ידוע שרוב תחושת הראייה, ובמיוחד תחושת התנועה, מתרחשות באיזור המוח?

אוסנת יצחקי, חיפה

קיים קשר הדוק בין חרות הראייה לבין תפקוד המוח. המוח הוא אמנם החלק החשוב ביותר בתפיסת הראייה, אולם העיניים הן אלו המעניקות למוח את האינפורמציה. תפקיד העיניים הוא לשרר למוח תמונה חדה וברורה ככל הניתן, והניתוח שעורך המוח לתמונה זו משפיע באופן ישיר על מהירות התגובה. מטייסי קרב נדרשת ראייה חדה ביותר, כיוון שהם נחשפים באוויר לסביבה לא מוכרת: הם רואים את העולם מכיוונים חדשים ובמהירויות גבוהות במיוחד. מכיוון שבדיקות הראייה אינן מראות כיצד מעבד המוח את הנתונים שהעין קולטת, בוחר חיל-האוויר לאמן טייסים שחרות הראייה שלהם היא המקסימלית, ונקראת חרות ראייה 6/6. כמובן שאם טייס קרב נזקק בהמשך שירותו למשקפיים, הוא לא מפסיק לטוס באופן אוטומטי, ונעשים מאמצים להתאים לו משקפיים או עדשות מגע על-מנת לשמור על כושר הראייה שלו.

מ דוע חיל-האוויר רכש את ה-F-15 ולא את טילי הטומהוק, המאפשרים לפגוע במטרות מרוחקות בדייקנות מירבית וללא כל חשש מפגיעה בטייסיים?

גיל ריוה, חופית

טילי הטומהוק, שכיכבו במלחמת המפרץ, אכן מאפשרים לפגוע במטרות בריוק רב ללא סיכון חי טייסיים, אולם כמות הנזק שגורמת פגיעה של טיל כזה נמוכה יחסית. הטומהוק מצויד בראש קרבי במשקל של 450 ק"ג בלבד. ה-F-15, לעומת זאת, יכול לשאת קרוב ל-11,113 ק"ג חימוש, מסוגים שונים. לטומהוק חסרונות נוספים לעומת מטוסי תקיפה מאוישים. הוא טיל לשימוש חד-פעמי, שמרגע שיגורו לא ניתן לעצור אותו או להסיט אותו ממסלולו, עד שהוא פוגע במטרה או מחטיאה. בנוסף, הטומהוק הוא חד-מימתי, ואין לו כל יכולת אוויר-אוויר או יכולת לתקיפת מטרות נעות. ה-F-15, לעומתו, הוא מטוס רבי-מימתי, בעל יכולת אוויר-אוויר ואויר-קרקע.

ה אם לקצינים יש סיכויים טובים יותר להתקבל לקורסי טיס?

סלע קורן, הוד השרון

לא כל מתנדב לקורסי טיס נמדר על-פי כישוריו בלבד. ההקלה היחידה לקצינים היא פטור מהגיבוש. קצינות, לעומת זאת, מכיוון שאינן בוגרות בה"ד 1, חייבות בגיבוש כמו שאר המועמדים.

ה אם מי שסובל מבקע ממשעתי (קילה) יכול להתקבל לקורסי טיס?

שיגיא מוזס, תל-אביב

בקע ממשעתי (קילה) עלול לפגוע בכשירות לקורסי טיס. אולם, אם הניתוח התבצע לפני יותר משנה, או לחילופין חווק הרקמה חזר להיות תקין, ניתן יהיה לשקול את קבלת המועמד לקורס, בהנחה ששאר הנתונים מתאימים.

א יך מוגדרים משקלי המטוס השונים?

צ' חולון

לצורך שמירה על בטיחות אנשי הצוות ועל שלמות המטוס, קבוע לכל מטוס בחיל-האוויר משקל מירבי בו הוא ראשי להמריא, משקל בו הוא ראשי לנחות, והגדרות משקל נוספות. משקלים אלו נקבעו בהתאם להוראות היצרן, ועל-פי הניסיון שנרכש בחיל-האוויר.

משקל מטוס "ריק" הוא משקל המטוס ללא צוות, ציוד, שמן, דלק, חלקי חילוף ומטען. משקל "בבסיסי" הוא משקל המטוס ה"ריק" בתוספת משקל צוות המטוס, ציוד בטיחות והצלה, מערכות חיוניות ומשקל שמן המנוע. משקל "המראה" הוא משקל המטוס לפני היציאה למשימה, והוא כולל את אנשי הצוות, הציוד, השמן, הדלק ומטען המטוס. משקל "המראה מירבי" הינו המשקל המירבי בו מטוס מורשה להמריא, בהתאם להוראות הבטיחות של חיל-האוויר. משקל "נחיתה מירבי" הוא המשקל המירבי בו מטוס מורשה לנחות. משקל זה תמיד יהיה נמוך ממשקל ההמראה המירבי, ולכן מטוס שממריא במשקל המירבי, יפרוק את המטען שבבטנו או ירוקן חלק מהדלק שבמכליו לפני שינחת, על-מנת להפחית במשקל.

ל ש לי אלרגיה לאבק, ועברתי ניתוח כשהייתי קטן. האם אוכל להתקבל לקורסי טיס?

אורי הנדל, ומת'ן

כל טייס בחיל-האוויר נחשף לתנאי נשימה קשים, ולכן אלרגיה לאבק שמתבטאת בסמינים הקשורים ברדכי הנשימה העליונות כגון: נזלת כרונית, כאבים מעל מערות האף, קשיי נשימה וכו', פוסלת את כשירות המועמד לקורסי טיס – אלא אם סימני האלרגיה לא הופיעו מילדות, ואין בעיה במכנה כלי הנשימה. לגבי הניתוח: הכל תלוי בסוג הניתוח ובסיבה לביצועו. אם הניתוח היה מינורי והתבצע בעבר הרחוק, לא בהכרח יפגע בסיכויי הקבלה לקורסי טיס.

מ הו מטוס הסיסקאן ולמה הוא משמש?

שי נווה, הכפר הירוק

מטוס הסיסקאן, המכונה בחיל-האוויר "שחק", הוא מטוס סוור סילוני, המשמש לסיורי ים. בחיל-האוויר מבצעים מטוסי הסיסקאן סריקות אוויריות לאורך חופי הארץ, לשם איתור כלי שיט בלתי מזהים. צוות המטוס מורכב מאנשי צוות-אוויר ומאנשי חיל-הים, שתפקידם לזהות את כלי השיט ולטפל בהעברת המידע אודותיהם.

מ הם השמות העבריים של הצסנה והפיפר?

איחי הלמן, כמרסבא

למטוס הפיפר ולצסנה 206, שיצאה לאחרונה משירות, אין שמות עבריים. בתקופה בה נקלטו בחיל-האוויר, לא היה נהוג לכנות מטוסים בשמות עבריים. המנהג החל רק בתחילת שנות ה'60, כשמטוס המיראד' קיבל את השם "שחק". לצסנה 172, ששירתה בחיל-האוויר בין השנים 1965-1980 ניתן השם "שחפית".

כ יצד מועלת חליפת ג'י?

רון דובר, עין יעב

הג'י סוט, או חליפת תאוצה בשמה העברי, אמורה למנוע מהטייס את תופעת הוורטיגו, או אובדן הכרה בזמן טיסה, בתאוצות ובעומסים גבוהים. למעשה, הג'י סוט היא מכנסיים ובתוכם בלון. הבלון מחובר באמצעות צינוריות אל מערכת הדריחוס של המטוס, ובכל פעם שהג'י עולה – מזורם לתוכו אוויר והוא מתנפח. בתמרוני ג'י חריפים, יורד הרם לרגליים ואינו מגיע למוח. כדי למנוע את ירידת הרם, מתנפחת הג'י סוט, לוחצת בחוקה על הבטן והרגליים, מונעת את תנועת הרם כלפי מטה ומשאירה אותו בחלק העליון של הגוף. את חליפת הג'י סוט ניתן לקבל ב-12 מידות שונות, והיא מצוידת ברוכסנים שמיועדים להקטין אותה לרגליים ולמותניים.

ה אם בכדי לשגר טיל מונחה-לייזר, כגון המייבויק, זקוק המטוס לפוד לנטירן או לסמן לייזר בלבד?

יונתן חמאני, אורי-הודה

הפעלתו של חימוש מונחה-לייזר מחייבת שימוש בסמן לייזר. תפקיד הסמן הוא "לצבוע" את המטרה בכתם לייזר, הנקלט על-ידי ראש הביות הנמצא בראש הטיל או הפצצה המונחת. במהלך מעוף הפצצה או הטיל, עוקב כל העת ראש הביות שלהם אחרי הכתם עד להשגת פגיעה ישירה. השיטה הנפוצה היום היא להתקין סמן לייזר מסוג זה בתוך פוד מיוחד, כרוגמת פוד הלנטירן, הנחלה על אחת מתחנות החימוש של המטוס.



אוויר

חגי לוי צילומים: אמיר מודן

סגן ע', טייס F-16, הוא הטייס הצעיר ביותר שיצטרף לטייסת ה-F-15I החדשה, המוקמת בימים אלה. הוא רק בן 24, אבל מאחוריו כבר שמונה תקיפות בלבנון, ותקופה קצרה כסמ"ט ב' בטייסת שלו - תפקיד השמור בדרך כלל לאנשי צוות-אוויר מנוסים. בקרוב גם יהפוך למוביל זוג מבצעי, וגם בכך הוא מקדים באופן ניכר את בני גילו. ולחשוב על זה שמאחורי סיפור ההצלחה מסתתר בחור צנוע, שאף פעם לא העלה בדעתו שיהיה טייס, ושאיש בסביבתו הקרובה, כולל הוא עצמו, לא האמין שבכלל יסיים את הקורס. "בסופו של דבר", הוא אומר על המעבר ל-F-15I, "מה שמשמעותי בעיני זה שאני הולך לטוס על המטוס הכי מתקדם בחיל, עם ביצועים ויכולות שאין לאף מטוס אחר. להגיע לשם בגיל צעיר זה נחמד, אבל לא יותר"

בעוד פחות משנה, אם הכל יתנהל כמתוכנן, ינחתו מטוסי ה-F-15I הראשונים על מסלול האספלט של אחד מבסיסי חיל האוויר. נכתב כבר כמעט הכל על המטוס הזה, רעם בעברית, מיום קבלת ההחלטה על הרכש במטה חיל האוויר, דרך העבודות במפעל "מק" דונל דאגלס" בארה"ב, ועד ההכנות לקליטת המטוס פה, בארץ. אבל תחום אחד כמעט ונשכח – הטייסים. מי יטיס את מכונת המלחמה הזו, שעולה 84 מיליון דולר למטוס?

זה די נדיר שטייס מאחר לפגישה, בעיקר כשהיא מתוכננת להיערך בטייסת שלו. כשירדתי לחדר המב"צעים של טייסת הסילון הראשונה, וסגן ע' לא היה שם, כמעט התחלתי להתרגז. רק כשאמרה לי ניקול, הקמב"צית, "הם חוזרים עכשיו מתקיפה", תפסתי לי לחיל-האוויר, ושומע ברדיו פעמיים בשבוע על תקיפות של חיל-האוויר באחת הגזרות בלבנון, יכול להתייחס לכך בשוויון-נפש. אבל עבור טייסי הקרב, שיודעים מה עומד מאחורי כל תקיפה, כמה זמן ומא"מץ מושקעים בהכנתה, ומה רמת הסיכון הנלווה לה – כל תקיפה היא משמעותית.

במיוחד אם אתה טייס עם רקורד כמו זה של סגן ע', שביצע כבר שמונה תקיפות בלבנון מאז שהוכשר למשימות מבצעיות, לפני שנה וחודשיים בלבד. אבל זאת רק ההתחלה: ע' גם מתוכנן לעבור לטייסת ה-F-16 עם, עם הגעת מטוסי ה-F-15I החדשים. כנראה שאין כיום הישא יותר גדול בחיל-האוויר מאשר להימנות עם צוות האיכות של טייסי הקרב שיקלטו את המ"טוס החדש. אולי רק אם אתה הטייס הכי צעיר באותה קבוצה, שכבר אחרי שנתיים וחצי בטייסת ה-F-16 נשלף לגרעין ההקמה של הרעם. ע', שגדל במב"צ שרת-ציון ולמד בגימנסיה רחביה בירושלים. כיבה רק החודש 24 נרות על עוגת יום-ההולדת. והמשך הדרך נראה מבטיח מתמיד.

סימני מסכת החמצן עדיין מעטרים בפס דק את פניו, כשהוא יורד אל חדר המבצעים, היישר מהמטוס, מחזיק בידו את קלטת ה-V.T.R עם צילומי הכוונת הטייסים. אחרי כמה דקות מסתבר לי, שהגיחה היום היתה השלישית ברצף תקימות בהן השתתף סגן ע', מיום שישו בבוקר, בדיוק לפני יומיים.

התקיפות בוצעו על רקע היתקלות קשה של כוח מסיירת צנחנים עם חוליית חיזבאללה, צפונית לרצועת הביטחון. גם לאחר שהקרב הקשה הסתיים, ובמהלכו נהרגו שלושה מלוחמי הסיירת, נותר חלק מ"חוליית המחבלים באיזור ההיתקלות. הדבר גרר שורה של תקיפות מצד חיל-האוויר, שחלקן בוצעו על-ידי הטייסת של סגן ע'.

"הפגיעות היו טובות מאוד", קובע ע'. "ההזנקה הראשונה היתה בשש וחצי בבוקר. ישנתי בחדר הכוונת של הטייסת, והתעוררתי מטלפון: 'שלוש, בוא ל' מבצעים, כנראה שאתה יוצא לתקיפה'. התקיפה עצמה היתה מוצלחת, ואחרי בערך שעתיים על הקרקע, המוביל שלי ואני עלינו שוב לאוויר, וגם הפעם השגנו פגיעות מצוינות. בנקודה הזאת העסק נרגע. בורר לך, שאתה יכול לעלות שוב לאוויר, ואו שפתאום יש סיר"נה, או שלא קורה כלום. אתה נוסע הביתה ושומע בח"דשות שטייסינו דיווחו על פגיעות טובות, וצוחק בגי"ל שאתה יודע שזה אתה.

"ואחר-כך אתה הולך לים בתלאיביב. זאת הרגשה מיוחדת: אתה יושב על החוף בין כל האנשים, בשלווה מוחלטת, חושב על זה שלפני שעתיים בדיוק היית בתוך מלחמה בלבנון, תקפת מטרת וורקת שם

פצצות בתוך כל הבלאגן. הקפיצות האלה בין העולם של הטייסת לבין האזרחות נעשות בפרקי זמן מאוד קצרים. לפני שבוע וחצי, אחרי תקיפה אחרת, נחתתי בשעה חמש בערב, בשש כבר יצאתי מהבסיס, ואחרי זה ישבתי בבית-קפה. עברו כמה שעות מאז שתקפתי בלבנון, וכבר אני בן-אדם רגיל מהשורה. לספר על מה שעברתי? זה כבר עניין של אופי. אני, באופן אישי, לא מרגיש צורך להוציא את הדברים החוצה. בסוף, הידיעה שהיית שם ותקפת את המטרה בדיוק כמו שצריך, עושה לך הרגשה מאוד טובה, וזה מה שחשוב.

"אני משתף בחוויות שלי רק חברים מטייסות אחרות, שלהם קל לי להציג את הדברים בתור חוויה מקצועית. אבל לאנשים לא מקצועיים, מחוץ לחיל-האוויר, הרבה יותר קשה לי לספר על תקיפות בלבנון. בדייט עם בחורה, למשל, אני בחיים לא אדבר על זה, זו בעיני שחצנות. לעומת זאת, כשהייתה לי חברה רצינית, הייתי מוציא הכל החוצה, אחד לאחד, ומשתף אותה בכל החוויות. בבית מספרים על הדברים העיקריים, אבל במילים מאוד פשוטות. אני נהנה מזה, כי אני רואה שזה עושה טוב להורים, במיוחד לאמא שלי. היא ממש מתמידה ומתקשרת הרבה כדי לשאול: 'עו, שמעתי עליך בחדשות הערב'."

"בלכל, אני חושב שהסביבה תמיד צמאה לדעת כמה שיותר פרטים, כי זה מעניין את רוב האנשים.

ש ו י ע ו ל מ ו ת :

אחרי התקיפה, אתה נוסע הביתה ושומע

בחדשות שטייסינו דיווחו על פגיעות טובות, וצוחק

בגלל שאתה יודע שזה אתה. ואחר-כך אתה

הולך לים בתלאיביב, יושב על החוף בין כל האנשים,

בשלווה מוחלטת, וחושב על זה שלפני

שעתיים בדיוק היית בתוך מלחמה בלבנון, תקפת

מטרת וורקת פצצות בתוך כל הבלאגן"

אבל אני משתדל מאוד להצניע את הדברים, ומספר רק לחברים הכי קרובים. אני חושב שכמעט כל החברים שהייתי איתם בסוף שבוע, לא יודעים שחמש שעות לפני שנפגשתי איתם תקפתי בלבנון פעמיים". אחת התקיפות המורכבות שבהן השתתף ע' היתה לפי ני כחצי שנה, ובמהלכה הופצצה תחנת השידור של החיזבאללה, "קול האיסלם", בלב בקעת הלבנון, הרי-חק מרצועת הביטחון. איזור זה מכונה כפי הטייסים "הבקעה", כשהם מנסים להגות את שם המקום ב"מבטא כמה שיותר אותנטי.

"הגענו בגובה נמוך כמו בספורים, ונכנסנו לתוך ואדי בתוך לבנון. אנחנו חולפים מעל רכס הרים מושלגים, ופתאום אתה רואה רכבל סקי, וכמה מטרים מתחתך אנשים גולשים. ואתה עובר מעליהם במקום שקט, מלא שלג, פשוט שווייץ. יש לך ארבע טונות פצצות על המטוס, ואתה הדבר היחיד שמפריע לשקט שמסביב. אתה טס בתוך ואדי, נדבק לקרקע, וזאת טי"ס מהדימה. ואז יש הירידה לבקעה, שנראית כמו המ"קום הכי פסטורלי בעולם. אתה נכנס לאיזור ואומר לעצמך: הכל פה שקט, יפה, שום דבר לא זו, ואני מגיע לתקיפה את המקום הזה. משיכה לגובה, וכל המטוסים זורקים בורזמנית 16 טונות חומר-נפץ – צריך לראות את הפיצוץ הזה."

אין בעי הרבה גינונים של טייסי קרב שמספרים על

תקיפות שביצעו. בפשטות כנה ואמיתית, בטון שקט אבל עם הרבה צבע, הוא מתאר את התקיפה, ואת ההתלהבות, שמוסתרת בטונים הנמוכים של דיבורו, אפשר לגלות רק בתוך העיניים שלו.

"יחסית, הבקעה נחשבת לאיזור בלתי שגרתי, שלא תוקפים בו לעיתים קרובות. במבנה שלנו היה בחור שכבר ממש עמד על סף שחרור, אחרי חמש שנים בטייסת. עברו ועבורי, זו היתה הפעם הראשונה באיזור. יש לא מעט טייסי קרב, שמשתחררים בלי לראות את הבקעה. יחסית למשימות הממוצעות של טייס קרב בסדיר, אין ספק שזו הקצפת. המרחק של המט"ר מה סביר, ולא מתקרב למינבלה של המטוס. גם המט"ר רה עצמה לא יותר מדי מורכבת. מה שבעיקר מקשה על המשימה הוא האיזור. הוא מאיים על-ידי טילי קר-קע"אוויר סוריים, עם הרבה מאוד כוחות של סוריה והחיזבאללה. במהלך התקיפה, הכל מאוד מדוד ומחושב מראש, והיעף נעשה בצורה הכי בטוחה שאנחנו יודעים לעשות. אתה יודע שזה התכל"ס: בשביל משימות כאלה אתה מתאמן במטווחים, ולומד לטוס כמו שצריך באיזור עם טילים.

"לפצצות לוקח זמן להגיע לקרקע, ועוברות כמה שניות עד שאתה יוצא מהיעף. עכשיו אתה מסתכל למ"ט והמטרה עדיין שקטה לחלוטין, ופתאום, טראם – אתה רואה את הפיצוץ. הרבה מאוד חומר-נפץ מתפוצץ בשנייה, וזה די מרשים, למרות שמהאוויר רואים דברים בקטן, ואתה לא שומע כלום. גם בדרך חזרה, כשהמבנה כבר מרוחק כמה עשרות ק"מ מהאיזור, אתה מעיף מבט אחורה ועדיין רואה עמודים של עשן.

"תקיפות איכות מהסוג הזה נותנות דחיפת מוטיבציה, והחברה בטייסת נלחמים להתברג אליהן. אבל זו זריקת מוטיבציה לטווח הקצר בלבד. היא לא משפיעה על החלטות לעתיד הרחוק, כמו למשל על חתימה לשירות נוסף בחיל-האוויר. זה כבר מכלול שלם של שיקולים הרבה יותר עמוקים, שתלויים במידת העניין של השירות, במידת ההצלחה של כל טייס ובקידום שלו בטייסת. ותלוי גם אם הוא יודע מה הוא רוצה לעשות מחוץ למסגרת הצבאית. באופן אישי, אני נמצא היום בנקודה שאני מצליח להתקדם במסגרת הטייסת, וזה מתבטא בעיקר בתהליך ההכשרה להובלה, שאותו אני עובר עכשיו. בהיבט הזה, ה"הרגשה שלי היא שהטייסת מאוד מפתחת אותי, וזה מוסיף המון עניין לשירות."

מאחורי המילים האפורות, "הכשרה להובלה", מסתתרת הליך ארוך ומסובך אבל בעיקר מבוקש, במ"י יחד בקרב כל טייסי ה-F-16 הסדירים. יש מספר שלבים שעובר כל איש צוות-אוויר במהלך שירותו בחיל-האוויר. רובם קשורים במישרין לכשירות המבצעית של הטייס, או במילים פשוטות לאישור שניתן לו להשתתף בפעילות מבצעית, בעיקר בהזנקות ליידוט או בתקיפות. משוכה נוספת העומדת בפני טייסים צעירים, היא הכשירות להובלה מבצעית. טייס שמקבל את הכשירות הזו, רשאי להיות מוביל של זוג מטוסי סים מהטייסת, בהתאם לחלוקה הברורה בין טיסות אימונים לטיסות מבצעיות.

סגן ע' נמצא בימים אלה בעיצומו של תהליך הכשרה להובלת זוג במשימות מבצעיות. זה אומר, שבעוד כמה חודשים יהיה כשיר להוביל תקיפה של זוג מטוסי סים, ולא רק להשתתף בה כמספר שניים.

"כמוביל, אתה מפקד של מבנה מטוסיים", מסביר ע'. "בכל אחד מהם יש טייס שיועד לבקר אותך, ובתור מ"ר ביל צעיר תמיד יהיו איתך טייסים יותר בכירים במבנה, עם דרגות הרבה יותר גבוהות. אבל גם אם טס איתך סא"ל א אל"מ, הוא יבצע בדיוק את התפקיד שנגזר

המון: סגן ע' בדרך
למעלה. באדיבות
הסופרלנד בראשון-לציון



איך הוא מסתדר עם הצלחה כליך מסחררת, גם בתוך הטייסת וגם בכלל בחיל-האוויר.

"בכל מה שקשור לטיסה, ההרגשה שלי מאוד טובה", משיב ע'. "להיות טוב בדבר שאתה הכי אוהב לעשות, שאותו אתה חי כל השבוע, זה טוב וגם מאוד מחמיא, אבל זו לא תחושת עילוי. גם כשאומרים לך שאתה הולך לעבור עכשיו תקופת הכשרה כדי להפוך למוביל, וזה קורה יחסית מוקדם מאוד, זו לא הרגשה של הצלחה מסחררת. בסך-הכל מסלול ההתקדמות שלי מאוד מבוקר, ולוקחים הרבה מקדמי בטיחות כדי להוריד את רמת הסיכון. כנ"ל לגבי הרעם. בסוף, מישיהו הרי צריך ללכת לרעם. ברור שזה עושה לי משי-הו לדעת שאני היחיד מהטייסת שהולך לרעם. אבל בסך-הכל יש גם חסרונות במעבר, כמו העויבה של הטייסת שבה אני מרגיש היום מאוד נוח.

"לפעמים אני עוצר את עצמי ואומר קיבינימט, אם היית מספר לי לפני חמש שנים שאהיה טייס קרב, ועוד של F-15I, הייתי אומר לך שזו טעות, שאני לא הבן-אדם המתאים, שאין לזה שום סיכוי, שאני לא הטיפוס שיגיע להיות טייס, לא בתכנונת האופי ולא בפזוה. אז בטח שלא הייתי מאמין שהדברים ילכו כליך טוב, גם בתוך המסגרת של הטייסת. זה מאוד משונה, וזה גורם לחשוב על המקריות של החיים. "לזימון הראשון לקורס-טייס בכלל לא הגעתי, ה-

מהתחלה, וברור שיעבור זמן עד שאהיה שוב מבצע. אני מקווה, שהניסיון שאצבור בהובלה בטייסת ה-F-16, יקצר את הזמנים בכל מה שקשור בקידום שלי בטייסת הרעם. בסך-הכל, אני לא הולך לעבור ל-F-15I כדי להיות מספר שתיים. אני משער, שלטווח הארוך אני הולך לשם כדי להיות מוביל".

מי שלא מכיר את ע' וקורא על מסלול התקדמותו המהיר והמבטיח בחיל, עשוי לחשוב שהטייס הצעיר ביותר של טייסת הרעם, יהיה בולט בין שאר אנשי הטייסת, מאוד מודע לעצמו, דמות שרוב החיילים בבי-סיס יודעים לזהות ממרחק. ובכן, ממש לא. תצפית תמימה מפרוודור הטייסת מגלה שהוא מקפיד לשמור על קשר חם עם צוותי הקרקע של הטייסת, וכשמגיע עידן, נהג הטייסת, להקפיץ את ע' לנקודה מסוימת בבסיס, נמסים כל ההבדלים ביניהם, שבמקרה גם קרר בים מאוד בגיל. בזמן הנסיעה אני מבין שהראיון עם ע' לא יוכל להמשיך, בגלל שהוא שוקע בוויכוח לוהט עם עידן על סיכוייה של מנצ'סטר-יונייטד לזכות באלי-פות, ויכוח שמסתיים בהתערבות על סכום נכבד. נושא השיחה הוא לא מקרי: כדורגל תמיד היה הספורט המועדף על ע', שמדי פעם אפילו הולך למשחקים של בית"ר ירושלים.

בשיחה שאנחנו מנהלים מאוחר יותר, כשהלילה יורד וע' נשאר בטייסת לכוננות הזנקה, אני שואל אותו

מהמיקום שלו במבנה, וכל זמן שאתם באוויר, הוא יע-שה מה שתגיד לו. אתה פתאום מרגיש אחראי באופן ישיר על התוצאות של כל אחד מהטייסים שלך במבנה, מעבר לביצועים האישיים שלך. זה קצת כמו להרחיב את האונה של המוח, ולהסתכל על כל הטיסה בצורה הרבה יותר מעמיקה. האחריות כאן הרבה יותר כבדה, אתה יודע שכל הטייסים במבנה מאחור מסתכלים עליך ומצפים שתוביל אותם, ואתה צריך להקדין להם ביט-חון. אם קודם דאגת רק לעשות את שלך על הצד הטוב ביותר, עכשיו אתה טרוד מאוד בביצועים של כל המב-נה. לכל טיסה אתה מקדיש הרבה יותר זמן לפני שאתה עולה לאוויר, וגם הסיפוק שלך בסוף הטיסה הרבה יותר גבוה. מהטייסות האלה אני יורד סחוט לגמרי, ממש כמו איזה פרח-טיס".

ומסתבר שבכל הקשור להכשרה להובלה בגיחות מבצעיות, בדיוק כמו במעבר לטייסת הרעם, ע' מק-דים את זמנו באופן חריג. לשם השוואה, הטייס הצעיר ביותר בטייסת שיש לו כשירות כזו, מבוגר מע' בחמש שנים. אבל ע', שמקפיד לכל אורך השיחה לשמור על פרופיל צנוע, אומר כי ההסמכה למוביל חשובה לו יותר מהמעבר לטייסת הרעם היוקרתית. "כשאני מסתכל קדימה, יש לי עוד לפחות חצי שנה בטייסת, והיעד שלי הוא להיות מוביל זוג, לפני שאני אעבור ל-F-15. במעבר למטוס החדש, אני אצטרך ללמוד הכל

"מחונן לחיל-האוויר, יש סטיגמה של טייס, שהיא לא דווקא מדויקת", אומר סגן ע'. "קואורדינציה, למשל, זה הדבר האחרון שיש לי. אני בכלל כשל מוטורי"



רות היומיומיות של הארץ ושל הטייסת. אני צולל עוד מגיל 15, ועד שהתחלתי לטוס זה היה הדבר הכי מדי-הים שעשיתי. יש דמיון בין שני העולמות בכל מה שקשור למימד השלישי, שאין על הארץ ויש בטיסה ובצלילה. זו השתלבות בעולם שאתה לא שייך אליו, עם נופים מדהימים ושקט מרגיע."

שעת ערב בטייסת. רוב הטייסים כבר נסעו הביתה, אבל האור בחדר הסמ"טים של טייסת "הסילון הראשונה" עדיין דולק, ושם, על כיסא העור השחור של סמ"ט ב', יושב ע', ידו הימנית משחקת עם העכבר של המחשב, עיניו בוחנות את רשימות הטייסת המי מוחשבות. אומנם זה רק מינוי זמני, אבל עדיין נחשב להישג יוצא דופן: ספק אם מאז שנות השישים אייש את התפקיד הכבד הזה סמ"ט שדרגתו סגן בלבד.

אתה פתאום רואה איך המערכת עובדת מבפנים, ונתקל בדברים שאתה כמעט לא מודע אליהם בתור סדיר בטייסת", אומר ע' על תפקידו החדש. "יש לך הרבה יותר מימשק עם הגף הטכני, ובמקום לדבר באופן אקראי עם מכונאים על תקלה במטוס מסוים, אתה צריך להיות הרבה יותר מסודר ולהזמין מראש את התצורות השונות של המטוסים, ולדאוג שהם יהיו מוכנים. אני רק שלושה ימים בתפקיד, ואני כבר רואה שזה תפקיד מאוד עמוס. הסמ"טים הם בדרך-כלל אלה שנשארים עד השעות הכי מאוחרות, ונועלים בסוף היום את הטייסת. כי רק בסוף היום מתפנה זמן לתכנן את השבוע הבא, וצריך לחשוב הרבה קדי-מה, כי ככה הדברים עובדים בחיל-האוויר. אתה לא יכול להחליט ביום חמישי, שביום ראשון אתה רוצה להתאמן במטווחים בדרום. הכל מתוכנן חודשים מראש, בתוכנית תקופתית מסודרת. את הטייסים הסי-דירים זה לא כל-כך מעניין, אבל סמ"ט ב' חייב לנהל את הדברים האלה. טייס סדיר, אם הוא לא אחראי באופן אישי לסדנה מסוימת באותו שבוע, בכלל לא מתעניין בכל ההכנות לקראת הטייסת. ביום חמישי הוא מציץ לראות מה צפוי בתחילת השבוע הבא – וזהו."

ועכשיו לא נותר אלא לחכות למטוסי הרעם. אבל קודם צריך לנעול את התוכנית השבועית של הטייסת, לסיים את ההכשרה המבצעית, ומי יודע – אולי תזדמן לעי עוד תקיפה בבקעה עד שהוא יע-בור לטייסת החדשה.

תפיסתי: בניגוד ל-F-16 החד-מושבי שבו טס עד עתה, F-15I יישב מאחורי נווט, באופן קבוע ובכל גיחה. "בתור טייס חד-מושבי, נורא מוזר לי לחשוב שיישב מאחורי בקופיט נווט. אני מאוד אוהב לטוס במטוס חד-מושבי, לעשות את הדברים נטו עם עצמי, לעבוד לבד ולהיות אחראי על כל מה שקורה באוויר. זה מאוד מתאים לי. אבל אני מאמין, שגם עם עבודת צוות אני אסתדר. אני חושב שזה גם תלוי בכך-אדם, כי הרי בכל טיסה יעלה איתי לאוויר מישהו אחר. אני מקווה שאני אהנה מעבודת הצוות, ולא אסבול ממנה. בסך-הכל זה דבר שצריך להתרגל אליו. היום, אם תשים מאחורי נווט, הוא רק יפריע לי. גם אם הוא יע-שה את העבודה שלו כמו שצריך, וירצה לעדכן אותי בכל מיני פרטים באוויר, אני חושב שזה יפריע לי, כי אני לא רגיל לעבודת צוות. אבל אחרי שמתרגלים, אין ספק שטיסה צוות במטוס זה נכס, במיוחד בכל מה שקשור לאיתור שיגורים ומטוסים אחרים."

ע' עדיין לא יודע אם המעבר לטייסת הרעם יהיה כרוך בחתימה לתקופה נוספת בחיל-האוויר. אבל הוא בפירוש נראה כמו טייס שמעמיד את הטייסת בראש סדר העדיפויות שלו, ולא ממהר לצאת הביתה עם סיום יום טיסות. יש לך השפעה ברורה על החיים הפרטיים, הוא אומר, בהחלט.

"בתור טייס קרב, ובכלל בתור איש צבא, אתה חי רוב היום באווירה של מלחמה. מחנכים אותך כל הזמן להתאמן לפי תסריטים, שאמורים לקלוע למה שעלול לקרות, ולכן תמיד יש את אלה שמנסים להפיל אותך, ואת מטח הטק"ק שנחת על תל-אביב כרקע לטיסה שלך, ואתה חי את הדברים בצורה שונה מבן-אדם רגיל. זה משפיע עליך, וכל הנושא הזה מטריד אותך יותר קרוב אליך. אבל אני לא מרגיש שהפכתי להיות יותר פסימי בגלל השירות. להיפך.

"השפעה אחרת שנוצרת בעקבות השירות האינטני-סיבי, היא הרצון להתנתק. כי גם בבית, בערב, אתה אף פעם לא יכול להתנתק מהמציאות, הכל קרוב אליך, ותמיד אתה בקשר של ביפר או פלאפון עם הטייסת. אחת הדרכים הכי טובות שמצאתי כדי להשיג קצת שקט זה בצלילה. בחופשה האחרונה שלי נסעתי עם חבר מהטייסת, לצלול מתוך יאכטה. אחרי שלושה ימים בים אתה מרגיש שאתה בן-אדם חדש. אתה לא קורא עיתונים ולא שומע חדשות, ושוכח את הצ-

לכתי רק לשני. עשיתי את המבדקים בקטע של מבחן עצמי, כדי לראות מה אני שווה. אם אני חושב על זה היום, יכולתי כמו אידיוט לפספס את ההזדמנות, כי באותו זמן זה לא עניין אותי. טיס בכלל לא היה בי לקסיקון שלי. הייתי הטיפוס שיוולך לשייטת-13, איש צפרדע שתקן של המבצעים שאסור לדבר עליהם. גם שכבר הייתי בקורס-טיס, לא הרגשתי שזה המקום עבורי. החברה שלי הייתה פחות או יותר הבן-אדם היחיד בעולם, שהסכים להתערב עם כולם שאני אסיים את הקורס. אני אפילו זוכר את אמה שלי אומרת שאין לי שום סיכוי, דבר שהיא מכחישה במרץ עד היום.

"נקודת התפנית הייתה בטיסות הראשונות על הצר-קיות. זה היה עבורי הלונה-פארק הכי מדהים שהייתי בו, ופתאום הבנתי מה זאת טיסה במטוס סילון. זה פשוט כיף: האדרגלין, הטיפוס לגובה, הטיסה אתה מתהפך ורואה פתאום את כל העולם תחתך. היום זה נראה מצחיק שהתלהבתי כל-כך מהצוקית, אבל אז זה נראה כמו הדבר הכי מדליק שיש. זה מאוד משך אותי ושינה את כל ההתייחסות שלי לקורס". את קורס-הטיס, כמעט מיותר לציין, סיים ע' בהצטיינות.

כשהוא נשאל כיצד מזהים את פוטנציאל הטייס המבריק, זה שמאפיל על שאר הטייסים בטייסת, ע' משיב מיד, אבל מתעלם מהזווית האישית. "מת טי-סה נקבעת בעיקר לפי יכולת בקרבות-אוויר, ולא במי-שימות תקיפה", הוא אומר. "מיתארי תקיפה הם יח-סית פשוטים ללימוד, ואפשר לתכנן אותם מראש. כבר על הקרקע אפשר לבנות מודל של כל שלב בטי-סה, לחשב בדיוק את הנתיבים, הכיוונים והגובה, ולמי-עשה יצור סימולציה די אמנה של הגיחה.

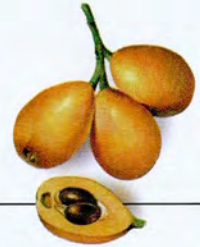
"לעומת זאת, למשימות אוויר-אוויר, אי אפשר להתכונן. אתה עולה לאוויר, צריך לזהות את המצב שנוצר בשמיים, ולפעול בהתאם. אף קרב-אוויר לא דו-מה לאחד, ויכולים להיווצר אינסוף מצבים באוויר, וכל צעד שתעשה, יפתח בפניך עשרות אפשרויות חדשות. לכן דווקא בקרבות-אוויר, בניגוד למשימות תקיפה, באות לידי ביטוי תכונות הטייס הייחודיות, שקשה ללמוד אותן, אלא צריך להיוולד איתן.

"אגב, מחונן לחיל-האוויר, יש סטיגמה של טייס, שהיא לא דווקא מדויקת. קואורדינציה, למשל, זה הדבר האחרון שיש לי. אני בכלל כשל מוטורי."

בתחילת השנה הבאה אמור ע' להשתלב בטייסת F-15, ולעבור הסבה על המטוס. הסבה זו תהיה ההכנה לקראת המעבר לטייסת ה-F-15I. בעוד מספר חודשים יישלח לארה"ב, להסבה ראשונית על מטוס הרעם, כשלב אחרון לפני קליטתו בטייסת החדשה שתוקם בארץ.

"למעשה, אני חוזר הרבה צעדים אחורה והולך להיות שוב טייס צעיר, שבכלל מתקשה להטיס את המטוס", אומר ע'. "מדובר במטוס שאין לי ניסיון עליו ואני בטוח שיהיו במהלך ההסבה על ה-F-15I קטעים מאוד קשים ומשביזים. המון פעולות בסיסיות שב-F-16 עשיתי בקלות, כמו המראות ונחיתות, פתאום י-הפכו להרבה יותר קשות. זה קצת כמו לחזור ללימודים אחרי חופש גדול, וצריך להיות מוכן לזה נפשית. "אין דבר שטייס F-16 אוהב יותר מטייסות נגד F-15. אני לא יודע איך זה אצלם, אבל בעוד כמה חודשים אני אוכל להגיד לך איך זה לטוס ב-F-15 מול F-16. עכשיו, זה נשמע לי סיוט. הקרבות האלה הם תמיד הכי חמים, ומאוד חו-קים וצמודים. נראה שתמיד תעמוד באוויר השאלה, מי יותר טוב. מאוד מעניין אותי לטוס ב-F-15, ולראות את הצד השני, אחרי מספיק שנים שאני על F-16."

כחלק מהמעבר ל-F-15I, ייאלץ סגן ע' לעבור מהפך



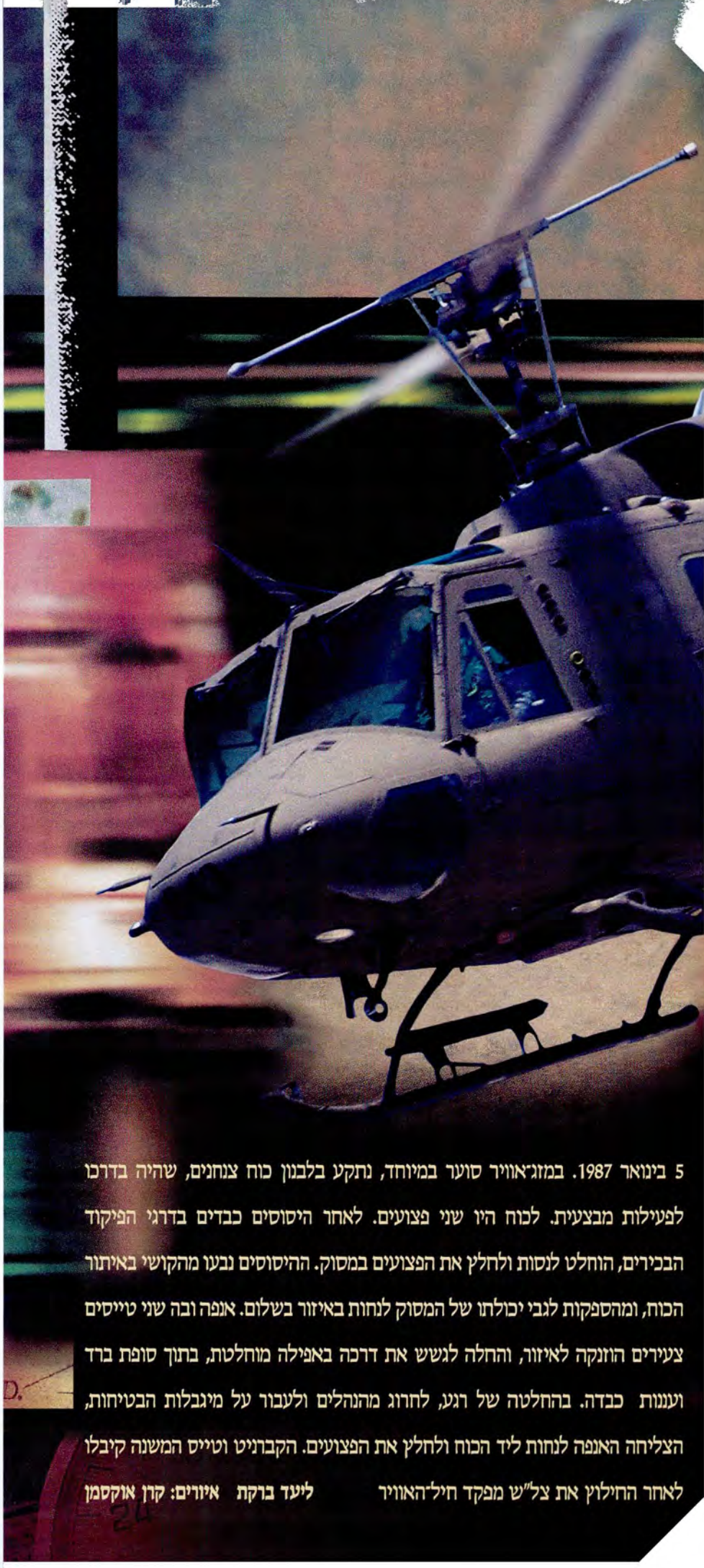
שירה - שקולניק

קח פרי ותהיה לי בריא





פתאום
הורפיעה
אנפה
מתוך
החרשך



י"ב

בוקר הזניקו אותנו לרצועת הביטחון, ונתנו לנו לקוות שהכוננות הזו לא תהיה משעממת. בכל זאת, הדלקנו את החימום והתכוונו ללכת לישון. לא האמנו שיקרה משהו. במזג-אוויר כזה, אף חייל לא מתאמן, והמחב"ל לא מוציאים את האף שלהם. זה מה שחשבנו."

01:40 בלילה, 5 בינואר 1987. הטלפון במגורי הטייפ סים מצלצל. סגן י' שולח יד ועונה מתוך שינה. בטח שוב איזו שטות. אולי הגיע איזה מברק שצריך לקרוא, אולי יש להם במבצעים איזו שאלה, עוד מעט הוא וסג"מ ד' יוכלו לחזור לישון. "רוצים אותך ממרכז הפיקוד", אומרת פקידת המבצעים. "תשאל אותם מה הם רוצים", עונה י'. "הם רוצים שתגיע לפה, מי דברים מגף הכוננות הצפוני. משהו קרה."

גשם ולעפות יורד בחוץ, קור אימים. סגן י' וסג"מ ד' רצים לעבר חדר המבצעים. למרות שהם רצים 20 מטר בלבד, הם מגיעים רטובים לגמרי. ההופעה של י' וד' בחדר המבצעים עם גטקסס ומגבת על הראש משווה להם מראה קצת מגוחך. בצידו השני של הקו נמצא מרכז הפיקוד בצפון, הגף השני שמחויק כוננות באותו הלילה. "יש מבצע, חיילים נפצעו, אנחנו רוצים שתצאו", אומר קצין השליטה ממרכז הפיקוד. י' מבקש עוד פרטים, והטלפון עובר מיד ליד, כשבכל פעם עולה על הקו קצין בכיר יותר. נימת הקול של אנשי מרכז הפיקוד מעבירה לי את אוירת המתח והלחץ שם.

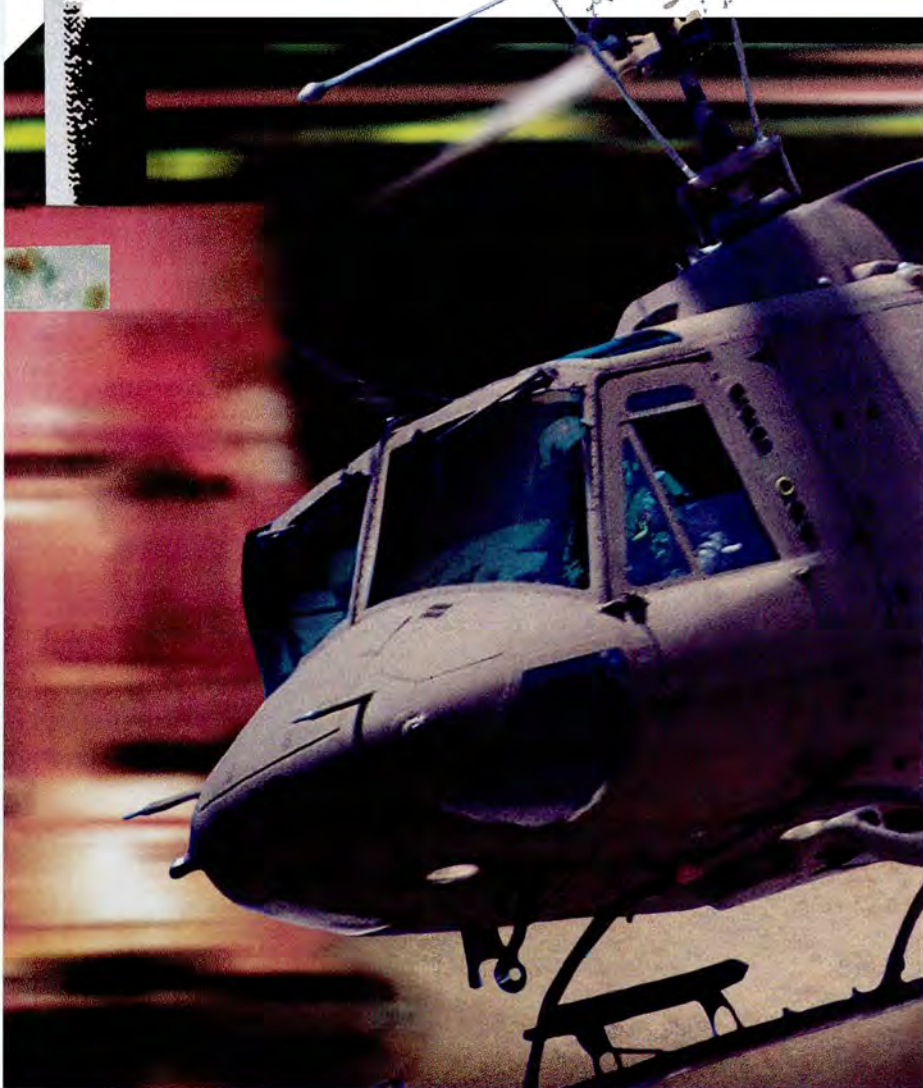
י' מגביר כוננות, נשאר עם הגטקסס וממשיך לאסוף פרטים. כוח של סירת צנחנים שיצא למבצע בלבנון נתקע ליד כפרים עוינים. מדווחים על פצוע אחד. זה כל מה שידוע כעת. "יש לכם שם בגף אנפה, אתם הרבה יותר קרובים לאיזור מאיתנו, מדוע אתם לא יוצאים?" שואל י'. "אם היינו מוצאים את האנפה בתוך כל הערפל הזה, תאמין לי שהיינו יוצאים", מסביר קצין השליטה מדוע האנפה שהיתה אמורה לגבות את המבצע, לא תוכל להמריא. גם בגף הכוננות של י' המצב לא טוב במיוחד. י' יוצא החוצה ומביט לעבר השמיים לכיוון האוניברסיטה של חיפה. ניתן לדאות חצי אוניברסיטה. אולי בכל זאת אפשר לצאת.

בתוך לבנון המצב קשה. בעוד שעות ספורות עולה השחר, הכוח תקוע, ואם לא יפנו את הפצועים בקרוב, יאלצו לשלוח כוח שריון לחלץ אותם משם. רק לפני שנתיים חזרה ישראל לרצועת הביטחון, וההשלכות של פעולה כזאת לא יהיו סימפטיות במיוחד. בשל הניסיונות, מתקשר למרכז הפיקוד מפקד האוגדה, אילן בירן, ומבקש לזרז את החילוץ.

ראש מרכז השליטה של חיל-האוויר עולה מצידו על קו הטלפון. "אתם בטוחים שאתם יכולים לצאת?" הוא שואל את י'. הדילמה קשה. בלילה כזה לא מעניין מסוק לאוויר, כשבחוץ משתוללות סופות איומות ואין פרטים מדויקים על הכוח. "איזה קורס סיימתם? מי אתה? מי טייס המשנה?" שואל ראש מרכז השליטה. י' קצת נעלב. מה זה משנה? "אני אחד הקברניטים הוותיקים בטייסת", הוא עונה. מה שנכון בעיקרו, אלא שבטייסת האנפה ישנם קברניטים צעירים מאוד. י' לא טורח לציין, שזו הפעם הראשונה שהוא נמצא בגף הכוננות בתור קברניט מבצע, ושזה גף הכוננות הראשון שסג"מ ד', טייס המשנה שלו, ביצע מעולם. "תן לנו להתקדם", מבקש י'. "אם המצב יאפשר זאת, ניכנס. אם לא, אני מבטיח שנדע לסגת בזמן". לאחר התייעצויות מאשר ראש מרכז השליטה לצאת למבצע. לא לפני שהוא מבקש, שיעשו זאת בשיקול דעת, וייצאו למשימה רק אם התנאים יאפשרו

5 בינואר 1987. במזג-אוויר סוער במיוחד, נתקע בלבנון כוח צנחנים, שהיה בדרכו לפעילות מבצעית. לכוח היו שני פצועים. לאחר היסוסים כבדים בדרגי הפיקוד הבכירים, הוחלט לנסות ולחלץ את הפצועים במסוק. ההיסוסים נבעו מהקושי באיתור הכוח, ומהספקות לגבי יכולתו של המסוק לנחות באיזור בשלום. אנפה ובה שני טייסים צעירים הוזנקה לאיזור, והחלה לגשש את דרכה באפילה מוחלטת, בתוך סופת ברד ועננות כבדה. בהחלטה של רגע, לחרוג מהנהלים ולעבור על מיגבלות הביטחון, הצליחה האנפה לנחות ליד הכוח ולחלץ את הפצועים. הקברניט וטייס המשנה קיבלו לאחר החילוץ את צל"ש מפקד חיל-האוויר

ליעד ברקת איווים: קון אוקסמן



זאת. ביתיים מכין ד', טייס המשנה, את מפות הניווט של האיוור. י' וד' כבר יודעים שעומד להיות להם לי' לה ארוך.

מספר שעות קודם-לכן, התכונן כוח סירת צנחנים ליציאה למבצע. המטרה היתה לערוך תצפית ומארב על כפרים, הנמצאים צפונית לרצועת הביטחון, והיתה בהם פעילות עוינת של החיובאללה ושל אמל. הכוח הורכב מחיילי סירת הצנחנים, רובם קצינים מנוסים, וחלקם סמלים ראשונים, ונקרא בפייהם "הנבחרת". שבוע לפניכן כבר התריע המטאורולוג של חיל-האוויר על חזית שמתקרבת מכיוון איטליה, והמליץ שלא לצאת למבצע.

לקראת השעה שש בערב ניתנת הוראה לעלות על הכלים ולצאת ללבנון. אין רוח, הראות מצוינת, אין שום סימן לסופה שתשתולל שם עוד כמה שעות. "התקדמנו בקצב מצוין, ידענו מה עשו יחידות אחרות לפנינו, וידענו שאנחנו הולכים לשבור שיא", אומר סרן (מיל') גיא כץ, אז סגן, קצין בסירת הצנחנים. "היינו מאוד גאים, כי זה ציר קשה במיוחד: הררי, מסולע, תלול ועובר בין כפרים עוינים. מוג'האוויר וקצב ההתקדמות שלנו היו מצוינים".

קילומטר אחד לפני שהגיע הכוח ליעדו, מתכסים השמיים בעננים סמיכים. האיוור מסולע, מלא שיחים, והצנחנים מתקשים לראות למרחק של יותר משני מטרים קדימה. אחד הקצינים מועד ונוקע את רגלו. הרופא מקבע את רגלו והכוח מחליט להמשיך בדרך. 500 מטר מהמטרה הם נעצרים. אבי, מפקד הכוח, מסמן לקצינים לעבור קדימה. "הוא הודיע לנו שהוא קיבל פקודה ממח"ט הצנחנים, שאול מופז, להתפנות מיד מהשטח, ללא ביצוע המשימה", ממשיך גיא. "נמצאו רק חצי ק"מ לזמטר מהמטרה, אחרי שכבר הלכנו שבעה וחצי ק"מ. הדבר היחיד שעניין אותנו היה להגיע ולבצע את המשימה. לא היה איכפת לנו אם יירד גשם, לא היה איכפת לנו להירטב קצת. היינו כל-כך קרובים למטרה".

בדיעבד התברר, שבעוד שבכוח מתנהל וכוח סוער על עתידה של המשימה, ישב מופז בתחומי ישראל, בנקודה גבוהה בצפון, וספג מכת ברד איומה. הוא הבין, שתוך מספר דקות תגיע סופת הברד לכוח הצנחנים והמצב יתדרדר.

אבי מבקש ממפקד הצנחנים רשות להמשיך במשימה. מופז מסרב, ומורה לו לורז את פינוי הכוח. "מטון הדיבור של מופז הבנו שאין מה להתחכם וחיילים לצאת החוצה", אומר גיא. "סובבנו את הכוח והתחלנו ללכת. לא עברו שתי דקות וירד עלינו מבול. פשוט נפ" לו עלינו מים מהשמיים בכמויות נוראיות. כל טיפה היתה בגודל דלי מים. הבנו שהבעיה שלנו עכשיו תהיה קור ורטיבות. לקראת השעה אחת בלילה חטפנו מכה איומה של ברד, גשם, ברקים ורעמים שדי הוסיפו למצב-ההרוח העגום. בכל זאת המשכנו ללכת".

לא עובר זמן רב והכוח נעצר. אחד החיילים מתקשה לצעוד בבוץ העמוק ונפל שוב ושוב. ככל שעובר הזמן, מתחיל החייל להסתגר בתוך עצמו ולהיכנס למצב של אפאתיה, תופעה מוכרת במקרים של פגיעות קור. גם הקצין נופל ונפגע שוב, הפעם ברגל השנייה. בכל זאת בוחר הכוח להמשיך בדרך ותוך כדי כך מתמודד מול השעון, בניסיון להתפנות מהאיוור לפני שתזרח השמש. סמוך לאחד הכפרים, הכוח נעצר סופית. "אחד החיילים ניסה לעבור טרסה חקלאית, לא ראה שיש שם בור, צנח מגובה של מטר וחצי, חבט את הראש בסלע ושכב שם עם עיניים פקוחות, בהלם, ללא תחושה", מספר גיא. "הרופא צרח שאם לא יחלצו אותו תהיה לווייה, ובנוסף לזה היה לנו קצין פגוע בשתי הרגליים. ניסינו לטפל בפצוע, אבל גם אנחנו סבלנו קשות

הרגשה טובה, כי בדרך כלל אחת הבעיות המרכזיות בחילוץ היא יצירת קשר עם הכוח הקרקעי. התקשרות המוקדמת פותרת הרבה דילמות".

"מה מצב מוג'האוויר אצלכם?" שאל י' "יש ערפל כבד, אנחנו לא חושבים שתוכלו לנחות", ענו לו מלמ"ט. "ההרגשה שלנו באותו רגע היתה נוראית", אומר י'. "קודם היה הברד, אחרי-כך העננים, ועכשיו יש ערפל. לא ידענו מתי זה ייגמר. בנוסף לזה, לכוח יש אינ"ט טרס ליפות קצת את המצב, כדי שהמסוק יגיע לעזרתו כמה שיותר מהר, ולכן הם תמיד אומרים 'אין בעיות, אתם יכולים לנחות'. הגנתי, שאם אפילו הכוח אומר שיש ערפל, או כנראה שהמצב באמת חמור".

לאחר התייעצות קצרה הם מחליטים להמשיך, תוך תקווה שהרוחות החזקות שמשתוללות בחוף יפזרו במידה מסוימת את הערפל. הכוח, ביתיים, תקוע. הם מנסים לטפל בפצוע עד כמה שאפשר, אבל הקור העז גורם לבעיות חמורות. "בשלב הזה צצה אצל כולנו תופעה מאוד חמורה של אדישות", אומר גיא. "הקור העז, העמידה הממושכת, והעובדה שכולם היו עייפים פיזית מההליכה, גרמה לכל אחד להתכנס בתוך עצמו ולהגיע למצב של מין אפאתיה, לשבת על סלע ולהפסיק לפעול. זה כמו שכרון מעמקים. אנשים מתחילים לאבד קשר וכל פעולה פשוטה כמו לשרוך ועל או להיזז חפץ, דורשת כוחות נפשיים עצומים, שלא לדבר על עזרה לפצוע. זה מצב מאוד מסוכן, כי זה קרה לכולנו, לחיילים ולקצינים כאחד. התחלנו לנוע כבר חות אחורונים על מנת לחפש שטח נחיתה למסוק".

סוללת תותחים בצפון מתחילה לירות פגזי תאורה, אחת לחמש דקות בקירוב, בכדי להאיר לכוח את הדרך ולהקל עליו להתקדם במהירות בין הנקיקים והסלעים. רק אחרי גיוס של עוצמה נפשית אדירה, מצליחים ה-צנחנים לחבר את הפצוע לאלונקה ולהתחיל ללכת. "קצת לפני שהתקרבו לגבול ראינו פתאום פגזי תאורה", אומר י'. "אחרי כל הצרות עם הברד, הערפל והעננים זה נסך בנו תחושה של ביטחון. האמנו, שנוכל

מהקור. נעצרנו, ואבי הודיע לנו שמופז הוזניק מסוק. לא היתה ברירה".

02:00 בלילה, קול סירנה נשמע. י' וד' עולים על סר"בל ומוניקים את עצמם לחילוץ. "היתרון של הריצה המהירה למסוק כשיש הזנקה, הוא העלאת רמת האדרגלין לרמה הנדרשת בכדי להתעורר מהשינה", אומר ד', טייס המשנה. לא עברו מספר שניות, ומתחיל לרדת ברד כבד. "כבר מההתחלה, עוד לפני שהמראנו, התחילו הצרות", מספר י', הקברניט. "הרגשתי כאילו מישהו מניסח לאותות לנו לא להמשיך. ברגע שהתחלנו לרוץ לעבר המסוקים, התחיל לרדת ברד כל-כך כבד, שהוא ממש כאב. חשבתי איך רק לפני מספר דקות אמרתי לראש מרכז השליטה 'אין בעיה, נדע לעצור בזמן' והנה, עוד לא הגענו למסוק ומתחילות הבעיות. הדבר היחיד שרצינו לעשות באותו הרגע היה להיכנס למסוק ולהיסגר בתוכו. הגענו לקוקפיט רטובים ודביקים לגמרי".

מתנשפים מהריצה המהירה, תחת הברד הכבד, נכנסו לאנפה שבעה אנשי צוות. י' הקברניט, ד' טייס המשנה, מכונאי מוטס, שני לוחמי 669 (יחידת החילוץ של חיל-האוויר), רופא וחובש. "במרכז הפיקוד דרשו שניקח איתנו לוחמי 669, ובכל ההמולה של היציאה למשימה שכחתי להגיד לחובש לרדת מהמסוק", אומר י'. "ברגע שהברד פסק, התנעתי את המסוק ורק לאחר שהתחלנו להמריא, הבנתי ששכחתי להוריד את החובש. נוצר מצב בו האנפה היתה כבדה ביותר והיה מאוד צפוף פיזית. מכיוון שכבר המראנו והכוח דיווח שיש רק פצוע אחד, החלטנו להמשיך".

"ככל שהתקדמנו צפונה, הרגשנו שאנחנו הולכים ו' נכנסים לתוך העננים. הברד שירד קודם-לכן גרם לי' רידת בסיס העין. המשכנו להתקדם תוך כדי ידיעה שאם ניכנס לענן, לא נוכל לבצע את המשימה". סג"מ ד', המשמש כנווט המסוק, מחליט לשנות נתיב ולהגיע מכיוון מערב, שם יש פחות עננים. "המשכנו לטוס ול' התחמק מהעננים שברוך. זה לא היה קל. לפני שהגענו לגבול ניסינו ליצור קשר עם הכוח. הצלחנו, וזה נתן לנו

בתמונה הקטנה: עשר שנים אחרי, רס"ן י' ורס"ן ד' ליד מסוק אנפה. צילום: יעל חבילוי

להיות את האיוור שבו נטוס, ושנוכל לבצע נחיתה לאור ההנרה. הכוח מסר לי שהוא נמצא מזרחית לנו רים, והרגשנו שאולי בכל זאת נצליח לבצע את המשיך מה.

"כיינו אורות חיזויים כשהגענו לקרבת הגבול, וב' רגע שעברנו את הישוב הישראלי האחרון, כבה הנור האחרון. שרר בחוף חושך מוחלט, וזה גרם לנו להלם טוטאלי. בלבנון אין תשתיות של תאורות רחוב, והיב' שה' והשמיים התחברו לחלל אחד שחור". בקשר נמ' סר, שלתחתנים נגמרו הנורים ויידרשו לפחות עשר דקות על'מנת לחדש שוב את ההנרה. צוות האנפה מד' לט להמשיך בכל זאת. עשר דקות הן זמן רב, ובדיוק היתה הפוגה בנשמים. אם לא ינצלו את ההפוגה הו כראוי, אולי לא תהיה אפשרות נוספת להמשיך. ברגע שהם חוצים את קו הגבול, מתקלקל הדופלר, מכשיר הניווט היחיד שהיה במסוק. לא היו אמצעי ראיית לי לה במסוק, וד' נאלץ לכוון את המסוק על-ידי הערכה, לפי מהירות הטיסה והזמן שעבר.

"ו' מטיסים את המסוק כמו עיוורים. לפי ההערי' כה שלהם, הם צריכים להיות בקרבת הכוח התקוע. באופן מפתיע מתגייס פתאום מזג-האוויר לטובתם. 'פתאום התחילו להבהיק בשמיים ברקים. זו היתה סדרה של עשר שניות, בהן הופיעו שוב ושוב ברקים רצופים בדיוק ברגע המתאים, ממש מתנה משמיים. עשר השניות האלה הספיקו לנו כדי לראות היכן אחנו נמצאים. ראינו למטה, לאור הברקים, נחל קטן מתעי' קל. הנחל הזה התאים לנו בדיוק מבחינת ההערכה של' נו לגבי מקום הימצאנו. אחרי טיסה בחלל שחור, זה גרם לנו להרגיש נהדר".

לפני שנמדים הברקים, מבחינים י' וד' כי הם הול' כים ומתקרבים לגובה העננים. עד כה הם טסו לפי התקנות המחייבות שמירה על גובה ביטחון. גובה הביטחון נקבע לפי גובה ההרים ברדיוס מסוים של האיוור, כדי למנוע התנגשות בהר, במקרה של סטיה קלה מהנתיב המקורי. כעת, ניצבה בפניהם דילמה קשה: לחרוג מהנהלים על-ידי ירידה מגובה הביטחון ולהתחמק מהענן, או להישאר בגובה הביטחון, להיכנס לתוך הענן ולהיכשל במשימה. "זו היתה החלטה קשה", אומר י'. "היינו צריכים להחליט אם אחנו עוב' רים על הנהלים בכדי לבצע את החילוץ, או לא. שקלנו היטב את המצב, והחלטנו להוריד את גובה הביטחון. למעשה, החלטנו לעבור על הנהלים".

"צריך לעבור מחסום פסיכולוגי קשה מאוד כדי לק' בל החלטה כזאת", אומר ד'. "היינו צריכים להחליט שאנחנו עוברים על מיגבלות חיל-האוויר על'מנת לב' צע את המשימה. זו היתה תחושה מאוד קשה, במיוחד לטייס צעיר כמוני, שמעולם לא עבר לפניכן על מיג' בלות. אבל היה מדובר פה בטיסה מבצעית, שתלויים בה חיי אדם, וזה מה שהכריע את ההחלטה. הנמכנו מתחת לגובה הביטחון, כאשר אני מסתכל על המפה ומקריא לי' את גובה ההרים הכי גבוהים באיוור. לא עבר זמן רב והגענו לקרבת האיוור בו נמצא הכוח".

בינתיים מחפשים הצנחנים מקום מינחת למסוק שצפוי להגיע בקרוב. "מצאנו ערוץ בין שתי גבעות, מלא מטרות עם גידולים חקלאיים", מספר גיא. "אחת הטרוטות היתה חלקה די גדולה, ולהפתעתנו היא היתה ריקה. זה נראה טוב. הגבעות מסביב לא היו תולדות מדי, וחשבנו שאם יהיה לנו הרבה מול, ונמצא איה משוגע שייסכים לנחות שם, אולי זה בכל זאת יצ' לית. החלקה הזאת היתה בוצית מאוד, ממש כמו ברי צה, אבל כך היה גם כל שאר האיוור מסביב. החלטנו להנחית את המסוק שם".

רק בעיה אחת קטנה היתה בחלקה שבחר כוח ה-

צנחנים: בקצה, בצד הנמוך, עמד עץ עבה וגבוה. "הח' לטנו לא להתייחס לבעיית העץ, כי זה השטח הטוב ביותר שיכולנו למצוא, והרופא כל הזמן טען שהפצוע עומד למות", ממשיך גיא. "לכן הסתדרנו באיוור המינחת המאוחרת וחיכינו למסוק שיגיע".

"הגענו מעל לכוח והיה ברור לנו שהם שומעים אותנו שם למטה", אומר י'. "שאלתי אותם אם האורות שמסומנים למסוק היכן לנחות, כבר דלוקים. 'תמתין רגע, ענה לי אחד הקצינים. 'יש לנו כמה בעיות'. 'מה להמתין? כעסתי. 'אני כבר מעל לכוח, מעיר את כל המחבלים באיוור, ואין לי שום דרך לראות היכן בדיוק יושב הכוח'. הפתרון נמצא כאשר אחד הקצינים



ד ל מ ה :

"צריך לעבור מחסום פסיכולוגי קשה מאוד כדי לקבל החלטה כזאת", אומר ד', טייס המשנה. "למעשה, היינו צריכים להחליט שאנחנו עוברים על מיגבלות חיל-האוויר, כדי לבצע את המשימה. זו היתה תחושה מאוד קשה, במיוחד לטייס צעיר כמוני, שמעולם לא עבר לפניכן על מיגבלות".

זוכר שיש לו 'ידינית', מין נור שיכול להגיע לגובה של 500 מטר, ולהאיר למשך חצי דקה בקירוב. "הידינית הזאת היתה בדיוק מה שהיינו צריכים באותו רגע. למרות שהיא לא דולקת זמן רב, זה בדיוק הספיק לנו כדי לראות את השטח ולנחות. צעקתי להם 'עכשיו', וראיתי אור קטנטן בתוך הוואדי. התחלנו ל' הנמיך במהירות אדירה, הוואדי היה מפותל, וזה היה לא פשוט. אני לא זוכר איך, אבל תוך מספר שניות מצאנו את עצמנו על הקרקע".

צוות האנפה מצא את הצנחנים מרוכזים יחדיו, סוב' לים מהקור. "הם נראו כמו חבורת פינגווינים קפואים ודי ריחמנו עליהם, כשחשבנו שהם יצטרכו לחזור חז' רה ברגל, עוד באותו לילה", אומר י'.

"פתאום האנפה הופיעה מתוך החושך, התרסקה בדיוק באמצע החלקה, ונעמדה שם, יושבת' על הב' טן, כשהמגלישים שקועים עמוק בבובין", אומר גיא. "הם פתחו דלת, ואנחנו רצנו אליהם עם האלונקות וד' חפנו פינימה את הפצועים. קצין נוסף ואני עמדנו ר' החזקנו את התרמילים של הפצועים. ראינו שדי צפוף בפנים, אבל כל תרמיל שקל המון, ורצינו שהמסוק יקח אותם. לכל אחד מאיתנו היה את הציוד המאוד' כבד שלו, ודרך ארוכה עוד הייתה לפנינו".

רק באותו רגע גילה צוות האנפה, כי בניגוד למה

שדווח להם עד כה, מדובר בשני פצועים ולא בפצוע אחד. האנפה, שגם ללא הפצועים היתה כבדה ביותר, התקשתה לעמוד במשימה.

"ניסינו להכניס למסוק את התרמילים של הפצועים, ואז המכונאי המוטס עשה לנו תרגיל וסימן לנו עם היד לבוא ולהעמיס את התרמילים מסביב", מספר גיא. "ל' קחנו את התרמילים של הפצועים, והלכנו ליצידו השני של המסוק. נקשנו על הדלת וראינו את המכונאי המוטס יושב שם עם פנס צוורת-אוויר, מאיר החוצה על החלון. דפקנו על החלון וצעקנו: 'היי, אבל שלחת אותנו להביא... ואז, הרגשנו לפתע שהאדמה מתחילה לזוז. המסוק התחיל להמריא. פשוט לא האמנו. קפצנו אחורה ונשארנו עומדים עם התרמילים שלהם בידיים".

דעש חזק נשמע, הלהבים צווחים וצורחים, ובסופו של דבר מצליחה האנפה להתנתק מהבובין הדביק ול' המריא בקושי רב לכיוון החלק הנמוך של החלקה, הח' לק בו נטוע העץ. "כולנו הסתכלנו בחדרה לראות מה יקרה", אומר גיא. "בערך מטר לפני שהאנפה הגיעה לעץ, הבויק להרף עין הפנס הקדמי. הם ראו את העץ ברגע האחרון. המסוק נסק מתוך הוואדי ונעלם". "ברגע שייצאנו מהוואדי תפסנו רוח מערבית חזקה והמסוק החל לצבור מהירות", אומר י'. "פינו דרומה והתקדמנו לעבר שטח ישראל. טסנו לרמב"ם עם הפצועים, ואז הכל חזר להיות שיגרת. עוד בדרך עלה אילן בירן, מפקד האוגדה, על הקשר והודה לנו. חזרנו לגף נסערים וסוערים, ופקידת המבצעים, שהיתה אז החברה שלי וכיום היא אשתי, ישנה כאי' לו כלום לא קרה. 'יש פה איה משהו שכל הזמן התקשר לבדוק אם כבר הגעתם', היא אמרה. זה היה אילן בירן".

כוח הצנחנים החל במסע רגלי של שבע שעות בקי' רוב לכיוון הגבול. לקראת השעה תשע בבוקר, רטובים, תשושים ומלאים בבובין מכף רגל ועד ראש, הגיעו לש' טח ישראל. "כיוון שהיה חושך ולא ראינו את הטייסים, התווכחנו במשך כל הדרך הבינה מי ביצע את החילוץ. היו כאלה שאמרו שזה בטח מילואימניק זקן, לפחות אלוף משנה, עם המון ניסיון ועצבים מפלדה. השאר אמרו שזה בטח היה טייס צעיר, פרוח, עם המון מזל ועצבים מפלדה. בסופו של דבר, התברר שהאמת היתה באמצע, כי אמנם הם היו צעירים, אבל היתה להם יכולת טיסה של טייסים מאוד מאוד מנוסים".

"התחושה שלנו בסוף המבצע הזה היתה, שלא מש' נה איפה אחנו, הם תמיד יגיעו", מסכם גיא. "התחושה הזו מאוד חשובה ללוחמי החי"ר. אחנו יודעים שאנח' נו אף פעם לא לבד, ושגם במחר של סיכון חיים הם יבואו לחלץ אותנו. זה היה נכון לגבי החילוץ הזה, זה היה נכון לגבי החילוץ בנועימיה חצי שנה מאוחר יותר, וזה נכון גם היום לגבי חילוצים שעושים בלבנון. אמנם לפעמים אחנו קצת מתבדחים איך הם באים לחילוץ היישר ממועדון הטייסת עם צידינית מלאה בשוקו ולחמניות מאחור, אבל בשעת הצורך אחנו סומכים עליהם במאה אחוז, והאמון הזה בהחלט מש' פיע על היכולת שלנו לפעול".

מספר חודשים לאחר החילוץ, קיבלו סגן י' וסגן מ' ד' את צל"ש מפקד חיל-האוויר. י', הקברניט, הוא כיום רס"ן, מפקד טייסת בבית-הספר לטיסה. ד', טייס המשנה, גם הוא כבר רס"ן, טייס בלק'הוק, כרגע סטודנט למשפטים. עשר שנים עברו מאז החילוץ. סרן (מיל') גיא כץ השתחרר מצה"ל וכיום עובד ב'אינטל'. אנפה מספר 050 השתתפה בחילוצים ופי' נויים נוספים, לפני שהתרסקה ב'ינתל 1992 מעל הים התי' כון, אל מול חופי ראש הנקרה.



קבוצת לחץ

הלם טוטאלי, לחץ אדיר והרבה

הרבה משמעת ברזל. אם דוחסים את

כל המרכיבים האלה לשבוע אחד, מקבלים את התחושה הראשונית של

הגיבוש לקורס־טיס. כתבת בטאון חיל־האוויר הצטרפה לגיבוש, לכיתה 91, מחלקה 9, פלוגה

ג', מהיום הראשון עד האחרון. בפעם הראשונה, עדות מהשטח על פרק א' בנתיב היסורים

ליעד ברקת צילומים: אמיר מודן

בדרך לכנפיים. שבוע ראשון מתוך שנתיים

כולם, הוא יושב חמוש במשקפי דיסטנס, ומחכה לאר־טובוסים שיגיעו. "זה הולך להיות שבוע קשה לכולנו", הוא אומר, "אבל יהיה מעניין לנסות לפענח את האנשיים, לנסות להבין מי מסוגל להיות טייס ומי לא. זה טוב שהם באים לכאן לשבוע אחד ישר מהבית, משום שכך יותר קל לראות מי הם באמת".
האוטובוסים מגיעים, ומאות הנערים והנערות יורדים מהם, קצת מפוחדים. הם מחולקים לקבוצות. מייק נעמד מול 15 נערים שנבחרו באקראי. הם לבושים בגינסים ובחולצות טריקו, לרבים מהם שיער ארוך או מחומצן. "מעכשיו אתם כיתה 91, מחלקה 9, פלוגה ג'", אומר מייק. הם עומדים זקופים, אף אחד מהם לא מעז לזוז. הגיבוש מתחיל.
המאפיין העיקרי של היום הראשון לגיבוש הוא ההלם שבו נמצאים החניכים. הם מגיעים מהבית, זהו השבוע הראשון של חופשת הפסח, והצבא, החוקים

סיים. הם כבר אחרי המבחנים הפסיכוכימיים והבדיקות הרפואיות המקיפות בירפ"א, יחידת הרפואה האווירית של חיל־האוויר. את השבוע הקרוב הם יעבירו על הגבעה בריצות, במשימות, וגם בקצת תיווזים וטרטורים. אלה מהם שיעמדו בקשיים הרבים ויימצאו מתאימים, יסיימו את הגיבוש לקורס־טיס בהצלחה, ויתחילו בקיץ הקרוב את הקורס עצמו. עבור חלקם, זו רק תחילתה של דרך ארוכה.
על הגדר שמאחורי מגרש המסדרים יושבים אנשי סגל הגיבוש ומחכים. בימים כתיקונם, הם משמשים כפרחי־טיס בשלב המתקדם, מדריכים בבית־הספר לטיסה וטייסיים בטייסות השונות. לרגל הגיבוש הם לבושים בירוק לא מאפיין, בלי דרגות, בלי כנפיים. בניהם נמצא גם מייק, חניך במתקדם מסע"ד (מסוקי סער). בעוד זמן קצר הוא צפוי לסיים את קורס־הטיס, ולמשך השבוע הזה הוא הולך להיות מ"כ בגיבוש. כמו

יום ראשון, 8:00 בבוקר. עשרות אוהלים פרוסים בסדר מופתי על הגבעה המדברית, הכמעט נטושה. כבר חודשיים נערכים לשבוע הזה. ישיבות, הכשרות, דואגים לכל הציווד המתאים, הכל מתוכנן לפרטי פרטים. עד הצהריים, ירחשו אוהל המג"ד והקמב"ציה הסמוכה לו פעילות. מכשירי קשר מטרטורים ברקע, גיפיים עולים ויורדים, כולם מתרוצצים ועסוקים בהכנות אחרונות. עוד מעט הם יגיעו.
אם הגבעה עליה מתרחשים העניינים לא היתה ידועה בתור "גבעת הגיבושים", ואם במכשירי הקשר לא היה נשמע בין דיווח לדיווח קולו של חיים הרס"ר מוסר עדכון מפורט על הכיבוד והשתייה שיוגשו הערב בישיבת הצוות, ניתן היה לטעות ולחשוב שמדובר בתחילתה של פעילות מבצעית מורכבת. ובכן, לא מדובר בפעילות מבצעית. בעוד שעות ספורות יגיעו לכאן מאות תלמידי תיכון, נערים ונערות, מתרגשים ונחושים להיות טיי-



הגיבוש בקושי התחיל, וכבר קשה. כשהם מסיימים לקבל את הציוד שלהם, הערב כבר יורד, עוד קצת ריי צות והולכים לישון. כשהם יקומו, ישרור עדיין חושך בחוץ. מחר יום קשה, וצריך לאסוף כוחות. בבוקר, אני מוצאת את נדב באוהל חותמי הוויתור. אתמול הוא היה נראה כליכך חזק ובטוח בעצמו, האחי רון שיישבר. "בלילה, באוהל, חשבתי על הכל, חשבתי על העובדה שמחר זה היום השני של חופשת הפסח, ור החלטתי לחתום ויתור", הוא אומר. "אולי חתמתי כי אין לי מספיק מוטיבציה. כל החברים שלי התגייסו כבר לפי ני חצי שנה, ואם שאר כאן, אני אהיה בפיגור של שנה אחריהם. אם הייתי יודע שאני יכול להיות טייס קרב, זה היה מעלה לי את המוטיבציה, אבל יש לי משקפיים, ואני יכול להיות רק במגמת סער או במגמת תובלה. פשוט באתי לנסות ולראות איך יהיה ונשברתי, אבל אני בטוח שמי שבאמת רוצה, יעבור. מנסים לשבור

בשלוש, מוכנה לתת למייק הקשב. כצפוי, כולם נות' נים לו הקשב רועם. כל מה שהוסבר לפני דקות מספר לגבי העובדה שרק החניך התורן נותן הקשב בשטח בית'הספר, התפוגג לו. אם טועים, צריכים לשלם. הם יורדים מיד ל"מצב שתיים", ותוך כדי שכיבות השמיכה חוזר נדב שוב ושוב על המשפט "לא נותנים הקשב רועם". הם קמים, ונדרשים שוב לקבל את ה" מדריך, הפעם בצורה הנכונה. שוב כולם נותנים הקשב רועם, שוב יורדים למצב שתיים, ושוב נדב מדקלם "לא נותנים הקשב רועם". בפעם השלישית זה משת' פר, אבל עדיין נשמעים מספר קולות נותנים הקשב. בפעם הרביעית נשמע רק קולו של נדב. יש סיכוי. שארית היום עוברת עליהם בריצה מהאפסנאות לני שקייה, עם כמות קיטבגים גדלה והולכת. תוך מספר שעות הם במדים, חיילים. לא עבר עוד יום מאז החל הגיבוש, וכבר ניתן להבחין במספר חותמי ויתור.

והמפקדים שעד כה נראו כליכך רחוקים, מכים בהם בבת'אחת במלוא עוצמתם. מייק, מודע היטב לעובדה הזאת, בוחר את נדב להיות חניך תורן. נדב בולט בשל היותו לבוש מדים. הוא הגיע לגיבוש לאחר שכבר התחיל. למרות שהוא נמצא בסך'הכל ימים ספורים במסגרת הצבאית, הוא נראה קצת יותר רגוע מהשאר. מייק מסביר באופן הכי יבש כמה חוקים חדשים, ביניהם כללי מתן קריאת "הקשב" למפקד. "בשטח בית'הספר לטיסה, רק החניך התורן נותן לי הקשב. אסור לתת בשטח בית'הספר הקשב רועם, זה מובן?" שואל מייק, וכולם מהנהנים. בדרך לבית'הספר מאתר מייק חניך שנראה כי איבד את הכיתה שלו. "באיזה כיתה אתה?" שואל מייק בסמכותיות, "כיתה י"ב", ער' נה לו החניך ההמום בשיא הרצינות. מייק לא יכול להתאפק, ומחייך. מגיעים לבית'הספר לטיסה. כיתה 91 כבר הסתדרה



האנשים שוויתרו בשעתיים הראשונות של היום הרא" שון, בא ואמר לי: 'פתאום הבנתי שלא אוכל להתקלח כל השבוע. אתה חושב שזה אנושי, התנאים האלה? אני חושב שלא, ולכן אני הולך הביתה'. הגיבוש קשה מבחינה פיזית, אין ספק, אבל אנחנו מודעים לעובדה שאנשים מגיעים לכאן עם רמות שונות של כושר גופני, ואנחנו משתדלים שלכושר לא יהיה משי קל מכריע. גם אנשים בלי כושר יכולים להצליח, אבל עצם העובדה שאדם מתחיל כבר בתחילת כיתה י"ב להתאמן ולהתעניין בגיבוש, זה כבר אומר עליו משהו, על יוזמה, על רצינות, על נכונות להשקיע".

על החניכים בגיבוש מופעלים לחץ פיזי ונפשי קשים במיוחד. השילוב של הריצות, העמידה הממושכת על הרגליים והעייפות הנובעת משעות השינה המועטות, מקשים גם על ביצוע המשימות המחשביות.

בציה לעבור את הגיבוש, והבוקר, כשהחובש הודיע לי שאני לא יכולה להמשיך, בכיתי נורא. כל הציפיות התנפצו לי. שום כבי ושום יללות לא עזרו לי. הוא פשוט אמר לי, 'את עוזבת'. זה היה אחד הרגעים הקשים בחיי. אחרי שכבר עברתי יומיים בגיבוש, ואני יודעת שנשארו לי רק עוד יומיים וחצי ושעברתי כבר עט את הכל, זה די עצוב לחזור הביתה. אבל הידיעה שהגעתי לפה, שנתתי את כל כולי ושהייתי ממשיכה אם החובש לא היה מונע את זה ממני, קצת מעודדת. למרות הכל ברור לי שאני אחזור לכאן בעוד חצי שנה, לגיבוש הבא. לפחות אני מתנחמת בעובדה שבפעם הבאה יהיה לי יותר קל, כי אני יודעת מה מחכה לי".

"אנשים שבאים לגיבוש עם מידע מוקדם עליו מתפקדים טוב יותר, כי הם יודעים מה הולך לקרות", אומר רס"ן א', קצין המיון של הגיבוש. "לאלה שבאים בלי שום ידע מוקדם, זה נוחת עליהם בבת-אחת. אחד

אותך, אבל אם אתה חזק, זה לא יקרה. אתמול הייתי חניך תורן וממש נהניתי, יש לנו בכיתה אנשים נהדרים, שעודדו אותי והחזיקו אותי כל הזמן. הם ניסו לשכנע אותי לא להישבר ולעזוב, אבל אמרתי להם שדי, שזה לא בשבילי, שייחמנו, שלא יוותרו ושיצליחו בלעדי".

נדב, כמוכן, אינו דוגמה מייצגת לחניכים המתגבשים. רובם מגיעים עם רצון אדיר להצליח ולהיות טיי"ס. ליד נדב, באהל חותמי הוויתור, יושבת ליאת בפנים עצובות. התגלו אצלה שבירי מאמץ ברגליים, והיא לא יכולה להמשיך את הגיבוש. "הבוקר ניגשתי לחובש, והוא הודיע לי שאני לא יכולה להמשיך", היא אומרת. "לפני כמעט שנתיים, כשהחלט שבנות יכולות להגיע לקורס-טיס, התחילו להתעורר אצלי המון ציפיות ותקוות. כבר לפני חצי שנה התחלתי להתאמן בצורה מסודרת, ואפילו הצטרפתי לאימוני כושר קרבי עם הבנים. הגעתי לכאן עם המון מוטי



כיתה 91 מתכוננת לאחת הפעילויות המחשבתיות בשדה. 40 שניות והגעתם עד לעצים ששם, ובחזרה, אומר מייק, וכולם רצים בשיא המהירות. ליאור, אחד מהם, חוזר קצת יותר עייף ומתנשף מהשאר. הוא מתכוף קצת ונשען על רגליו, מנסה להתאושש. מייק מחליט לשלוח אותו לעוד סיבוב ריצה. ליאור רץ קשה לו. לאחר שעתים הוא כבר נמצא באוהל חותמי הוויתור. "עברתי קרוב ל-72 שעות ללא שינה", הוא אומר. "עוד בבית, בלילה שלפני הגיבוש, לא נרדמתי והלילה, הלב של האוהל כל הזמן דפק לי על הראש, וקשה לי לישון במיטות צבאיות. העייפות מצטברת, אין הרבה זמן לאכול ופשוט לא יכולתי להמשיך. ברור שאני מאוכזב שחתמתי ויתור, מאוד רציתי להצליח ולהיות טייס. אני מוכן להשקיע, אבל אם הייתי ישן יותר, היה לי הרבה יותר קל".

קשה למוותרים להודות בקושי נפשי, קל יותר להר

דות בקושי הפיזי. הגוף הוא לא האישיות. הרבה יותר קל להגיד 'הפסקתי, כי כאבה לי הרגל'. ברגע שהם מורדים בכישלון נפשי, הם מודים במשהו הרבה יותר פנימי וקבוע. "למרות שפעמים רבות אני חושב שהם לא אומרים לי את הסיבה האמיתית, אני מעודד את התירוץ שהם ממציאים, כדי שיבואו הביתה ויעמדו במבחן ה'משפחה והחברה', אומר רס"ן א', קצין המיון. "הם היו אמורים לחזור הביתה ביום שישי, בסוף הגיבוש, ו'עכשיו הם חוזרים ביום שלישי, והם צריכים להצדיק את עצמם. אלה אנשים שרגילים לנצח, ועבור רבים מהם זהו הכישלון הראשון בחיים. אם הם משוכנעים שהתירוץ שלהם מספיק טוב, והמשפחה משוכנעת שהוא מספיק טוב, הם יוצאים מכאן מספיק חזקים כדי להתחיל בנתיב חדש בחיים ולהצליח בו. הם יכריזו להצליח בו כי הם בחורים טובים בסך-הכל, חלק גדול מהם הופכים מאוחר יותר לקצינים בצבא, ומצליחים מאוד. לכן, בדרך כלל אני מעודד את התירוצים האלה, אפילו אם הם קצת מוזרים או מצחיקים".

אגב תירוצים מוזרים, היה כבר מי שהודיע שהוא לא יכול להמשיך בגיבוש משום שהוא מתגעגע לחברה שלו, סיבה שעל פניה נשמעת מוצדקת, אלא שלא עבדו 24 שעות מאז החל הגיבוש. היה גם נער מתחשב שריחם על אמו שעובדת קשה בנקיונות לפסה, ופרש מהגיבוש כדי לעזור לה.

אפשר לסכם את כל הקשיים הפיזיים והנפשיים שמופעלים בגיבוש במלה אחת: לחץ. "למה לחץ?" מסביר א': "אנחנו יודעים איך הם מתפקדים מול שולחן מתחת לאורות ניאון, אבל אנחנו לא יודעים איך הם מתפקדים תחת לחץ. זה הכרחי, כי בסופו של דבר אנחנו בוחנים וממיינים אנשים למקצוע שאומר לחץ. טייס בהחלט יכול להגיע למצב של תקלה במטוס, הוא צריך לבצע משהו במהירות, ואין לו על מי לסמוך וממי לקבל הוראות. עליו מוטלת כל האחריות. זה יכול להיות במצב של מלחמה, מבצע, או סתם תקלה. ולפעמים, זה יהיה במטוס עם כמה וכמה עשרות נוסעים. אז כן, חייבים לתפקד בלחץ, וזה מה שאנחנו בודקים. מכיוון שלא ניתן להטיס מאות חניכים ו'לראות מי מסוגל להיות טייס ומי לא, אנחנו בודקים את זה בעזרת הגיבוש. טייס צריך להיות מעל לכל לוחם, והעובדה שהגיבוש נעשה על הקרקע, אפילו תורמת למיון מהבחינה הזאת".

כדי לבדוק באמת עד כמה קשה לעמוד בלחץ שמופיע עליהם, קמתי מוקדם בבוקר, לבשתי מדי ב', והתיכונתי ליציאה למסע. בדרך לגבעת הגיבושים אני רואה את אחת הכיתות מתכוננת לטקס שיכול להתקיים רק בגיבוש. "לקבלת השמש הזורחת הכיתה תתמונת להקשב, שתים, שלוש, הקשב", צועקים ביחד החניכים.

לפני היציאה למסע וידאתי שאכן קיים גייפ מאסף, שיוכל לאסוף אותי משולי הדרך, ברגע של יאוש. כיתה 91 כבר עומדת מאורגנת בתנוחה אופיינית לגיבוש, המי כונה "טול": הנשק מונף מעל לראש. הם כבר אירגנו את כל הציוד שנדרש למסע, האלונקות והגיריקנים מוכנים. בשבילם, היום הזה התחיל כבר מזמן.

יוצאים לדרך. היום המסע קצר יחסית ומתנהל בקצב בינוני. כל קילומטר נמשך כמו נצח. את השניים הראשונים הצלחתי להעביר לצד מייק, אבל ככל שהתמשך המסע התקרבותי יותר ויותר להרצל, הסמל המאסף. גם להם קשה, מלבד הנשק והפק"ל הרגיל, הם סוחבים אלונקות וגיריקנים מלאים במים. הגיריקן של ישי, אחד החניכים, עומד ליפול, וניתן לראות שהמשא הכבד חותך לא את הצוואר והכתפיים. תוך כדי ריצה, קושר לו עמיתו את הגיריקן, כך שיהיה יותר קל לשאת אותו. הם דוחפים ומעודדים אחד את השני. בלי עזרה הדדית

אי אפשר להסתדר פה. גם אותי הרצל הסמל מעודד. "כבר עברת יותר מחצי מסע", הוא אומר. משום מה החצי השני מדאיג אותי יותר.

כשעברה לידנו הכיתה של הבנות, קיבלתי מרץ מחודש והתחלתי לרוץ לעבר מייק, תוך כדי עקיפת מספר חניכים חצי מעולפים. לא עבר זמן רב, ושוב מוצאתי את עצמי לצד הרצל, הסמל המאסף. כבר ח' שבתי לשבת בצד הדרך ולחכות לגייפ המאסף, אבל הרצל הסמל הצביע על ראש הגבעה ואמר "תראי, רק עוד קצת". האוהלים הפרוסים על הגבעה מעולם לא נראו לי יפים יותר. באופן שהפתיע גם אותי, התיחלתי לרוץ. אני חייבת לציין, שלא הגעתי אחרונה.

את הצעדים האחרונים לעבר הגבעה העברתי בחיוך ובמחשבה שאולי יכולתי להיות טייסת בכלל לא רעה, אבל כמו תמיד, משהו השתבש. המ"מ ממשיך לצעוד לעבר נקודת ההתחלה של המסע, בדרך לסיבוב נוסף. בבתיאחת הפרצופים של כולם לובשים ארשת של אכזבה, גם שלי. אחרי ההלם הראשוני שבו נמצאתי, אמרתי למייק תודה ושלוש, שכנעתי את עצמי שאני לא מוותרת לעצמי, אלא שאני באמת לא יכולה להמשיך, וחפיפתי לי אבן לשבת עליה. מייק ענה לי בחצי חיוך: "כדאי לך להמשיך, אבל איך שאת רוצה".

אחרי שתי דקות הם חוזרים. פתאום אפשר להבין את משמעות הלחץ הזה, שכל הזמן מדברים עליו בנינוש. לא ידעתי שהגעתי בעצם לסוף, והתייאשתי. חוסר הוודאות הזה, העובדה שאי אפשר לדעת אם הולכים לישון עוד חמש דקות, או ממשיכים לרוץ עוד כמה שעות, מייאשת. אין מה לעשות. מי שחוק, עומד בזה, מי שלא מספיק חזק, מתייאש.

"בסופו של דבר אנחנו מחפשים כאן טייס", אומר רס"ן ש', מפקד הגיבוש. "אחד כמוך, היה הולך הביתה מחר, ולכן אני לא רוצה אותו. אנחנו ח'משמעת לא שוברים אותם פיזית, הם לא מגיעים לקצה היכולת שלהם. אבל אנחנו רוצים שיהיה להם קשה מאוד גם מנטאלית, כי להיות טייס זה לא רק עניין פיזי, אלא גם מנטאלי. כדי לקחת מטוס קרב ולהיכנס איתו ל'בנון לבד, בתוך התא שלך, אתה צריך כושר מנטאלי גבוה מאוד. אתה צריך להתגבר על עצמך, להיכנס פנימה, ולסחוף אחריו אנשים".

"ל'טריג' אפילו לא עלה בדעתי לנסות להצטרף. הטריג, למי שלא יודע, זו גבעת כורכר תלולה למדי. הרעיון פשוט: עולים ויורדים שוב ושוב ולא יודעים אף פעם מתי זה נגמר. בצירוף של סחיבת אלונקות, הטריג מהווה חוויה בלתי נשכחת.

"כבר בירידה הראשונה הייתי חנוק לגמרי", אומר ישי. "בשאתה מטפס על הטריג בפעם הלא-אידע-כמה, כי כבר מומן איבדת את הספירה בראש, כל מה שאתה חושב זה 'רק עוד צעד אחד'". "אסור לחשוב על יותר מהכמה שניות הבאות, עד שזה נגמר ומגיעים לסוף", מוסיפה עידית. "חייבים לחשוב כל פעם על להגיע ל'מעלה, לסחוב את האלונקה, להרוויח כמה שניות של מנוחה, ולעזור לאלה שצריכים עזרה. לאף אחד אין כוח, אבל תמיד יש את מי שיקח לך את היד, שידחוף אותך קדימה, שיצחק לך צעקות עידוד".

עידית הגיעה לגיבוש לאחר שהיתה מאבחנת מחקר ביחידת הרפואה האווירית. מתוקף תפקידה העבירה מבחנים לאלה שרצו להגיע לגיבוש. "ראיתי את כל הבנים והבנות שהגיעו לעשות את המבחנים וחשבתי לעצמי 'מה אני עושה פה, אני צריכה לעבור את התהליך הזה איתם'. היה קשה, כשהקפיצו אותנו באמצע הלילה, אבל אחר-כך, כך שאני חושבת על המצבים שהייתי בהם, זה אפילו קצת מצחיק. את רוצה לעבור ואת נותנת בשביל זה הכל".



ישי - עבר. עמיחי פולט אונחת רווחה, רועי מרכין קצת את הראש, וישי מחייך חיוך גדול. "כל מה שאני חושב עליו עכשיו זה לחזור הביתה, להתקלח, לישון, ולקום בזמן לארוחת הערב של יום שישי", אומר עמיחי בפנים רציניות. נראה כי הבשורה שעבר את הגיבוש הקלה עליו, יותר משימחה אותו. ישי, לעומתו, מאושר מתמיד. "אני לא יודע מה קרה לי, נעשיית מורעל", הוא אומר בחיוך. "אני כבר לא יכול לחכות ליולי ובעצם, כשאני חושב על זה, אני לא יכול לחכות את מספר השעות הבאות עד שאגיע הביתה וארים מספר טלפונים לוודא שהשמועה אצל חעבור". רועי, מצידו, לא חולק בשמחה שלהם, אבל הוא מנסה להתגבר ולא להצטרף לחבורה של בעלי העיניים האדומות. "אני מאוד מאוכזב שהשקעתי את כל מה שיש ולא עברתי", הוא אומר בעצב. "אבל צריך לקחת הכל בפרופורציות. אני אהיה קצת מאוכזב עד הצהריים, ואני מקווה שאז אתגבר".

"בסך-הכל, היה יותר קל משחשבת להודיע להם את התוצאות", אומר מייק. "אלה שלא עברו קיבלו את זה כמו שצריך. בנוסף לזה, היה די נחמד לשבור דיסטנס, לדבר איתם, לשמוע מהם שלא הייתי קשוח מדי", הוא אומר ומוסיף בחיוך: "הם אמרו לי שבערב של היום הראי שון לגיבוש הם גילו שיש לי עיניים, ביום השלישי הם גילו שיש לי שם, וביום השישי הם גילו שיש לי אפילו לב. זה אומר שהייתי די בסדר, לא?".

פחות מחצי שעה עברה מאז קריאת התוצאות, וכל מה שהיה כבר נשכח. אלה שלא עברו ונסעו הביתה, אלו שעברו ונשארים על הגבעה לשיחה קצרה ומדב-רים כבר על הקיץ, על מה שיהיה. רק אחוז קטן מאוד מאלה שעומדים על הגבעה עכשיו יעמדו על מגרש המסדרים בעוד כשנתיים. "עכשיו, כשהשגנו את המי-טרה שלנו, אין הרבה זמן לשמוח", אומרת הדס ומס-כמת בעצם את המחשבות של כולם. "צריך לחשוב על הצלחה בטיסות בפיפרים, ואחרי-כך על הצלחה בשלב הבא". מכל מקום, שובו אחד מתוך השנתיים של הקורס כבר עבר.

"חייבים לעזור אחד לשני", אומר ישי. "היום, במ-סע, עמיחי תפס אותי ביד ומשך אותי. חוץ מהמשיכה הפיזית שגורמת לכך שאין הרבה ברירה אלא להמשיך לרוץ, יש גם את העובדה שאתה מרגיש יותר טוב. אתה רואה מישהו לפניך רץ ומושך לך את היד אז לא תרוץ איתו? תעזוב? אתה רץ איתו. גם כשיש עליך גריקן של עשרה ליטר, נשק שמהיום הראשון לא היתה לך אפילו דקה אחת לסדר אותו טוב, והוא חותך אותך בצוואר, ושתי המימיות מכאיבות לך משני הצד-דים. כשאנשים עוזרים לך, זה מה שמחזיק אותך ל-המשיך עד הסוף. בלי זה אי אפשר".

הם ממשיכים לפטפט באוהל עד השעות הקטנות של הלילה, יותר מדי מתוחים בכדי להירדם. מחד ממילא ויכול לישון כמה שירצו. גם מייק ער, מסכם את ההערכות שלו על כל חניך וחניך. "אני לא יודע מה אפשר עם מישהו ישר ויתחיל לבכות כשאקריא את התוצאות. משהו יצבוט בלב, גם אם זה מישהו שאני בטוח שהוא לא מתאים להיות טייס", הוא אומר. "אבל צריך להבין שלא כולם יכולים להיות טייסים". בבוקר לא ניתן למצוא זכר לכל האוהלים שהיו פרו-סים על גבעת הגיבושים. הכל מקופל ומסודר, ורק הנ-ערים והנערות המסתובבים חסרי מנוחה על הגבעה, מוכיחים את מה שהיה. "עד עכשיו הכל עבר כל-כך מהר שלא היה זמן אפילו לחשוב, ופתאום בשעות האחרונות, כשקיפלו את האוהלים, כל דקה נראתה כמו שעה", אומרת הדס. "תכנתי המון תוכניות בנוגע לקורס-הטיס, כמו, למשל, להיות טייסת אפאצ'י, ואני כבר לא יכולה לחכות לתוצאות. אני אהיה מאוד מ-אוכזבת אם לא אעבור".

כשהמ"כים מתקרבים לעבר הגבעה כולם משתת-קים. כל אחד מתכנס בתוך עצמו, ואחוז כוסטי הצי-פורניים מוקיע שחקים. מייק בוחר שלא להרחיב יותר מדי במילים. לאחר שבירת דיסטנס קצרה, בה הוא מספר קצת על עצמו וקצת על הקורס, הוא עובר ל-עניין המרכזי. הוא מקריא את השמות שלהם בצורה איטית ובוררה למדי. עמיחי - עבר, רועי - לא עבר,

"הבנות היו מדהימות, לא נשברו, רצו כמו שצריך, והיו חזקות", אומר סרן ת', המ"פ. "אני בטוח שהן יזכ-רו את החוויה הזאת. מכיוון שהן היו כל-כך טובות, ולא נשברו, לא ריחמתי עליהן. הן שידרו רצינות, ולכן לא היתה לי שום בעיה להעביר להן את הטריג כמו שצריך".

הלילה האחרון לגיבוש מגיע. מסך כל הנערים שה-חלו את הגיבוש בכיתה 91 נשארו רק מעטים. למרות שהאווירה קצת מתוחה, כולם במצב-רוח מרומם. בע-רב, אני פוגשת באוהל את עמיחי וישי. הם כל-כך שר-נים אחד מהשני, אבל אחרי חמישה ימים בגיבוש, הם מתנהגים כאילו הם חברים כבר שנים. "היו לי הרבה ספקות אם להגיע לגיבוש או לא, בסוף החלטתי להגיע וסיימתי", אומר ישי. "לכן אני גאה בעצמי, גם אם אני לא אעבור. סיימתי כאן שבוע לא קל ועמדתי בזה יפה, למרות שהיו רגעים שחשבת שאשבר. ביום שני בערב שוב התחיל לכאוב לי הגיד שתמיד הטריד אותי, ונת-פסו לי כל מיני שרירים שלא חשבת בכלל שיש לי בגוף. אני לא יודע מה הם מחפשים, אבל אני יודע שהם לא רוצים רק שוורים עם יכולת פיזית, אלא אדם עם תכונות מתאימות. מה שנשאר לך זה רק להיות אתה, לתת את כל מה שיש לך, ולקוות לעבור". ישי לומד עכשיו בשנה הראשונה של ישיבת הסדר. "אתה צריך להיות מוכן לוותר על הישיבה בשביל הטיס. אני בהחלט מוכן לוותר, כי אני חושב שזה חשוב. בהתחלה היתה לי קצת דילמה, כי מצד אחד אני מרגיש שאני כן רוצה לעשות צבא באופן מלא עם כולם, ומצד שני ישיבת הסדר מהווה מסגרת הר-בה יותר נוחה לדתיים. בכל מקרה, אני לא מצטער שהגעתי לפה, אפילו שהיה קשה, ואני כבר לא יכול לחכות לידיעה אם עברתי או לא".

בניגוד לישי, עמיחי לא התלבט לשנייה אם להגיע לגיבוש. עמיחי, מקיבוץ כברי, יודע שהוא רוצה להיות טייס קרב כמו אבא שלו, מאז שהיה ילד. עמיחי הגיע לגיבוש מוכן, הוא ידע מה נעשה כמעט בכל שלב ושלב, כלום לא הפתיע אותו. בקיבוץ כולם כבר מחכים שיח-זור להם טייס מהגיבוש, וזה קצת מלחיץ אותו. "הלחץ לחזור ביום שישי הביתה מהגיבוש הוא עצום", אומר עמיחי. "אם אני לא אעבור, ואני באמת מקווה שלא אגיע לסיטואציה הזאת, זה יהיה קשה מאוד בשבילי להגיע לחדר האוכל לארוחת הערב של יום שישי. זה לא נעים, אבל אני מאוד מקווה שאני אעמוד בזה ופשוט אגיד 'לא עברתי'. אתנה בטבעיות ואמשיך הלאה. אבל בוואי לא נדבר על האפשרות הזאת".

עכשיו, כשכמעט הסתיים הגיבוש, אפשר להביט אחורה ולראות את הדברים קצת אחרת. "הקושי הפיזי, התיזוים, הזמן המוקצב לשירותים, לאוכל או לשינה, הכל ביחד, עשו את הגיבוש הזה קשה", אומר רועי. "אבל בכל פעם כשאתה חושב שאתה נשבר, אתה רואה מטוס או מסוק עובר בשמיים ואתה מבין למה אתה פה. זה מחד-ווק אותך. כשממש קשה, אז מתנתקים וחושבים על הנוף על הגבעה, חושבים על איזה כיף יהיה לך כשתחזור הביתה עם תוצאות חיוביות, וזה עוור. אני מאוד מקווה לעבור, אבל אם אני לא אעבור, זה לא ישבור אותי. אולי אני לא האדם שהם מחפשים".

"כדי לעבור את הגיבוש חניך צריך שיהיו לו את התכונות הבסיסיות שאנחנו מחפשים, שכוללות מנהי-גות, תחרותיות, חשיבה מקורית, יכולת לספק פתור-נות לבעיות בזמן נתון ושיהיה נחוש לעמוד במשימה, שירצה לנצח. אלה שהגיעו לסוף הגיבוש כבר עמדו במשימה שהם הגדירו לעצמם", אומר רס"ן ש', מפקד הגיבוש. "כמובן שאחת התכונות החשובות שצריכות להיות לחניך היא חברות, רעות ועבודת צוות".

שים לב למחיר הקטן הזה

הונדה CH250 מודל '97 ב-

14,975* ש"ח

ב-9 תשלומים שווים ללא ריבית

שים לב לקטנוע הגדול הזה



ירחון "מוטו" במבחן השוואתי לקטנועים קובע:
CH 250 הקטנוע הטוב ביותר בישראל!

מנוע 244 סמ"ק 4 פעימות, קירור מים • 20 כ"ס • מיכל דלק 9 ליטר לטווח נסיעה של כ-250 ק"מ • חלל אחסון גדול במיוחד בנפח 32 ליטר • היפני האורגנילי עם שנה אחריות ללא הגבלת ק"מ.

* רק בכרטיסי אשראי. החברה רשאית להפסיק את המבצע בכל עת. המחיר אינו כולל הוצאות רישוי, מס בולים ואגרת רישוי.

י ש ק ט נ ו ע י ם ו י ש ה ם ה ן ז ד ה

יבואן: מאיר חברה למכונות, דרך השלום 9 תל אביב, טל. 03-6953162

■ סוכנים מורשים: תל אביב: ברוו - 03-6888022 | אופנועי תיא - 03-6816813/4 | אבי הונדה - 03-5609310 | רמה"ש: ארטן - 03-5405279 | אזור מרכז: טרק אופן- מושב אודים - 09-8651669 | טרקטור און- כפר שמואל - 08-9226883 | אופנועי השרון - כפר סבא - 09-7402420 | אופנועי אביב - נתניה - 09-8615457 | הונדה אשדוד - 08-8568856 | חיפה והצפון: מוטונימיק - 04-8418699 | הנקודה הצפונית- מושב לימן - 04-9824731 | "טרקטורון ברמה" - מושב רמות - 06-6732110 | הונדה בגליל - קרית שמונה - 06-6959667 | אביב סוכנויות - מושב מרחביה - 06-6424001 | ירושלים: סופר-בייק - 02-6783435 | דרום: רביב טרקטורונים - מושב שפיר - 08-8583308 | נגב: חיליק מנגוס - מושב דקל - 07-9982279 | נאר שבע: גיאפי מוטו - 07-6284332 | ערבה: נהוראי ביטון - עידן - 07-6582015 | אביב ויר מושב צופר - 07-6581964 | אילת: שלומי אופנועים - 07-6333213

ההרוסים על פארניז

אהרון לפידות, להיבורז'ה
צילומים: אמיר מודן



על הנייר, היה הסאלון האווירי ה־42 בלהיבורז'ה אחד הגדולים שנערכו מעולם: 1,700 מציגים מ־43 מדינות. אבל התוצאה הסופית לא הבריקה. אף מדינה לא הציגה מטוס חדש או חשוב באמת. האמריקאים העדיפו לחסוך כסף, ורק הרוסים באו בגדול (אם כי הביאו סחורה מוכרת). על רקע

החיוורון הכללי, בלטה תצוגה ישראלית משכנעת, שכללה הופעת בכורה של טיל הפיתון-4, המזל"ט "הארפי"

והמיג-21 הרומני שהושבח ב"אלביט". בין המדינות שהציגו בפעם הראשונה: ליטא, תאילנד ודרום-קוריאה



הסוחוי-32 (למעלה ומימין) כיכב בתצוגה האווירית בסאלון. מטוס התקיפה המתקדם הפגין ביצועים מרשימים באוויר, הודות לצמד מנועים חזקים ותיכון אווירודינמי מתקדם



בביתן הלאומי הרוסי, היה כל־כך גדול עד שקירות הביתן פורקו כדי לאפשר את הצגתו. זהו גם המודול הראשון של תחנת החלל, שהושלם עד כה. הוא מיועד לתפקד כחלק ממערכת הכוח ואיח

סון המידע של התחנה. גם במספר המטוסים, לקחו הררי סים בגדול. נראה כאילו האמריקאים החליטו, שהתצוגה האווירית לא בליגה שלהם: הם לא מתחרים במגרש הזה. F-16, C-17, F-18 - וזה הכל. כמעט כמו לומר, נצא ידי חור בה, אבל לא יותר מזה. יכול להיות שהשיקול שהכריע היה חיסכון. יכול להיות, שהאמריקאים החליטו, שנתועלת השולית שהם יכולים לגזור מהתצוגה האווירית, אינה שווה את הטירחיה. מכל מקום, התרומה האמריקאית לתצוגה האווירית לא היתה גדולה בהרבה מהתרומה הישראלית.

אבל בשנייה שבה עלה לאוויר ה־F-16, אתה רואה לפתע שלמרות כושר התמרון שמפגין המיג-29, למרות העוצמה המוקרנת מהסוחוי-32 - ה־F-16 הקטן והזרז הזה עושה אווירובטיקה טובה יותר, ובהרבה פחות מאמץ מהמתחרים. איזה פניות הדוקות נהדרות, אילו לולאות, ברגים ונסיקות מרשימות! באלגנטיות רבה הוא מפלח את העננים, לועג לכוח המשיכה של כדור-הארץ, ועושה בשמיים כבתוך שלו.

לה־בורויה-97 לא הצליח לשחזר את מכת הבכורות של לה־בורויה-95. הפעם היה אפשר רק להתנגע ל־V-22 או ל־B-2 מהסאלון שעבר. מבין 200 המטוסים שהשתתפו בתצוגה הקרקעית והאווירית, לא היו אטרקציות דומות. בין המופיעים לראשונה השנה, היו ה"אמבראיר" - EMB-145 - מטוס הנוסעים האזורי, מסוק ה־NH90, מוק־אפ של הגרסה האזרחית של ה"בל-בואינג"-609, הטילט־דוטור האזרחי, הבואינג 737-700, האחרון בסידרה המצליחה של "בואינג", מטוס האימון מיג־AT, שנבנה בשיתוף פעולה עם "סנקמה" הצרפתית, אילוישין־IL76MF ועוד.

אחרי רשימה כזאת, מובן שלא נראו השנה בסאלון חידושים עוצרי נשימה. מטוסי קרב, שבדרך כלל גוני בים את ההצגה, הגיעו לפריז במספרים קטנים. במי יוחד אלה שהגיעו מארה"ב. למעשה, בתצוגה האווירית השתתפו רק שני מטוסי קרב אמריקאיים: F-16C ו־F-18C. בעוד ה־F-22 מתמרק לקראת טיסת הבכורה שלו, שלחו האמריקאים לפריז סחורה משומשת. רק הרוסים לא עשו חשבון. הם באו בכוח מדהים. כמות המטוסים והמיגוון שהציגו, היו ממש ללא סוף: מטוסי קרב, מסוקי קרב, מטוסי תובלה צבאיים, מטוסי תוב' לה אזרחיים, מטוסי נוסעים, מטוסי אימון, מטוסים אירובאטיים, משגרים, טילים - רק כמות הקטגוריות יכולה לסחור. וכדי לספק מרחב תצוגה נאות לתצוגה הענקית הזאת, הגדילו הרוסים את השטח ששכרו בסאלון מי־1,500 מ"ר ב־1995 ל־2,200 מ"ר השנה. מסמור התצוגה הרוסית היה מודול מתחנת החלל הבינלאומית "אלפא", שיוצר ברוסיה. המודול, שהוצג

בתמונה הקטנה: ה"בל"
בואינג "609, הטילט"
דוטור האזרחי. למטה:
הוקי 200 מפורק לגורמים

המוצג כאן מצויד כבר במנועים הסידרתיים מדגם EJ-200, תוצרת איירופה. על הקרקע הוא נראה שברירי משהו, אבל באוויר הוא מצליח להחזיק קצת יותר פאסון. גם בתצוגת המסוקים שולטת רוסיה עם הקאמובי-50, בעל הרוטור הכפול. המסוק הזה מצויד בכיסא מפלט, ואתה לא יכול שלא לשאול את עצמך לאן בדיוק מפליט הכיסא הזה את הטייס האומלל. בסאלון נפתרה התעלול מה: הרוטור מצויד במערכת פידוטכניקה, שמפוצצת אותו לפני שכיסא המפלט מופעל.

מבין המטוסים הקלים שהשתתפו בתצוגה האווירית, ראוי לציון מיוחד הדלתה דייק - מטוס תלת מושבי, שנראה כמו כנף מעופפת קטנה - והוצע למכור רה בתור קיט לבנייה עצמית. המטוס תוכנן בשנות ה-60 וטס לראשונה בשנת 1977. יותר מ-300 קיטים כאלה נמכרו בטרם הופסק ייצורו. כיום מוצעת גירסה חדשה למטוס, עשויה מחומרים מרוכבים.

כוכב התצוגה הקרקעית בסאלון היה המוקאפ של ה"בל"בואינג" 609, הטילטרורטור האזרחי. שנתיים לאחר ש"בל" ו"בואינג" הביאו לפריז בפעם הראשונה את ה-22 V הצבאי, הגיע לסאלון דגם של הטילטרורטור טור האזרחי העתידי. חצי שנה לאחר ההודעה על פיתוח המטוס, קיבלו שתי החברות 29 הזמנות מ-20 לקוחות. הלקוח הראשון הגיע מהמזרח התיכון. השייח מוחמד בן מייורין, בעל חברת התעופה מנסיכות דובאי, הזמין טילטרורטור בודד, שיופעל במשימות סיוע לשדות קידוח נפט. לקוחות אחרים מתכננים ל"הפעיל את הטילטרורטור בשלל משימות: מטוס בחב"ר תעופה סדירה, מטוס מנהלים, מטוס אספקה למג'דלי קידוח ימיים ואמבולנס מעופף.

אחד המטוסים המעניינים היה הסוחוי 32-FN. גדול וכחול, ונראה כיצור משונה למדי. מארז דדאר סריקה עצום בולט מבין נחירי הפליטה של מנועיו ומעניק לו מראה די מפתיע. זהו היורש של הסוחוי-24, שפותח מי משפחת הסוחוי-27. מטוס תקיפה אסטרטגי, ארוך טווח, נגד מטרת יבשתיות וימיות, המצויד במערכת בי נה מלאכותית פעילה, שאמורה לסייע לטייס להשתלט על כל המערכות המסובכות המותקנות בו. מערכת ה"ט" סה חלקה מבטלת את המערכת בולת בגובה נמוך, ומכ"ם עקיבת קרקע מבטיח טיסה כזאת גם בתנאי אל-ראות. שני אנשי צוות המטוס יושבים זה לצד זה בתוך קוקפיט גדול ממדים, המוסיף למראה המשונה של המטוס. אבל כשי המנועים הגדולים שלו רועים מים ותופסים תאוצה - נעלם פתאום כל הכיעור המשונה, והסוחוי-32 מבצע תמרונים נאים מאוד ומלאי כוח.

גם היורופייטר-2000 הגיע לפריז. סוף סוף. ב-1995 הוצג אומנם אחד מאבות-הטיפוס של המטוס בסאלון, אך הוא לא נטל חלק בתצוגה האווירית. עכשיו, ב-1997, היורופייטר נראה כמטוס שאיחר קצת את הרכבת. מטוס של תחילת שנות ה-80, שרק עכשיו מתחיל עתידו להתבהר. הפוליטיקאים הגרמנים השלימו עם עובדת קיומו, מה שיאפשר את תחילת הייצור הסידרתי, עבור חילות האוויר של גרמניה, בריטניה, איטליה וספרד. המטוס

גם ה-17C, מטוס התובלה הארבעה-מנועי של "מקדונל דגלס", מצליח למרות גודלו וכובדו להיראות אלגנטי, בעיקר כאשר הוא מפגין כושר המראה ונחיתה קצרים להפליא. ל-17C יש השנה מתחרה מעניין: התשובה הרוסית למטוס תובלה סילוני גדול הוא ה"איליושין" IL-76MF, שזו לו הופעת הבכורה בסאלון האווירי, בגירסתו החדשה והמשופרת. המטוס נראה ונשמע לא רע, ומקרין יכולת של סוס עברי דה אמיתי. כמקובל מאז התפרקה בריה"מ, מופיע המטוס בצבעי הרפובליקה בה הוא נבנה - אוזבקיסטן. דגם נוסף של "איליושין", ה-96T IL, משתתף גם הוא בתצוגה האווירית. זהו מטוס רחב גוף, דומה ל-A340 האיריר פי, בעל קונפיגורציה משתנה מטען/נוסעים, המצויד בארבעה מנועים מתוצרת "פראט אנד וויטני". המנועים האמריקאים שקטים וחסכוניים יותר מהמנועים הרוסיים המקוריים, ומשפרים את היעילות הכלכלית של המטוס, שמסוגל לשאת כ-330 נוסעים או כ-160 טון מטען.

עניין עוד קצת עם התצוגה הרוסית - ממילא כמעט ולא ניתן לראות בשמיים מטוס מתוצרת אחרת. אפילו בתצוגה הישראלית יש לרוסים מקום: המיג-21 שהושיח על ידי "אלבית מערכות". גם כשהוא מוטס על ידי טייס ישראלי, אסור לשכוח שהוא נולד ברוסיה.



פער הדורות: המיג-21 של "אלביט מערכות" חולף ליד מיג-29

סאלון ישראלי

תאמינו או לא, אבל הנוכחות הישראלית בסאלון האווירי ה-42 היתה כה מרשימה, עד שכמעט אפשר לכנות את האירוע כולו - סאלון ישראלי. בתצוגה שאינה משופעת בחידושים מרעישים או בכוכבים בינלאומיים, ישראל, על שני המטוסים שהציגה בא-וויר - המיג-21 המושבח עלידי "אלביט מערכות" עבור חיל-האוויר הרומני ומוטס עלידי טייס ישראלי, ומטוס ST50 של "ישראוויאיישן", המוטס על ידי הטייס הישראלי המוכר ביותר בצרפת - דני שפירא, גרפה תשומת-לב רבה. בעת התצוגה האווירית חזר והושמע השם ישראל יותר מפיגעים עבר - וההרגשה היתה קצת כמו באולימפיאדה, כשספורטאי ישראלי זוכה במדליה. הרגשה טובה, בקיצור. הביתן הישראלי נפתח בנוכחות מנכ"ל משרד הביטחון, אילן בירן, מפקד חיל-האוויר, האלוף איתן בן-אליהו, שגריר ישראל בצרפת, אבי פזנר וראשי התעשייה הביטחונית הישראלית. מנכ"ל מכוני היי צוא, אמיר חייק, הקדיש את הביתן לזכרו של ראש הממשלה המנוח, יצחק רבין, "מר ביטחון, שתם תרומה שאין לה תחליף לקידום הייצוא הביטחוני הישראלי".

חיל-האוויר האמריקאי בחר ב"מקדונל דגלאס" ובתעשייה האווירית לפרויקט ההשבה של מטוס האימון T-38, פרויקט בהיקף של 400 מטוסים. משה קרת, מנכ"ל החברה, מסר על כך במסיבת עיתון נאים בסאלון. עוד נמסר, כי התעשייה האווירית בח רה בחברת "קולמן ריסרצ" מאורלנדו כשותפה האמריקאית לייצור טיל השביט, משגר הלוויינים הישראלי, שתייצר 51 אחוזים מחלקיו, בהתאם לדרישות החוק האמריקאי. כן שיגורו 46 בקייפקנברל, פלורידה, ונבחן עלידי התעשייה האווירית כעמדת השיגור האמריקאית לטיל. "מטרה מוקדונית נבחרה כשותפה האירופית לשיגור הטיל, כנראה מכן השיגור הצרפתי בקורו.

החדשה הגדולה של התעשייה האווירית היתה האפשרות כי "לוקהיד-מארטיין" תהפוך לשותפה אסטרטגית שלה, או תרכוש בה מניות. התעשייה האווירית הציגה בסאלון מבוחר מוזל"טים ומל"טים, ובראשם המל"ט האלים "הארפי", שנחשף לאחרונה. התעשייה האווירית מסרה, כי מכירות ה"הארפי", שמועד להשמדת מכ"מים, הגיעו כבר ל-200 מיליון דולר. ה"הארפי" לא היה החדשה הטובה היחידה שהיתה לתעשייה האווירית בפריו. "אלתא", חברת הבת של התעשייה האווירית, גברה על שלושה מתחרים בתחרות על חוזה של הצבא השוויצרי ונבחרה גם לספק מערכות לפרויקט הנמרוד-2000 של חיל-האוויר המלכותי הבריטי - ומקור גדול לגאוה.

בפתח הביתן הישראלי חנו מסוק הפומה ומטוס האימון IAR99 - שניהם בצבעי חיל-האוויר הרומני. שיתוף הפעולה בין ישראל לרומניה הגיע לדרגה כזאת, שבתוך חניון המטוסים הישראלי נבנה עבור הרומנים ביתן עץ קטן, שעליו הם הניפו בנאוה את דגלם. השלימו את התמונה המל"טים והמוזל"טים של התעשייה האווירית. שני מטוסי המנהלים של התעשייה האווירית, האסטרטג והגלאסקי, הוצגו עלידי השותפים האמריקאים של התעשייה האווירית.

דני שפירא, טייס ST-50 של "ישראוויאיישן" היה נרגש מאוד, כשאמר לבטאון חיל-האוויר: "זהו אירוע מיוחד במינו עבורי, כמי שהטיס בשנת 1960



הטוב ביותר בעולם ליירוט בקרב הדוק", הדגיש יגאל בן-חנן, ראש מינהלת אוויר-אוויר ברפא"ל. "בג"ל לו כושר התמרון שלו, יש לו יכולת שאין דומה לה בקרבות זיהוי. מעטפת ה-NO ESCAPE ZONE של ה-4 (השטח שממנו לא יכול להתחמק מטוס שה-טיל הזה ננעל עליו), גדולה משמעותית ממעטפת הדורות הקודמים של הטייל".

רפא"ל מציגה בסאלון סרט המתאר סידרת שיגורים של הטייל נגד מל"טים, כשהוא מצויד בראש קד"ב.

בי. בסאלון גם נודע, כי הטייל זכה בפרס מיוחד מטעם שבעות התעופה והחלל "פלייט". הפיתוח כבר נבחן עלידי כמה ממיטב יצירי המטוסים בעולם, במגמה לשלבו בדגמים שונים המיוצרים עלידם. לגבי ה-F-22, טענו ב"לוקהיד-מארטיין", כי המטוס לא יוכל לשאת את הטייל, משום שמוטת כנפוני הניהוג של הטייל גדולה מדי. "יש פיתרון", נזכר פסק יגאל בן-חנן. "נוכל לייצר כנפונים מתקפלים לטייל, שיהפכו אותו מתאים ל-F-22 בלי שום בעיה".

כמו שחקן קולנוע, ה-פיתרון 4 צולם עלידי כל מי שנכנס לביתן הישראלי

לי - ומכל הזוויות. הטייל הוצג בסאלון אומנם ללא המערכות האוויריות שלו, אבל המארו החיצוני, צורת התלייה - ואפילו "טלאי" המתכת שעל הכנפון, שנועד להוריד את משקל הטייל, נראה כאן. מן הסתם, לא כל המבקרים רק הדביקו את התצלום באלבום לזכרת...

את המיראז' 3 בטיסות הניסוי שלו. אני ממש שמח לחזור לכאן, כעבור 37 שנים, כטייס ניסוי כחול-לבן". ה-ST50 הגיע לפאריו בטיסה ישירה מישראל, עם חניית ביניים אחת ברומא. "מאחר שהתא שלו מדוחס", סיפר שפירא, "יכולתי לטוס גבוה, 30 אלף רגל ומהר - 300 קשר. המטוס הזה מצליח להעניק ביצועים של מטוס מנהלים סילונו - בחצי המחיר".

המיג-21, אחד המטוסים המושבחים המבצעיים, שכבר נמסרו לחיל-האוויר הרומני, היה ללא ספק כוכב התצוגה הישראלי. הבטתי בצללית

הכה מוכרת ממאות סרטי ירי, הצללית הצרה והארוכה, מבצעת תרגילים אירובאטיים מרהיבים על רקע השמיים המעוננים של פריז. בתוך התא ישב יהודה, טייס ה-F-16 לשעבר, והיום טייס הניסוי הראשי של המיג. החיים מלאים הפתעות, אין מה לומר.

"אני טס בתצוגה יום יום", אמר יהודה, "כדי להוכיח, שלמרות כל השינויים שהכנסנו במיג, לא פגענו בביצועים האווירודינמיים שלו. נכון, שהביצועים הללו נופלים מעט מביצועי מטוסי הדור הזה, אבל אם לוק"

חים בחשבון את ביצועי האווירוניקה, המתקדמת עליפי כל קנה-מידה, מקבלים תוצאה מצוינת בעלות סבירה".

תשומת-לב רבה משך גם הפיתרון 4, טיל האוויר-אוויר המתקדם של רפא"ל, בהופעת בכורה בסאלון האווירי, ואחת ההופעות הראשונות בכלל. "זהו הטייל

הפומה:

חבילת ההשבה של הפומה הופכת מסוק תובלה חסר ייעוד למסוק קרב מודרני ומצויד היטב. בין המערכות החדשות ששולבו במסוק: שתי כוונות קסדה, ליום וללילה, כולל מערכת זיוויל על הקסדה, פוד שנותן תמונת פליר על צג רב-תכליתי - ועוד צג רב-תכליתי אחד, ותותח 20 מ"מ מונחה באמצעות הקסדה.

השינויים שהכנסנו במיג:

בין השיפורים הבולטים שהוכנסו במיג-21 על-ידי "אלביט מערכות": מכ"ם מתקדם, שני צגים רב-תכליתיים; מערכת לוחמה אלקטרונית, מערכת כוונת קסדה ומערכת ניווט וקשר הפועלת על בסיס כרטיס משימה - כרטיס דמוי כרטיס אשראי, עליו נמצאים כל הנתונים החיוניים למשימה. הכרטיס מומס עלידי הטייס לכוון במדויק שב המטוס, וכל נתוני המשימה מעודכנים באופן אוטומטי.

מפקד חיל-האוויר, אלוף איתן בן-אליהו: דו"ח טיסה באפאצ'י לונגבאו



ירד ממנה בחיך, וגשאר עוד דקות ארוכות עם צוות המסוק, כשהוא שואל אותם שאלות רבות על המי סוק ויכולותיו. "עוד לא פיספסנו מטרה", אמר בביטי חון אד וילסון, כשנשאל על שיעור הפגיעה של טיי לים שנורו בתרגיל רטוב, והוסיף: "גם במוג'אוויר גרוע".

לאחר שנפרד בחום מהטייסים, מסר לנו מפקד חיל-האוויר את דו"ח הטיסה הבא: "טסנו כ-25 ק"מ, כשאנחנו מנווטים באמצעות המערכת האוטומטית ותצוגת המפה האלקטרונית, מעל שדה-העופה למי טוסים קלים, בעל מסלולי דשא - מראה שהוכיח לי את הסרטים על מלחמת-העולם השנייה - ביצענו תירגול תקיפה והפצצה. לצערי, זה היה תירגול סי מולאטיבי להדגמה בלבד, תירגול על הצגים בלבד, ללא קבלת תמונת מכ"ם בזמן-אמת.

"היכולות של מערכת הלונגבאו נראות מעניינות. זו מערכת שיודעת למפות מטרות עד למרחק עשרה ק"מ, ושדה הראייה שלה הוא 45 מעלות לכל צד. המי ערכת יכולה לזהות בין כלים רכים למשורייניים. תוך שניות לאחר ההמרות אתה מקבל את תמונת שדה הקרב ויכול לשגר טיילי ישגר ושכח, ולרדת מיד לעמדת הסתתרות. "יותר מזה, התמונות שאתה מייצר יכולות להיות מועברות למטרי סים האחרים במבנה המערכת גם לא מחייבת התקנת מכ"ם בכל המי

טוסים - אתה יכול להעביר את התמונה של המכ"ם לצגים של האחרים. מטרה שירית עליה טייל, תופיע כמטרה מושמדת, כדי שאתה או אחרים בקבוצה לא יבזבו טילים. זוהי גם מערכת ידידותית מאוד ל-משתמש, קלה ונוחה לתיפעול".

מתי נראה אותה אצלנו?

המערכת נראית לי טובה ואמינה, אבל לפני שאוכל לקבוע דעה, אני מעדיף להתרשם מיכולותיה האמיתיות, ולא מהדגמה.

במינחת המסוקים בפתח הביתן של "מקדונל דאגלס", עמדו שני אנשים גדולים, בעלי זקן לבן ו-סרבלים כחולים. במבט ראשון הם נראו כאחים, והזיכירו בהופעתם את זמר הקאנטרי הנודע קני רוג'יס. לאחר שלחצו את ידיו של מפקד חיל-האוויר, האלוף איתן בן-אליהו, הם הזדהו: "ג'רי קיזור, טייס אפאצ'י, אני אתן לך את התדריך לפני הטיסה".

"אד וילסון, אני אהיה הטייס שלך". מפקד חיל-האוויר הוזמן על-ידי חברת "מקדונל דאגלס" לטוס במסוק הקרב המתקדם ביותר של החברה, **אפאצ'י לונגבאו**. ההבדל העיקרי בין ה-לונגבאו לאפאצ'י המשרת בחיל-האוויר הישראלי, הוא מערכת הטיילים שלו, המונחית על-ידי מכ"ם מי לימטרי אקטיבי, בשונה מטיילי ההלפיר, מונחי ה-לייור.

בתוך הביתן מתכונן האלוף בן-אליהו לטיסה. הוא מקבל הסבר מקיף על כל כפתור חדש בתא המסוק, ועל כל שינוי שהוכנס בו. "הכפתור הזה", מצביע ג'רי על כפתור אדום גדול בעל מסגרת בולטת מפוספסת שחור-צהוב, "משמיד את כל האינפורמציה המאוחזרת בתא המסוק, למקרה שהטייס נאלץ לנחות בשטח אויב. היום, הוא משחרר חיוך קטן, "לא נשתמש בו". הקבוצה הקטנה שבחדר, הכוללת את ראש פרויקט האפאצ'י בחיל-האוויר האמריקאי, קולונל סטיבן קי,

וסגן נשיא החברה, צ'אק וילו, פורצת בצחוק. עם תום התדריך נלקח האלוף בן-אליהו להתאמת סרבל וקסדה, ותוך דקות ספורות הוא לבוש בסרבל זהה לזה שלובשים שני הטייסים האמריקאים. יוצאים אל המסוק. האפאצ'י, שחור ומקרין עוצמה כרגיל, חונה על הדשא שלפני הביתן הקטן. מפקד חיל-האוויר נקשר ומקבל הסברים אחרונים. בשעה 11:30 הוא ממריא.

הטיסה ארכה שעה ועשר דקות. האלוף בן-אליהו

גם ה-F-15E הוצג רק על הקרקע ולא השתתף בתצור גה האווירית, אבל "מקדונל דאגלס" סיפקה בסאלון פרטים חדשים על הגירסה הישראלית שלו, ה-F-15I, לחיל-האוויר. ז'אן בוייל, סג'נשיא לפיתוח עסקים בינלאומיים בחברת "מקדונל דאגלס", מסר כי טיסת הב-כורה של המטוס הראשון תיערך בחודש ספטמבר השנה, בבסיס אדוארדס של חיל-האוויר האמריקאי. ב-6 בנובמבר צפוי טקס הגלילה, ומינואר תחל הספקה סדירה של המטוס לישראל. מטוס הקרב החדש של חיל-האוויר יכלול שמונה תת-מערכות מתוצרת יש-ראל, ביניהן מכלי תצורה, מייצבים אנכיים, מיונשים לטיילים ופצצות, מערכת קסדה ועוד.

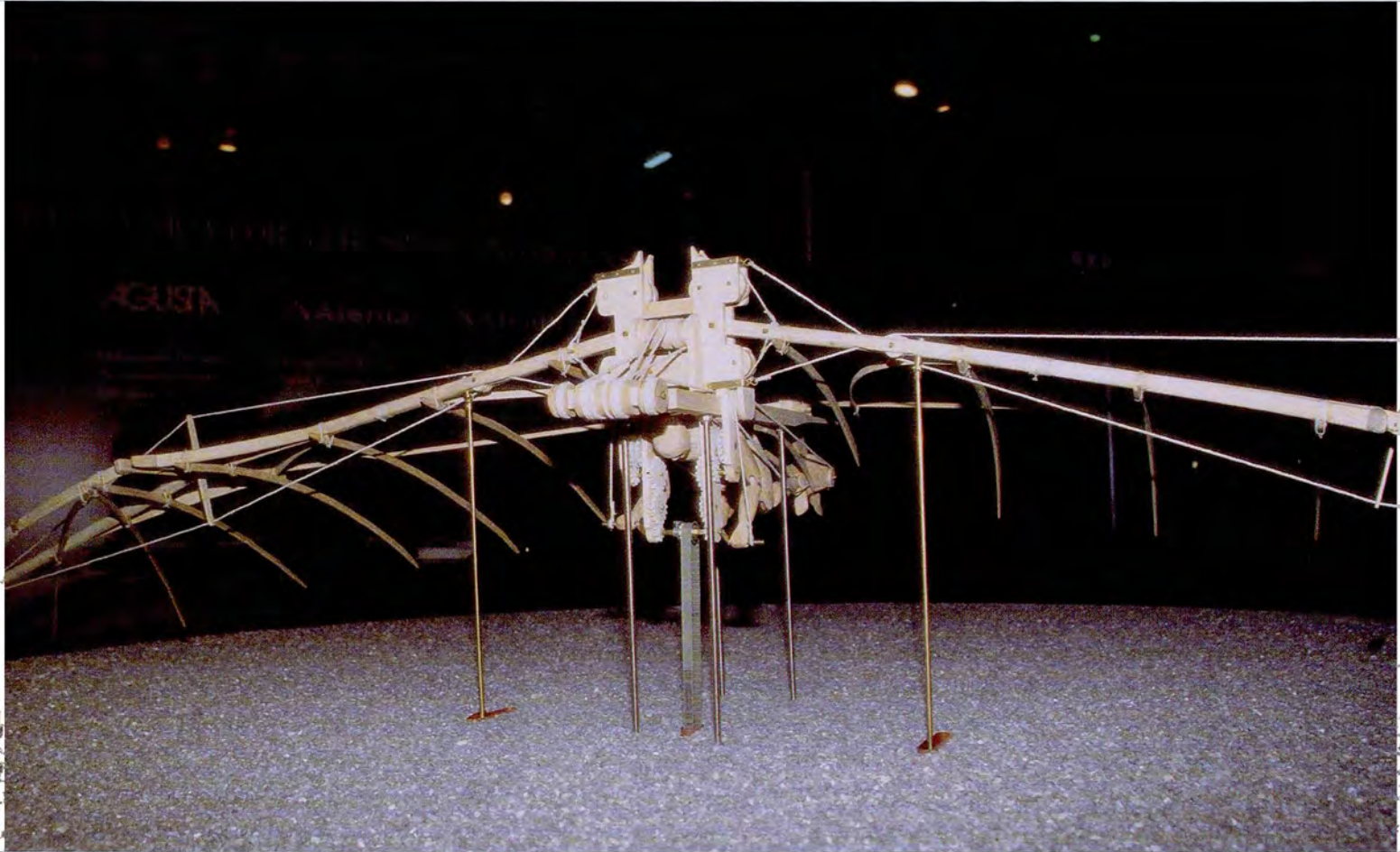
מארק סאליבן, ראש החטיבה לשיתוף פעולה תעשייתי ב"מקדונל דאגלס", סיפר כי 34 חברות יש-ראליות כלולות ברשימת הספקים הבינלאומיים המור-שים של החברה. "מקדונל דאגלס" רוכשת מערכות ישראליות למטוסים ולפרויקטים נוספים, מלבד ה-F-15I. ב-F-18, גם הוא מתוצרת "מקדונל דאגלס", מותקנות מערכות מתוצרת מפעל 'שה'לי של התע-שייה האווירית ו"ציקלון"; במסוק ה-MD-900 אפשר למצוא מושבים מתוצרת התעשייה האווירית, וב-F-45 אפשר למצוא צגים מתוצרת "אלביט". "התעשייה האווירית ואלביט" הן שתיים מתוך שבעה שותפים אסטרטגיים בלבד בעולם, הדגישו אנשי החברה האמריקאית.

"לוקהיד-מארטיין" חשפה בסאלון האווירי פרטים חדשים על הדגם החדש, וככל הנראה האחרון של ה-F-16 - המטוס שאותו תציע כנראה גם לחיל-האוויר. ה-F-16 בלוק 50 (המשופר), יהיה בעל טווח גדול יותר, מכ"ם מתקדם ומערכות מחשבים חדשות. אנשי החב-רה הדגישו כי לא מדובר במטוס חדש, אלא ב-F-16 משופר, שיגשר בין ה-F-16 של היום, ל-JSF העתידי. אנשי החברה מתקשים עדיין לקשר בין ה-F-16 ליש-ראל, אך מסרו כי חיל-האוויר הישראלי מוגדר מב-חינתם כלקוח צפוי ל-F-22.

לדעת אנשי יצרנית המנועים "פראט אנד וויטני", לפחות אחד מהמתמודדים בעסקת מטוסי הקרב הבאה של חיל-האוויר הישראלי יציע אופציה של הני-עה וקטורית. כבר היום מציעה החברה גירסה וקטורית למנוע ה-F-100-229, ה-F-151, שירכוש חיל-האוויר וזיר הישראלי. גירסת ההנעה הווקטורית נמצאת כבר בשלב ניסויי הטיסה, והחברה מוכנה לספק מנועים וק-טוריים סידרתיים בתוך שלוש שנים. מנוע ה-F-100-229A המשופר, כולל טכנולוגיה שפותחה עבור מנוע ה-F-22, גם הוא מתוצרת החברה. "פראט אנד וויטני" הודיעה בסאלון כי מפעל מנועי בית-שמש, שנר-כש בידי החברה, יהיה אחראי לתחזוקת מנועי ה-F-15I. גם "ג'נרל אלקטריק", המתחרה הגדולה של "פראט אנד וויטני", מתרכזת כיום בהנעה וקטורית. החברה הציגה בסאלון מנוע נסיוני מעניין מאוד: מנוע AVEN, שהוא בעצם מנוע F110, המותקן ב-F-16, המצויד בחייר פליטה וקטורי. מנוע זה ביצע כבר 95 שעות טיסה על ה-F-16, והוטס בעבר גם על-ידי אל"מ א', ראש מחלקת אמצעי לחימה בחיל-האוויר. נציגי החברה מסרו כי המנוע מעניק כושר תמרון מעולה למטוס: הוא מבטל את מיגבלת 27 המעלות לזווית ההתקפה של ה-F-16, והופך את זווית ההתקפה, למעשה, לבלתי מוגבלת.

ה-F-16 היה החדשות הטובות של "לוקהיד" מארטיין" בסאלון, בזמן שפרויקט אחר של החברה, טיל התי'אד, ליירוט טילים באליסטיים, מתקשה להמריא. לאחרונה נכשל הטיל בפעם הרביעית ברצי-פות בניסיון ליירוט מטרה שזימתה טיל באליסטי.

הדאון שתיכנן ליאונרדו דה וינצ'י, קם לתחייה בסאלון. חברת "אגוסטה" האיטלקית בנתה דגם עץ של הדאון, בו מניעה בובת אדם את כנפיו, באמצעות ידיה ורגליה



שתי בובות אסטרונוטים מרחפות בחלל ה-A300, שהוסב לאימון בתנאי חוסר משקל. בכל פעם נוצרים במטוס תנאי חוסר משקל למשך 25 שניות



מסוקי הנוטאר של "מקדונל דאגלס" הגיעו גם השנה לפאריז. מלפנים, בכחול וצהוב: ה-MD-600N. מאחור: ה-MD-520N, הקטן יותר



האריאן 5 בלט, תרתי משמע, בתצוגה הקרקעית בסאלון. לאחר כשלון השיגור הראשון, מקווים באריאן כי השיגור השני של הטיל, הצפוי בחודשים הקרובים, יעבור בשלום

מקורות אמריקאיים מסרו בסאלון כי הסיבה לכישלון האחרון היתה ההתייחסות לטיילי הניסוי כאל טילים מבצעיים לכל דבר, מה שהביא לווייתור על בדיקת הטיילים לפני השיגור. החווה דורש כי ניתן יהיה לאחד סך את הטיילים במשך 20 שנה לפני השיגור, ואז לשגר רם תוך 20 שניות. הלקחים הופקו, ומעתה ייבדקו הטיילים לפני שיגורי הניסוי.

השיגור הראשון של הטייל בתצורה החדשה, בלוק-6, הכוללת פלג התחברות למערכת בדיקה, צפוי בין אוקי טובר לדצמבר השנה. אם יצליח טיל אחד לפגוע במטרי, זה, צפוי אישור לייצורם של 40 טילים. לאחר שלושה ניסויי יירוט מוצלחים, תקבל כל התוכנית אור ירוק.

חברה אירופית המוזכרת כשותפה אפשרית ל"לוקהיד-מארטיין", החלה את הסאלון ברגל ימין, כאשר פורסם כי "אירבאס" קיבלה הזמנה מחברת התעופה הפינית, "פינאייר", ל"12 מטוסים ממשפחת ה-A320 ואופציה לרכישת 24 מטוסים נוספים. הפינים העדיפו את מטוסי "אירבאס" על-פני הגירסה החדשה של הבואינג-737, שהוצגה לראשונה בסאלון. ה-700-737, בצבעים חגיגיים במיוחד, הגיע לצרפת, מעי וזו של ה-A320 המתחרה, חודשים מעטים בלבד לאחר טיסת הבכורה שלו.

"אירבאס" הציגה לראשונה בסאלון, באוויר, את ה-A319, המטוס החדש בסידרה, בעל 124-154 מושבים, לטווח בינוני; ואת ה-A340, המטוס ארוך הטווח, המסוגל להטיס 295 נוסעים. ה-A340-600 החדש אמור להחליף את הדגמים הישנים של ה-747. בעולם טסים כיום כמה מאות מטוסים כאלה והגמבו האירופי החדש, אמור ל"החליף את מטוסי הגמבו המקוריים שייצרה "בואינג".

למרות זאת, החידושים האמיתיים של "אירבאס" נמצאים דווקא על הקרקע: בתוך אולמות התצוגה בנתה החברה מיצג מדהים, הכולל חתך בגודל אחד לאחד של מטוסי-העל שהיא מתכננת, ה-A3XX. לאחר שגם "בואינג" וגם "מקדונל דגלאס" ויתרו, לפחות בש"לב זה, על תוכניותיהן לבנות מטוסי-על, נותר המטוס של "אירבאס" היחיד בשטח, והקונסורציום האירופי מנצל היטב את ההתעניינות העולמית שמושך הפ"רויקט שלו. שר הכלכלה הרוסי, יקוב אורינסון, גילה בסאלון, כי רוסיה עשויה להשתלב בפרויקט כקבלן ייצור לחלקי גוף מסוימים.

החתך של ה-A3XX שהוצג בסאלון מדהים. הוא המיחיש את הגודל העצום של המטוס ואת המורכבות הרבה שלו. מטוס של 550-650 נוסעים, שיוכל לפעול במסגרת התשתית של שדות-התעופה הקיימים בעולם. מערכת וידיאו המכסה את כל החתך מקרינה על פני שלושת הסיפונים סרטים המציגים את הפעילות בכל סיפון - הקרנה שמשכה אליה אלפי מתעניינים.

בצד החתך של ה-A3XX, הוצגו גם כמה דגמים של המטוס, יחד עם דגמים של מטוסים עתידיים אחרים של החברה: AE317, שהוצג בסאלון לראשונה - מטוס סביב ה-115-125 מושבים, קטן יותר מה-A319, וגירסה מוארכת של ה-A340. ז'אן פיירסון, הבוס הכל-יכול של "אירבאס", הודיע במסיבת עיתונאים שערך בסאלון, כי החברה מתכוונת להתחרות ראש בראש ב"בואינג", בנישה החזקה ביותר של הענק האמריקאי - מטוסי ה-747 ג'ימבו. "אירבאס" מתכננת דגם חדש של ה-A340 הארבעה-מנועי. הדגם החדש, ה-A340-600, יוכל לשאת 378 נוסעים, והוא ממוקם עמוק בתוך הטרטוריה בה שלטה עד עכשיו "בואינג" באופן בלעדי.

בתצוגה הקרקעית היה גם מטוס יחיד במינו של "אירבאס" - ZERO-G. מדובר במטוס A300, שהוסב לאימון אסטרונאוטים על-ידי רשות החלל האירופי CNES. בעזרת תמוון מורכב, מצליח המטוס ליי-



עדיין מקורקע: למרות שהוצג השנה גם באוויר, טרם נתקבל אישור לייצור הסידרת של הירופייטר. למטה: מי שלא הביא לפארזו מטוסים חדשים, הסתפק בצבעים חדשים

למעלה: מיג-AT, רגע לפני המראה בסאלון. חיל-האוויר הרוסי הזמין כבר עשרה מטוסים ראשונים. למטה: צילום מהאוויר של הסאלון



צור פרקייזמן של חוסר-כבידה. פרקי הזמן האלה קצרים מאוד, 25 שניות בסך-הכל, אבל הם מספיקים כדי להעניק לאסטרונאוטים האירופים את תחושת חוסר המשקל הרצויה.

להיבוריה הוא המגרש הביתי של היצרניות הצרפתיות, שגם השנה עשו כל שביכולתן כדי להרשים. חברת "דאסו" הציגה, לראשונה בעולם, את הסייברפליין, המטוס הווירטואלי: המבקרים מטיילים חופשי בסייברפלייס המאפשר להם גישה, בזמן-אמת, לתוך קרבו התלת-ממדיים של אחד ממטוסי החברה.

ועוד ב"דאסו", על הקרקע: סימולאטור רב-עוצמה של המיראז' 2000. זוהי גירסה דרומושבית של המטוס, שנמסרה לאחרונה לשירות בחיל-האוויר הצרפתי. הגירסה החדשה מיועדת לתקיפות בגובה נמוך מאוד, במהירות גבוהה ובכל מוגיאוויר. מערכת הנשק של המטוס מתקדמת ביותר, ומסוגלת לשגר גם חימוש גרעיני. מפקד חיל-האוויר, אלוף איתן בן אליהו, שהוזמן על-ידי חיל-האוויר הצרפתי לטוס בסימולאטור, סיפר אחר-

תקלות, למרות הגובה הנמוך. למען האמת, כשהסימולאטור לקח אותנו לצלילה חדה, ניתקתי את הטייס האוטומטי בגלל חוסר נוחות. אבל בהמשך נוכחתי לדעת שהוא פועל ללא דופי". בתצוגה האווירית של "דאסו" כיכב הראפאל בשתי



גירסאות: C01 החד-מושבתית ו-B01 הדרומושבית. שני המטוסים מיועדים לשימוש חיל-האוויר הצרפתי, ולמטוס יש שתי גירסאות נוספות, שפותחו עבור הצי. קיצוצים בתקציב הביטחון הצרפתי זוחים שוב ושוב את כניסתו לשירות בחיל-האוויר והצי הצרפתיים, ו"דאסו" עושה

מאמצים רבים כדי למכור את המטוס ללקוחות זרים. אחד המטוסים המעניינים ביותר שנראו השנה בסאלון הוא מטוס לוקהיד-1011, שהוסב לביית-חולים מעופף. המטוס מכיל מחלקה לפני ניתוח והתאוששות בת 12 מיטות, מהחדישות והטובות ביותר שבנמצא, חד-רניתוח בעל שלוש עמדות, חד-רניתוח לשיניים או לניתוחי עיניים, וציוד רפואי שהוא חלום עבור מרבית בתי-החולים, אפילו בארה"ב. למשל, מערכת רנטגן דיגיטלית מושלמת, המתקדמת ביותר בעולם, שיכולה לסרוק את החולה, להדפיס את צילום האיזור המבוקש ולהעביר את המידע לכל מקום בעולם באמצעות תקליטור המיוצר במקום.

הפרויקט ההומניטרי נועד להביא טיפול רפואי ברמה מערבית, במיוחד ניתוחי חיס, לאזורים שמעולם לא זכו לו. "משימה ממוצעת אורכת עשרה ימים", סיפרה האחיות מרלין פולי, שהשתתפה בכל שלוש המשימות אליהן יצא המטוס עד כה. "יצאנו ביוני 1996 למשימה הראשונה באל-סלוואדור, בפנאמה ובאוקראינה. היעד הבא: קזחסטן". הפרויקט מומן מתרומות, וכל אנשיו מתנדבים.

בין 1,700 המציגים בלהיבוריה השנה, שהשקיעו כמיליארד דולר רק בהקמת התצוגה בסאלון, בלטי בית-החולים המעופף של העולם השלישי, בדיוק כמו בשטח הטבעי שלו.

שש פנים

אודי עציון
צילומים:
יעל חביליו

חילוץ ומבצעים מיוחדים

אחרי 6,200 שעות טיסה ו-34 שנים כטייס מסוקים, פורש אל"מ (מיל') שאול שפי משירות מבצעי בחיל-האוויר. כטייס סיקורסקי, סופר-פרלון, יסעור וקובר, היה מעורב בכמה מהמבצעים המפורסמים: כיבוש שארם-א-שייח' בששת הימים, הפשיטה על האי שדואן ב'68', הנחתת התותחים בג'בל עתקה ביום הכיפורים וחילוץ החיילים הקפואים מפסגת החרמון מיד לאחר המלחמה. היו עוד עשרות משימות שטרם פורסמו וכנראה לא יפורסמו לעולם, אבל עם הקרדיט המבצעי הזה, הוא הפך לסמל בחיל-האוויר. עכשיו הגיל, 52, עושה את שלו, והגיעה עת הטיסה האחרונה. "אני טסתי כבר בששת הימים", מהרהר שפי בקול רם, "ולטייסים של היום, זה נראה כמו משהו מימי החשמונאים"

מרוצים". את תא"ל אלדר הוא מכיר היטב. לפני 20 שנה היה סג"מ אלדר טייס צעיר בטייסת יסעור. שפי פיקד אז על הטייסת.

שאול שפי נולד ב'1945. כשהיה בן שלושה חודש שים נפטר אביו, שחלה בקדחת בעת שירותו בבריגדה היהודית, ואמו נישאה שוב. אביו החורג שירת לפני-כן עם אביו הביולוגי בבריגדה, ששהתה במצרים ונלחמה באיטליה. שפי גדל במושב מולדת, ליד עין-חרוד, מושב שיתופי של יוצאי גרמניה. "מושב של ייקים", אומר שפי. "את קורס הקצינים שלי עשיתי בתור נער במושב. אחריות, דיוק, סמכות ודבקות במשימה - את כל הדברים האלה למדתי עוד לפני שהתגייסתי".

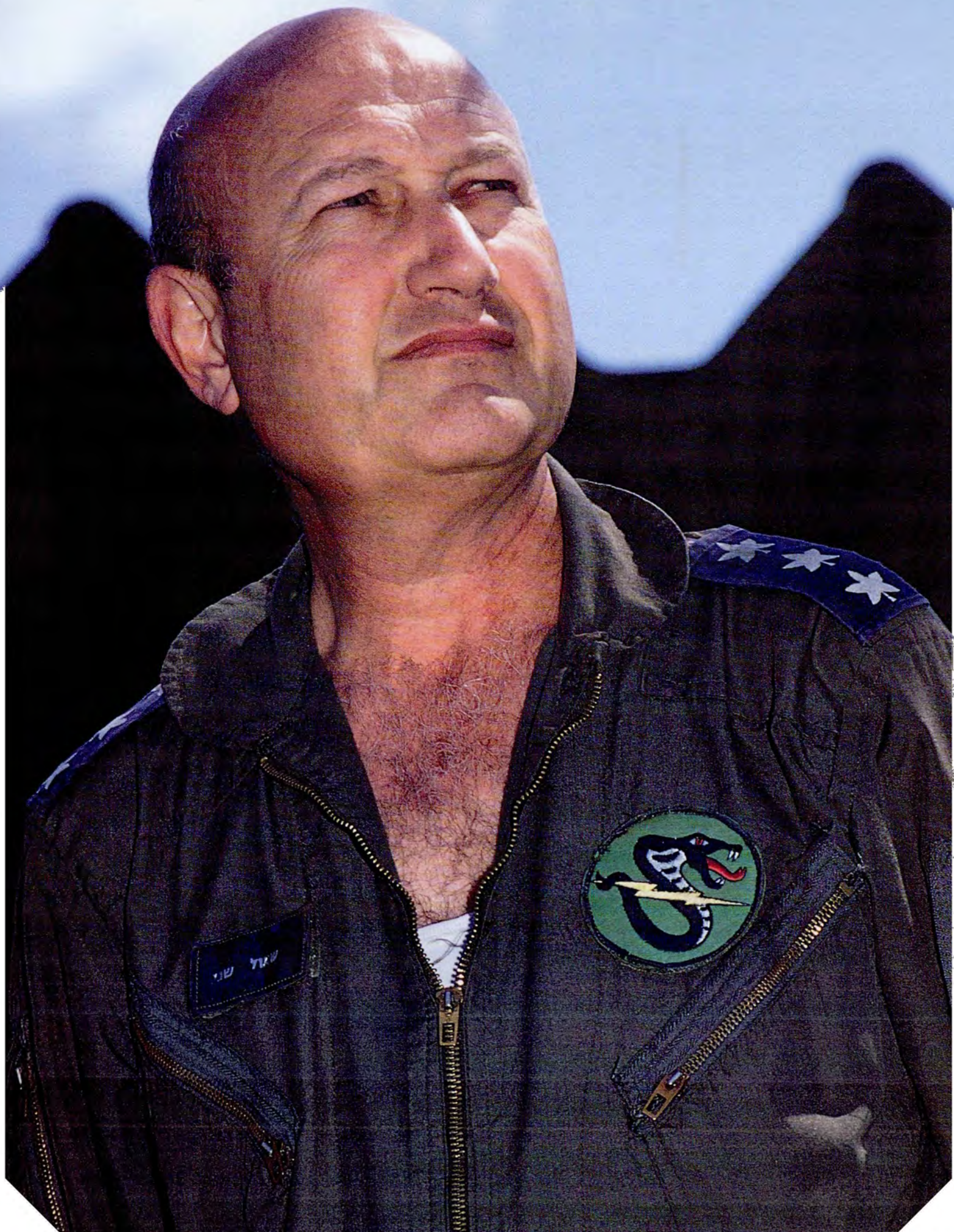
ובאמת, אפשר היה לראות את המורשת הייקית בטיסה האחרונה של שפי, כשהוריו, שעדיין גרים במולדת, הגיעו לטקס הצבאי האחרון של הבן. "אנחנו מאוד גאים להיות כאן", אמרה אמו של שפי. "גם כשי שאול היה מפקד בסיס, הגענו להרבה ימי הורים. היה ברור שנגיע גם היום. אישית, לא חשבתי שהוא יסיים

קיד כפול: בטייסת קובר, ובמטה חיל-האוויר. במ' מוצע, 67 ימי מילואים בשנה.

אחרי למעלה מ-30 שנה של טיסה מבצעית, שפי כבר מזמן הפך לסמל בחיל-האוויר ובטייסת הקוב' רות. "קשה לפעמים לדמיין את הפער ביני לבין הטיי' סים הצעירים בטייסת. אני טסתי כבר במלחמת ששת הימים, ולטייסים של היום זה נראה כמו משהו מימי החשמונאים. זה היה כלי-כך מזמן, עד שקשה לדמיין שמישהו שטס אז, עדיין טס היום. כשהייתי בקורס-טיס, והמדריכים שלי היו מבוגרים ממני בארבע שנים, הם נראו לי זקנים נורא. אני ממש לא יכול לתאר לעצמי איך הטייסים הצעירים מסתכלים עלי עם הוותק שלי". לפני כמה חודשים, כשמפקד הב' סיס, תא"ל שמואל אלדר, הזמין את שפי והודיע לו כי הוא מיועד לפרוש ביום העצמאות הקרוב - שפי לא הופתע. "עוד כשהייתי מפקד הבסיס, ממש באותו חדר, החלטתי שביום שיבקשו ממני לפרוש, אני אפסיק לטוס. עם מפקדי הטייסות במהלך השנים היה לי הסכם ברור: אני אטוס כל עוד שנינו נהיה

שוב ושוב במהלך השיחה, היפנה אותי אל"מ (מיל') שאול שפי לכתבות שפורסמו בעבר בבטאון חיל-האוויר, ותיארו רבות מהמשימות שביצע כטייס סופר-פרלון, יסעור וקובר. הוא היה מעורב בכמה ממבצעי המסוקים היותר מפורסמים של חיל-הא' וויר: כיבוש שארם-א-שייח' במלחמת ששת הימים, הפשיטה על האי שדואן ב'1968, הנחתת התותחים בג'בל עתקה במלחמת יום הכיפורים וחילוץ החיילים הקפואים מפסגת החרמון הסוער, מיד לאחר המלחמה. אלה רק חלק מספר הטיסות שלו, ביחד עם עשרות מבצעים שטרם פורסמו, וכנראה שלא יפורסמו לעולם.

עכשיו סיפורי הקרבות נראים קצת אחרת. לפני מספר שבועות ביצע שפי, 52, טייס המילואים הוותיק ביותר במערך המסוקים של חיל-האוויר עד לאותו יום, את הטיסה האחרונה שלו כטייס קובר מבצעי. 34 שנים שירת כטייס, כמפקד טייסת בבית-הספר לטי' סה, כמפקד טייסת יסעור וכמפקד בסיס פלמחים. מאז השתחרר ב'1987, המשיך לשרת במילואים בתפ'



הסופר-פרלון, שהגיע לארץ בתחילת 1966, היה מסוק הסער הכבד הראשון של חיל-האוויר. מסוק צר-פתי גדול ממדים, מתקדם בהרבה לעומת ה-S-58. המסוקים נקלטו בהדרגה, כשטייסי הטייסת מביאים אותם לארץ בטיסות מצרפת, שנמשכו שלושה ימים. בפתיחת מלחמת ששת הימים כבר היו בטייסת ארב-עה מסוקים ושמונה טייסים.

במלחמת ששת הימים ביצעה טייסת הסופר-פרלון את משימות הסער הקלאסיות: פינוי נפגעים, חי-לוח טייסים שנשטו והנחתת כוחות. ביום השלישי למלחמה, לאחר תכנונים ארוכים, המריאו כמעט כל מסוקי חיל-האוויר למשימה שתוכננה מזה זמן רב: כיבוש שארם-א-שייח'. יום לפני-כן נפגע מסוק הסופר-פרלון של שפי מעל עזה, כשחזר מטיסת פינוי נפגעים באל-ערשי. המסוק קורקע, ושלושת המסוקים הנוותרים המריאו דרומה, ביחד עם למעלה מעשרה מסוקי S-58, כולם עמוסי צנחנים. במקביל, התכוננו להמראה מטוסי נורד, עמוסים גם הם בצנחנים. התוכנית היתה להנחית את הצנחנים בשארם, ושארריהם יגיעו הנורדים. אם תיכבש שארם - הם ינחיתו את הלוחמים. אם הקרבות לא יסתיימו - הלוחמים יוצנחו. "זה היה מבצע מרשים מאוד בתכנון שלו. טסנו, כל המסוקים, מעל מפרץ אילת, ונכנסנו לסיני באיזור ראס-נצרני. כשהתקרבו, התגלתה הבעיה: כמה דקות לפני-כן כבשו אוניות של חיל-הים את שארם. המבצע המפואר שלנו הסתיים עוד לפני הנחיתה".

אבל המבצע החשוב ביותר מבחינת שפי בששת הימים, היה מבצע חתונה. עוד לפני שהחלה המלחמה, נקבע תאריך נישואיהם של שפי ואשתו לעתיד, ובדיוק יום לפני התאריך המיועד נכבשה ירושלים. שפי לא נעתר להפצרות מפקד הטייסת לדחות את החתונה

67 ימי מילואים בשנה:

עד לשנה האחרונה עשה שפי בממוצע שישים ושבעה ימי מילואים בשנה. בשנה האחרונה העלה את הרף לשבעים ושבעה ימים. "אני לא מקבל את זה", הוא אומר, "שיש אנשים שאני אמות בשבילם, והם לא מוכנים לעשות מילואים"

את קורס-הטיס. לפני הגיוס הוא העדיף לעבוד קרוב לטבע. הוא לא התעניין בטרקטורים, או בנושאים טכניים. ילד שקט, שלא התבלט במיוחד. כשהוא התחיל קורס-טיס, הלכו איתו שני חברים מהכיתה. בסוף, הוא היה היחיד שסיים.

לקורס-טיס הגיע שפי לגמרי במקרה. באוגוסט 1963, כשהתגייס עם כוונות ברורות להגיע לצנחנים, תפס אותו בבסיס הקליטה ומיון ("אז עוד קראו לזה קלט") רס"ן מחיל-האוויר, לשיחת מוטיבציה. הוא סיפר לשפי כי הוא עבר את המבדקים לטיס שערך לפני הגיוס ("לא התעניינתי בתוצאות") בהצלחה רבה. "אנחנו חושבים שאתה יכול להיות טייס", הוסיף לומר. "ששפי עד היום לא יודע את שמו. "תמיד תוכל לחזור לצנחנים, אבל תנסה קודם בחיל-האוויר". שפי שמע, הסכים, והתגייס לקורס-טיס.

קורס 46, הקורס של שפי, מפורסם בתולדות חיל-האוויר. בית-הספר לטיסה, ששכן אז בתל-נוף, התקיים שנה לעל את הקורס, הגדול ביותר שנערך עד אז. רס"ן המשמעת עבד קשה, ההדרכות נמשכו לאיטן, וכבר לא נותר זמן לקורס צניחה. שפי, בגן ג' של הקורס, עשה סולו על פיפר בסיקוין, ואת השאר, כולל הטיסות בפוגה, בתל-נוף.

ב-22 במרס 1965 התקיים מסדר הכנפיים. כל אחד מהצנחנים ייגש למפקד חיל-האוויר, עוזר ויצמן, הצביע, וקיבל כנפיים. טייסי הקרב המשיכו לאחר-מכן לטייסת האוראגנים, ל-O-1U, כפי שכונה אז קורס האי-מון המבצעי. "באתי לעזר, הצדעתי לו, הוא ענד לי את הכנפיים ושאל את יעקב אגסי, שהיה אז מפקד בית-הספר לטיסה, 'נו, אז הוא הולך לאוראגנים? אגסי הח' וויר ואמר 'לא'. זאת היתה הפעם הראשונה ששמעתי שאני לא הולך להיות טייס קרב".

ב-1965 היתה בחיל-האוויר טייסת מסוקים אחת. אז עוד קראו להם הליקופטרים, ורוב הטייסים היו טייסי מטוסי כוכנה ותיקים, שעברו הסבה. מוחץ לטייסת, המסוקים היוו נעלם גדול. "גם אני לא ידעתי מה זה מסוקים. כמו כולם, שאפתי להיות טייס קרב".

התאכזבה:

"התאכזבתי, כי חיינו אותנו להיות טייסי קרב גיבורים. גם בהמשך רציתי לעבור למטוסי קרב. אחרי שסיימתי תפקיד סמ"ט א' בטייסת סופר-פרלון, קיבלתי אישור לעבור לקרב. דוד עברי, שהתמנה אז למפקד תל-נוף, לא הסכים. הוא אמר שצריך אותי במסוקים, אבל אישור לי קורס הסבה לסקייהוק, שאחריו נקבע שאחזור לטייסת. קורס צ'ופר. אחרי 14 טיסות במטוס קרב, חזרתי ליסעור.

"מבחינת חיל-האוויר, ההחלטה לא להעביר אותי לקרב, היתה נכונה. חיל-האוויר זה לא קלוב תעופה, ואני כבר תרמתי למערכת כטייס מסוקים. אם אני מסתכל עכשיו אחורה, אני לא יכול לדעת לאן הייתי מגיע ומה הייתי עובר אם הייתי טס במערך הקרב, אבל אני חושב שמבחינת חיל-האוויר, ההעברה שלי למסוקים היתה מאוד נכונה, לפחות מבחינת עלות-תועלת והחזר השקעה שלי. אני הטייס המבצעי האחרון מהקורס שלי".

שפי, ביחד עם שני טייסים נוספים מקורס 46, היו הראשונים שעשו קורס מסוקים מסודר בארץ. ביחד עם שני מדריכים, שולחן וכיסא, הקימו טייסת מסוקים חדשה, היום טייסת אנפות בבסיס דרומי. את המסוקים, מסוקי סיקורסקי S-58, שאלו מטייסת המסוקים הראשונה. לאחר ההסבה עבר שפי למספר חודשיים לטייסת המסוקים הראשונה, ואז הצטרף לגרעין הראשוני של טייסת חדשה: טייסת הסופר-פרלון.





"הקסדה, בכל מקרה, ושאר אצלי"

פוחת את המפה, ומתדרך עם אבא. שרה, האשה: "בטח שהוא מתרגש, וגם קצת עצוב".
 יורדים לליין. צ'פחה למכונאי, ושפי מניח את המ' פות בתא, ויוצא לסבב בדיקות אחרון, פותח וסוגר פאנלים, ומטפס לבדוק את מערכת הרוטור. "רק בקובה בודקים כליך ביסודיות. ביסעור איאפשר. הוא פשוט גדול מדי". הבידיקות מסתיימות, והמסור קים ממריאים.
 אחרי הנחיתה, שחוטמת 6,200 שעות טיסה בחיל-האוויר, מתקיים הטקס בדשא של הטייסת. סא"ל ע' נפרד מכל אחד מהפורשים, שמקבל קסדה ואת ספר הטייסות שלו בחיל-האוויר. שפי מקבל אחרון. כחלק ממילות הפרידה המתבקשות הכין מופע קצר, המסמל כמה נקודות בשירותו הארוך.
 שישה מאנשי הטייסת נקראים לבמה המאולתרת. אחד מטייסי המילואים הוותיקים של הטייסת נולד כששפי התגייס. עופר, אביו של סון נ, סדיר בטייסת, סיים עם שפי ביחד את קורס-הטייס. רס"ן ב', סמ"ט ב', נולד ב-1967, במלחמת ששת הימים. סגן ח' נולד ב-1973. אורית וירון, חוגרים בטייסת, היו ילדים בשיכון כאשר שפי פיקד על הבסיס. כל אחד מהם קיבל פרז. "למה רציתי לטוס?" שאל שפי במילות הסיכום שלו וענה: "בגלל המשימה, ההגנה על בטחון המדינה, בגלל האהבת הטיסה ובזכות האנשים. בקסטה מהטיסה האחרונה שלי תמצאו הרבה קריאות התפ' עלות. קשה להסביר את זה למי שלא טס. אני רוצה להודות לגף הטכני, שהטיסו אותי כל השנים. לא תמיד היה להם קל איתי, אבל הם השקיעו.
 "הקסדה שלי, בכל מקרה, ושאר אצלי. אם מישהו רוצה מהיום להחליף כוונת בגף, במבצעים יש את הטלפון שלי".

בבוקר היה מעונן וירד גשם קל, אבל ככל שהתקרבה שעת ההמראה השתפר מזג-האוויר. טייסת הקוברות נפרדת היום מכמה טייסי מילואים, וגם משפי, זקן המילואימניקים. "יש התרגשות אצל כולם, אפילו אצל שפי", איבחנו סא"ל ע', מפקד הטייסת, לפני שהזמין את "זקן הצעירים" להעביר תדריך טיסה אחרון.
 כשעלה שפי לדוכן, זכה למבול של הערות מ' וותיקי הטייסת. "שמתם לב שמשוה השתנה בשפי?", שואל אחד מהם, ואחר מתפלא, "מה, אתה אלוף-משנה?". שפי, בחיוך נבוך של מי שהתג' לה במערומיו, מודה. מאז סיים את שירותו כמפקד בסיס, הקפיד לטוס בטייסת ללא דרגות. "אני טייס בטייסת, ולא מפקד בסיס", הסביר.
 "יעדי הטיסה היום: אפס אירועי בטיחות, מאה אחוזי הנאה", תידרך שפי. "מבחינה מטאורולוגית, צפוי שיפור. השמיים בכו בבוקר כי אנוח מפסיקים לטוס, אבל עכשיו, לכבוד הטיסה האחרונה, יש שמש. טוס ממרכז הארץ למצדה, עין-גדי, בית-הע' רבה, קלנדיה, ירושלים וחזרה לבסיס".
 התדריך מסתיים. עד שייגע הזמן לצאת למסור קים, מסתובבים כולם עם המשפחה. במקום נשק ותיק פחות, נושא כמעט כל אחד מהטייסים בזרועותיו ילד קטן, בן, או במקרה של שפי, נכד. משפחת שפי לדורותיה מגיעה בהרכב כמעט מלא. הוריו של שפי, אחיו ושני הבנים. בן נוסף התגייס כמה ימים לפני-כן.
 שפי יטוס בטיסה האחרונה עם רס"ן א', סמ"ט א' בטייסת. רגע לפני ההמראה, תדריך קצר של שניהם. רס"ן א': "אז אתה גם מנווט וגם מטיס, כן?" שפי: "אלא מה חשבת?" אחרי-כן תדריך משפחתי: שפי

ולקיים אותה בעיר העתיקה, לאחר המלחמה. למחרת, כשנחת בשש לפנות-ערב בבסיס, לאחר יום עתיר פעיל לות בסיני, חיכה לו מורה לנהיגה שגויס עם מכוניתו לשירות מילואים. "זה היה הקטע הכי מיוחד במלחמה. מלבד בסיסי חיל-האוויר, כל הארץ היתה בהאפי-לה. רק חיל-האוויר כבר חזר לשיגרה, כי ידענו שאין יותר מטוסי אויב, ואין סיבה להאפלה. מובילים עם טנקים כבר החלו לעלות למעלה לכיוון הרמה הסורית, ובכל הארץ אנשים עמדו ליד הכבישים כדי לראות מה קורה. הגענו לקיבוץ אושה, בצפון, ונכנסתי לחדר של אשתי המיועדת, הדלקתי את האור, ומיד הגיעו אנשי הג'א ונפזו בי. הרב הגיע מקריית-אטא, וקרא את הכתובה עם פנס. אין לנו אף תמונה מהחתונה, כי אסור היה לצלם עם פלאשים. גמרתי להתחתן, נכנסתי לאור טו וחזרתי לבסיס".

בסוף המלחמה השתתף שפי בכיבוש רמת-הגולן. אליעזר (צ'יטה) כהן טס ראשון ב-S-58, ומסוקי S-58 וסופר-פרלון הנחיתו את הצנחנים לפי הנחיותיו, סמוך לחיילים הסורים הנסוגים, בדרום הגולן, ובכך קבעו את הגבול החדש. לאחר המלחמה המשיכו הסופר-פר' לונים לפעול ברמת הגולן. "ב'12 ביוני, יום לאחר הפ' סקת האש, נוכרו שאין אף כוח שלנו על פסגת החרמון. הנחתנו שם לוחמים וכך נקבע הגבול בחרמון. אחרי-כן, במשך חודשים ארוכים, ביצענו את כל החלפת הכו' חות והספקת הציווד, כיוון שלא היתה דרך קרקעית לפסגה. היינו עולים לרמה פעמיים או שלוש בשבוע, ומבצעים סבבים ממשעדה לחרמון. העברנו את החומ' רים לבניית מוצב החרמון, ואחרי-כן הצבתי שם את העמודים של הרכבל הראשון, בטיסה עם סופר-פרלון, באמצעות מתלה מטען".

אחרי המלחמה יצא שפי לקורס מדריכי טיסה, שנועד אז על מטוסי פוגה. אחריו חזר לטייסת כק' צין הדרכה. החודשים הראשונים של מלחמת ההת' שה סיפקו תעסוקה רבה לטייסת הסופר-פרלון. הד' רג המדיני העדיף להימנע מהפעלת מטוסי קרב לתקיפות במצרים, כדי שלא להסלים את המצב. התחליף שנמצא היה מסוקי הסופר-פרלון, שכמה פעמים בכל חודש נחתו בלילה על אדמת מצרים, עמוסי לוחמים.

ספר הטייסות של שפי, הספר המקורי בכתב ידו, לא הספר הממוחשב שמקבל כל איש צוות-אוויר שפורש מטיסה, מספר את הסיפור. 31 באוקטובר 1968, מבצע "הלם": הפשיטה על תחנת הטורנספורמ' ציה בנגיע חמדי. ("היעד היה מעבר לטווח של הסור' פר-פרלון. לקחנו דלק בחביות, ותוך כדי הטיסה הור' סוף המכונאי המוטס דלק למסוק. המצרים הופתעו מאוד שהגענו אליהם"). 1 ביולי 1969: הנחתת כוח מגדוד 202 לפשיטה על נקודת משמר בחוף המצרי וחילוץ הכוח הפושט.

ב'27 באוגוסט אותה שנה התקיים מבצע בושתן' 39. שפי היה מספר שניים, בכוח של שני מסוקי סור' פר-פרלון שהובילו צנחנים לעומק מצרים. מפקד הכוח היה סא"ל יצחק מרדכי. המשימה: הפגזת מני קבד, בסיס צבאי מצרי ליד אסיוט. "בכל מסוק היו שבעה חיילים ומרגמה 120 מ"מ". הנחתנו אותם על המצוק המערבי של הנילוס, שישה ק"מ מהמחנה. המסוק המוביל המתין באוויר, מאחורי המרגמות, וטיווח את הירי. אחרי הפגז השלישי כיבו המצרים את האורות והשתרר חושך מוחלט. ההמשך התבצע לאור נורי תאורה".

והמבצעים נמשכו. 9 בספטמבר, מבצע "רביב": פשיטה משורינת מעבר למפרץ סואץ. ("פינינו 20 לוח' מים, וחיפשנו ללא הצלחה טייס שנשט"). 24 באוק'

ועמרים לוי, שהכרתי ממבצעים משותפים שעשינו. או מה, תשאיר אותם שם כי אתה מפחד? לטייסי המד סוקים נפתרת מאליה הדילמה של הפחד. המשימה היא כזאת שאתה לא יכול לשקול לא לבצע אותה. כשאתה בדרך למטרה יכולה להיות דילמה, אבל כשאתה בדרך לפנות כוח שכבר הנחתת, אין שום דיל-מה. הרי לא תשאיר אותם שם."

בימים האחרונים של המלחמה חזר שפי לחרמון, ולא בפעם האחרונה. צה"ל השקיע מאמצים רבים בכי-בוש המחודש של החרמון, עוד לפני הפסקת האש ב-מלחמה. "זה היה המבצע הראשון במלחמה, אני חושב, שטסנו ביום. היו אנשים מאוד רציניים שאמרו שהמב-צע גובל בהתאבדות, שאנחנו מטורפים. טסנו, וכל הזמן ראינו מעלינו קרבות-אוויר ומצנחים של טייסים שנטשו. כל מי שהנחית בשיא החרמון וקרא לכוח שהיה שם בקשר, חטף מיד ארטילריה, דבר מסוכן מאוד למסוקים. הכל התנהל בגובה רב, ברוח חזקה ובי-טמפרטורות גבוהות, תנאים קשים עבור מסוקים. אבל העובדה היבשה היא, שאף מסוק שלנו לא נפגע. לעומת הסורים, שכוחותינו הפילו להם שלושה מסוקי-מי-8 באותו זמן."

ב-2 בנובמבר 1973, פחות משבועיים אחר-כך, שוב הוזנק שפי לחרמון. שלג שירד בפסגת החרמון תפס את חיילי צה"ל שישבו שם בהפתעה. לא היה להם ציוד מתאים לחורף ולטמפרטורות הנמוכות, שירדו במהירות. נוצר צורך דחוף לחלץ את החיילים. הראות היתה אפסית, לא יותר מחמישה מטרים. שפי ניסה להיכנס מכיוון ואדי שבעה, אבל שכבת העננים הסמיכה עצרה אותו. בינתיים נכשל ניסיון קרקעי לחילוץ החיילים, שרק החמיר את המצב. אחד מחיילי כוח החילוץ קפא למוות, והשאר חבזו לחיילים הלכודים.

למחרת הוחלט להיעזר בפאנטום, שיטוס מעל לב-נון ויחפש 'חור' בשכבת העננים, דרכו יחדור היסעור. "הפאנטום מצא 'חור' וכיוון אותי אליו. סתתי בתוך ה'חור' שהתקדם לו לאט דרום-מזרחה, עד שפתאום נראו כתמי שלג, שסימנו את שיא החרמון. הנמכת, ראיתי את מוצב החרמון, ומיד כיסה אותי ענן. מכיוון שהכרתי היטב את המוצב מהטיסות הקודמות, ידעתי

ופצועים נוספים בישיבה, אז יש לך מושג מאוד מס' וים לגבי המתרחש.

"החוזה הסינית היתה הפסטיבל הכי קיצוני מבחינת תצוגת אש. במסוקים אתה משתדל לטוס היכן שאין אויב. מסוק אינו קשיח, ואינו שריד כל-כך בפני אש אויב כבדה. זאת היתה אחת הפעמים שטסנו אל תוך האש כי זה מה שהיה צריך לעשות. טיסות אחרות, כמו במבצע "זנבר", תוכננו כך שלא נטוס לתוך האש, ולא ננחית את הכוח היכן שיש אויב, אבל ירו עלינו, כי נתקלנו בכוחות עוינים. אחת הסיבות שמקפידים לר-חוץ את המסוקים במלחמה, היא כי אז מוצאים את החורים. אחרי החוזה הסינית לא מצאתי אף חור. זאת אומרת שלא צריך כל-כך לפחד, וגם שצריך מול-בהמשך המלחמה פינה שפי פצועים מהחרמון, ו-השתתפתי בוטיסים נוטשים." "השתתפתי במבצ-עים מרתקים, ופיניתי מאות נפגעים. ראיתי את המלח-מה מאוד מקרוב. לא רק כשהייתי בשטח אויב, אלא גם כשהייתי ברפידיים, כאשר הבסיס הותקף."

איך המלחמה נראית מקרוב?

"זיפת. במסוקים, המלחמה היא לא סטרילית. אתה לא יוצא מהמועדון למטוס, תוקף, יורים עליך, ואתה חוזר או לא חוזר לבסיס. אתה נמצא במלחמה, מריח אותה, רואה את הדם ולוקח פצועים לבית-חולים. אתה צריך להודיע לחבר בטייסת שאחיו נעדר ב-סוריה, ולהודיע לאחר שלא ייצא עכשיו למשימה, כי אחיו נהרג.

"הטייסת שלנו איבדה שני מסוקים במלחמה. אתה מכיר אנשים שנפלו, אבל מוכרח לפתח איוו אוטומת למה שקורה. המלחמה נמשכת ואתה שומע שבטייסת הזאת נפלו ובטייסת הזאת נהרגו, ואתה מכיר את כולם. חלקם הם חברים שלך מהקורס. אבל אתה צריך להמשיך לטוס, כי זאת מלחמה. אני המשכתי לטוס, כשהטילים מתפוצצים למעלה, וזהו. כשהפיצוץ קרוב, אתה מרגיש את ההדף וכל הזמן מרגיש פגזים מתפוצ-צים. אין מה לעשות, במלחמה יורים. הם מכוונים אליך, רוצים להפיל אותך. זה הרגיו אותי, שיוודים על, ואפילו קצת נעלבתי. מה יש להם נגדי?"

"אתה כנראה פוחד, אבל למטה נמצאים כוחות חי"ר שהנחתת, אנשים שאתה מכיר היטב, כמו גיורא זורע

טובר, מבצע "תרנגול 55". מפקד הכוח היה אהוד ברק. שפי: "הטסנו כוח למארב בכביש ספגה-קינא, בין עירדקה לנילוס. התיכנון היה לעצור רכב של קצי-נים מצרים ולחטוף אותם לישראל, כך שישמשו קלף מיקוח להחזרת שבויים שלנו. בסוף, היו ברכב אור-חים. הבאנו אותם לארץ, אבל הם לא שימשו קלף כבד, והוחזרו אחר-כך למצרים."

22 בינואר 1970, הטיס שפי צנחנים לפשיטה על האי שדואן. ספר הטיסות ממשיך גם אחר-כך. ברוב המקרים מספיק דפדוף קצר בספר הטיסות, כדי ששפי יזכר כמעט בכל פרטי המבצע.

ב-1971 הפך שפי לסמ"ט א' בטייסת היסעור "דור" סי הלילה". מסוק חדש, אהבה חדשה. "יסעור הוא מסוק אדיר. יש שלושה מטוסים שנראים כמו ארגזים שיעדו אותם למשימה: יסעור, פאנטום והרקולס. שלושה מטוסים אמריקאיים, שהם ארגזים שהרכיבו עליהם מנועים ומשטחי היגוי. הם יפים בכיעורם, בנויים למשימה. כלי שכל מי שטס עליו לומד להעריך אותו ולדעת לאיזה שיאים הוא יכול להגיע אותו. אם הייתי יכול לבחור את המסוק לטיסה האחרונה שלי, זה היה יסעור."

המבצעים במצרים נמשכו, אבל עכשיו, עם מסוק כבד יותר ואפשרויות מגוונות יותר. ב-1972 מונה סרן שפי למפקד טייסת מסוקים מתקדם בבית-הספר לטיי-סה. במקביל, המשיך לטוס בטייסת היסעורים, באי-מונים ובמבצעים. בקיץ 1973, כרס"ן, יצא שפי ללימו-די כלכלה ומינהל באוניברסיטת בראילן. לאחר שהש-לים את סמסטרו הקיץ, פרצה מלחמת יום הכיפורים. "בגלל שהייתי בלימודים, לא הייתי בעניינים, ולא הייתי ער להתחממות. בשבת בבוקר, כשישבת בשו-רה האחרונה של חדר התדריכים, ושמעתי ממפקד הטייסת למה הזעיקו אותנו, חשבתי 'מה פתאום מלחמה?!"

ביום הכיפורים השתתף שפי במבצעים בחזית המצרית ובחזית הסורית. הוא הטיס את מסוק מס' פר שניים במבצע "פונטיאק", להנחתת התותחים בג'יבל עתקה. מוביל הגיחה, יובל אפרת, קיבל לאח-ריה את אורן המופת. במבצע "זנבר" הוביל שפי שלי-שיית יסעורים שהנחיתו כוח ליד ג'בל טרייפה, בעומק מצרים. בגיחה הזאת נאלץ שפי להתמודד עם אש מהקרקע, אבק בשטח הנחיתה, ונחיתת חי-רום של מספר שלוש בשטח מצרים, בגלל עשן בתא הטייס בדרך חזרה לרפידיים, לאחר הנחתת הכוח הקרקעי. מספר שעות אחר-כך שבו היסעורים ואס-פו אל הלוחמים.

ב-17 באוקטובר הטיס שפי את חיילי גדוד 890, בפיקודו של יצחק מרדכי, לחווה הסינית, לקראת מה שהתפתח לאחד מקרבות החי"ר הקשים ביותר במלחמה. "התחלנו את ההטסות ביום, עם מסוק נוסף, וסיימתי אותם בלילה, לבד בשטח, לאחר שהמסוק השני התקלקל. הטסנו את הצנחנים לנקודה שקיבלה את שם הקוד עכביש-55, ובדרך חזרה הטסנו פצועים לרפידיים. בלילה השמיים היו מלאים בנ"מ, בעיקר בטילים. ידענו שחשוב להמשיך, שכביש החווה הסי-נית חשוב לקראת צליחת התעלה, ושאין יסעור אחר שיחליף אותו."

בספר הטיסות של שפי רשומות למעלה משבע שעות טיסה באותו יום בקרב על החווה הסינית. "לא היינו מודעים לגמרי למה שהתחולל על הקר-קע, מכיוון שהמצב שם לא היה ברור. כשבאתי למוצב הפיקוד ברפידיים וביקשתי לראות מפת מודי-עין, התברר שאין כזאת. אבל אם אתה מנחית שם לוחמים ומחזיר מסוק מלא פצועים, עם 26 אלונקות,



שפי עם הנכד, לפני הטיסה האחרונה



לאן להמשיך. ריחפתי מעל השלג עד למרכז המוצב ונחתתי". היסעור פרק מזון וציוד חורף, ואסף איתו את הפצועים הקשים. מאוחר יותר נחת במוצב יסעור נוסף. שניים הבאות היו לשפי מספר מפגשים מרגשים עם חיילים שחילץ. אחד מהם סיפר לו שאחיו נהרג במלחמה, ורק הודות לשפי חייו שלו ניצל.

לאחר המלחמה לא שב שפי ללמוד. במשך חצי שנה שימש כראש מדור במטה חיל-האוויר, לפני שמונה למפקד טייסת היסעור, בה טס במלחמה. "הפיקוד על הטייסת היה אחד משלושת השיאים בשירות שלי בחיל-האוויר. האחרים היו קורס-הטיס והפיקוד על בסיס פלמחים. מפקד טייסת זה תפקיד מופלא כי אתה לא רק מפקד, אלא גם צריך להיות הטייס הכי טוב בטייסת. אתה לא יכול לפקד מהמשי" רד. יום אחד אתה נכנס לשטח מדינת אויב, בידיעה שהכל חייב להתנהל באופן מושלם, כי המחיר של כישלון במבצע כזה יכול להיות נורא. ביום אחר אתה עשוי להטיס את מזכיר המדינה האמריקאי, הנרי קיסינג'ר, שהגיע למסע דילוגים נוסף באיזור, ועיני כל העולם נשואות אליו. כשהטסנו את קיסינג'ר, במסע הדילוגים אחרי מלחמת יום הכיפורים, רדפו אחריו מפגינים והיקשו עליו את התנועה. היינו צריכים לעשות הטעויות כדי להנחית אותו בביטחה. טסנו בזוג, מסוק ראשון היה נוחת בנקודה שבה נר"ח חתים בדרך כלל, מינחת ראש הממשלה, למשל, והמ" סוק השני עם מזכיר המדינה האמריקאי היה נוחת במקום אחר."

ב-1977, כשסיים את הפיקוד על הטייסת, יצא לשנת לימודים בארה"ב, כחניך במכללה לביטחון לאומי של ארה"ב. כששב לארץ מונה למפקד היחידה לתובלת סער ומשולבים, תלס"ם, שריכזה את הקשר בין כוחות היבשה וחיל-האוויר. בשנים שקדמו למילוי חמת לבנון, כאשר סיני היה עדיין בידי ישראל, תיגר" לה תלס"ם את תוכנית הפתיחה למה שהפך אחר-כך למבצע "שלום הגליל". "תירגלנו את התוכנית בתרגילי לים מאסיביים בסיני, שנמשכו כמה ימי 'לחימה'. בסוף, בגלל שהמלחמה החלה בבוקר, רק חלק קטן מהנחתת הכוחות מהאוויר התבצע."

במהלך מלחמת לבנון פעלה תלס"ם בצמוד לפיקוד צפון. כאשר מפקדת הלחימה הועברה לביירות, עברה לשם גם מפקדת תלס"ם. "היה מוזר מאוד לפעול מבי" רה של מדינה אחרת ולפגוש חיילים לבנונים, בסיטואציה לא ברורה."

ב-1982 סיים את הפיקוד על תלס"ם כאל"מ, ויצא לשנת לימודים. שפי החליט שלא לחזור ללימודי הי"כלכלה, וסיים תואר ראשון במדעי החברה, באוניברסיטת הפתוחה. לאחר שהשלים קורס ניהול באוניברסיטת תל-אביב, נכנס שפי לתפקיד חדש: מפקד בסיס פלמחים. ארבע השנים בהם פיקד על הבסיס היו עמוסות פעילות: מסוקי ויחידות הבסיס פרסו בלבנון, ואחרי הנסיגה, לגבול הצפון. הבסיס ערך את הבחינה המבצעית לאפאציי ולבלק"הוק שהגיעו מאוחר יותר לחיל-האוויר, נפתחו יחידות חדשות ונס"גרו אחרות.

"פלמחים הוא שמורת טבע, עם צבאים, דורבנים, ושרידי עתיקות. אני מאוד אוהב את הדברים האלה וביליתי שעות רבות בטוילים בבסיס. הייתי מוצא את הפרצות בגדר הרבה לפני אנשי האבטחה. זה בסיס שלא שומעים בו רעש הרצות מנועים, אלא גלי ים וצ"חות של עורבים. נהניתי מאוד מהתפקיד והמגוון, ולאחר שנתיים בתפקיד ביקשתי ממפקד חיל-האוויר, עמוס לפידות, להשלים ארבע שנים כמפקד הבסיס". ב-1985 ליווה את הנסיגה מלבנון מהאוויר. "יריתי

שנתיים. בשנה האחרונה העלה את הרף ל-77 ימים. "הודות לגמישות של חיל-האוויר, יכולתי לתאם את הימים שבהם אני טס, ולתכנן בהתאם. זה הרבה, אבל אני מאמין שזה חשוב. צריך להילחם במי שלא עושים מילואים, ויש לי דעה קיצונית בעניין: לטפל בהם בדיוק באותה תקיפות שבה טיפל שלמה שרף בשחקני נבחרת הכדורגל. אני לא פילטרופ. כשאני ער" שה ימי מילואים אני מגן על עצמי, על המשפחה שלי, וגם על אחרים. אני לא מקבל את זה, שיש אנשים שמוכנים שאני אמות בשבילם, והם לא מוכנים לעשות מילואים".

את הצדור האחרון במלחמה", אומר שפי. שנתיים אחר-כך סיים את הפיקוד על הבסיס. למרות שהוצע לו להישאר בחיל-האוויר, בתפקיד שכלל גם קידום בדרגה, החליט שפי להשתחרר. מאז החליף מספר ער"סוקים, רובם בתחום הבנייה. בין השאר, ניהל את בניית בית גילפז, בית האבות ליוצאי חיל-האוויר. כיום הוא מנכ"ל החברה לפיתוח נתניה. בעשר השנים שחלפו מאז, המשיך שפי לשרת במי"לואים כטייס קוברא. הוא החזיק כוננות בצפון ו"השתתף במבצעים "דין וחשבון" ו"ענבי זעם". עד לש"נה האחרונה עשה שפי בממוצע 67 ימי מילואים

"חייבים להעניק חיסיון על תחקירים מבצעיים"

יוכל לקום ולהגיד טעיתי, בלי שזה ישמש נגדו. תחקירי אמת הביאו את התוצאות המבצעיות המ"צוינות שהשיג חיל-האוויר במהלך השנים. הודות להפקת הלקחים, הושגה גם ירידה בשיעור התאור"נות.

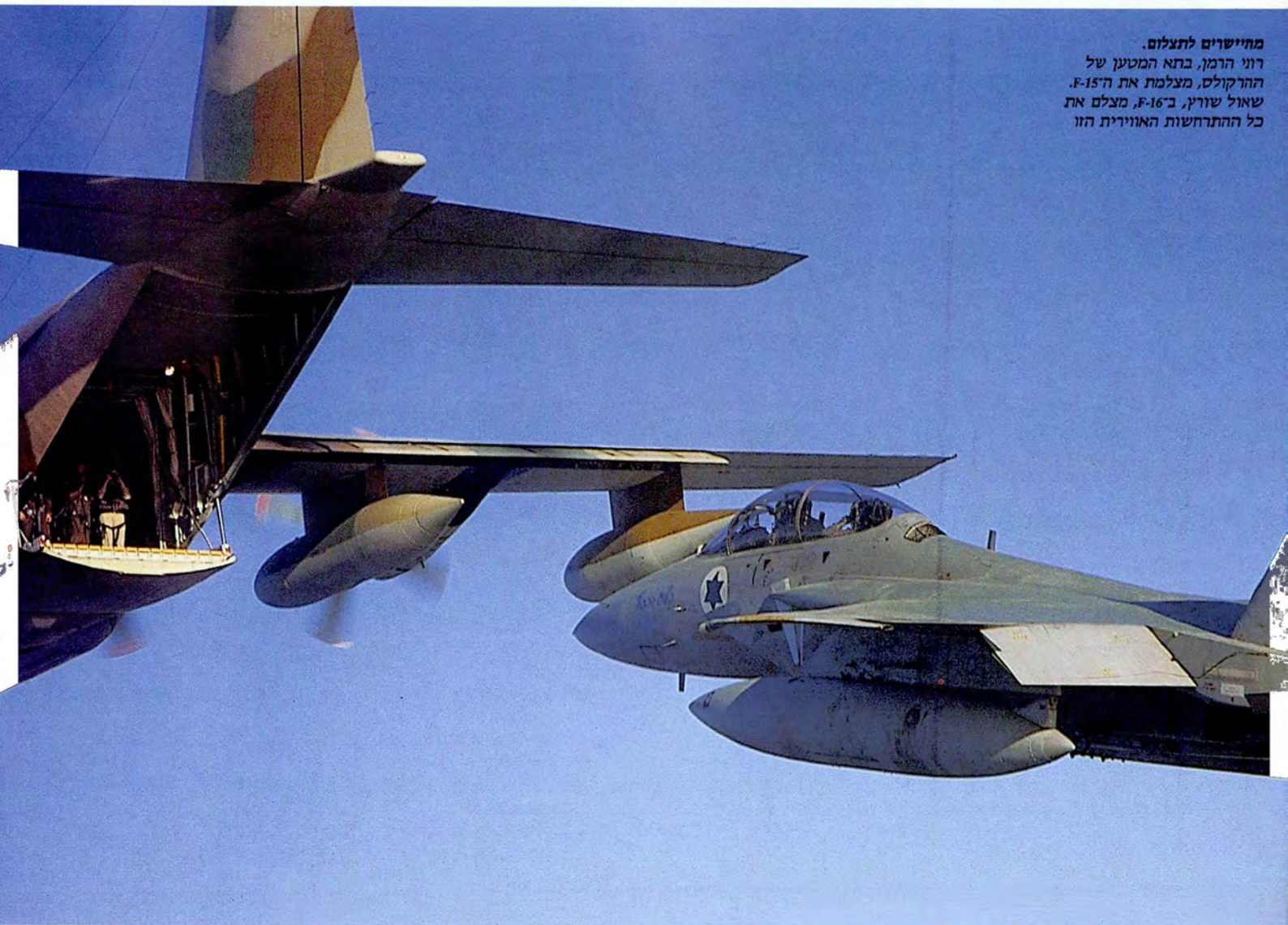
"אני מכיר מצבים, שבהם טייסים מסתכלים אחד בשני ומתחקרים את מה שהיה, ולא את מה שכדאי להם לספר כדי שלא יואשמו.

"שינוי של המצב הזה עלול לערער את אושיות חיל-האוויר, לפגוע ביכולת ההתקדמות של החיל, בהישגים שלו ובכושר המבצעי. זה מרגיז אותי מאוד, כי זה פוגע בביטחון האישי שלי כאזרח. אנחנו מנסים לשנות את המצב. נפגשנו עם מפקד חיל-האר"ויר, עם שר הביטחון והרמטכ"ל, עם חברי ועדת חוץ וביטחון ועם אחרים. אנחנו מקווים שנוצליח לשנות".

למרות שהטיסה האחרונה של שפי ביסעור התקיימה ב-1983, הרי כאשר החלה ההתארגנות של טייסי היסעור במילואים לאחר אסון היסעורים בשאר ישוב, הוא צורף לפעילות. היום הוא נמנה על הגרעין הקשה של קבוצת טייסי המילואים, שפועלת למען חקיקה שתעניק חיסיון לתחקירים מבצעיים, בפני חקירת תאונות.

הדברים שאומר שפי הם נוקבים, אבל מאחוריהם עומדות 6,200 שעות טיסה, והרבה מחשבה. מאז התאונה התראיין ברדיו, ומאמר שלו התפרסם ב"עיתון יומי. יש לו הרבה מה להגיד, והוא משתדל להשמיע את קולו. "אנחנו מנסים לטפל בחקיקה שתעניק חיסיון למה שנאמר בתחקיר המבצעי, כך שאנשים יוכלו לומר בתחקיר המבצעי את מה שבאמת קרה, בלי לחשוש שזה יזיק להם. מישהו

מתיישבים לתצלום.
דוני הרמן, בתא המטען של
ההרקולס, מצלמת את ה-F-15.
שאול שורץ, ב-F-16, מצלם את
כל ההתרחשות האווירית הזו



זה מה שקורה כששני צלמים של הבטאון נפגשים באוויר: הצלם שאול שורץ, במושב האחורי של ה-F-16, והצלמת רוני הרמן, בתא המטען של ההרקולס, מתעדים בזמנית מיפגש אווירי של שני מטוסי F-15, F-16 והרקולס. קלוז'אפ נדיר באוויר, וזו רק התמונה הראשונה

תלויים זה בזה

מימין: F-16 ומאחוריו "מסתתר"
F-15. משמאל: F-15, מול תא המטען
הפתוח של ההרקולס. מוכיר קצת
נחיתה על נושאת מטוסים



צילום: רוני הרמן







מימין: מלמעלה F-16,
מלמטה F-15 - וכל מלה נוספת
מיותרת. משמאל: הוקולס, ולצידו
F-15, ממש נבלע בתוך מטוס
התובלה הגדול. שימו לב, בפינה
השמאלית למטה, הירח

צילום: שאול שורץ





מימין: F-16 מלפנים, F-15
מאחור. משמאל: ה-F-16 מתקרב
להרקולס, כמעט וניגש לנחיתה
על הראמפה הפתוחה

צילום: שאול שורק



איזה עולם קטן

במלחמה הבאה (או ליתר ביטחון, בוו שאחריה), טייסי חיל-האוויר עשויים לטוס במטוסי קרב שמשקלם לא יעלה על מאה ק"ג, הלוחמים עשויים ללבוש מדים מיוחדים שיהפכו אותם לבלתי-נראים, ורובוטים זעירים יצלמו מטרות מודיעיניות בעומק שטח האויב וישתקו את מערכות הנשק שלו. נשמע דמיוני? לא אם המלחמה הזו תפרוץ בשנת 2050, כאשר לצה"ל תהיה תעשיית נאנרטיכנולוגיה מפותחת. המרכז לחיזוי טכנולוגי באוניברסיטת תל-אביב ערך מחקר ראשוני בנושא הנאנרטיכנולוגיה. המחקר נמשך שנתיים, והסתיים בימים אלו, בשילוב מרענים מאוניברסיטאות ברחבי הארץ. מטרת המחקר היתה לברוק את התפתחויות הנאנרטיכנולוגיה בעולם, ואת יישומיה הפוטנציאליים בצרכים הביטחוניים והאזרחיים בארץ. נאנרטיכנולוגיה היא טכנולוגיה הנמצאת בימים אלה בשלבי מחקר ופיתוח, במטרה

להרכיב מולקולות באופן מלאכותי, ולא על-ידי תגובה כימית. ידוע, שאבני היסוד של כל החומרים בטבע הם מולקולות ואטומים. באמצעות הטכנולוגיה החדשה, ניתן יהיה להרכיב אטומים בודדים זה לזה, וליצור כל חפץ שיעלה על הרעת: משולחן, דרך מחשב אישי ועד איברים אנושיים או כוכב לכת שלם. אבל היתרון הגדול של הנאנרטיכנולוגיה אינו טמון רק בכך: הטכנולוגיה החרישה תאפשר מיועור חסרת-קרים של חומרים. על-ידי צירוף מלאכותי של אטום לאטום, ניתן יהיה לייצר נאנרובוטים, למשל, שגודלם לא יעלה על מולקולה. "כבר כיום, מתכננים בנאס"א לייצר עד שנת 2000 לוויינים ממוזערים, שמשקלם לא יעלה על חמישה קילו", אומר ר"ר אהרון האופטמן, חוקר בכיר במרכז לחיזוי טכנולוגי. "הורות למיועור, עלויות השיגור יולו באופן משמעותי, או לחילופין ניתן יהיה לשגר לחלל יותר לוויינים באותו מחיר. בשלב

המרכז לחיזוי טכנולוגי מתעניין במזל"טים בגודל זבוב, בלוויינים במשקל חמישה ק"ג, ובמדים שיהפכו את החיילים לבלתי-נראים - ובקיצור, בנאנרטיכנולוגיה. לפני זמן קצר הסתיים בישראל מחקר בנושא. דו"ח בזעיר אנפין



איור: רועי קורן

מטוסים תופסים גלים

בנאס"א מתכננים לרכב על גלי ההלם, הנוצרים באוויר כשמטוס מגיע למהירות הקול, ולהגביר בכך את התאוצה שלו. המטרה: חמישה עד עשרה מאך



איור: דני קורן

מהירות של למעלה מחמישה מאך, או פי חמש ממהירות הקול. לאחר שכלייהטיס הצליח לגלוש על הנקודה הנכונה של הגל, מגיע שלב מסובך לא פחות. כל גולש גלים מתחיל ידוע, שלא די בתפיסת הגל הנכון. השלב הבא הוא לייצב את עצמך באופן רציף, כך שלא תיפול ממנו. מסתבר, שעיקרון זה חל גם על גולש הגלים האווירי. כדי שישמור על יציבות טיסתו, גם בשעה שהוא נע במהירות היפרסונית, יצויר מטוס הגלישה במערכת בקרת טיסה ממוחשבת ניורולוגית. מערכת כזו, הנחשבת לשיא הטכנולוגיה הקיימת, עושה שימוש במחשבים רביעוצמה המסוגלים ללמוד תוך כדי עבודה, באופן המחקה במידה מסוימת את צורת העבודה של המוח האנושי. המערכת תבצע כל העת שינויים עדינים במשטחי הניהוג של המטוס ותבטיח את טיסתו החלקה.

כל הנושא הזה של המטוסים הגולשים, המכונים בספרות המקצועית "וויברידס" (WAVERIDERS), גולשי הגלים, נשמע כלקוח מסרט מדע בדיוני, אולם כבר היום נערכים ניסויים בדגמי מטוסים ממונעים לא מאוישים, המנצלים את השיטה החדשה. לפי שעה, ניסויי הטיסה של גולשי הגלים נמצאים עדיין בראשיתם, ויעברו עוד חודשים רבים, ואולי אפילו שנים, עד שניתן יהיה להטיס בצורה מבוקרת ובטוחה כלי טיס ממהירות היפרסונית. אולם העתיד של המטוסים המהירים, כך נראה, טמון רווקא אצל הגולשים.

ניעם אופיר

גלישת גלים, ללא ספק, היא ענף ספורט מאוד פופולרי. אבל לזי שהספורט הזה נראה כתחביב של בני נוער בלבד, צפויה הפתעה. נאס"א, סוכנות החלל האמריקאית, בשיתוף עם משרד ההגנה האמריקאי, עושה בימים אלה ניסויי טיסה בכלי טיס מהירים במיוחד, שאופן טיסתם מוכיר מאוד את הדרך שבא מתבצעת גלישת גלים. אם הטכנולוגיה המהפכנית, הנבנת היום במעבדות ובטיסות ניסוי, תוכיח את עצמה, ניתן יהיה לפתח מטוסים שהיו מהירים יותר מכל מטוס הקיים היום.

אחת התופעות המוכרות באווירודינמיקה היא נושא גל ההלם. כאשר מגיע מטוס למהירות הקול ועובר אותה, נוצרים באוויר גלי הלם, היוצרים שדה של לחץ אוויר גבוה סביב המטוס. התופעה הזו בלתי נמנעת, ועימה נאלצו מתכנני המטוסים להתמודד החל מטיסתו המפורסמת של צ'אק ייגר ב-1947, במהלכה שבר בפעם הראשונה את מחסום הקול.

המתכננים של נאס"א החליטו לפני מספר שנים לעשות צעד קדימה, ולנסות לרתום את גלי ההלם עצמם במטרה להאיץ את מהירותו של כלייהטיס למהירויות גבוהות במיוחד. כאמור, הרעיון המהפכני מוכיר מאוד את גלישת הגלים. בדומה לגולש, גם כלי הטיס יצטרך ל"תפוס" את הגל בנקודה מסוימת. כלייהטיס, שיתוכנן לכך במיוחד, יאיץ למהירות עליוקולית, ועם היווצרות גלי ההלם, הוא יתמרן את עצמו כך שיגלוש עליהם. אם הפעולה תבצע כפי שצריך, עתיד המטוס להאיץ על גלי ההלם ולהגיע למהירות היפרסונית, כלומר

ר"ד האופטמן. "הראייה היא בעצם מניפולציה של רשתית העין, שקולטת חלקיקי אור, והמוח. אם נוכל לייצר מסך בשיטת נאנרטכנולוגיה, שפלוט אור בממדים של חלקיקי מיקרון, ומחשב שמסוגל יהיה לשלוט על העוצמה של האור על כל חלקי המסך, אז תיאורטית נוכל להקרין כל תמונה שנרצה. אפשר להעמיד את המסך לפני טנק, ולהקרין עליו את תמונת הגוף שברקע. כל מי שיסתכל לכיוון הטנק ממרחק לא יוכל להבחין שקיים שם משהו. חשוב לציין, שהכל תיאורטי, ואף אחד עוד לא ניסה לעשות את זה.

"בשלב הספרדמינוי ניתן יהיה לייצר חליפת מדים מיוחדת, שיעברו על אותו עיקרון, ולהסוות באמצעותן חיילים. בתוך החליפה יהיה מחשב זעיר, שיזהה כל הזמן את מיקום החייל ועל איזה רקע הוא נמצא, יעבר את המידע ויצג על החליפה את תמונת הגוף שמאחור. החייל פשוט ייעלם לגמרי מהעין."

תחום חשוב נוסף בנאנרטכנולוגיה הוא תחום החומרים: עלידי צירוף אטומים בודדים מאתו חומר זה לזה, ניתן יהיה ליצר חומר טהור, ללא "חורים" או אטומים זרים. צפיפות האטומים והמולקולות מאתו סוג יצויר חומר מושלם, שתוחזק יהיה עצום יחסית למשקלו.

לחידוש הזה תהיה השפעה מהפכנית: מכיוון שהחומרים יהיו חזקים יותר ניתן יהיה לצמצם בנפחם, ולייצר, למשל, מכונת במשקל 40 ק"ג. בעתיד, אם כן, הנאנרטכנולוגיה תפתור לנו את מצוקת החניה: נוכל פשוט להרים את המכונת, ולקחת אותה איתנו הביתה.



איור: דני קורן

טיסי חיל-האוויר יוכלו להטיס מטוסי קרב במשקלם לא יעלה על מאה ק"ג. "תורה לכך השפעה עצומה", אומר ר"ד האופטמן. "הבעיה העיקרית של המטוסים בימינו היא שהם כבדים מאוד, וצורכים כמויות דלק רבות. בעתיד, כשהמטוסים יהיו קלים, ניתן יהיה עם אותן כמויות דלק להגיע לטווחים עצומים, ואפילו לשפר את יכולת התימרון". חשוב לציין, שהנאנרטכנולוגיה עדיין בחיתוליה, והשימושים שצוינו לעיל טרם יושמו. יחד עם זאת, מרענים ממשכים לפתח תיאוריות לגבי יישומים עתידיים. בעתיד הרחוק מאוד, למשל, צופה ר"ד האופטמן שמטוסים לא יורכבו במפעלים באופן מכני, אלא ינטו מ"רועים".

"אם נלך לכיוון הרמיון הפרוע, אז אם אפשר לפרק חומרים לאטומים בודדים ולבנות מהם דברים חדשים, ניתן יהיה לייצר ורע, שאצורה בו תוכנה לבניית מטוס", הוא אומר. "הורע, שהוא בעצם רובוט זעיר ואוטונומי, יקלוט אנרגיה מהסביבה, יצמח, יתפתח, ויהפוך עם הזמן למטוס. בבוא היום, אני מאמין שזה יקרה".

רונה תמיר ודן פישל

מאוחר יותר, כשטכנולוגיית המיועור תפתח, ניתן יהיה לייצר מול"טים, למשל, בגודל כף היד. כבר היום קיימים מול"טים בגודל 80 ס"מ בלבד, המצוידים במצלמות וידאו ובמערכות GPS מתקדמות".

אבל זה לא הכל: הודות לנאנרטכנולוגיה ייכנסו לשדה הקרב העתיד שני מושגים חדשים: ה"זוכ" וה"צדעה". הזוכי יהיה הגירסה העתידית למול"ט של ימינו – רובוט, שגודלו לא יעלה על גודלו של זבוב, ששייט לו במעמקי כל בונקר אפשרי במרחב התיכון, וישרר צילומים בזמן אמת למרכז השליטה הישראלי. ה"צדעה", לעומתו, תהיה קטלנית יותר: אותו רובוט יחזור למערכת המחשבים של האויב, ובאמצעות מערכות מיוחדות ינטרל את פעולתו.

לנאנרטכנולוגיה יהיה תפקיד חשוב גם בשדה הקרב הלא קונבנציונאלי: ניתן יהיה לייצר נאנרטישנים שיהוו מולקולות של חומרים כימיים באוויר. "הגלאים של היום הם גדולים ורודשים מקורות אנרגיה רציניים ויקרים מאוד", מסביר אל"מ (מיל) ר"ד יאיר שרן, סגן מנהל המרכז לחיזוי טכנולוגי, שריכז את הפרויקט. "במקרה שנופל טיל בעל ראש כימי, צריך לפרוס את הגלאים שיתרעו על נוכחות נשק כימי, ואי אפשר לדעת מראש היכן לפרוס אותם. ברגע שבסביבה יפורו גלאים אוטונומיים ניידים וחזירים, עם חיישים שמסוגלים לזהות חומרים כימיים, הם יעבירו את האינפורמציה שיקלטו למרכז מידע מרכזי. ומן ההתראה יתקצר, ההתגונן נגות תהיה יעילה יותר ובכלל – הטכנולוגיה הזו תפתור בעיות רבות של התמודדות עם מינון רחב של איזמים".

נאנרטכנולוגיה עשויה לשמש לא רק למטרות התגוננות: עלי צירוף של אטומים שונים ניתן יהיה לייצר נשק כימי חדש, קטלני מתמיד, או וירוסים מלאכותיים אלימים במיוחד, שלא קיימים בטבע. יחד עם זאת, לנאנרטכנולוגיה עשויים להיות שימושים מועילים רבים: רובוטים זעירים, למשל, שיהדרו לגוף האדם, יבצעו ניתוחים מסובכים וירפאו מחלות.

שימוש נוסף לנאנרטכנולוגיה נמצא בימים אלה בשלבי פיתוח בנאס"א. המטרה: ליצור מנאנרגיבישם צבצב מיוחד, שייסיע בויהיו עמיתיהם. מטוסים מאתו חיל יוכלו לזהות בקלות אחד את השני בשדה הקרב עלידי שיגור קרן לייזר, אומרת ר"ד אליאנה תפוחי, חוקרת כבידה במרכז. "כשקרן הלייזר תפגע במטוס עומת, שצבוע בצבע המיוחד, היא תחזור בצבע שונה, וכך יהיה העמית יהיה וראי. באותה מידה ניתן יהיה לצבוע מטווח ירידותיות, ולהימנע מפגיעה בהן בשדה הקרב".

באמצעות נאנרטיפטיקה ניתן יהיה להעלים" מבנים שלמים, או להפוך את לחמני צה"ל לרואים ואינם נראים. "זה יהיה הוורטואל ריאליטי האולטימטיבי", מבטיח

נהנינו, למרות שלא הבנו מילה



ארה"ב. האתר הגדול והמרשים ביותר



ברזיל. דגש על ההיסטוריה



אוסטריה. אפשר לוותר

אוסטריה

המדינה מתאפיינת בחיל-אוויר קטן, ובאתר בינוני למדי. הגיוון בו, לעומת האתרים האחרים, הוא בדרך הצגת הפרטים: מפות מאוירות של אוסטריה, שהנקודות עליהן מובילות למידע על בסיסי וטייסות חיל-האוויר. האתר דובר גרמנית, למעט תקציר באנגלית, ובהחלט אפשר לוותר עליו.

http://www.bmlv.gv.at/fldiv/index_flieger.html

אוסטרליה

זה רע, זה כליכך רע. זה מתחיל בשמאלץ מתקק של שמיים כחולים, ומסתיים בעיצוב שמוכר הוסיפיג' פרטי. בין לבין, נותרנו פעורי פה: הקישור הראשון באתר מוביל, משום מה, לביוגרפיה תמוחה של סגן מפקד חיל-האוויר.

באתר נתונים טכניים והסברים על מוטי חיל-האוויר, על הטייסות השונות ועל מוזיאון חיל-האוויר, שבו, כצפוי, רק חלק מהקישורים פעילים. למען איוונכם הנפשי – הישמרו.

<http://www.adfa.oz.au/DOD/RAAF/>

ארגנטינה

אומרים שלא נותנים ביקורת לאתר בבנייה, אבל עם כל הכוונות הטובות אנחנו חייבים להעיר: תחילתו כבר את התמונה המחרירה של המדינה 3" בפתחה. באתר מספר קישורים נודדים לבטאון חיל-האוויר הארגנטינאי, לגלריית תמונות, לספרייה הלאומית לתעופה ולשירות המטאורולוגי הלאומי. מומלץ להמתין, ולבקר רק בעוד חודשיים שלושה.

<http://www.faa.mil.ar/>

ארה"ב

לא ממש מפתיע, שלחיל-האוויר הגדול בעולם יש את אחד מאתרי התעופה הגדולים והמקיפים ביותר ברשת. החיסרון: כמקובל באתרים האמריקאיים, מרוב מידע ופרטים קל ללכת לאיבוד, וחבל.

האתר, שבלשון המעטה לא ממש מצטיין בעיצוב מתקדם, מפצה את הגולשים במאות קישורים לאתרים של טייסות ובסיסי חיל-האוויר. יש בו מאגר מידע גדול, הכולל ידיעות חדשותיות ותמונות, ומלווה, כמקובל, במנגנון חיפוש מתקדם.

עוד באתר: הודעות לעיתונות, סקירת מערכות הנשק של החיל, ואפילו פרטים על

מצויידים בהרבה אחוות-רעים,

רצון טוב, ומילון רב-לשוני אחד, יצאנו למסע החיפוש הגדול.

המטרה: למצוא את כל האתרים

הרשמיים של חילות-האוויר

בעולם. הטעות: יצאנו מנקודת

הנחה שיש עשרות כאלה.

אחרי שבוע אינטנסיבי של

נבירה מעמיקה בכל מנגנוני

החיפוש ואתרי התעופה

האפשריים, הצלחנו למצוא

12 אתרים בלבד. לחלק

מהם, כפי שיסתבר בהמשך,

המילה "אתר" גדולה עליהם

בקרו: אתר אינטרנט גם לחיל-האוויר הישראלי

אתר שהוקדש במלואו למטוסי ה-F-16 של החיל. האתר סוקר טייסות F-16 שונות (כולל תמונה של סמל הטייסת ופרטים על המטוסים ששירתו בה בעבר), דגמי המטוסים השונים שבשירות חיל-האוויר, מפרט טכני, רשימת הפלות וסקירה של מבצע תקיפת הכור בעיראק.

הכתובות:

ביקור בבסיסי חיל-האוויר:

<http://www.geocities.com/CapeCanaveral/lab/2789/iaftour.htm>

F-16 בחיל-האוויר:

<http://www.geocities.com/CapeCanaveral/5415/>

דן פישל

בשנת ה-50 למדינה ייפתח אתר האינטרנט הרשמי של חיל-האוויר. בשלב זה עוד מוקדם לחשוף פרטים על האתר, אלא רק להבטיח שיהיה עתיר גימיקים, הפתעות וחדושים, שנמצאים בימים אלה בשלבי גיבוש. אגב, נשמח לדעת מה אתם הייתם רוצים לראות באתר. כתובתנו: iaf@inter.net.il

בינתיים, אפשר להסתפק בעשרות האתרים הלא-רשמיים המכילים פרטים על חיל-האוויר, רובם ב-www.geocities.com, אתר המאפשר לכל גולש להקים הוסיפיג' פרטי. לאתרים אלה, כמובן, אין כל קשר לחיל-האוויר.

בין האתרים יש גם חובבניים למדי, המוקדשים למטוסי חיל-האוויר או לביקור בבסיסי חיל-האוויר, אך מכולם בולט לטובה

הבסיסים והטייסות, על סדרי הכוחות, על מסלול קורס-הטייס, על יחידת הרפואה האווירית ועל פיקוח הטיסה, שמלואים במספר מצומצם של תמונות. למשוטט באתר צפויה הרגשה ש"כבר הייתי פה פעם". בחינה מדויקת תגלה את הסיבה האמיתית: הטקסטים, משום מה, פשוט חוזרים על עצמם שוב ושוב. <http://www.mindef.gov.sg/rsaf/>

ציילה

בתחרות האתר הגרוע צ'ילה ממוקמת במקום טוב למעלה, מוטיב השמיים הכחולים חוזר, ומתוך 15 הקישורים שמופיעים ברף הפתיחה – שבעה מתוכם החזירו אותנו היישר לאותו דף. ממש כך. באתר, שכתוב כולו ספרדית, ביוגרפיות של מפקדי חיל-האוויר, ודגמאות לדרגות, לאותות ולכנפיים. ונתון מדהים, שהתגלה במקרה: בחיל-האוויר של צ'ילה מוענקות כנפיים מיוחדות גם לפקידים, לשופטים, לרופאים ואפילו לכמרים. קישורים מעניינים נוספים: מוזיאון חיל-האוויר הצ'יליאני, ויריד התעופה והחלל 98 FIDAE, שיערך במרס 1998 בסנטיאגו. <http://www.reuna.cl/fach/>

קנדה

חיל-האוויר הקנדי מפעיל אתר גדול, מקיף ועשיר במידע. דף הפתיחה יפהפה, והאתר כולו מקרין, סופיסוף, הרבה מחשבה יצירתית. החלק העוסק בהיסטוריה של חיל-האוויר מכיל קטעי עיתונות מקוריים ואינטראקטיביים על הפלישה לנורמנדי ועל אירועים היסטוריים נוספים בקורותיו של חיל-האוויר. מקום מיוחד נשמר גם לווליאם כישופ, האיסי המפורסם ביותר של קנדה. האתר מציג גם חדשות מחיל-האוויר, ארכיון תמונות, סיור וירטואלי בפארק חיל-האוויר ובמוזיאון התעופה בקנדה, ומנגנון חיפוש, שמתגלה כרבר יעיל במיוחד לצורך השיטוט במאגרי המידע הגדולים באתר. למתעניינים במיוחד: סקירת השינויים הנרחבים שעומד לעבור חיל-האוויר בשנים הקרובות, ספר טלפונים חילי, דו"חות תקציביים שנתיים וכדומה. מומלץ מאוד. <http://www.achq.dnd.ca/>

שוודיה

מה כבר אפשר לכתוב על אתר אינטרנט שמכיל בסך-הכל שני דפים? שיש בו כמה תמונות יפות של מטוסים, שיש בו עוד כמה שורות טקסט שנכתבו בהיגיון יד, ושיש בו כותרת אחת וקלישאה אחת: "אנחנו תמיד מוכנים לפעולה". לאור המצב העגום, כדאי למחוק כמה אותיות מה-URL ולהיכנס לאתר של הצבא השוודי. שם לפחות יש קצת יותר אקשן. http://www.mil.se/FM/fly_e.htm

דן פישל ונועם אוכיר

להקות חיל-האוויר או משכורות אנשי הקבע. כדאי להיכנס לאתר המציין 50 שנה להיווסדו של חיל-האוויר, ולצאת למסע וירטואלי בין טייסים, מטוסים ומה לא. <http://www.af.mil/>

ברזיל

אם היה צריך לשפוט את רמתו של חיל-האוויר לפי אתר האינטרנט שלו, הרי שחיל-האוויר הברזילאי הוא ללא ספק מעצמה אווירית. האתר, שמוקדש לזכרם של טייסי חיל-האוויר הברזילאי שנפלו בשמי איטליה במלחמת-העולם השנייה, מקיף, עדכני ועשיר בחומרים ובתמונות. הרגש באתר ניתן על ההיסטוריה המפוארת של חיל-האוויר, שנוסד בראשית שנות ה-30. בנוסף, יש בו פרטים על הבסיסים, הטייסות והמטוסים שמפעיל חיל-האוויר. האתר כולו כתוב בפורטוגזית, אך קיימת גירסה אנגלית של הטקסט. <http://www.mat.ufmg.br/~rudnei/FAB/>

גרמניה

לופטוואפה הגרמני אתר קטנטן, רובר גרמנית, באתר של ממשלת גרמניה. יש בו מעט מאוד פרטים, ובסך-הכל שלושה קישורים שמובילים לפרטים טכניים על שלושה מטוסים: הטורנאדו, מטוס הקרב העיקרי של חיל-האוויר, מטוס התובלה C-160, ומטוס הסער UH-1D. <http://www.bmvg.government.de/bundeswehr/streitkraefte/luftwaffe/luftwaffe.htm>

הולנד

חיל-האוויר ההולנדי מפעיל אתר קטן, מעוצב בפשטות וחינני למדי. ניתן למצוא בו פרטים רבים על מטוס ה-F-16, המטוס העיקרי של חיל-האוויר ההולנדי, מידע על פריסת יחידות חיל-האוויר באזורי משבר בעולם, חדשות מהחיל, סקירה על הנ"מ, ועוד כהנה וכהנה פרטים אוטריים – כולם בשפה ההולנדית. נהנינו, למרות שלא הבנו מילה. <http://www.mindef.nl/luftmacht/>

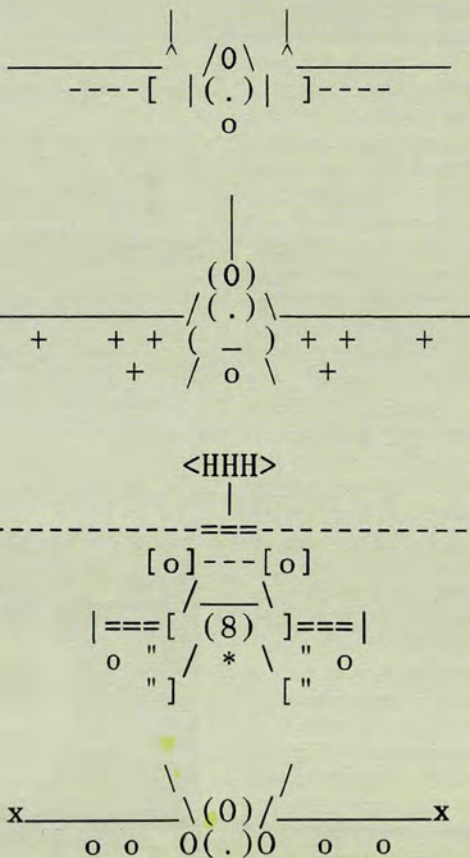
יפאן

באתר של חיל-האוויר היפאני מציאנו את ה-www.shockwave.com SHOCKWAVE הראשון: אנימציה של מטוס F-2 (הגירסה היפאנית ל-F-16) שבבירה חדה שמאלה. בחלק האנגלי של האתר מציאנו את טבלת יחסי הכוחות במדינות האיזור, סקירה על מטוס ה-F-15 ופירוט על משימות חיל-האוויר, שמתאמן להגיש את הצד ההגנתי שלו. בשורה התחתונה: הרבה טקסט, מעט גראפיקה, ופתיק אחד מתמשך. דווקא מהיפאנים ציפינו ליותר. <http://www.jda.go.jp/jasdf/>

סינגפור

חיל-האוויר הסינגפורי מפעיל אתר אינטרנט צנוע וצפוי למדי: פרטים על

המזבים ל-E-MAIL



איורים על תהרת ה-ASCII (מלמעלה למטה): מטוסי F-15, F-16 ומסוק אפאצ'י (מאת יאיר מן, amirme@inter.net.il) ומטוס ה-F-18 הורנט (מאת קנת' ביילי gst_bailey@emuvax.emich.edu)

איורים נוספים יתקבלו בשמחה ב-E-MAIL שלנו: iaf@inter.net.il



קומאנצ'י 3

את הטיסה ליעד ביצענו בווז בגובה 50 רגל. מספר שניים שלי היה צמוד אלי והרגשתי שיש לי על מי לסמוך. בלג לפני המטרה, הבנתי שעד היעד עוד מחכות לנו כמה הפתעות. על ה-TADS (מזלמת מערכת הנשק) הופיע מיי 25 סובייטי כמעט בגודל טבעי, ואחרי שהפניתי את מבטי 50 מעלות שמאלה, הבנתי שאם לא יקרה משהו חריג, הולך להיות כאן קרב צמוד.

שברתי את הגאי הקומאנצ'י 3 ימינה בחזקה, והמטוס הגיב מצוין למרות תשעת טילי ההלפיר (טילים מתבייתי לייור) שהיו בבטן. העברתי חימוש לטילי סטינגר ופניתי חזרה לעבר המטוס. הנעילה לקחה בריוק שתי שניות, וטיל הסטינגר עשה את דרכו למטרה. מספר שניים שלי ירה גם הוא לעבר מטוס נוסף, שהגיח מעבר לגבעה קרובה. שני מטוקי המיי 25 התמוגו תוך שבריר שנייה עם צלע ההר. קיפלתי את דלת תא החימוש כדי להקטין את חתימת המכ"ם והמשכנו ליעד. המטרות היו סוללת SA-2, מכ"ם FLAT FACE וכמה סוללות סקאר מזרמנות.

את סוללת הסקאר הראשונה גיליתי בלג לפני המטרה. הלפיר אחד, והסוללה עלתה השמימה. את שלושת הקילומטרים האחרונים לפני המטרה עשינו בטיסת NOE, טיסה איטית יחסית (עד 80 קשר) ובגובה נמוך מאוד (20 רגל). בתוך הנחל לא היה סיכוי שנתגלה עליידי מכ"ם. קרוב למטרה נעצרנו בריחוף נמוך. הצמדתי ריחוף אוטומטי, העברתי את מערכת הנשק למצב "TARGET HOLD", המאפשר נעילה על שש מטרות בריזמנית, והתחלתי לטפס לגובה. בגובה 70 רגל כבר ראיתי את איזור המטרות מבצנץ מעבר לגבעה, ואת סוללת ה-SA-2.

מערכת הנשק ננעלה מיד, וטיל ההלפיר עשה את דרכו לעבר המכ"ם של הסוללה. מספר שניים שלי ירה בינתיים את הטילים שלו על המשגרים. אחרי דקה, נשארו כמה כלידככ בודדים בעיי חורבות, ושני מטוקים (אנחנו) עם תותחים בלבד.

ציינתי בעזרת מערכת הנשק שלי סוללת סקאר נוספת, והודעתי בקשר לאגד הארטילרי שהוא רשאי להפציץ. הפצצות נחתו בול, והעמק, שהיה רוחש פעילות עד לפני כמה דקות, נראה שומם לחלוטין. טיפסנו למאה רגל והתחלנו לטוס לעבר המטרות כדי לוודא שלא השארנו, חס וחלילה, איזה גלגל רורבי של רכב בשטח. כשעברנו מעל העמק, הרגשתי כבסוב ומכה שלוחתה ברעש לא נעים מצד ימין. הצצתי במסך השמאלי וראיתי שנפגעתי באיזור התותח. כמה לחיצות נואשות על ההרק הבהירו לי שגם אם נשארו לי מאה פזוים, כנראה שאנחת איתם בבסיס.

סימולאטור קומאנצ'י 3, המשוק עליידי "מחשבת", מתאים מאוד לכל אוהבי הפשטות והיריות. לעומתם, מי שהתרגל לתחכום ולאותנטיות של הסימולאטורים החדשים כמו האפאצ'י לונגבאו, מאוד יתאכזב מרמת ההסטה הלא אמיתית, מפשטות המשימות והנשק וממורל הטיסה שבהחלט לא דומה למטוק אמיתי. הקולקטיב מגיב מאוחר, ואף המטוק חוזר לאופק, לא ניתן לבצע יותר מ-

סימולאטור לחובבי האקשן:

קח את הקומאנצ'י 3

והפצץ סוללות טילים

סובייטיות. הרחבות חדשות

ל-FLIGHT SIMULATOR: טוס

עם הבואינג שלך מעל נופי

ישראל ודרום קליפורניה.

קרב קרקע צמוד: צא למלחמה

עם טוק האבראמס, טנק

המערכה המתקדם מסוגו בעולם



60 מעלות הטיה, והרושות יותר מדי רגישות. לעומת זאת, הגרפיקה בהחלט מרשימה: תוואי הקרקע, הנחלים וההרים נראים מצוין, והתחושה היא כאילו רואים נוף אמיתי. אידיאלי לחובבי האקשן. הכותב הוא סרן ב', נווט יסעור

הרחבות ל-FLIGHT SIMULATOR

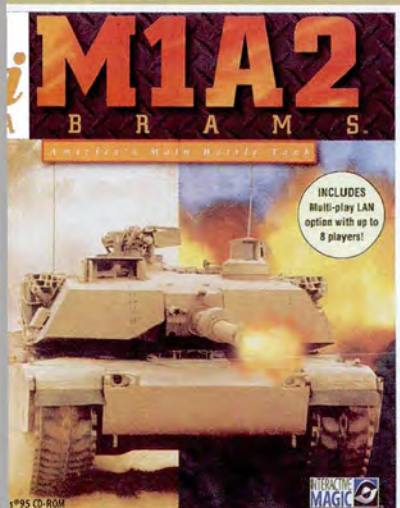
בפעם הראשונה בהיסטוריה - בואינג 737 ניצב בתחילת המסלול בשדההתעופה הרצליה. מצערות עד הסוף קרימה, נהמת המנועים נשמעת למרחקים, שחרור בלמים והציפור הענקית מונקת. עוד מעט נגמר המסלול והמטוס הגיע רק ל-120 קשר, סטיק לבטן והמטוס מרים אף בעצלתיים, כשהוא חולף רק מטרים ספורים מעל צמרות העצים שמקיפות את המסלול.

קיפל גלגלים ומדפים, ופנייה שמאלה לתל-איב. בדרך, אני מבצע סיבוב קצר כדי לברוק אם האנטנות בגלילות עדיין במקום, וחולף נמוך מאוד מעל הארובה של רדינג. הנעתי תוך דקה לעיר הגדולה. מגרל שלום והקריה עוברים מתחתי

הקטן: הרים וגבעות ירוקים, חופים מרהיבים ונקיים, ומסלול נחיתה, שהיה על גבעה במרכז האי. גלגלים למטה, מדפים למטה, המהירות 70 קשר, קצת רוח צד ונגיעה חלקה במסלול הקצר. חניתי ליד מגדל הפיקוח וירדתי לחופשת סוף השבוע המדומה (חבל שזה עדיין לא המציאו סימולאטור).

"נופי ישראל" MICROSOFT EXPANTION PACK FOR MICROSOFT FLIGHT SIMULATOR FOR WINDOWS 95 הן שתי הרחבות חדשות ל-FLIGHT SIMULATOR של מיקרוסופט, המשחקות עליידי "באג".

ל-EXPANTION PACK נדרשת הגירסה האחרונה של ה-FLIGHT SIMULATOR, שהועברת רק על WINDOWS 95. ההרחבה כוללת נופים של איזור דרום-קליפורניה עם שדות-תעופה רבים, כמו לוס אנג'לס, סאן דייגו, ריברסייד ועוד. בנוסף, הורחבו עורי הניווט, ובשונה ממה שהכרנו עד כה, הנוף כולל הרים ותואים טופוגרפיים תלת-ממדיים, בשילוב עם אוניות, בתים, מגדלים, גשרים וכדומה. התוספת כוללת גם כמה FLIGHT ADVENTURES & CHALLENGES חדשים - עם ליווי של פקחי טיסה (ממש כמו בקשר אמיתי) וטייס משנה, שמדבר בקשר



במהירות, ואני מצליח לזהות גם את בניין הסינרמה. אני מתליט לתרגל נחיתה בכך גוריון, מכייל את תדר ה-VOR וה-ILS, ומבצע נחיתת מכשירים על מסלול 12.

את ההמראה מבך גוריון כבר עשיתי עם צסנה - מה שבטוח בטוח, וסתי בגובה מאה רגל לירושלים. אחרי הבאו המטרותי מעל הכנסת המשכתי בטיסה לחיפה. בדרך הספקתי לעבור בין הארובות של חדרה ולהפחיד כמה רבייחובלים על אוניות שהיו קרובות לחוף הישראלי. מחיפה המשכתי לראש-פינה ומשם לחרמון המושלג. נחיתה בשלג עוד לא ניסו קודם, אבל מי אני שאוותר על כניסה לספר השיאים של גינס?

למחרת בבוקר יצאתי לטיסה באיזור דרום-קליפורניה. המראתי משהדהתעופה הבינלאומי של לוס אנג'לס ונשארתי בגובה נמוך. המטרה הסופית שלי היתה אי בורד, הנקרא סאן קטאלינה. אחרי 20 דקות טיסה כבר הבחנתי באי



ועוסק בכל הקשור לנווט ולכיל המכשירים. "נופי ישראל" כולל את רוב שדות התעופה בארץ (בךגוריון, ירושלים, אילת, עזרבה, עירשטר, חיפה, ראש פינה, שדה רב, עקבה), נופים תלת־ממדיים יפים (הרי ירושלים, הר מירון, הרמון) וערים מרכזיות כמו תל־אביב, ירושלים, חיפה או באר־שבע. בנוסף, הוכנסו בהרחבה הרבה גימיקים, כמו סירות ומפרשות בים התיכון, שלג בחרמון או דיסקוטק על הטיילת בתל־אביב. ההרחבה מתאימה ל־FLIGHT SIMULATOR 5.1, הגייסה האחרונה שיצאה ל־DOS. שתי ההרחבות מוסיפות הרבה מאוד עניין לסימולאטור הוותיק – במיוחד לנו, הישראלים, שרוצים לראות קצת נוף מוכר על המסך.

הכותב הוא סרן ב', נדוד יסעור

im1A2 אבראם

חובבי סימולאטורים, שמאסו בקרבות אוויר הדוקים או בתקיפת בסיסי מורדים במקומות עלומים ברחבי הגלובוס, חיכו זמן רב ליום הזה. למי שרצה פעם לראות את הקרב דווקא מנקודת מבטם של כוחות הקרקע, שלרוב אנתנו רגילים לפגוש אותם על מסך המחשב דרך הכוננת של מסוק התקיפה שלנו, מציעה חברת "אינטראקטיב מג'יק", את ה־im1A2 אבראם, סימולאטור של טנק המערכה האמריקאית, הנחשב בעיני מומחים רבים לטנק הטוב והמתקדם בעולם.

די להיעיף מבט במפרט הטכני של המפלצת שלפנינו, כדי להבין שלא מדובר בכלי־רכב רגיל, אלא במשהו שקרוב יותר למטוס קרב מתקדם. עם משקל של 63 טונות, מהירות מירבית של 66 קמ"ש ותותח בקליבר 120 מ"מ, המסוגל לירות מספר רב של סוגי פגזים – כמעט שלא ניתן לעצור אותו. הסימולאטור מאפשר לשחקן לשלוט על כל אחד מאנשיהצוות של הטנק בעמדות השונות, והדבר הופך את המשחק למהנה הרבה יותר. כך אתה יכול למצוא את עצמך רגע אחד בעמדת המפקד, ולחלק הוראות לשאר מחלקת הטנקים שלך, בשעה שאתה מאתר מטרות ומסמן אותן עבור התותחן שלך, וברגע הבא לעבור לעמדת התותחן, ולפוצץ ריסיסים כל טנק אויב שיעז להיכנס לכוננת המשוכללת שלך.

למי ששאף להיות מפקד פלוגת טנקים, מוצעת האפשרות לשחק בסימולאטור כמשחק אסטרטגיה, להביט על מפה של שדה הקרב, ולהעביר הוראות לכוחות הקרקע והאוויר היחידותיים הנמצאים תחת פיקודך. המשחק מציע מיגון עצום של משימות בשלושה אזורי פעולה בעולם – איראן, בוסניה ואוקראינה. לאחר בחירת אזור הפעולה, ניתן לבחור אפילו את העיר הספציפית בה יתרחש הקרב. בנוסף, ניתן ליטול חלק במלחמה שלמה, ואז המשימות נקבעות בהתאם להצלחה או לכישלון של המשימות הקודמות ששיחקת.

לסיכום, הסימולאטור, שמשווק עליידי יחיד ארצי מולטימדיה, מונה מאד, ומציע זווית שונה על שדה הקרב. החיסרון הגדול שלו: אחרי זמן קצר החיבת אתה מרגיש שמיצית את המשחק, והיא מתחיל קצת לשעמם. נעים אוסיר

לבצע מטווחים על מטרות אמת בשטח בנוי. יש פיתרון: הימאהה־DTX, מערכת תופים אלקטרונית יפאנית חדשה. המערכת, המורכבת מחמישה תופים ושתי מצילות, מתרגמת נגיעות בתופים והקשה על המצילות לאחר מ־880 סוגי צליל אפשריים. מאחר שהאות הוא אלקטרוני, תוכל לוותר על המגבר מנפץ החלונות שלך לטובת זוג אוזניות טובות. המערכת מסוגלת גם להקליט קטעי תיפוף בחמישה ערוצים, ולנצל את התופים בצורה שאף פעם לא הכרת. 2,335 דולרים ותוכל להשאיל מהשכן שלך חלב מבלי שהוא יטרק לך את הדלת בפרצוף.

שפתיים של עכבר

זהו זה. מעכשיו אפשר לשחק במחשב תוך כדי גירוד בגב, האכלת החתול, סידור החרד ואפילו שטיפת כלים. ה"טראק", עכבר חדש שפיתחה חברת "מרנטה", מאפשר את הפעלת העכבר ללא כל צורך בשימוש בידים. מרבקה קטנה, בצורת נקודה, המכונה "דוט", משרדת את הפקודות לעין האלקטרונית, המונחת מולה, ובאמצעותה ניתן להזיז את הסמן שעל מסך המחשב. את ה"דוט" ניתן להדביק בכל מקום בגוף, החל ממקומות קונבנציונליים כמו המצח או ערשות המשפתיים, וכלה בכוון או גנבה השמאלית.

את הלחצנים הרגילים של העכבר מחליפה מערכת אלחוטית חכמה, שבעזרת תוכנה מיוחדת מאפשרת לבצע את פעולות הלחצן בעזרת השפתיים. המערכת תוכננה בעיקר לשימושם של נכים, אבל לא קשה למצוא לה שימושים נוספים. למשל, אם אתה מפעיל את הסימולאטור האהוב עליך, יוצא לטיסת סיוור F-14 והבקר מודיע לך ששני מטוסי מיג־29 נעים לכיוונך – אל דאגה. אתה מרים את הראש למעלה ותוך שניות ספורות אתה יושב על זנבו של אחד מהם. תזוזה קטנה של השפתיים משגרת לעברם טילי סידורונדר. בתנועת שפתיים קלה נוספת אתה מוריד גלגלים, נוחת, והולך להשתתף במסיבה שערכו לך במעוון הטייסת.

ליעד ברקת

הגלקסיה, יסייע מכשיר ה־GPS לצוות "תיקים באפילה" לאתר אותך במהירות. בינתיים, משווק מכשיר ה־GPS, מתוצרת "טושיבה", בשוק היפאני בלבד.

הרובוט המזומר

יום חמישי בערב. למרות השבוע המתיש שעבר עליך, יש לך חשק לשיר, רק שקצת קשה לך להחליט באיזה סגנון. "דיאציקושו" היאננית חשבה בדיוק עליך. ה"פארטידאם" של החברה הוא חיתת קרוקי אמיתית: רובוט אישי לשידה בליווי, בעל רפרטואר של 3,000 שירים, המסוגל לרמות יותר מ־500 צלילים של כלי נגינה שונים. ה"פארטי"



דאם" מסוגל להפיץ את כל סוגי המוסיקה הקיימים: מופז, דרך טכנו, ראפ ועד מוויקה מג'מאיקה, או בקיצור – הכל חוץ משרה־לה שרון. אחרי שיימאס לך, יוכל הרובוט לארגן לך ולחבר'ה משחק בינגו מהנה. ומה זה התענוג הזה תמורת 11,500 דולר?

לטובת השכנים

לשכנים נמאס. אחרי שתלונות חוזרות ונשנות למשטרה לא הצליחו למנוע ממך לתופף דווקא בשעה 02:00 בלילה, עומד מולך השכן מהדלת ממול עם אקרה שלוף וטעון, ומבטיח לך שאם תמשיך להפגיץ את כשרונך המוויקלי המדהים, הוא יתחיל

לכוחות הווירטואליים שלום

צבא היבשה האמריקאי (הארמי) מטלטל את מוסד הניסויים. במקום לבחון אמצעי לחימה חדשים באמצעות ניסויים ארוכים ומפרכים, תוך שימוש באמצעים קונבנציונליים, החל הארמי לבצע קרבות וירטואליים לאותה מטרה בדיוק. באחרונה ערכו האמריקאים ניסוי כזה, שבו אמצעי הלחימה האימנטי היה יוצא דופן: מחשב הניסוין של חברת "אפל".

1,500 חיילי מארינס נשלחו לקרב מצידים במחשבי ניוטון גישה, המסוגלים לתקשר אחד עם השני ולהעביר נתוני מיקום ומודיעין. מפקדי הכוח נעזרו במערכת בינה מלאכותית ליעוץ אסטרטגי, ובקסדות VR, שאיפשרו להם לזהות את אויביהם הפרימיטיביים. יריביהם לקרב היו 4,500 חיילים, שצוירו באמצעי קשר אלחוטיים רגילים. לאחר קרב קצר ויעיל, גברו הכוחות הממוחשבים ללא כל קושי על הכוח האנאלוגי שהיה גדול, כאמור, פי שלושה, וחמש היטב. הניצחון היה כמעט מושלם: רק צוות ממוחשב אחד הושמד על־ידי הכוחות האנלוגיים. בכל מקרה, לכל הכוחות הווירטואליים שלום.

GPS בשידור חי

אתה מטייל באמצע שומקום, כשפתאום נוחתת מולך ספינת חלל וממנה יוצאים עשרות אנשים קטנים עם משקפיים, ולכולם כתוב ביל גייטס על התולצה. איך תספר לחבר'ה?

אל דאגה: תמורת קצת יותר מ־12 אלף דולר תוכל לרכוש מכשיר GPS משופר, ולהפיץ את הבשורה ברחבי העולם. איך עושים את זה? מכשיר ה־GPS, לנווט באמצעות לוויינים, כולל בתוכו מצלמה דיגיטלית עם מיקרופון נפרד ומסך צבעוני, מחשב גישה (על הגב) לאיחסון מידע כתוב וטלפון סלולארי. במקרה שהאנשים הקטנים ינסו לחטוף אותך לסידרת ניסויים כדי לגלות אתה ולתמיד מה הביא להצלחה האוירה של "מיקרופוט", שאין לה תקדים בכל

בקרום תיערך בפקולטה לאווירונאוטיקה תחרות – מי יצליח להנחית, בשלום, ביצה מספר שלוש של תנובה, מהגג של הבניין הגבוה ביותר בטכניון. ינצח זה שהפתרון שלו יהיה המקורי ביותר, ושהביצה שלו תגיע לקרקע במהירות הגבוהה ביותר. בין הפתרונות האפשריים: שימוש בבולמי זעזועים, הנחתת הביצה בעזרת מטוס, ציוד הביצה במנוע רקטי, ובכלל, כל מה שעולה או לא עולה על הדעת. מהצד, תחרות הנחתת הביצה נראית אולי עניין פעוט ומשעשע, אבל הרצינות שבה מתייחסים אליה הסטודנטים מלמדת משהו על האווירה במסדרונות. הלימודים בפקולטה לאווירונאוטיקה בטכניון ידועים כקשים במיוחד, אבל רשימת ההישגים מאזנת את התמונה: שיגור רקטה לחלל, תכנון מטוס נוסעים עם 800 מושבים, בניית משגר חלל מהפכני ותיכנון מזל"טים זעירים. חיל'האוויר, באופן טבעי, הוא אחד הצרכנים הבולטים של הפקולטה

כשהם היו ילדים קטנים וקראו בעתידות של בזוקה, שבגיל 21 הם יגיעו לירח, הם ידעו שאולי לירח הם לא יגיעו – אבל הם יעשו כל שביכולתם כדי להתקרב למי שיהיה קרוב. כאשר קיבלו כפרויקט מסכם, במסגרת לימודיהם בפקולטה לאווירונאוטיקה וחלל בטכניון, את המשימה לבנות רקטה של ממש, שתגיע לגובה של עשרות קילומטרים, הם ידעו שעשו צעד בכיוון הנכון. "ברגע השיגור, הפרצופים של כולנו זרחו פתאום", אומרת שירלי ברקאי, אז סטודנטית לתואר ראשון. "עבדנו על הפרויקט קשה מאוד. עסקנו זמן רב בתכנונים ובלמוד הנושא, ועשינו הרבה ניסויים מקדימים. ואז הגיע הרגע של השיגור – הטיל הזה, שעבדנו עליו כל כך קשה, עולה בסוף לאוויר ועף. זה היה פשוט נהדר". שבע שנים חלפו מאז השיגור של רקטת הסטודנטים בטכניון, אולם בתקופה שאחריה המשיכו הסטודנטים בפקולטה לתכנן כלי-טיס מתקדמים, כדוגמת מטוס נוסעים עם 800 מושבים, משגר חלל מהפכני, או מטריסם לא מאוישים בגודל של סנטימטרים בודדים. הפקולטה לאווירונאוטיקה וחלל, שניתן לכנותה



תצלום שריפה ייחודי
למנוע מנוח סילוני
שפותח במיניבדה
להנעה ושליפה

תחילת יורה

ליעד ברקת ונועם אופיר
צילומים: גיורא נוימן

ומורכבת כגון מטוס, חללית, או טיל, דבר המחייב אותו להיות בעל ידע רב בתחומים רבים כמו אווירודינמיקה, בקרת טיסה, הנדסת אוויר וכו'. מסיבה זו, תוכנית הלימודים הייחודית של הפקולטה כוללת ארבע שנים אינן טנסביביות במיוחד, בהן נדרש הסטודנט לצבור ידע וניסיון בתחומים השונים. במסגרת תקופה זו ילמד הסטודנט נושאים רבים – החל בידע תיאורטי בפזיקה ובמתמטיקה, וכלה בלימודי תעופה וחלל מתקדמים. הדבר בא לידי ביטוי בעובדה, שאם תשאלו סטודנט לאווירודינמיקה במה הוא עוסק, התשובה שתקבלו תהיה, קרוב לוודאי, "בהכל".

"הלימודים בפקולטה אינטנסיביים ביותר, וכל סטודנט נדרש לצבור 165 נקודות לימוד – כמות נקודות הלימוד המכסימלית שמוותר לדרוש", אומר פרופ' רוזן. "אם זה היה אפשרי, היינו דורשים מהם יותר. כשבא לפה סטודנט, אני מבטיח לו שיהיה מעניין, ושיהיה יוכל למצוא את עצמו. מה שאני לא יכול להבטיח לו, זה שתהיה לו עבודה קלה. כך זה היה גם כאשר אני למדתי בפקולטה, לפני 30 שנה. אני זוכר, שכשהייתי

הציע לראשונה להקים בארץ פקולטה לאווירונאוטיקה וחלל, היו רבים שהרימו גבה. השאלה שנשמעה שוב ושוב הייתה, מדוע צריך להקים פקולטה בנושא שלא היה בו צורך במדינת ישראל הצעירה. אולם דוד בן-גוריון, ראש-הממשלה דאז, התלהב מאוד מהרעיון והחליט על הקמת הפקולטה. כך התחיל המחזור הראשון, שמנה 12 סטודנטים, את לימודיו ב-1954.

"הפקולטה מהווה דוגמה טובה למקרה שבו האקדמיה גרמה להתפתחות התעשייה ולא להיפך, כפי שקורה בדרך כלל. בתקופה שהוקמה הפקולטה הייתה התעשייה האווירית בארץ צעירה מאוד, ונראתה יותר כבית מלאכה לטיפול במטוסים מאשר כתעשייה של ממש. עם זאת, הקמת הפקולטה והכשרת סטודנטים בנושא התעופתי היוו זרז להתפתחות התעשייה האווירית. בוגרי הפקולטה היו מעורבים בתעשייה האווירית מראשית דרכה, וגם היום הם מהווים בה חלק מרכזי".

השם המפואר והארץ משהו של הפקולטה מרמז מיד שלא מדובר בתחום פשוט לעיסוק. מתוקף תפקידו, נדרש המהנדס האווירונאוטי לעבוד עם מערכת גדולה

כמוסד הישראלי הקרוב ביותר לנאס"א, סוכנות התעופה והחלל האמריקאית, משמשת מאז הקמתה לפני למעלה מ-43 שנים, כגוף המרכזי, ובמקרים רבים הבל-עדי, להכשרת סטודנטים בנושאי תעופה וחלל, וכן למחקר אקדמי בתחומים אלה. במהלך השנים יצאו משערי הפקולטה מאות בוגרים שהשתלבו בחיל-האוויר, בצה"ל ובתעשיות האווירונאוטיות בארץ, והיוו גורם דומיננטי בהתפתחות תחום התעופה והחלל בארץ. עם הזמן, השתנה המבנה של הפקולטה בהתאם לשינויים בעולם התעופה, כשהדוגמה הבולטת ביותר לכך הייתה הוספת תחום החלל למערך הלימודים והייתה הפקולטה נחשבת היום למרכז מחקר חשוב מאוד ומוכר בעולם, שבמסגרתו מפותחות טכנולוגיות מתקדמות ביותר בנושא תעופה וחלל, שחלקן אף מהוות פריצת דרך ברמה עולמית.

"הפקולטה נוסדה בתחילת שנות החמישים, כאשר יהודי בריטי בשם סידני גולדשטיין הגיע לטכניון, שהיה אז בראשית דרכו, במטרה לעזור בתחום האקדמי", מספר פרופ' אביב רוזן, דיקן הפקולטה. "כאשר גולדשטיין

סטודנט, חשבנו שאנחנו מתמודטים מהעומס. פנינו לדיקן ואמרנו לו 'העומס המוטל עלינו אינו אפשרי'. הוכחנו זאת בצורה פשוטה: עשינו חשבון פשוט של שעות שבועיות שצריך להקדיש ללימודים, הגענו ל- מספר כולל של שעות בשבוע, חילקנו בשבע ויצא 28 ביממה. הצגנו את הנתונים הללו לדיקן והוספנו: 'אנחנו לא רוצים לישון, לא רוצים לאכול, לא צריכים שבת, אבל איך נלמד 28 שעות ביממה?'. הוא הסתכל עלינו ואמר: 'אתר מה עשו אלה שלמדו כאן לפניכם ותעשו אותו דבר'.

חיי החברה בפקולטה אינם ענפים במיוחד. בין שיעור למבחן אין זמן ליותר מדי פעילויות חברתיות, אבל יש דברים שאי אפשר להפסיד. כל יום שלישי ברב, כשב- טלוויזיה משודרת 'תיקים באפילה', נפתח הקולנוע, משום שחדר הטלוויזיה כבר מזמן קרס תחת העומס של הסטודנטים הלהבים חובבי סידרת המדע הבידיוני המצליחה. תמיד חשוב לדעת מה צופן העתיד.

"הלימודים מאוד קשים, ואפשר לראות שאלה שמגינים על סוף הדרך הם אלה שהציבו לעצמם מטרה, והם יגיעו אליה ויהי מה. הקבוצה השנייה היא של סטודנטים כמובן, בני טיפוסים, שמורעלים על כל דבר שעולה לאוויר", מסביר אסף אמאן, שלא מכבר סיים את לימודיו לתואר ראשון בפקולטה. "בשנה חצי הראשונה זה תיסכל קצת", הוא ממשיך. "באתי ללמוד אוניברסיטת קה ולמדנו המון מתמטיקה ומקצועות בסיסיים שלא קשורים ישירות לתחום. אבל אנשים שבאים לכאן, הם אנשים שמסוגלים לראות קדימה ויודעים שבסופו של דבר, יגיעו הקטעים המעניינים. הם יודעים שלמרות שקצת קשה, בסוף זה ישתלם".

לא משנה את מי מהסטודנטים תשאלו, הוא יחייך חיוך מלא אושר ויספר לכם על "הפרויקט". במשך השנה השלישית ללימודים נדרשים הסטודנטים לבצע פרויקט אוניברסיטאי מקיף, שהוטל עליהם על ידי אחד המנחים. אף פרויקט לא דומה למשנהו ועל כל קבוצת סטודנטים מוטלת משימה מסוג אחר. הפרויקטים עוסקים בנושאים שונים, החל במטוסים עתידיים, מול"טים ועירים, וכלה בחקר החלל. חלק מהפרויקטים חדשניים ביותר, שכן ההנחה שעומדת מאחוריהם היא שסטודנטים שיעדיין נמצאים בלימודים מוכנים להעז יותר, משום שהראש שלהם פתוח יותר והם אינם נעולים בכיוונים מסוימים. לכן, הם לא יחסכו לעבוד על פרויקט שבתעשייה יחשבו לא פעם ולא פעמיים לפני שיתחילו לעבוד עליו. להם, בני גוד לאנשי התעשייה, אין מה להפסיד. בסמסטר שני בר סיימה קבוצה של תשעה סטודנטים את פרויקט האורקה-800. במסגרת הפרויקט, נדרשו הסטודנטים לתכנן מטוס נוסעים טונס-אטלנטי מתקדם, שיוכל לטוס מתל-אביב ללוס-אנג'לס ללא עצירות ביניים, ושיישא 800 נוסעים כולל מטען.

האורקה נראה עתידני ביותר, והגוף הגדול והמעוצב שלו מזכיר קצת את צורת הלווייתן הטורף, אשר על שמו נקרא. שום דבר אינו מקרי בתיכנון העתידני של המטוס. לכל קו, עיקול ובליטה יש מטרה. "אחד הקשיים היה להצליח להכניס 800 נוסעים למטוס, אך יחד עם זאת שהממדים שלו יאפשרו לו לנחות ולהמריא בשדה תעופה רגיל", אומר אסף, שהיה אחד החברים בפרויקט. הפתרון שנבחר לבסוף על ידי הסטודנטים היה תכנון המטוס בצורה כזאת, שהגוף עצמו יספק חלק גדול מהעלוו הדרוש. היתרון של שיטה זו הוא שהיא מצמצמת את העומס על הכנפיים, ובכך מאפשרת לתכנן מטוס שיהיה בעל ממדים סבירים, אך יחד עם זאת יהיה בעל נפח גדול במיוחד, שיאפשר נשיאת מספר גדול מאוד של נוסעים.

לאחר השלמת התיכנון התיאורטי של המטוס החדיש, היה על הסטודנטים לבנות דגם בקנה-מידה קטן, במטרה להוכיח שהתוצאות שהושגו באופן תיאורטי עומדות גם במבחן המציאות. ניסויים שנערכו למטוס במנהרת רוח (מיתקן שמדמה תנאי טיסה) הוכיחו שהוא אכן יכול לטוס. האורקה-800 אולי לא ימריא לעולם, אולם הצוות שפיתח אותו הוכיח שניתן לעמוד במשימה. התחרות בין הפרויקטים השונים גלויה, וכל צוות פרויקט מפתח גאונות יחידה, ומנסה לבנות דגם או מיצג גדול יותר, יפה יותר ומתוחכם יותר משל האחרים. אם זה ימשיך בקצב הזה, תוך שנים ספורות ייאלצו להזמין מנוף בכדי לתלות את הדגמים שיבנו הסטודנטים על קיר בניין הפקולטה. אי אפשר לעצור אותם בעברתם על הפרויקטים, הם משקיעים את כל מרצם בפרויקט ועובדים שעות רבות, העיקר שהכל יהיה מושלם. התחרות, אגב, לא מסתיימת במסדרונות הפקולטה, אלא נמשכת גם ברשת האינטרנט, על גבי אתר האינטרנט של הפקולטה הכולל שרטוטים, איורים ואף קטעי אנימציה של הפרויקטים השונים.

אסף מסתכל על דגם האורקה התלוי במקום של כבוד במסדרון הפקולטה, ולא מסתיר את גאוותו הרבה. "האורקה הוא ללא ספק הדבר היפה ביותר שירצתי עד כה", הוא אומר. "כל פעם שאני רואה אותו תלוי כאן, אני אומר לעצמי 'חבל שלא היה לנו קצת יותר זמן, כי יכולנו לעשות אותו יותר יפה, לשפר את הגימור ולהתעמק יותר בצבע'. פרויקט האורקה, אגב, הוצג לא מכבר בכנס השנתי לאוניברסיטת וינה, לל, וזכה לביקורות מצוינות. גם ב"בואינג" וב"מקדונל-דגלאס" גילו עניין.

"הפרויקט היה הפעם הראשונה במשך שלוש שנים של לימודים, שבה הבנו דרישות אמיתיות של עבודה: עמידה בלוח-זמנים, תקציבים, התמודדות עם שינויים", אומרת שירלי, שהצוות שלה הוא זה שפיתח את רקטת המחקר המיוחדת, ששוגרה ב-1990. "פתאום מבינים את הצורך לא לעשות טעויות. כשעושים טעות במבחן, זה מרצה שואל 'אם עשית שגיאה, אז איך זה יעוף? זה לא כל-כך משנה. אבל כשעבדנו על הפרויקט ראינו, שאם נעשה טעות, הטיל לא יעבוד".

"העובדה שהמנחים של הפרויקטים באים מהתעשייה השונות, עוררת מאוד", מוסיף אסף. "כל המהות של הפרויקט המסכם הוא לקחת חומר תיאורטי וליישם שם אותו. אם מביאים משהו מהתעשייה שחי ונושם את זה, אפשר להגיע לרמות של עשייה, שלעולם לא תגיע אליהם עם פרופסור מהאקדמיה". לא מדויק לעשות הכללה ולומר שכל הסטודנטים מכורים למטוסים, חלל ולכל מה שקשור בזה, אבל במסדרונות הפקולטה ניתן למצוא ללא שום קושי סטודנטים רבים שעונים להגדרה הזאת. אחד מהם הוא גיל מיצמכר, סטודנט לתואר ראשון. כשהיה בן 13, השתתף בקורס טיסנאות שנערך בטכניון מטעם קלוב התעופה. נתנו לו שם פוסטר כחול עם ציור של מטוס וכיתוב: "האתגר - אוניברסיטת קה". מאז הוא בונה ומטיס טיסנים לא ממונעים, ואף זוכה בתחרויות רבות בתחום. "בתור ילד חשבתי תמיד, איך כשאני אהיה מהנדס אוניברסיטת קה, אני אבנה את הטיסן האולטימטיבי ואזכה כל הזמן".

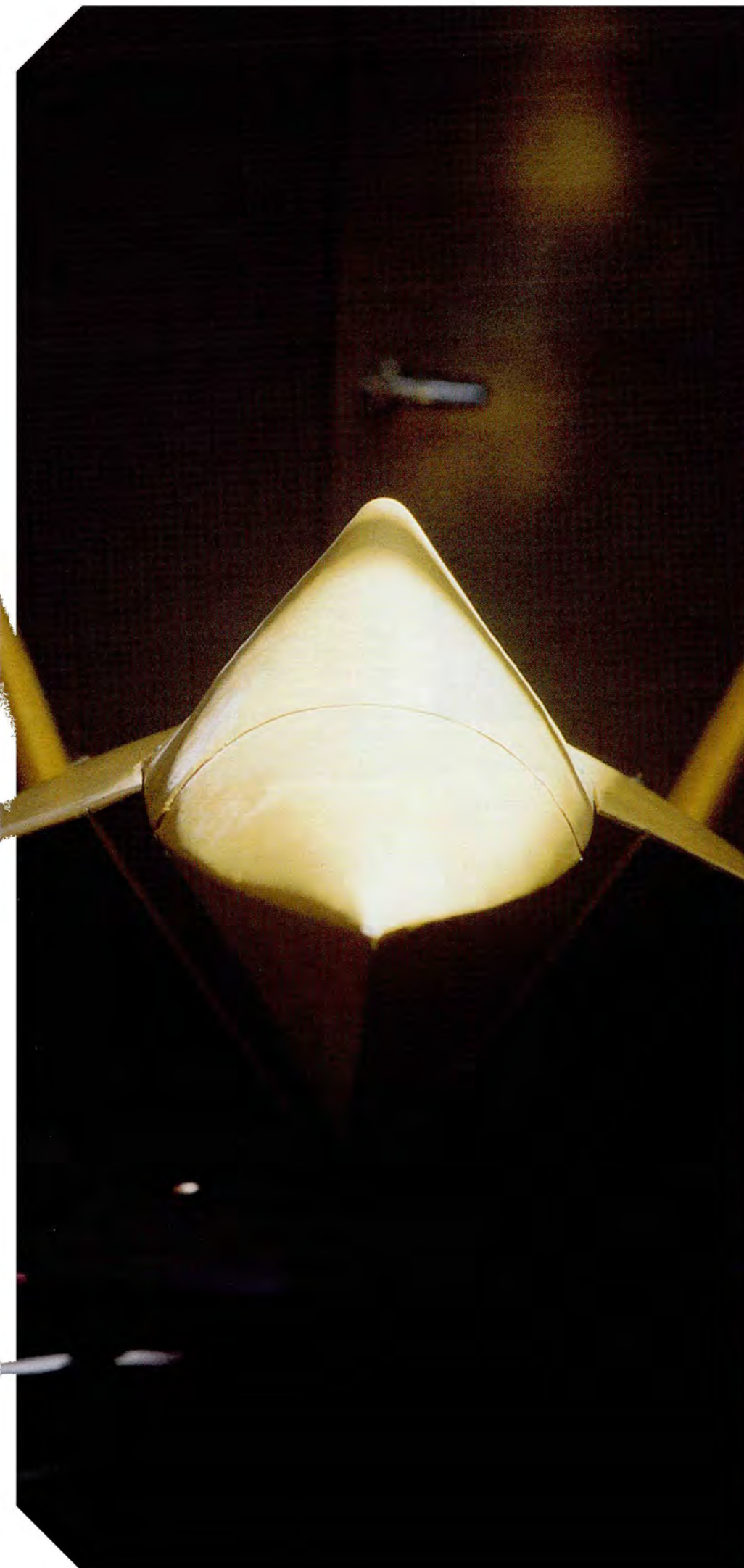
כשהשתחרר משירותו הצבאי, לא התלבט. "הסתכלתי על הפוסטר", אומר גיל, "והיה לי ברור שזה מה שאני הולך לעשות". גיל כבר לא יכול לחכות לדגם שבו ייגמרו הלימודים והוא יוכל להשתלב במקצוע - "עוד 115 ימים" הוא אומר. בינתיים, הוא מרכיב ומדרין את הקורס של "התעופה הספורטיבית", שכולל בניית טיסנים ומהווה חלק מתוכנית הלימודים בפקולטה.



עוֹמֵס יָתוּר

דיקן הפקולטה לאוניברסיטת קה וחלל, פרופ' אבי רוזן: "עשינו חשבון פשוט של שעות שבועיות שאנחנו צריכים להקדיש ללימודים, חילקנו בשבע, ויצא 28 שעות ביממה

דגם של מטוס ה-F-22,
המשמש לבחינת נושא
הניהוג הווקטורי



בנוסף, הוא עוסק במסגרת הלימודים בתיכנון מזל"ט בגודל של 20 ס"מ, שיתכן ויהיו לו יישומים צבאיים. בימים אלה ממש בוחן גיל במנהרת רוח דגם ראשוני של המזל"ט שתיכנון, כשהכוונה היא לערוך טיסת מבחן ראשונה בעוד כחצי שנה, במידה והפרויקט יאושר. חלק מהסטודנטים לא מסתפק בלהישאר על הקרקע ולהטיס טיסנים, ומוציא רשיון טיס אזרחי, שאגב גם מקנה נקודות לימוד בפקולטה. שירלי ברקאי דווקא לא חלמה כל ימיה על מטוסים, והשגעות החלו אצלה אחרי שהגיעה לפקולטה. "ידעתי שאני רוצה ללמוד בתחום הריאלי יותר, אז הגעתי לאווירונאוטיקה, כי זה נשמע לי מעניין", היא אומרת. "אחרי שנה, החלטתי ללמוד לטוס. הרגשתי שלומדים כאן הכל בתיאוריה, והתחוויה של באמת להבין מה זה לטוס היתה חסרה לי".

היום שירלי כבר דוקטורנטית בפקולטה, עומדת לסיים בקרוב את התואר השלישי. היא לא אוהבת שמתייחסים אליה כאל תופעה, בשל היותה אשה העוסקת בתחום הנחשב בעיני רבים לתחום גברי. היא מספרת קצת בכעס, איך יועצות פדגוגיות מבתי-ספר תיכוניים שהגיעו לטכניון שאלו אותה, מדוע הלכה נגד הזרם. התשובה שלה פשוטה - היא לא הלכה נגד הזרם, אלא פשוט באה ללמוד נושא מעניין. "אין בעצם סיבה לכך שכל-כך מעט בנות לומדות בפקולטה. ייתכן, שבנות שמתעניינות בתחום, חושבות משום מה שזה תחום גברי. זה כמובן לא נכון. כמו כל תחום אקדמי, אין כאן שום עניין פיזי, והבנות שלומדות כאן מצליחות בדיוק באותה המידה". הסטטיסטיקה, אגב, מוכיחה כי בארבע השנים האחרונות מהותן הבנות תשעה אחוזים בלבד מכלל הסטודנטים, אחוז גבוה מהעבר, אך עדיין אינו מספק לדברי פרופ' רוזן.

המין הנשי אולי קצת חסר בפקולטה, אבל עתודאים לא. הם מהווים לפחות 50 אחוז מכלל הסטודנטים במשך השנים האחרונות. "הייתי אמור ללכת לקורס-טיס, ואפילו עברתי את הגיבוש, אבל ידוע שהסיכויים בקורס-טיס לא גבוהים במיוחד, ומה שעניין אותי זה אווירונאוטיקה", אומר עומר וסרמן, עתודאי בשנה השלישית ללימודיו. "לכן, החלטתי קודם ללמוד להיות בשל, ולהגדיל את הסיכויים שלי להצליח ב'קורס-טיס מאוחר יותר. בסופו של דבר, אני יודע שאתרום לצבא הרבה יותר מחברים אחרים שלי, בדין כולל הידע שאני רוכש פה".

עומר רוצה להגיע למרכז לניסויי טיסה של חיל-האוויר (מנ"ט) ולהיות מהנדס ניסויי טיסה. השילוב הזה, של האווירונאוטיקה עם הטיסה, מושך אותו. רבים מהעתודאים האחרים רוצים להגיע לבית-הספר לטיסה וללמוד את פרחי הטיס לימודי קרקע. גם שם, אגב, טסים מספר טיסות במסגרת התנסות. אי אפשר ללמוד על טיסה בלי לדעת כמה מדובר.

"מנ"ט יכול להוות מקום מצויץ למהנדס אווירונאוטי, שכן הוא מאפשר לשלב את התחום התיאורטי יחד עם נושא הטיסה המעשית", מסביר סא"ל מוטי, מהנדס ניסויי טיסה ראשי במנ"ט, ובוגר הפקולטה לאווירונאוטיקה בעצמו. "בחיל-האוויר, ובמנ"ט בפרט, מעדיפים לקלוט מהנדסים אווירונאוטיים, שהם בוגרי הפקולטה בטכניון, שכן במסגרת לימודיהם הם נחשפים למגוון רחב מאוד של תחומים, דבר שמעניק להם יתרון על מהנדסים שלמדו במוסדות אקדמיים אחרים".

עד כה סיימו את הלימודים בפקולטה 1,700 סטודנטים בקירוב. בין הבוגרים ניתן למצוא שמות מפורסמים כמו דוד עברי ובני פלד, לשעבר מפקדי חיל-האוויר, עובדיה הררי, לשעבר ראש פרויקט הלבאי בתעשייה האווירית ועוד רבים אחרים. למעשה, במקומות רבים בחיל-האוויר ובתעשיות הבטחוניות, ניתן למצוא



דגמי מטוסים, המשמשים את המעבדה להנעה סילונית

את בוגרי הפקולטה. העתודאים, בוגרי הפקולטה, משתלבים לרוב באחד המרכזים האווירונאוטיים של חיל-האוויר - מנ"ט, מחלקת פיתוח וביחידות השונות בלהק ציוד. ראש להק ציוד, תא"ל אלון דומניס, הוא בעצמו בוגר הפקולטה. בוגרים שאינם עתודאים משתלבים לרוב באחת התעשיות הבטחוניות. עם זאת, יש בוגרים שפונים לתחומים אחרים, כמו ענף ההיי טק. מסתבר, כי הידע שנלמד בפקולטה אומנם עוסק ביסודו באווירונאוטיקה, אולם ניתן להשליך ממנו גם על תחומים אחרים הקשורים בפיתוח טכנולוגיה מתקדמת. "צה"ל, וחיל-האוויר בפרט, הוא אחד הצרכנים הגדולים שלנו", מסביר פרופ' אביב רוזן. "חיל-האוויר אומר לנו מה הצרכים שלו, מה חסר לבוגרים וכדומה. כמו כן הוא מתייעץ איתנו, לעיתים, כשהוא רוצה לרכוש ציוד חדש או לבחון טכנולוגיות חדשות. יש לזכור, שבסופו של דבר, הנציגים של החיל שמתיעצים איתנו, הם במקרים רבים בוגרים של הפקולטה".

לפני מספר שנים היתה ירידה משמעותית במספר הסטודנטים. יתכן והסיבה היא צמצום הדרשה בשוק למי הנדסים אווירונאוטים, בעקבות המשבר אליו נקלעו התעשיות הבטחוניות בעולם. ברמה המקומית, גם לביטול פרויקט מטוס הלביא היתה השפעה רבה על צמצום הדרשה למהנדסים. כיום חלה התאוששות מסוימת, ובמחזור האחרון, שהתחיל השנה, לומדים 90 סטודנטים. יחסית לחוגים אחרים בטכניון זה אולי מעט, אולם בפקולטה לאווירונאוטיקה וחלל זה נחשב להמון.

למרות שהשוק הקולט מהנדסים אווירונאוטים קטן יחסית, לא קשה לבוגרים למצוא עבודה, כיוון שאחוז גבוה מהם הוא עתודאים שנקלטים ישירות בצה"ל, והאחרים בחרים להמשיך את לימודיהם לתארים גבוהים יותר. כתוצאה מכך, נוצר מצב בו מהנדסים אווירונאוטים מועטים בלבד יוצאים לתעשיות הבטחוניות ולשוק האזרחי.

ללא ספק, הפקולטה מספקת למהנדסים האווירונאוטים טים לעתיד את כל הכלים הלימודיים שביכולתה לספק להם בכדי להתקדם ולהצליח, אבל בכל זאת יש דברים שמהנדס אווירונאוטי טוב צריך להביא מהבית. "מה שחשוב לא פחות מידע מקצועי, הוא שיהיה לך מעוף ויצירתיות. זה מה שעושה את ההבדל הקטן, ויוצר מי הנדס אווירונאוטי טוב באמת", אומר ניביה דורבן, עתיד דאי הלומד לתואר ראשון. הוא מצידו לא מסתפק רק בדיבורים, ומארגן תחרות: המטרה, לגרום לביצה מספר שלוש של תנובה, להגיע מהגג של בניין אמאדו בטכניון לקרקע, כשהיא שלמה וללא פגע. בניין אמאדו, למי שלא יודע, הוא הבניין הגבוה ביותר בטכניון, תשע קומות מפרידות בין הגג לקרקע. הדרך לבצע את המשימה הקשה נתונה לבחירת המשתתפים, שאגב יכולים להיות גם פרופסורים, או סטודנטים לתארים גבוהים בפקולטה. כשמדובר ביצירתיות, המעמד לא משחק. בין הפתרונות האפשריים לאתגר - שימוש בבולמי זעזועים, החתת הביצה בעזרת מטוס, ציוד הביצה במונע רקטי, ובכלל, כל מה שעולה או לא עולה על הדעת. יני צו זה שהפתרון שלו יהיה המקורי ביותר, ושהביצה שלו תגיע לקרקע במהירות הגבוהה ביותר.

נשמע מטורף? מי שיצליח להנחית את הביצה בשלום אולי יהיה מסוגל בעתיד להנחית את החללית המאווישת הראשונה על מאדים. "אני בטוח שיהיו כאלה שייבחרו בפתרון קל כגון מצנח או בולם זעזועים", אומר ניביה, "אבל כל העניין זה להפעיל את הדמיון ולהשתמש בחומר הנלמד כדי להגיע למטרה". התחרות עדיין לא התקיימה, אבל הקרב העתידי על הביצה רק מוכיח, שבפקולטה לאווירונאוטיקה וחלל, יצירתיות ומעוף אינם חסרים.

כאן חקרו את התרסקות הבואינג באמסטרדם

רויות היפרסוניות, הכרוכות בטיסה במהירות של למעלה מחמש פעמים ממהירות הקול. בארץ קיימות אומנם מנהרות רוח נוספות, אולם למעבדה של הפקולטה יש מספר תכונות ייחודיות, כך שחלק מכלי הטיס וממערכות הנשק שפותחו בארץ נבחנו במיתקניה.

אחת המעבדות הייחודיות ביותר של הפקולטה היא המעבדה להנעה ושריפה. המעבדה היא הגוף האקדמי היחיד בארץ העוסק בתחומי ההנעה הרקטית, וכן בבחינה ופיתוח של שיטות הנעה מיוחדות. אנשי המעבדה פיתחו לאחרונה שיטה חדשנית להנעה סילונית תת-מימית, שעשויה להיות מהפכה בתחום ההנעה של ספינות וצלולות בעתיד. היתרון הגדול של השיטה החדשה הוא הפקת מהירות גבוהה מאוד. מלבד המעבדות הללו, כוללת הפקולטה לאווירונאוטיקה וחלל מעבדה לבקרת תנועה, העוסקת בנושא מערכת בקרה, ניווט והנחיה של כלי טיס וכן לבחינת נושא הנדסת האנוש והדרכים לשיפור. אנשי המעבדה פיתחו סימולאטור מיוחד, המסייע להם בעריכת ניסויים ומחקרים. מחקרים רבים של המעבדה נערכים כסיוע לפרויקטים של חיל-האוויר ושל התעשיות הבטחוניות.

המעבדה למבנים תעופתיים עוסקת בבחינה ופיתוח של חומרים מתקדמים, המשמשים לייצור מטוסים. אחד מהתפקידים החשובים של מעבדת המבנים הוא חקר נושא עמידת חומרים וחלקי מבנה בעומסים הנגרמים במהלך הטיסה. המעבדה נוטלת חלק בחקירת תאונות אוויריות, בהן התעורר החשד שהגורם לתאונה הוא התעייפות החומר. כך, לדוגמה, היה למעבדה תפקיד מכריע בחקר הסיבות להתרסקות מטוס הגימבו של "אל על" באמסטרדם.

תחנת האתר באינטרנט של הפקולטה לאווירונאוטיקה וחלל:

<http://ae-www.technion.ac.il>

מלבד הכשרת הסטודנטים, עוסק הסגל האקדמי גם במחקרים מתקדמים בנושאי תעופה וחלל, ואף רשם לזכותו מספר פריצות דרך ברמה מקומית ואפילו עולמית. הפקולטה מעורבת במחקרים בנושא תעופה, ולאחרונה אף בתחום החלל. לווין המחקר הראשון שפותח בפקולטה אבד כתוצאה מכשל בטיל השיגור הרוסי, אולם בתקופה הקרובה ישוגר לווין מחקר חדש. המעבדה להנעה סילונית, בראשות פרופ' בנימין גלאור, עוסקת בשנים האחרונות במחקרים רבים בנושא הניהוג הווקטורי, שיטה מתקדמת לשיפור כושר התמרון של המטוס על-ידי הטיית פליטת המנוע שלו. מרבית המחקרים של המעבדה ממומנים על-ידי גורמים מחו"ל, כמו חיל-האוויר האמריקאי וכן על-ידי חברות הענק "לוקהיד-מארטין", "פראט אנד ויטני" ו"ג'נרל אלקטריק". בתקופה האחרונה נבחנת האפשרות לשתף פעולה עם האיחוד האירופי, ואפילו עם סין, בנושא הניהוג הווקטורי.

בין המחקרים הבולטים של המעבדה ניתן למצוא ניסויי טיסה של דגמי מטוסי קרב קיימים, המצוידים דים בניהוג וקטורי, בחינת השימוש בניהוג וקטורי כממצעי בטיחותי במטוסי נוסעים, ובחינת טכנולוגיות ניהוג חדשות למטוסי העתיד. הצוות של פרופ' גלאור רשם מספר פריצות דרך בתחום, ואפילו המציא שמות בעברית למספר מונחים לועזיים הקשורים בהנעה וקטורית. בין המילים הבולטות ניתן למצוא את הפועל "ניסוק" - ניהוג סילוני וקטורי ו"ניאוב" - ניהוג אירודינמי בלבד. לרשות אנשי המעבדה והסטודנטים עומד ציוד טכני רב, לרבות מנוע סילון במיתא מסוג F100 המותקן, בין השאר, במטוסי F-15 ו-F-16. שנתם למעבדה על-ידי חיל-האוויר.

מעבדה גדולה נוספת היא מעבדת האווירודינמיקה, האחראית על כל נושא המחקר האווירודינמי. המעבדה כוללת מספר מנהרות רוח, המאפשרות לערוך ניסויים במימון רחב של מהירויות, לרבות מהי

תוכנת גלישה לאינטרנט ו-10 שעות ראשונות ללא תשלום - חינום לכל מגויי בטאון חיל-האוויר



אינטרנט חינום

אם אתה מגוי - שלח בדואר (ד"צ 01560, צה"ל) או בפקס (03-5695806) את שמך, כתובתך ומס' הטלפון שלך - ותוך ימים אחדים תישלח אליך תוכנת ההתחברות.
אם עדיין אינך מגוי - שלח המחאה בסך 90 ש"ח לד"צ 01560 צה"ל - ותוך ימים אחדים תזכה במגוי שנתי לבטאון חיל-האוויר, בתוכנת התחברות לאינטרנט וב-10 שעות חינום.

חדש

קיצ באינטרנט זהב

מתנה ראשונה: טלפון הכולל רדיו ושעון בשווי 230 ש"ח
מתנה שנייה: תקליטור מהודר הכולל תוכנת גלישה, משחקים ועוד
מתנה שלישית: ספר הדרכה וקורס הדרכה בנושא האינטרנט
מתנה רביעית: שעות גלישה ללא תשלום בין 2 בלילה ל-12 בצהריים
מתנה חמישית: דף פרטי באינטרנט (הום-פייג') לבוחרים בחבילת 50 שעות
לפרטים נוספים חייגו 177-022-0101
והכל - חינום
* המבצע מיועד לרוכשי חבילות התחברות לאינטרנט בנות 15, 30 או 50 שעות בחודש, למשך ארבעה חודשים לפחות (בתשלום חודשי) * תוקף המבצע עד 1.9.97 * כפוף לתקנון המבצע

:-) אינטרנט זהב
להתחבר לעולם טוב יותר

שדות ותמיכה 24 שעות ביממה, תשתית וטכנולוגיות מתקדמות, חבילות שעות אטרקטיביות

שלושים שנה למלחמת ששת הימים

וּוּטוּר



בְּעֵזְרָהּ

הָאֵיב

הוּטוּר, מטוס דו־מנועי גדול וכבד, ששימש גם למשימות צילום ולוחמה אלקטרונית, היה חריג בין מטוסי חיל־האוויר של ששת הימים. מטוס קרב אסטרטגי, ארוך־טווח, שסבל מבעיות אמינות כרוניות. רק טייסת ווטור אחת פעלה במלחמה, בעיקר במצרים ובסוריה, אך גם בשלוש תקיפות עומק בעיראק, שהאחרונה בהן נותרה בזכרון הקולקטיבי של הטייסת כאירוע טראומטי. "שנים אחר־כך, כמפקד חיל־האוויר, לא יכולתי שלא לחשוב על הוּטוּר, כשקיבלנו את ההחלטה על רכישת ה־F-15I", אומר הרצל בודינגר, לשעבר מפקד חיל־האוויר, ובמלחמת ששת הימים טייס ווטור.

אודי עציון "ה־F-15I נכנס בדיוק לנישה של הוּטוּר"



ייסי הווטור הראשונים שהגיעו לדת"קים בשעות הבוקר המוקדמות של ה-5 ביוני 1967, מצאו את המטוסים שלהם עומדים על ג'קים. שעה ומשהו לפני שעת השיקוף, נראה כאילו מתממש הסיוט הקבוע של אנשי הווטורים. כבר שנה לפני-כן, תהה לוי צור, מפקד הטייסת, האם המטוסים אמורים מספיק למלחמה. "אני יודע שהמטוסים יהיו שמישים לגל הראשון", אמר לקצין הטכני החדש, נתן סגל, ושאל: "אבל מה יהיה בהמשך?"



לחששות של צור היה על מה להסתמך. מטוס התקיפה ארוך-הטווח של אותם ימים, שימש גם כמיטוס הצילום העיקרי של חיל-האוויר בשנות ה-60 וכקשות. תקלות במערכות החשמל, ההידראוליקה ועוד. גם כשהמטוס הצליח להמריא, נמשכו התקלות. צרור ארוך מארבעת תותחי ה-30 המ"מ של הווטור היה מביא לרעידות קשות בתא הטייס, שהיו מנתקות מערכות, משחררות פאנלים ומפילות נורות של מערכת התאורה בתא. כדי להגן על המטוסים העדינים, שעמדו דו חמושים ומתודלקים במשך כל תקופת ההמתנה, הוחלט להעמיד אותם על ג'קים, כדי להקטין את השיקוף של גלגלי המטוס.

המכונאים הספיקו להסיר את הג'קים בזמן, ושלוש רביעיות של הטייסת השתתפו בגל התקיפה הראשון של מלחמת ששת הימים, כאשר תקפו את בסיס חיל-האוויר המצרי בבני סואף, מאה ק"מ דרומית לק"מ. הבסיס שימש את מפציצי הטופולב-16 ארוכי הטווח, שהיו עלולים לתקוף את מרכזי האוכלוסייה הישראליים.

הווטור היה מטוס יוצא דופן בחיל-האוויר הקטן של ששת הימים. מפציץ צרפתי גדול וכבד, דרמנועי, ובחלק מהדגמים גם דו-מושבי. הוא היה מסוגל לשאת 4.5 טונות חימוש, פי ארבעה יותר מהמיראז', וצויד בתא פצצות פנימי, ממש כמו המפציצים של מלחמת-העולם השנייה. חיל-האוויר הפעיל שלושה דגמים של המטוס: ווטור A, חד-מושבי, לתקיפה. ווטור B, בו שכב נווט בחרטום, מתחת לתא הטייס, לניווט ולהפצצה, ודגם A, לקרב לילה, בו ישב הנווט מאחורי הטייס.

למרות החששות המוקדמים, ביצעו הווטורים, שפעלו ברמת-דוד, 278 גיחות במלחמה. ביניהן, התקיפות הארוכות ביותר שביצע או חיל-האוויר: בלוקסור שב-מצרים, וב-3-II שבעיראק. הווטורים תקפו גם במית'לה, בירושלים, בשומרון ויצאו לצלם את הנזק שנגרם לבסיסי חילות-האוויר הערביים. ארבעה ממטוסי הטייסת הופלו במלחמה. שניים מאנשי הטייסת נהרגו. שניים אחרים נפלו בשבי. אחד נטש בשלום.

רס"ן בן-ציון זוהר היה אחד מששת טייסי חיל-האוויר וויר שקיבלו צל"ש לאחר המלחמה. זוהר משך אליו רביעיית מיגים בעת תקיפת שדה אברסוויר במצרים, וכך איפשר לשאר מטוסי המבנה לתקוף את השדה. מאוחר יותר הפיל מטוס האנטר בעת תקיפת שדה H-3 בעיראק, והשיג את ההפלה הראשונה והאחרונה של הווטור בחיל-האוויר.

כשנחתו המטוסים ברמת-דוד לאחר התקיפה בבני סואף, כבר המתינה בטייסת פקודת משימה נוספת: תקיפת שדה דמייר, בסוריה. דמייר, בו היו מוצבים מטוסי מיג-21, המטוסים המתקדמים ביותר של חיל-האוויר הסורי במלחמה, נחשב אז, יחד עם שדה-התעופה בדמשק, לשדה-התעופה המוגן ביותר



הכנות לגיחה: מכונאים מסייעים ללוי צור, מפקד הטייסת, להיקשר בתא

וישתמשו בו לתפוס או להפיל מסוק שלנו. הוצאתי את האקדח ופתאום ראיתי שאני מוקף באנשים. הם צעקו לעברי והרמתי ידיים. החיילים הסורים ניסו לחבוט בי עם קתות הרובים שלהם ולעשות בי ליניץ, אבל טייס סורי שהיה שם סוכך עלי ולקח אותי עם הגיפף שלו לחדר המבצעים של הבסיס".

"כשיצאתי מהיעף, גיליתי מאחורי מיג 21, משגר טיל. שברתי מהטיל וראיתי בזווית העין את המטוס של וילן מסתחרר", מספר אל"מ (מיל) לוי צור, מפקד הטייסת. "לא ראיתי אותו קופץ, וגם לא הוזג שאחרי. יצאנו משם בידיעה שהוא נהרג". רק לאחר מספר ימים, כאשר הוקרנו בטלוויזיה הסורית תמונות של השבוי הישראלי, נודע בארץ כי וילן חי.

חודש וחצי ישב וילן בשבי. הוא נחקר במטה חיל האוויר הסורי ובכלא אל-מאזה. באחד הימים, בעודו כלוא בצינוק באל-מאזה, נכנסה לחדר קבוצת קצינים בכירים בחיל-האוויר הסורי. "זיהיתי את אסד, שהיה אז מפקד החיל, מתמונות שראיתי. הוא הביט בי מספר דקות, אבל לא שאל שום שאלה. כעבור מספר דקות, אחרי שראו כיצד נראית היחיה הזאת, טייס ישראלי, יצאו הקצינים הסורים מהחדר".

ב־16 ביולי נכנס לצינוק איש הצלב האדום והודיע לוילן כי הוא משתחרר למחרת. "זאת היתה הפתעה גדולה", אומר וילן. "חודש וחצי נראה לך נצח כשאתה שם, אבל באיזה שלב אתה מסתגל לזה שאתה לא חוזר הביתה. ההתנהגות של הסורים כלפי היתה סבירה. הם הרביצו וקשרו אותי עם חוטי ברזל, אבל יחסית למה שספגו השבויים ביום הכיפורים, קיבלתי יחס סביר. בגלל שלא ידעתי ערבית התקשיתי ליצור איתם קשר. בתנועות ידיים תקשרתי עם אחד השומרים. שמו היה סולימאן, הוא היה כפרי, עם אשה וילדים. ראיתי מולי אדם שלמי רות שתפקידו לשמור עלי, הוא לא שונא אותי ולא מנסה להזיק לי. הפרנסה והילדים שלו עניינו אותו יותר. המפגש האנושי הזה היה חזק הרבה יותר מכל מוגע עקיף דרך אמצעי התקשורת". וילן, שהיה הטייס השבוי היחיד בסוריה במלחמת ששת הימים, החזר לארץ ב־17 ביולי.

במזרח-התיכון. שבע סוללות תותחים מונחי-מכ"ם, ולפחות כעשר סוללות תותחים נוספות, הגנו על השדה מפני תקיפות מהאוויר.

אל"מ (מיל) אברהם וילן היה אז סגן, מודרך בבית הספר לטיסה וטייס ווטור. "הטיסה לדמייר היתה המשיך ישיר של הטיסה בחזרה מבני סואף. טעם של שכי רון ניצחון, בהרגשה שהמשחק בדינו. הייתי מספר שניים, ונכסתי ליעף ראשון מיד אחרי מפקד הטייסת, שהוביל. תוך כדי הצלילה אני מבחין בשלושה מטוסי מיג 21, רגע לפני המראה. שיחררתי את הפצצות חודר רות המסלול, הנמכתי, ובמרחק של 400 מטר לחצתי על ההדק כדי לצלוף על המיגים. ואז תקלה. התותחים לא עובדים. משכתי באכזבה, וטסתי אחרי המוביל לקראת יעף נוסף".

בזמן ההתארגנות ליעף הפצצה השני, לא ידע וילן שמכ"מי אחת מסוללות התותחים ננעלו על מטוסו. "תוך שאני פונה ואוסף גובה לקראת הצלילה למסלול, אני שומע את הבומים של פגזי הנ"מ שרודפים אחרי. ברגע שהתיישרתי לקראת הצלילה, הרגשתי מכה אדירה במטוס. איבדתי שליטה, והחלטתי לנטוש, כמעט אוטומטית. תפסתי את משענות הכסא, ששימ" שו כידיות הפלטה בוטור, ומשכתי. הראש והיד שלי לא היו ממוקמים נכון, כשהכסא הופעל, ועומס של 17 ג'י דחף אותי מהמטוס".

הנטישה קרעה את שרירי הצוואר שלו, ופגעה ב"מפרק ידו. וילן איבד את ההכרה וכשהתעורר מצא את עצמו גבוה מעל דמייר, צונח באיטיות לעבר אדמה סורית. "צבטתי את עצמי כדי לוודא שזה לא חלום. זו היתה תחושה איומה. היה לי ברור, שמפה אני לא יוצא חי. שמעתי יריות מהקרקה, שנראה לי שכוונו אלי. חי כיתי שיפגע בי כדור.

"אחרי כעשר דקות צניחה הגעתי לקרקע, ונפלתי מטרים אחדים מחוץ לגדר של הבסיס. לא ראיתי אף אחד, אז התרתי את הרצועות והתחלתי לברוח. אמרתי לעצמי שאין לי שום סיכוי, כי כולם יודעים שאני שם. נוכרתי שיש לי מכשיר הצלה, שנודע אז בכינוי 'שרה', המאפשר למסוקים למצוא אותי בלילה. החלטתי לפוצץ אותו, כדי שהסורים לא יתפסו אותו



לוי צור :

לאחר הגיחה השנייה ל־H-3 השאיר בטייסת הוראה, שלא לצאת לגיחה נוספת לעיראק בלי להודיע לו. "H-3 היה אירוע טראומטי עבור הטייסת. היה צריך לתקוף את השדה כמו שעשו במצרים או סוריה: תקיפה מאסיבית, שוב ושוב, עד שסוגרים עניין".



יואש צידון (צ'אטו) :

היה טייס הווטור המבוגר ביותר במלחמה, בן 41. בעבר פיקד על טייסת ווטור, ותרם רבות לתכנון מבצע מוקד. "בימים הראשונים טסתי בעיקר בגיחות 'בלת' במצרים. ביום האחרון תקפתי בגולן".



אברהם וילן :

רק לאחר שהוקרנו בטלוויזיה הסורית תמונות של השבוי הישראלי (משמאל), נודע בארץ כי וילן חי. בעודו כלוא בצינוק באל-מאזה, נכנסה לחדר קבוצת קצינים בכירים בחיל-האוויר הסורי. "זיהיתי את אסד, שהיה אז מפקד החיל. הוא הביט בי מספר דקות, אבל לא שאל שום שאלה".

30 שנה למלחמת ששת הימים / יומן אוויר



"הכל הצליח. כליך הצליח"

במלחמת ששת הימים כתב אלון (מיל') רן גורן, אז סגן, יומן שלויה את טייסת הווטור בה שירת, מימי ההמתנה ועד לגיחה האחרונה. פרקים נבחרים ממנו מובאים להלן

חוצים את הגבול לסיני. הרגשה מוזרה. אותו "קו ירוק" שכליך נוהרו שלא לעברו, עכשיו חוצים אותו בפשטות ובטבעיות כזאת. המתח עולה. אולי יש מינים.

חוצים את מפרץ סואץ ומנמיכים לגובה נמוך. נד"בקים לאדמה. המטרה מתקרבת. התמצאות קשה כי השטח חדגוני ומדברי. האובך מקטיץ את הראות. פתאום רואים את הנילוס. נהר רחב. סירות מפרש. דקלים. פה ושם מנפנים לנו אנשים לשלום. אנחנו מגלים את בני סואץ מימינו במקום משמאלנו ומתקנים בחריפות ימינה.

עוד רגע ואנחנו מושכים לכניסה. השדה עשן מפגיעות קודמינו. נכנסים להפצצה ראשונה על המסלול. כאן מתחיל ה"מ לטרטר. פיצוץ הפגזים סביב. מתכווץ קמעה בתאי ומכריח את עצמי לדאות כך רק את הכוונת והמסלול. שחרור ארבע פצצות 70 ק"ג ראשונות. אני יוצא נמוך. המראה כמו בסרטים - אש ועשן סביב מטוסים בוטרים, פיצוץ פגזי ה"מ והפצצות שלנו. מבצעים 360 מע"לות ימינה וכניסה נוספת מדרום לצפון. ושוב ריכוז, כיוון ושחרור.

פנייה שמאלה לצליפת. מבנה קודם הזהיר אותנו שיורסי SA-2 גם בגובה אלף רגל. טל ואני נכנסים בזוג ממערב למזרח כאשר מגן, במטוס צילום, ללא תותחים, מבצע מעבר צילום מעל המסלול. אין כבר מטרת מטוסים לצליפה. כולן בערות. בצליפה השנייה אני יורה על עמדת נ"מ. לחיצה על ההדק, וזרם פגזים מארבעה תותחים "חורש" את מרכז הסוללה. לפחות שניים מתוך שישה תותחים הושמדו. כניסה אחרונה ממערב למזרח, ואני צולל על מגדל הפיקוח. יוצאים בגובה העצים, ובהרגשת רווחה עובים את הגיהנום הבוטרי.

לאחר שעה ו-50 דקות אנחנו נוהטים בבית. בטייסת כולם שרויים בהתרוממות רוח. ראשית, כולם חזרו בשלום. ושנית - הכל הצליח. כליך הצליח. לוח. כליך דומה לאימונים. כאילו בעיניים עצומות יכולנו לבצע הכל. עיקר כוחו של חיל-האוויר המצוי הושמד באותן שעות ראשונות של המלחמה. הוכיחה המלחמה.

אחרי שבועיים של ציפייה מתוחה הגיע היום הגדול. נקראתי לצבא ב-13 במאי כאיש מילואים, אחרי סגירת המצרים. חשבנו שתהיה פעולה מיידית, אך נטב"דינו. אחר-כך, משך כל אותם ימים של מתיחות, חזרה ההרגשה שהנה, מחר "זה יתחיל". כל ערב הייתי הולך לישון בהרגשה שלמחרת לפני שחר יעירו אותנו למל"חמה. שוב ושוב התעוררנו בנחת בשעה שבע, וכולם לא קרה.

אך ביום ראשון בערב ההרגשה היתה חזקה מהרגיל, והיו גם סימנים מוחשיים של תכונה לקראת העתיד להתרחש. ולכן, גם אם לא נאמר כלום, לא הצלחתי כמעט להירדם באותו לילה. ואכן, ב-0500 בבוקר העירו אותנו לירידה לטייסת. כשכולם היו מכונסים בחדר התדריכים, מתלחשים בהתרגשות, נכנס צור, מפקד הטייסת ושקט הושלך בחדר. "מישהו עייף? מישהו מרגיש לא טוב?" אף אחד לא ענה, למרות שרוב החבר'ה לא ישנו בלילה. "ובכן, שעת היש" 0745", אמר וכתב על הלוח באותיות גדולות. זהו זה. הפעם זה אמיתי, הרגיש כל אחד מאיתנו. התרגשתי מאוד, אך הייתי שקט. יותר שקט מפעמים קודמות בהן נקראנו לטייסת, והייתי בטוח שמתחילים במלחמה. הוודאות עדיפה על חוסר הוודאות.

התדריך קצר, כי הכל כבר נאמר ונדוש בימים הקודמים. המטרה - שדה-התעופה בני סואץ. זהו שדה בתצורת נאט"ו המשמש את המפציצים ארו"כיה-טווח טופולב-16.

ב-0730 אנחנו יוצאים למטוסים. בדרך אני עוצר ליד נבי, השומר ליד המסלול. לוחץ את ידו ומבקש ממנו למסור ד"ש בבית. ברגע זה עדיין אינני יודע אם אוכל למסור ד"ש בעצמי.

כבר אחרי ההמראה אני מגלה תנודות חשודות בסביבתי המנוע. אך כמובן - מלחמה - ואני ממשיך. סיבובי המנוע הולכים ויורדים. מנקר בי החשש ש"דווקא בשעה גורלית זו לא אוכל לבצע. אבל בני נתיים, ממשכים. סיבובי המנוע יורדים ומתייצבים על 7,900. חסר כוח, אבל אפשר להמשיך. באוויר אנחנו שומעים כבר את דיווחי הביצוע של המבנים החוזרים. מתקנאים בהם - הם כבר היו ו"חוזרים. אנחנו עדיין לפני המשימה.

בזמן שמטוסי הטייסת תקפו בדמייר, המריא ווטור בודד לשדות-התעופה בסיני, למשימת צילום. "ביקשו מאיתנו לצלם את שדות-התעופה שהתקפו, כדי שחיל-האוויר יוכל לאמוד את הנזקים", מספר אחיקר אייל, אז סגן, נווט באותה גיחה. בשבועות שלפני הי"מלחמה ביצע אייל מספר גיחות צילום ליליות בשמי סיני, שנועדו להטעות את המצרים לגבי כוונות חיל-האוויר במלחמה הקרבה, ולהשגת מודיעין עדכני על מצבת הכוחות בסיני. "מבחינת ניווט זו היתה אחת הגיחות הפשוטות ביותר שביצעתי: ממרחק רב אפשר היה לראות את העשן שעלה מהבסיסים המצריים. אחרי יותר משעתיים נחתנו בבסיס, עם תמונות של מטוסים מצריים מרוסקים ועשנים". רבות מהתמונות שצילם באותה גיחה הפכו אחר-כך לסמלי הניצחון, והפכו את אייל לאחד הצלמים הבולטים של ששת הימים.

אחרי ששבו הווטורים מדמייר, קיבלה הטייסת משימה נוספת, שהעסיקה אותה במשך שלושת הימים הראשונים של המלחמה, והשאירה חותם גם אחר-כך: תקיפת שדה-התעופה H-3 בעיראק. לאחר שנודע שה"עיראקים פרסו ל-3 H-3 מפציצי טופולב-16 לקראת תקיפה אפשרית בארץ, הוחלט לתקוף את השדה. למרות מחסור במידע מודיעיני עדכני על השדה, ועל אף הני"ווט המסוכן בדרך אליו, עברה הגיחה הראשונה בהצ"לחה, ושלושת מטוסי הווטור השמידו 12 מטוסים עיראקיים, וחזרו בשלום. למחרת, בשעת בוקר מוקדמת, הגיעה התשובה העיראקית.

"התחלתי לטפס לווטור שלי לקראת גיחה נוספת לעיראק, כשראיתי מצד דרום-מזרח מטוס בגודל של בווינג של 'אל על' עושה פה, במלחמה, מוקדם בבוקר. שבריי שנייה אחר-כך הבנתי שזה טופולב-16", מספר אלון (מיל') הרצל בודינגר, לשעבר מפקד חיל-האוויר, ובמלחמת ששת הימים טייס ווטור בדרגת סגן. "ויהיית את סוג המטוס באווינג המכונאים שעמדו לידי. בתוך שנייה נשארתי לבד. נשמעה סירנה בבסיס, וסוללת תותחי 40 מ"מ שהיתה בצומת המסלולים פתחה עליו באש".

המפציץ העיראקי תקף בנתייה והיה בדרכו בחזרה לעיראק כאשר הלך מעל רמת-דוד. ההשקעה הרבה בהסוואת הבסיס השתלמה, וטייסיו התקשו לאתר את הבסיס. רק לאחר שחלפו מעליו, נורו מהמפציץ מספר צרורות שגרמו לנזקים קלים. שניות אחר-כך הופל הטופולב בידי סוללת נ"מ ומטוסי מיראז', והת"רסק במיידו, לתוך בסיס נ"מ. 11 חיילים נהרגו.

ארבעת מטוסי הווטור המריאו ל-3 H, מלווים בצמד מטוסי מיראז'. הם חצו את הגבול לירדן, ובדרך לשדה חלפו מעל תווין שריון עיראקי. טייסי הווטור תקפו את שדה-התעופה, ואחד מהם, זוהר בן-ציון, הפיל מטוס האנטר. יהודה קורן, מוביל המיראזים, הפיל מיני-21. בדרך חזרה תקפו המטוסים טור שריון עיראקי, שנעצרו ולא הגיע לחיות.

"פקודת המשימה השנייה לצאת ל-3 H ירדה לטייסת כשהייתי באוויר", אומר לוי צור. "היה ברור שזו מטרה בעייתית, מסוכנת, וכשהמטוסים נחתו השארתי בטייסת הוראה שלא לצאת לגיחה נוספת בלי להודיע לי. הדגשתי, שאם מתקבלת פקודת משימה כזאת, להוריד אותי מהאוויר מיד".

למחרת, כאשר שב לוי צור מגיחת תקיפה, עוד הספיק לראות רביעייה נוספת של הטייסת, מלווה ברביעיית מיראזים, ממריאה שוב לעיראק. יחזקאל סומך, מפקד הבסיס, החליט שלא להזעיק את צור, ולהוביל בעצמו את התקיפה. הפעם הוחלט להגדיל



ה ר צ ל ב ו ד י נ ג ר :

"התחלתי לטפס לווטור שלי לקראת גיחה נוספת לעיראק כשראיתי מצד דרום-מזרח מטוס בגודל של בואינג, מגיח בשקט בגובה 2,000. לא הבנתי מה בואינג של 'אל-עלי' עושה פה, במלחמה. שבירר שנייה אחר-כך הבנתי שזה טופולב-16"



א ח י ק ר א י ז ל :

"ביקשו מאיתנו לצלם את שדות התעופה שהותקפו, כדי שחילהאווייר יוכל לאמוד את הנוקים. הניווט היה פשוט: ממרחק רב אפשר היה לראות את העשן שעלה מהבסיסים המצריים"

קי. "זה גורל ואי-אפשר לברוח ממנו", אומר אחיקר אייל, שבמלחמת ההתשה, כנווט פאנטום, נפל בשבי המצרי. "בשבי חשבתי הרבה, איך זה שטייס אחד יכול לעבור מאות גיחות בלי פגע, ואחר נופל בשבי בגיחות המבצעיות הראשונות שלו. זה קורה, אתה לא יודע מאיפה זה בא לך, ואי אפשר לשנות את זה". שאר המטוסים הצליחו לנחות בבסיס, חלקם פגרו עים. "סומך, מוביל הגיחה, חזר מ-H-3 עם מטוס מנוקב מפגזים, מלא נזילות", אומר נתן סגל, הקצין הטכני של הטייסת. "הוא ירד מהמטוס, וביחד הסתכלנו על הוור טור הפגוע, המומים. סומך עצמו נראה די מוועזע ממה שעבר עליו".

לאור התוצאות הקשות, הוחלט שלא לשוב ולתקוף את H-3. לאחר המלחמה תוחקרו הגיחות לשדה העיראקי, שזכו לביקורת רבה. "H-3 היה אירוע טראומטי עבור הטייסת", אומר לוי צור. "זו היתה שגיאת תיכנון. היה צריך לתקוף את השדה כמו שעשו במצרים או בסוריה: תקיפה מאסיבית, שוב ושוב, עד שסוגרים עניין. אני לא יודע מה היו השיקולים של המטה לשלוח כל יום רק גיחה אחת. האיזור של H-3 הוא שטוח יחסית, ואי אפשר היה להסתתר. אי אפשר

את מספר מטוסי הליווי, אבל לחמש גם אותם בפצי צות. הפעם הסתיימה הגיחה בתוצאות קשות. שניים ממטוסי הווטור ואחד ממטוסי המיראז' הופלו. מטוסם של שלמה קרן, סמ"ט ב' בטייסת, ואלכסנדר דר מלצר התרסק. יצחק גולן (גלנץ), סמ"ט א', נטש את מטוסו ונפל בשבי העיראקי, וכך גם גדעון דרוו, טייס הייראז'.

אלכסנדר מלצר היה הנווט הבכיר בטייסת, לכן נבחר להשתתף בכל שלוש הגיחות ל-H-3. גיחות קשות, ארוכות, מעל מדבר חדגוני שהפך את הניווט לבלתי אפשרי כמעט. "מלצר היה האורים והתומים של הניווט במזרח התיכון", אומר הרצל בודינגר. "קרן היה מוביל מקצועי מאוד, כזה שמשרה בגיחות מורכבות הרבה ביטחון על שאר המבנה". לאחר מותו הועלה מלצר לדרגת רס"ן. ביום הראשון למלחמה הוביל קרן גיחה ללוקסור, היעד הרחוק ביותר אותו תקף חילהאווייר בששת הימים, גיחה שזכתה להערכה רבה. עמוק בתוך מצרים, החליט אז קרן לבצע יעפי תקיפה נוספים, כדי לוודא את השמידת מפקיצי הטופולב שחנו בשדה, כך שחילהאווייר לא יודקק לתקוף שוב את השדה. יצחק גולן וגדעון דרוו נפלו, כאמור, בשבי העיראקי

30 שנה למלחמת ששת הימים / יומן אוויר



ירוקים ומטוס גדול אחד. אני פונה 90 מעלות שמאלה, ובניצב למסלול צולל לעבר המטוס הגדול שנראה כטופלוב-16. לחיצה ארוכה על ההדק והמי טוס עולה באש. טל, מספר שתיים, צועק לי לש- בור. שבירה חזקה, והמגן חולף מימיני כלפי מעלה. בטייסת הוא מספר לי שהוא ירה עלי טיל והח- טיא.

שני האנטרים מסייעים להמראה. מגן יורה לפ- ניהם וסוגר את המסלול. אני ממשיך בפנייה שמא- לה ומקווה להפציץ. נכנס לאורך המסלול ומשחרר פצצות שפוגעות באמצע המסלול. אני מבצע פנייה לשמאל וצולף על שני האנטרים בעמדת המראה. הם עולים באש. פונה שמאלה הביתה. רואה מולי ווטור פונה לכיוון מערב. אני מניח שזה טל ונתן לו הוראות. טסים בגובה מאה רגל הביתה. הרחק מצפון אני מבחין במטוס נוסף, ומסתבר שבמבנה איתי נמצא מגן, ללא קשר, והמטוס הרחוק הוא טל.

אני מבחין במיג' 21 ק"מ אחד אחרי מגן, וצועק לו לשבור, אך אין תגובה. הרדיו שלו מקולקל. אני שובר אליו ומבחין בשביב אש ורדף אחריו. הטיל פגע בקרקע 50 מטר מאחוריו. אחרי הנחיתה מגן מספר לי סיפור דומה: גם עלי ישב מיג וירה טיל. לא שמעתי את צעקת "שבור" של מגן, ושוב פגע הטיל מאחורי בקרקע וניצלת.

כחצי שעה לאחר נחיתתנו, חוזר המבנה של לוי צור מדמייר. צור, חיזור ונרגש, אוסף את כל הטייסים לחדר מודיעין. אני מריח משהו ואומר למגן שכנראה מישהו נהרג. מתברר שוילן רצף נמנע במשיכה להפצצה וכנראה נטש. הנ"מ היה רצף חני. לאחר יום מתב- רר שוילן חי - הוא מופיע בטלוויזיה.



בשעות הצהריים קיבלנו פ"מ לטיסה נוספת. תוך כדי תדריך הודיעו לנו שלוש פעמים על שינוי המי- טרה. תחילה לסייפל, אחר כך לדמייר, לראס בנאס ולבסוף ה-31. לא ידענו אפילו היכן לחפש את הש- דה במפה. לא ידענו אם זה בסוריה, ירדן או עיראק. רק לאחר עיון במפה נתברר שהשדה נמצא בעיראק, לא רחוק מגבול ירדן. אנחנו היינו המבנה הראשון שיועד לשדה זה. לא היו לנו כל ידיעות מודיעיניות על טייסות או נ"מ בשדה, על רחבות חניה או מבנים.

יצאנו לטיסה. מיד לאחר ההמראה נשארה לאילן דלת גלגלים קדמית פתוחה. לאחר מספר נסיונות ללא הצלחה, עזב אותנו והמשכנו בשלישייה.

הדרך הלך בגובה נמוך - כיוון מזרח כל הדרך. אלתור יפה של מגן, המוביל, ואנחנו חודרים דרך ערוץ הירמוך כדי למנוע גילוי. כבר כאן חולף אותנו מטוס משמאל לימין, אך אינו מבחין בנו. מרחוק מבחינים בהר מתרומם. זהו הר הדרוזים. מתחילים לגלוש במורד המזרחי של הר הדרוזים, השטח מתיישר ואנחנו במדבר שטוח לחלוטין. מעט מאוד ירק. הטיסה בגובה 50 רגל, זוהדות בלתי אפשרית, והדרך נראית ללא סוף עקב חזגו ניות וגובה הטיסה.

חוצים את גבול ירדן-עיראק. סוף סוף הכביש שהטיסה לאורכו תביא אותנו למטרה. הזמן המתוכנן מגיע לקיצו ואנחנו מתרוממים מעט כדי לסתור ולזהות את השדה. אין לו זכר ואנחנו ממשי- כים מזרחה.

מיג' 21 מנסה להתלבש עלינו. התקפתו מסוכלת, אבל אנחנו מבחינים במיג' 21 נוסף. מתפצלים. שוב רים ימינה ושמאלה. מגן יורה על המיג, ומאותו רגע נפסק הקשר איתו. לפתע אנחנו רואים את הבסיס. השדה מלא מטוסים. מיגים מוכספים, האנטרים

היה שלא להתגלות. כך שהעיראקים קיבלו התרעה, בגלל המרחק והטיסה הישירה. הטיסה האחרונה היתה הגיחה השלישית, ביום השלישי ברציפות, באותו נתיב, באותו כיוון".

"אני לא בטוח שהיה הבדל גדול אם היה תיכנון קצת שונה, אבל אפשר לשאול אם בכלל היה צריך ל- המשיך ולהגיע לשם, כשרואים שהעניינים הולכים ומסתבכים", אומר אלוף (מיל') רן גורן, שהשתתף בגי- חה הראשונה לשדה. "היה פה גם אלמנט של הרפתק- נות. אחרי הגיחה השנייה, שעוד היתה מוצלחת, טיסה ל-3 ה-3 נחשבה כגיחה למקום אקזוטי שמפילים בו מי- גים. ואז באה ההסתבכות הגדולה".

בין המשימות שביצעה הטייסת במלחמה היתה גם לוחמה אלקטרונית. הווטורים נשא אז את פודי ה"יבלת", מערכת הלוחמה האלקטרונית הראשונה של חיל-האוויר, שנועדה לשבש את שיגור טילי ה- SA-2. רבות מגיחות ה"יבלת" נפלו בחיקו של סא"ל (מיל') יואש צידון (ציאטו), שהיה אז מילואמניק בן 41, טייס הווטור המבוגר ביותר. בחיל-האוויר הצעיר של ששת הימים, היה צידון מבוגר ממפקד הטייסת וממפקד הבסיס.

צידון, שפיקד בעבר על טייסת ווטור, ליווה מק- רוב את רכישת המפציץ, ותרם רבות לתיכנון מבצע "מוקד". כראש ענף אוויר-2 במטה החיל, התייצב בפני לוי צור וביקש לטוס במלחמה בטייסת. "צור טען שזמן רב מדי לא טסתי על ווטור. ביקשתי ממנו באנגלית, To do some training on the job, הכש- דה תוך כדי עבודה. בימי ההמתנה עשיתי טיסות ריענון ושינתי מפות ותיקי מודיעין. בימים הראשו-

ו ו ו ט ו ר ב ט י ס ה נ מ ו כ ה :

"הווטור היה מטוס הקרב האסטרטגי

של אותם ימים", אומר הרצל בודינגר. "הוא הגיע לכל מקום שזוקקנו לו. שנים אחר-כך, כמפקד חיל- האוויר, לא יכולתי שלא לחשוב על הווטור, כשקיבלנו את ההחלטה על רכישת הרעם, ה-F-15I. הרעם נכנס בדיוק לאותה יושה".

נים טסתי בעיקר בגיחות 'יבלת' במצרים. ביום האחרון תקפתי בגולן. לוי צור היה המוביל. אחרי ששיחררתי את הפצצות על עמדת הנ"מ, לא יכולתי להתאפק, והודעתי לו בקשר שזה היה ה"training on the job" שלי".

בתחקיר הטייסת שנשלח למטה חיל-האוויר, כתב לוי צור כי רק במקרים מעטים לא המריאו וו- טורים בשל תקלות טכניות, והחששות המוקדמים נתנדו. הווטורים הפתיעו גם את הטייסים הקבועים שלהם, ומילאו בהצלחה את תפקיד מטוס הקרב האסטרטגי של חיל-האוויר במלחמה. "המטוס היה שמיש הרבה יותר מאשר בימי שלום", מסכם הרצל בודינגר. "מבחינת התוצאות, אף אחד לא היה יכול להגיע לטווחים האלה, עם כמות כזאת של חימוש. הווטור היה מטוס הקרב האסטרטגי של אותם ימים. אסור שהאויב ירגיש שהוא יכול לפעול מולנו ממקום שלא נוכל להגיע אליו. הווטור הגיע לכל מקום שזוקקנו לו. שנים אחר-כך, כמפקד חיל-האוויר, לא יכולתי שלא לחשוב על הווטור, כשקיבלנו את ההחלטה על רכישת ה-F-15I. הרעם נכנס בדיוק לאותה גישה".

הכבוד

משמרות של 24 שעות, מתח, לחץ, טלפונים אינסופיים, והמון-המון סיפוק. פקידות מבצעים. פקמ"ציות. משימות, רשימה חלקית: להוציא טיסות לפועל, לאסוף נתונים, לתאם לוח זמנים, להזמין אוורי טיסה, לעדכן ערוצי קשר ולבצע את כל הפעולות הרבות והמורכבות הדרושות לתיפקודה השוטף של הטייסת. שיא האחריות. חלי, פקידת מבצעים בטייסת קרב: "מטוס עולה לאוויר, ואם מסרנו לו נתונים שגויים, זה עניין של חיים ומוות"

רונה תמיר צילומים: יעל חביליו

הרבי-משימתי



גלי, פקידת מבצעים בטייסת אנפות, מדברת ברזומי ניה בשני קווי טלפון, כשהשלישי מצלצל. "רק רגע", היא מתפנה מאחת השיחות, ועונה לחדשה. בסיומה, היא חוזרת לקו הקודם וממשיכה בדיוק מהנקודה שבה הפסיקה. תוך כדי כך היא עונה לשאלות של חמישה טייסים הנמצאים בחדר בדרכם למסוק, מציידת אותם לקראת הטיסה, מעדכנת את לוח הטיי סות ומדברת בקשר עם אחד המסוקים שנמצא באויר. השעה שמונה וארבעים בערב, וגלי עובדת ללא הפסקה, כבר שלושים-עשרה שעות.

עד לאחריה, כאשר בנות החלו להשתתף בקורסי טיס, נחשבו פקידות המבצעים בטייסות ל"קרבות" של חיל-האוויר. "לב הטייסת", "מרכז העניינים", "המנהלות", הם רק חלק מהכינויים שבהם משתמשים טייסים כדי לתאר את הבנות היושבות בחדר המבצעים של הטייסת, ותפקידן להוציא טיסה לפועל, מהתכנון ועד לרגע הנחיתה. כלומר: לידע את כל הנוגים עם בדבר, לאסוף נתונים, לתאם לוח זמנים, להזמין אוורי טיסה, לעדכן ערוצי קשר ולבצע את כל שאר הפעולות הרבות הדרושות לתיפקודה השוטף של הטייסת. תפקידן של פקידות המבצעים הוא אחד הבודדים בצה"ל, שבו משרתות בנות במערך המיי לואים, והן עושות זאת עד גיל 24. השירות הצבאי שלהן מתחיל בקורס בן שישה שבועות, המתקיים בבית-הספר למקצועות התעופה. המועמדות לקורס עוברות מיונים קפדניים: נתוני הפתיחה ההכרחיים הם השתייכות לקבוצת איכות (קב"א) של קצונה ומעלה (על-פי נתוני לשכת הגיוס) וסיווג בטחוני גבוה. המתאימות נשלחות למבחנים מקיפים ביחידת הרפואה האווירית (ירפ"א), הבודקים את רמת המוטיבציה שלהן ואת יכולת תיפקודן תחת לחץ. במהלך

בתמונה מימין, דנה רייזון, פקידת מבצעים בטייסת פאנטומים. בתמונה משמאל, ענת יאיר ונועה תמנליס מטייסת קוברות

הקורס, לומדות החניכות על מבנה חיל-האוויר, ועל תפקיד חדרי המבצעים במוצבי פיקוד כנפיים ובמוצבי פיקוד טייסתיים. כמו כן מועברים שיעורים עיוניים ומעשיים על המערכות הממוחשבות בחדרי המבצעים. עם סיום הקורס, משובצות החניכות כפקידות מבצעים במערכים השונים: חלקן נשלחות למרכזי השליטה, חלקן משובצות במוצבי הפיקוד הכנפיים, שתפקידם לרכז את הפעילות בכל הטייסות בבסיס ולתאם ביניהן לבין מרכזי השליטה ויחידות הבקרה האזוריות. אבל מרבית בוגרות הקורס נשלחות לטייסות השונות ונמצאות במרכז הפעילות המבצעית המתנהלת בהן.

"אני קורא להן תמנון", אומר סרן ז', מפקד גף מבצעים בטייסת האנפות. "הן מבצעות כל-כך הרבה פעילות בריזומנית, עד שלפעמים נדמה שיש להן שמונה ידיים. טייסת מסוקי סער כמו זאת, היא טייסת עמוסה במיוחד, כי מעבר לטייסות אימונים, אנו עוסקים גם בביטחון שוטף. אנו נקראים לכל תאונה שיש בה נפגעים, ולכל משימת חילוץ. זו עבודה אינטנסיבית מסביב לשעון, אין יום ואין לילה".

טייסת אנפות, שמונה בבוקר. גלי לובי מרמת-גן מתחילה משמרת של 24 שעות בחדר המבצעים. איתה יושבת עדי קמחי מבינאל, בתפקיד פקידת מבצעים "יומית": היא מסייעת לגלי במשך יום הטייסות, שיש יסתיים באחת לפנות-בוקר. בלילה מתוכננת גם פעילות מבצעית שתמשך עד שעות הבוקר, ואותה תתפעל גלי לבד. שירה שפרכר מתל-אביב סיימה כעת תורנות של סופשבוע בטייסת, והיא מעבירה את הפיקוד לגלי. יחד הן עוברות על לוח הטייסות היום, כששירה מעדכנת אותה במברקים שהגיעו במשך הלילה ודורשים טיפול מיידי, ומתאמת איתה פרטים אחרונים על סדר היום המתוכנן.

השעה תשע. לקראת טיסות הבוקר מכינות גלי ועדי את הציוד לטייסים הנמצאים בתדריך. שוב ושוב הן בודקות שהכל נמצא: דפיות טיסה, תיק מפות, פנקסים הכוללים תדרי קשר וטבלאות משקלים, קסדה, נשק. גלי מתקשרת למרכז החיווי ומבררת את מוגי-האוויר הצפוי. את התחזית היא תולה על חלון חדר המבצעים, כך שכל טייס שנכנס לקבל ציוד יוכל להתעדכן.

חדר המבצעים רועש כשהטייסים מתחילים להגיע. חלק בודקים שוב את הציוד, חלק עוברים על המפות בפעם האחרונה, וחלק סתם יושבים ומנהלים שיחה עם גלי ועדי - שיחה הכוללת, בין השאר, מידע "מודיעיני" חשוב על זוג חדש בבסיס. בתוך כל הרעש מבצעות הנחות הכנות אחרונות לטיסה: צריך להודיע לגף הטכני שהטייסים עומדים לצאת, לוודא שערוצי הקשר מעודכנים, ולהזמין כל-יורב שיסיעו את הטייסים למסוקים.

"פקידת מבצעים הוא שם מטעה", אומר רס"ן י', סמ"ט א' בטייסת. "הן עושות עבודה הרבה יותר קשה מאשר פקידה רגילה. נדרשת מהן אחריות עצומה, ולא כל אחת מתאימה לתפקיד. לא כל אחת יכולה לתפעל טייסת במשך 24 שעות רצופות, ולעמוד בלחץ ובעומס בלי לאבד את קור-הרוח ובלי להיכנס לפאניקה. ובנושא הזה אי אפשר להתפשר".

הטייסים עוברים את חדר המבצעים, וגלי ועדי מתפנות לעבודה השוטפת. צריך לחתום על מברקים שמגיעים ללא הפסקה, ולהעביר אותם לטיפול של מפקד גף מבצעים. מדי חצי שעה יש להתקשר לכל אחד מהמסוקים, לוודא שהכל בסדר באוויר.

בפנות החדר יושבת סגן דנה כץ, קצינת המבצעים ומי שאחראית על פקידות המבצעים: "פקידות המבצעים עים צריכות להיות בקיאות בכל תצורות המטוס, סוגי הפקודות, סוגי התקלות ופרטי מוגי-האוויר. כל זה, כדי שיגיעו לרמת עצמאות מקסימלית. כשיש בלתי-מ



הזנקות". מסתבר ששלוש שעות שניה במהלך משמרת נחשבות ללוקסוס. בחדר המבצעים יש מיטה מתקפת, פלח, ועליה ישנות פקידות המבצעים, בעמדה נוחה לזנקה לטלפון, אם צריך.

בשמונה שבים הטייסים, והמראה מהבוקר חוזר על עצמו. מהמרכז המטאורולוגי התקבלה אזהרה חמורה: צפויה עננות נמוכה ורוחות חזקות. גלי תולה את המברק על חלון החדר, וליתר ביטחון גם מעדכנת בעל-פה כל טייס שנכנס.

ניצן קושט מיבנה היא בתו של אל"ם חגי קושט, מפקד טייסת יסעורים שנהרג ב-1990, בתאונת יסעור רים במעלה אפרים. היא נולדה בבסיס חיל-האוויר בתל-נוף, וגרה שם שמונה שנים. "לא בגלל אבא שלי רציתי להיות פקידת מבצעים", היא אומרת, "אבל עכשיו אני מבינה את כל הדברים שהוא עשה בטייסת, את הטלפונים באמצע הלילה". אחרי הצבא רוצה ניצן ללמוד ספרות ותיאטרון. "דווקא בגלל זה התפקיד משך אותי, כי הוא עוסק בדברים שלא הייתי מגיעה אליהם אם לא הייתי פה".

אחת-עשרה בלילה. המסוקים באוויר כבר כמעט שעתיים. קצין שליטה מתקשר ומודיע שבאחד המסוקים התגלתה תקלה טכנית, והוא נאלץ לנחות באופן בלתי צפוי. גלי מעדכנת את מפקד הטייסת ומתקשרת למוצב הפיקוד הכנפי ולמינחת שאליו הגיע המסוק. מפקד הטייסת מדבר עם הטייסים ומתחקר אותם בקצרה בטלפון. המסוק אינו כשיר להטסה, והם ייאלצו להשאיר אותו שם עד הבוקר. צריך לארגן מסוק שיחזיר את הטייסים, לדאוג לשמירה על המסוק במינחת, וליידע את הגף הטכני על הבעיה. עוד כמה טלפונים, ותוך מספר דקות יוצאים שני טייסים שלא השתתפו באימוני הלילה אל המינחת.

תוך פחות משעה שב המסוק שהחזיר את הצוות. הם עורכים תיחקור של הטיסה, מחליפים חוויות עם

(אירוע בלתי מתוכנן), אין זמן להתחיל לחפש רשימות, לשאול אנשים. זה בזבוז זמן. אני רוצה שפקידות ה' מבצעים שלי יידעו להסתדר לבד ברמה הגבוהה ביותר. כל פקידת מבצעים חדשה שמגיעה לכאן עוברת תקופת הסמכה שאורכת כארבעה חודשים, במהלכם היא מוצמדת לאחת הוותיקות וצופה בעבודתה. היא מבצעת מבחנים רבים, ועד שלא אהיה בטור זה במאה אחוז שהיא מסוגלת לעמוד בתפקיד, לא אסמך אותה".

"רק כשהגעתי לטייסת קלטתי כמה לחץ כרוך בכך", אומרת עדי. "התייגולים בקורס הם תיאורטיים, ובמציאות הכל יותר מסובך ויש הרבה הזנקות. בגלל זה, גם אחרי שאנחנו מוסמכות, אנו נבחנות פעם בחודש, למרות שאנחנו כבר מתפעלות את חדר המבצעים. אני נהנית מאוד, גם אחרי שנה פה. נכון שיש בתפקיד הזה גם צד פקידותי - אנחנו מקבלות הודעות, מתייקות מברקים, מבצעות עבודה משרדית. אבל תחומי האחריות שלנו מאוד גדולים, וזה מה שהופך את כל העבודה למעניינת יותר".

צהריים. הטייסים נוחתים ומגיעים לחדר המבצעים להחזיר את הציוד. גלי ועדי עורכות רשימה מדוקדקת של כל הפריטים ומסדרות אותם. תוך זמן קצר יצטרפו להוציא הכל שוב, לקראת טיסות הלילה.

הטייסים נשלחים לישון, ובפעם הראשונה מאז הבוקר יש לגלי ועדי מעט זמן ללכת לשירותים, לאכול, לעשן סיגריה. הן עושות זאת בנפרד, כמו כן, כי חדר המבצעים חייב להישאר מאווש. אחרי הפסקה קצרצה הן חוזרות לעבודה. טלפונים, רשימות, מברקים.

בשבע ערב מתקבל טלפון, שמודיע על ביטול הפעילות שתוכננה ללילה. גלי לא מצליחה להסתיר את שמחתה: "כבר הכנתי את עצמי ללילה לבן. לפחות עכשיו אולי אוכל לישון שעתים-שלוש, אם לא יהיו

שאר הטייסים ועם פקידות המבצעים, והכל נרגע. "היום היה יום רגוע מאוד", מסבירים לי בטייסת, "זה לא נקרא אקשן". אולי לטייסים לא היה מספיק אקשן, אבל בטייסת שעוסקת בחילוץ נפגעים מלבנון, בפינוי נפגעים מתאונות דרכים, ובחילוץ מטיילים מתאונות - יום רגוע כזה הוא דווקא ברכה. סא"ל ש', מפקד הטייסת: "פקידת מבצעים מנהלת את הטייסת. דרכה עובר המידע, לתוך הטייסת ומחוצה לה. הכל זורם דרך חדר המבצעים. בסוף הצומת

גם בנים משרתים כפקידי מבצעים

לא רבים יודעים, אבל גם בנים משרתים כפקידי מבצעים. מספר פקידי המבצעים נמוך בהרבה מן מספר הבנות שמשרתות בתפקיד, והם אינם משרתים במוצבי פיקוד טייסתיים, אלא רק במוצבי פיקוד כנפים ובמרכזי השליטה. הסיבה לכך היא, שתקופת ההסמכה במקומות אלה היא ממושכת יותר, ואורך השירות של החיילים מהווה יתרון. פקידי המבצעים הם בדרך כלל חיילים שהודחו מקורס טיס או מיחידות קרביות אחרות מחוץ לחיל-האוויר. אולם יש גם פקידי מבצעים, שזו הצבתם הראשונה.

גלעד לוי (בתמונה), הוא פקיד מבצעים במוצב פיקוד כנפי (מפי"כ). "הייתי היחיד בקורס שהגיע מהטירונות. השאר הגיעו מקורס טיס, מדובדבן, מהשיריון. לפני הקורס לא ידעתי הרבה על התפקיד, אבל שמעתי שזה נחשב לתפקיד של בנות. ובאמת, בחוברת של הקורס כל ההוראות הן בלשון נקבה: 'סמני, רשמי, הציגי...'. אבל לאף אחד מאיתנו זה לא הפריע במיוחד. העבודה במפי"כ היא מאוד מעניינת - כאחראי משמרת אני צריך להיות מעודכן בכל מה שקורה בבסיס. כל האירועים, כל הטיסות, כל המשימות. התפקיד דורש ראש גדול ולי זה מתאים".

יש לדעתך הבדל בין בנים לבנות באופן מילוי התפקיד?

"אני לא רואה הבדלים מבחינת התיפעול של חדר המבצעים. בת יכולה לטעון שבנים פחות שמים לב לדברים, יותר רשלניים, וכן יכול לטעון שבנות יילחצו יותר במקרה של תאונת מטוס. באופן כללי זה תלוי באופי של כל אחד, בלי קשר לבין".



יושבת בחורה אחת, שצריכה לנהל מערכת די לחוצה ולשאת באחריות".

וזה לא קל, כפי שהתברר לעדי בפברואר האחרון. "את תאונת היסעורים אני אוכזר כל חיי. ישבתי לבד במשמרת, ומסוק שלנו היה בגף בצפון. פקידת המבצעים בגף התקשרה ואמרה שהמסוק זינק לחלק פצועים מתאונה של שני מסוקים אזרחיים באזור שארירשוב. התקשרתי מיד למפקד הטייסת הביתה, לסמ"ט א' ולמפקד גף מבצעים, והם הגיעו מיד. בינתיים דיווחו לנו מיחידת הברקה האזורית, שאלה היו שני יסעורים, וכך נראה אין את מי לחלץ. לאט לאט עלה מספר ההרוגים בדיווחים שקיבלנו מהמפי"כ (מוצב הפיקוד הכנפי), והייתי צריכה לעדכן את הטייסים. בשלב כלשהו הם שלחו אותי החוצה והחליפו אותי בעבודה, כי לא יכולתי לשמוע יותר את התיאורים המזעזעים שהגיעו מהשטח".

בטייסת קוברא מסיימת מאיה משמרת. "מה מוגז האוויר בחוקי? יש שמש? קר?" אחרי 24 שעות מתחת לאדמה, בחדר המבצעים של הטייסת, מאיה כהנא עייפה. תרגיל המדמה את פעילות הטייסת במקרה של מלחמה תוכנן לשעה שמונה בבוקר, אך הוקדם באופן בלתי צפוי. בשעה ארבע לפנות-בוקר התקבלה קריאה להיערך לתרגיל, ומאיה, שהיתה לבד בחדר המבצעים במשך הלילה, ניהלה את ההכנות.

לדבר עם פקמ"צית זה לא עניין קל. בין טלפון לגף הטכני, חלוקת הוראות לאחד הנהגים ושיחה עם מפקד גף מבצעים - הן לא מצ' ליחות לסיים יותר משלושה משפטים רצופים בכל פעם. שני טייסים מודיעים בקשר מהמסוק שבעוד 13 דקות בדיוק יחלפו מעל נקודת הדיווח שנקבעה מראש. נועה תמנליס מאשרת: "קיבלתי".

טל גרנות: "טייסת מסוקי קרב זו הטייסת שהכי קשה להיות בה פקידת מבצעים, כי זה כוח לחימה שעובד גם עם כוחות קרקעיים, והכנת הטיסות כרוכה בהרבה יותר פרטים שצריך לתאם. הקרביות מוסיפה עוד אחריות. כל טעות בדפיות הטיסה (הכוללות את אות הקריאה של המטוס, זמני הטיסה, תדרי הקשר ושאר פרטי הטיסה), למשל, תעלה בחיי אדם". מאיה: "פקידת המבצעים יודעת כל מה שקורה, היא מרכז הטייסת. זה תפקיד שבאמת מרגישים שתורמים בו".

נועה: "אבל זה קשה. זאת עבודה שוחקת, ואני כבר שנה וארבעה חודשים בתפקיד".

טל: "הסיפוק בעבודה נובע מהאחריות שמוטלת עלינו. בלעדיו, הזנקה לא תצא לפועל. אי אפשר להסתדר בלי פקידות מבצעים בטייסת". והיא מדברת מתוך ניסיון אישי. באפריל 96, היתה טל לבד במשמרת. היה אחריצהריים רגוע בפסה, והטייסת היתה שקטה. אנשי הטייסת היו בחופשה, וטל אישה את חדר המבצעים לבדה. טל, שהיתה פקידת מבצעים טרייה, כחודש לאחר ההסמכה, הכינה את עצמה ל"משמרת שלווה. לפתע הגיעה קריאה לעבור למצב של כוננות ולעלות לפריסה בצפון. מבצע "ענבי זעם" החל.

טל: "אף אחד לא היה בטייסת כשזוה קרה. התק-

שרתי מיד למפקד הטייסת ולסגניו, שהגיעו מיד. את שאר הצוות היה קשה יותר להשיג. את מפקד גף מבצעים תפסתי באמצע טיול, חלק היו בסיני. תוך יום הגיעו כולם - הטייסים, אנשי הגף הטכני, הנהגים, וכל שאר אנשי הטייסת. תוך יום נוסף פרסנו לאתר בצפון ונשארנו שם במשך כל המבצע. אלה היו שלושה שבועות לחוצים מאוד. היו הזנקות כל הזמן. פקידות המבצעים התחלפו כל 12 שעות, וכל הזמן הוצאנו מסוקים לשטח. התחלפנו בינינו ואיישנו גם את הטייסת עצמה. ברגע שמקבלים קריאה כזאת לא חושבים, פשוט פועלים באופן אוטומטי. אנתנו מתרגלים מצבים כאלה כל הזמן, כך שרק בדיעבד הבנתי מה קרה - הונקתי טייסת שלמה למלחמה. בזמן ה"מבצע דאגתי כמוזן לטייסים, אבל היתה הרגשה של סיפוק, של עשייה. אני זוכרת את זה כחווייה טובה, מפני שבעצם בשביל זה הטייסת קיימת. הייתי גאה על כך שביצעתי את מה שהוכשרתי אליו, וללא תקלות".

גם על נועה עברה חוויה דומה: "בסוף ספטמבר הייתי בטייסת ב'שבת הסמכה, שזו השבת הראשונה שפקידת מבצעים עושה לבד כדי להיות מוסמכת. ו' דווקא בשבת הזאת כמעט פרצה מלחמה. ביום חמישי ישבתי בחדר המבצעים עם עוד פקידת מבצעים שהיתה החונכת שלי בתקופת ההסמכה, והגיעה קריאה מהמפי"כ להגביר כוננות בעקבות מהומות ב"טחים. מיד הונקנו את כולם, והתחלנו להוריא טיסות לשטח. לא ישנו במשך כל השבת, עד שהמהומות נרגעו".

לסרן ד', טייס קובי רה, יש הבדל הערכה כלפי פקידות המבצעים. "זה תפקיד קשה מאוד. אני לא חושב שהייתי מצליח, למשל, לדבר בארבעה טלפונים בו-זמנית, אפילו עם רמת חלוקת הקשב של טייס".

"העצבים שלי לא היו עומדים בוה", אומר סגן ג', ומוסיף: "זה נראה לי הרבה יותר קשה מלהטיס מטוס".

"רציתי להיות פקידת מבצעים בטייסת קרב, רק קרב", אומרת דנה ריזין מאשקלון, פקידת מבצעים בטייסת פאנטום. "לא הייתי מוכנה לשום הצבה אחרת. זה נראה לי הכי מסעיר, הכי אמיתי. שיא המבצעים". מסתבר שהתפקיד עובר במשפחה: אמה של דנה היתה גם היא פקידת מבצעים, ושירתה במוצב פיקוד כנפי. כשהחלה דנה את תהליך הגיוס, שיכנעה אותה אמה להיות פקידת מבצעים. "אמא שלי התחילה להעלות זכרונות מהצבא וזה נשמע לי מעניין. לדעת כל מה שקורה בטייסת, להיות מעורבת עד הפרט האחרון, לעסוק בחומר סודי שאין להרבה אנשים גישה אליו. זה התאים לי והחלטתי שזה מה שאני רוצה לעשות בצבא, כדי להרגיש שאני באמת תורמת".

השעה שמונה בבוקר, והאווירה בחדר המבצעים של טייסת הפאנטום רגועה. לפני עשר דקות המריאו מספר מטוסים לאימוני הבוקר, ופקידות המבצעים היו עסוקות בהכנות הדרושות. מערך העבודה בטייסת קרב שונה מזה שבטייסת המסוקים. בטייסת הקרב נפתח חדר המבצעים בשעות הבוקר המוקדמות

ט ב י ל ת א ש :

אף אחד לא היה בטייסת כשזוה קרה,

מספרת טל גרנות, פקידת מבצעים בטייסת קוברות.

"התקשרתי מיד למפקד הטייסת ולסגניו. את שאר

הצוות היה קשה יותר להשיג. וק בדיעבד הבנתי מה

קרה - הונקתי טייסת שלמה למלחמה"

עינת מעיפה בו מבט: "שלנו". אחרי שתיקה קצרה היא מוסיפה, "האמת היא שאני מתה לטוס. אם הייתי מתגייסת עכשיו, אולי הייתי מנסה להתקבל לקורס טיס. אבל אני כבר משתחררת ויש לי תוכניות". לאחר הטיוול המסורתי לדרום אמריקה, רוצה עינת ללמוד מיני הל עסקים ואולי לעבוד בחברת המחשבים של אביה. "אני יודעת שאתנגעע לאדרנלין שיש בעבודה פה, להזר קות, לאנשים. אפילו לרעש של המטוסים. הטייסת זאת משפחה, היא הבית השני שלי, אם לא הראשון".

וכדי להוציא דפיות טיסה, למשל, מספיקה לחיצת כפתור.

"המיחשוב בחדר המבצעים הולך ומשתכלל, אולם המוחשב לא יוכל להחליף את פקידות המבצעים", אומר סרן ה', סמ"ט ב'. "כל התיאומים הטלפוניים, ריכוז ההודעות ואיסוף הנתונים, לא יוכלו להתבצע באופן ממוחשב. אי אפשר להוציא לפועל דבר ללא עזרתן של פקידות המבצעים". מטוס פאנטום עובר בשמיים ברעש מחריש אוזניים.

ונעל בסיום יום הטיסות, כאשר פקידות המבצעים ישנות בחדר הסמוך, למקרה הזנקה.

סג"ם הילית טל, קצינת מבצעים בטייסת: "אין שעות עבודה מוגדרות, והכל תלוי בזמני הטיסות ש- משתנים כל יום ובעבודה השוטפת. מטוסי קרב הם מהירים יותר, וזה מכתוב את אופי העבודה בחדר המבצעים".

"מטוס עולה לאוויר, ואם מסרונו לו נתונים שגויים כמו ערוצי קשר לא מעודכנים או אזורי טיסה לא נכר נים, זה עניין של חיים ומוות", אומרת חלי יולדוס מ- הרצליה, פקידת מבצעים בטייסת. "באימוני קרבות אוויר, למשל, צריך לדאוג שתהיה על המטוסים בקרה כל הזמן. בימים שיש מטווחים, צריך לורדא שאכן אין אנשים באיזור המטווח. אם מטוס משתמש בתחמושת באיזור שאסור לו לעשות זאת, ופוגע באנשים שנמ- צאים שם - זו אשמתה של פקידת המבצעים".

"בהתחלה הייתי בהלם מהאחריות שהתפקיד הזה דורש", אומרת עינת בירן, פקידת המבצעים הוותיקה ביותר בטייסת. "כל פקידת מבצעים שמגיעה מהקורס עוברת את זה. או שאת שוחה עם הזרם, או שאת טובעת תחת הלחץ. אם את מחליטה שאת יכולה, את תעשי את זה".

"אבל זה בדיוק מה שמשך אותי לתפקיד", אומרת דנה. "פקידת מבצעים צריכה להגדיל ראש כל הזמן, לבדוק את עצמה ללא הפסקה. סומכים עלי פה שגם אם עשרה אנשים יתנו לי הוראות בז'מנית, אני אזכור הכל ודאג לבצע. אי אפשר להגיד 'מצטער', לא הספקתי". למעשה, דנה בכלל לא אמורה להיות היום בטייסת. לפני שבוע, בזמן חופשה באילת, היא נכוותה מהשמש בצורה חמורה וקיבלה אישור להישאר בבית במשך שבועה ימים, עד שתחלים. כעבור שלושה ימים היא כבר התייצבה בטייסת. דנה: "בבית היה לי משר- עמם, או חזרתי לכאן. פה הפעילות לא נפסקת. צריך להכין טיסות, יש מה לעשות בכל רגע. גם כשהייתי בבית חשבתי כל הזמן אם לא שכחתי לעשות משהו בטייסת, אם נעלתי הכל, אם העברתי את כל ההודעות שהייתי צריכה להעביר".

"כשהתחיל מבצע 'ענבי זעם' הייתי בים", מספרת עינת. "קייבלתי קריאה בפלאפון להגיע מיד לטייסת, ותוך כמה שעות כבר הייתי בתוך העבודה. היינו רק שתי פקידות מבצעים בטייסת. כל הזמן החדר היה מלא טייסים שיצאו למשימות או חזרו מהן, ובתוך הב- לאן הזה היינו צריכות להוציא טיסות - להכין דפיות עם פקודות המבצע המפורטות, לסמן גזרות תקיפה, להתעדכן בנעשה בשטח דרך יחידות השליטה. כמעט שלא אכלנו ולא ישנו, רק עבדנו ללא הפסקה. במצב כזה מאבדים תחושת זמן ומתנתקים כמה שיקורה בחוץ בצורה מוחלטת, עד שביום הזיכרון שחל באחד מימי המבצע, הושמעה הצפירה ואני התקשרתי למפי"ב לשאול לאן צריך לזנק. בתוך חדר המבצעים היתה הרגשה של מלחמה, וכשהייתי מתקשרת הביתה נראה לי נורא מוזר שהחיים ממשיכים כרגיל. לקראת סוף המבצע הרגשתי שאני נחנקת מהלחץ של שלושת השבועות האלה. נכנסתי לחדר שירותים ופשוט התחלתי לבכות". לפני מספר חודשים קיבלה עינת את התואר "חיילת מצטיינת" ממפקד הבסיס, על תפקודה במבצע "ענבי זעם" ולאורך כל השירות. לאחרונה נכנסה מערכת הפמו"ט לשימוש בטייסת הקרב: מחשב משוכלל המציג את כל נתוני הטיסות וכולל פירוט של אותות הקריאה, איושי המטוסים ושאר הפרטים שעד לפני זמן לא רב היו חלק מעבודתן של פקידות המבצעים. "העבודה היום הרבה יותר קלה", אומרת חלי. "כל הנתונים מופיעים על המחשב,

המלחמה האישית של קצינת המבצעים



לסייע לי. הבעיה היתה שפקידת מבצעים צריכה להיות במצב גופני מצוין, כי מדובר בשעות ארוכות של עבודה תחת לחץ, ולי היה פרופיל 24. בכל מקום נתקלתי בסירוב, אבל לא הסכמתי להתנדב לצבא, אלא אם יובטח לי שאשרת כפקידת מבצעים".

לבסוף הצליחה גיל להתנדב, והיא יועדה לשרת כפקידת מבצעים במוצב פיקוד כנפי (מפי"כ). ההתח- לה היתה קשה. העבודה כללה משמרות ארוכות, ולתרופות שגיל נטלה היו תופעות לוואי שהתבטאו בעייפות וחולשה. "מאוד נהייתי בתפקיד והיה לי חשוב להמשיך, או הרגלתי בכוח את הגוף שלי למצ- צב החדש. למדתי לישון נכון, לאזן את הפעילות וב- עיקר - לשנות הרבה קפה. פשוט לא הייתי מוכנה לוותר".

גיל שירתה במפי"כ מספר חודשים, עד שהחליטה לצאת לקורס קצינות מבצעים, אך מכיוון שהיא מתנדבת, לא קיבלה זימונים למבדקי קצונה. "בהת- חלה בכלל לא חשבתי על קצונה, אבל כשראיתי שכל החברות שלי מקבלות זימונים ורק אני לא - כעסתי. הרגיו אותי שבצבא לא חושבים שאני יכולה להיות קצינה, והחלטתי להוכיח שאני יכולה".

גיל דרשה זימונים למבדקים, ומסע השכנוע שלי- וזה את תהליך התנדבותה לצבא חזר על עצמו. המו- טו שלה היה: אם הצלחתי בעבר, אין סיבה שלא אצליח עכשיו.

לאחר כחצי שנה של ביקורים בוועדות שונות, יצאה גיל לקורס קצינות, וכיום היא משרתת כקצינת מבצעים בטייסת F-16. "אני עוד חדשה כאן, בטייסת, אבל אני כבר רואה שאינה. העבודה כאן שונה מאוד מהעבודה במפי"כ, ואני תמיד שמחה לל- מוד ולהכיר דברים חדשים".

גיל חרמוני (בתמונה), היא קצינת מבצעים בטייסת קרב, שסיימה את קורס הקצינות לפני כחודשיים. עד לנקודה זו, אין כאן שום דבר יוצא דופן. אולם גיל אובחנה כחולת אפילפסיה (מחלת הני- פילה), ולמרות ששחררה מהצבא, התעקשה להתנ- דב ולשרת כפקידת מבצעים.

עד שהתגייסה לא אובחנה אצלה המחלה, והיא השתתפה בקורס הפקמ"ציות הראשון שהתקיים במתכונת קדם-צבאית, באוגוסט '95. לאחר הקורס התגייסה, ועברה את כל שלבי החיול הרגילים. ביום השני לטיירונית קיבלה, לראשונה בחייה, התקף אפילפטי. היא אושפזה בבית-חולים ושחררה מה- צבא מסיבות רפואיות. הפרופיל הרפואי שנקבע לה היה 24.

גיל לא השלימה עם המצב החדש: "אחרי ההתקף החלה תקופה קשה של איסורים והגבלות - נאסר עלי לנהוג, לעשן, לרקוד ולצאת לטיולים. נאלצתי לעבוד דיסקרט מיוחדת שעליה צוין כי אני חולת אפילפסיה, ולהסתובב עם פלאפון שהורי הצמידו לי מרוב דאגה. אבל המכה הקשה ביותר היתה העבודה שהצבא שיחרר אותי מחובת השירות. היה לי מאוד חשוב לשרת בצבא. כאורחית המדינה, אני רואה בכך חלק בלתי נפרד מהחיים פה".

מיד עם שחרורה מבית-החולים פתחה גיל במאבק כדי שיינתן לה להתנדב לצבא כפקידת מבצעים, התפקיד אליו הוכשרה בקורס. אך מכיוון שאפילפ- סיה נחשבת למחלה קשה, בקשתה לא נענתה. גיל לא ויתרה. "פתחתי במלחמה, שכללה התייצבות ויזומיות בכל המשדרים הצבאיים הנוגעים בדבר - לשכת הגיוס, בקו"ם, הימ"מ (יחידת מיון ומעבר של חיל-האוויר). נפגשתי עם כל מי שיכול היה



2025

חיל-האוויר האמריקאי, המציין 50 שנה לקיומו, החליט לקפוץ 30 שנה קדימה ולבדוק מה צופן לו העתיד. מאות קצינים בכירים, חוקרים, מדענים וחובבי מדע בידיוני, ניסו לראות איך ייראה חיל-האוויר בשנת 2025. התוצאה: עשרה כרכים, 3,300 עמודים, ומחקר בשם "חיל-אוויר 2025". המסקנה העיקרית: עיקר הפעילות תתמקד בחלל. בין ההפתעות: בסיסים חמקניים, שין-גימלים ממוחשבים, מזג-אוויר מלאכותי, מיקרו-רובוטים לתקיפה וסיור ולווייני ריגול שיעבירו תמונות תלת-ממדיות. חכו ותראו
נועם אופיר

מה גורם לקצינים בכירים בחיל-האוויר האמריקאי, לאנשי אקדמיה, למדענים, לתסריטאים של סרטי מדע בדיוני, לחובבי גלישה באינטרנט ולרבים אחרים להתאחד ביחד, לשבת שנה שלמה, ולכתוב דו"ח בן עשרה כרכים ולמעלה מ-3,300 עמודים: התשובה: העתיד, או ליתר דיוק הניסיון להציץ אליו. חיל-האוויר האמריקאי, החוגג 50 שנה לקיומו, החליט לנסות ולנבא את העתיד שלו.

ראשיתו של הסיפור לפני למעלה משנתיים, כש"ביקש מפקד חיל-האוויר האמריקאי, ג'נרל רוולד פוגל" מן, מהאוניברסיטה של החיל, לנסות ולענות על השאלה: "איזה יכולות צריכות להיות לחיל-האוויר האמריקאי בשנת 2025, כדי שיוכל להגן על ארה"ב?" לפני מספר חודשים סיימו החוקרים את עבודתם והגישו דו"ח מפורט, הנקרא "חיל-אוויר 2025", שמנסה לענות על השאלה של ג'נרל פוגלמן. הדו"ח, שבאופן טבעי נראה תחילה יותר כמו מחקר אקדמי ארוך ומשעמם במיוחד, עתיר בראשי-תבות שונים ומשונים, הוא אחד המחקרים המרתקים ביותר שנכתבו על נושא הלוחמה האווירית בשנים האחרונות.

לדו"ח יש גם את כל המאפיינים של ספר בדיוני טוב: מספר תסריטים שונים ומשונים המנסים לחזות כיצד ייראה העולם בעוד כ-30 שנה, תיאור של מערכות נשק שכאלו יצאו ישירות ממסך הקולנוע, והסבר רים על תורות לחימה שנראות יותר כמו עבודת אלי לים מאשר תוכניות מבצעיות של ממש. מה שמחזק את האלמנט הבדיוני, זו העובדה שבתחילת הדו"ח מופיעה האזהרה המוכרת כל-כך, לפיה "הדו"ח מכיל תיאור של אירועים והתרחשויות בעתיד. כל דמיון לדמויות או לאירועים אמיתיים, הינו מקרי בהחלט".

אולם למרות החזות החיצונית הדמיונית, יש לזכור כי לדו"ח חשיבות רבה מאוד. מדובר במחקר רשמי, שהופק בעותקים רבים במערכת הביטחון האמריקאית, ועתיד, ככל הנראה, להשפיע על תפיסת העבודה ועל מגמות ההתפתחות של חיל-האוויר האמריקאי בשנים הבאות. לכן, יש להסתכל על הדו"ח, כאל אפשרות להצצה נדירה אל העתיד של חיל-האוויר האמריקאי, ושל הלוחמה האווירית בכלל.

צוות המחקר שכתב את הדו"ח הורכב בעיקר מאנשי הסגל של אוניברסיטת חיל-האוויר, הנמצאת באלבמה. חוקרי האוניברסיטה, המשמשת כמוסד החוקר נושאים שונים הקשורים בלוחמה אווירית בכלל, ובחיל-האוויר האמריקאי בפרט, החליטו לשמור על "ראש פתוח" בכל הקשור למבט על העתיד. לצורך כך התייעצו החוקרים עם מפקדי חיל-האוויר האמריקאי בעבר ובהווה, עם מומחים לתעופה ולטכנולוגיה, עם מדענים והיסטוריונים ואפילו עם חוקרי עתיד מפורסמים כמו אלווין טופלר. אולם החוקרים הלכו צעד אחד קדימה, ושמעו גם את דעתם של גורמים מוחץ לאקדמיה. כך לדוגמה, שמעו החוקרים הרצאות מסופרים ותסריטאים של מדע בדיוני, ני, ואפילו קראו את הצעותיהם של למעלה מ-2,000 אנשים, שנשלחו דרך אתר מיוחד באינטרנט.

השלב הראשון בעבודת המחקר, שהיה אחד המורכבים ביותר, היה לנסות ולחזות את העתיד. בסופו של דבר, כל המחקר נבנה על ההנחה שהעתיד ידוע, פחות או יותר, ולפיו מתוכננות כל המערכות ותורות הלחימה. בתחילה, הניסיון לחזות את העתיד נראה כנידון לכישלון, שכן מדובר בכמות אדירה של משתנים, שכל אחד מהם יכול להשפיע על האירועים בצורה

רבה גודל. לכן, החליטו החוקרים שלא להתבסס על חזון של עתיד אחד, אלא להגדיר מספר תסריטים עתידיים שנראים ההגיונים והסבירים ביותר. מובן שהמתכננים לא יכלו לקחת בחשבון את כל האפשרויות, כמו למשל פלישה מהחלל של יצורים זרים, אולם הם בנו מודל, המאפשר להגדיר מספר תסריטים, שהסבירות שאחד מהם יהיה קרוב פחות או יותר למציאות, היא גבוהה. אגב, בלי קשר לתסריטים השונים, כולל הדו"ח התייחסות לצורך בהקמת כוח משימה מיוחד שיתמחה בהגנה על כדור-הארץ מפני פגיעה של גופים חלליים, כמו מטאורים וכוכבי שביט.

לצורך תיכנון העתיד, הגדירו החוקרים שלושה משתנים, שלפי דעתם ישפיעו בצורה הרבה ביותר על ההתרחשויות בעתיד. המשתנה הראשון נקרא "ההשקפה העולמית של ארה"ב", והוא מגדיר את רמת המעורבות של ארה"ב בנעשה בעולם - האם ארה"ב ממשיכה להיות השוטר העולמי, או שהיא נרתעת יותר להתמקדות בבעיותיה הפנימיות?

המשתנה השני, "הפער הטכנולוגי", מגדיר את תפוצת הטכנולוגיה המתקדמת בעולם. האם הטכנולוגיה מרוכזת במספר מצומצם של מדינות עשירות, או שהיא נמצאת בהישג יד של כל המדינות בעולם?

המשתנה השלישי, הנקרא "עוצמה עולמית", מגדיר את חלוקת העוצמה בין המדינות השונות בעולם. האם מרבית העוצמה הכלכלית, התרבותית והצבאית מרוכזת אצל מספר מצומצם של מדינות, או שהיא מפוזרת בין כולן?

התסריט הראשון נקרא "מסעות גוליבר", והוא מתאר מצב שבו ארה"ב ממשיכה להיות המעצמה הגדולה בעולם, והיא עסוקה בטיפול במשברים מקומיים ברחבי הגלובוס. אולם, בשל עוינות ביני-לאומית כלפיה, היא נאלצת לסגור את מרבית בסיסייה ברחבי העולם, כך שכל המבצעים הצבאיים צריכים לצאת מתוך שיטחה, דבר המחייב שימוש במערכות נשק ארוכות-טווח.

התסריט השני, "זביטסור", תאגיד בינאיתי, מתאר מצב בו העולם נשלט על-ידי חברות ענק עתירות טכנולוגיה. העולם מצוי בשלום יחסי, ותפקידיהם העיקריים של צבא ארה"ב ושל חיל-האוויר - לטפל בבעיות פנים ולאבטח את חברות הענק.

התסריט השלישי, "אי סדר דיגיטלי", מתאר עולם שבו הטכנולוגיה והעוצמה נמצאים בידי הכל. בתסריט הזה כמעט כל אחד יכול להשיג את מיטב הטכנולוגיה, לרבות נשק להשמדה המונית. האיום הגדול ביותר על בטחונה של ארה"ב, נמצא דווקא במרחבי הסייברספייס, העולם הממוחשב, ועל ארה"ב להתמודד עם מומחי מחשבים המנסים לחדור למערכות המיחשוב הממשלתיות והאזרחיות. העולם, לפי תסריט זה, נשלט על-ידי אי-הסדר, ומכאן גם שמו.

"המלך חאן", התסריט הרביעי, מתאר מצב בו סין, הונגקונג, מאלזיה, סינגפור וטייוואן, מתאחדות לאימפריה, ההופכת להיות המעצמה הגדולה ביותר בעולם. ארה"ב, השקועה בבעיות פנים קשות, נאלצת לבצע קיצוצים עמוקים בתקציב הביטחון שלה, והופכת להיות מדינה חלשה למדי.

שני תסריטים נוספים בודקים מצב של מלחמה בין המדינות העניות בעולם לבין אלה העשירות, ומצב שבו העולם נראה, פחות או יותר, כפי שהוא היום. לאחר שהשלימו להגדיר את העתיד, בצורותיו השור



גירסה צבאית ל"אח הגדול" מספרו של ג'ורג' אורול. ה-GIMS תשמש כגוף המקשר את כל מקורות האיסוף וניתוח המידע המגיע משדה הקרב.

המערכת תקבל את המידע ממקורות האיסוף השונים, הנמצאים בחלל, באוויר, בים או ביבשה, תנתח, תמייין, תסנן ותנהל אותו. אולם, בניגוד למערכות הע"ת ה-GIMS תהיה מערכת "חכמה", שתיעזר באינטליגנציה מלאכותית ותדע להעביר לכל משתמש בדיוק את המידע שהוא צריך, בכמות ובאיכות הנדרשת. כך, לדוגמה, מפקד טייסת שיהיה מעוניין לברר פרטים אודות יעד שהוא עומד לתקוף, יתחבר למערכת, יתאר את היעד, והמערכת תספק לו באופן אוטומטי תמונות לוויין עדכניות של היעד וכן דיווחים מסוכנים הנמצאים בשטח.

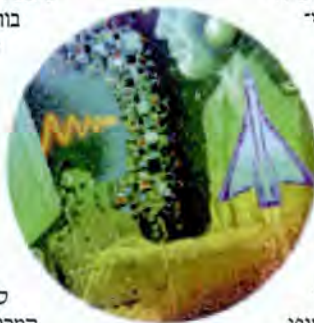
המערכת תאפשר לאנשי חיל-האוויר בתפקידיהם השונים לדעת כל העת מה מתרחש בוירות הלחימה, וכך תאפשר להם להגיב מהר יותר לכל התרחשות. ההתחברות ל-GIMS תוכל להתבצע הן ממסופי מחשב רגילים והן ממחשבים ניידים, קטנים במיוחד, שניתן יהיה לשאת גם בשטח. בנוסף, ניתן יהיה להציג את המידע מה-GIMS בחדר פיקוד ושליטה מתקדם במיוחד, שיעזור בהולוגריות ובטכנולוגיה של מציאות מדומה, להצגה ברורה יותר של התמונות בפני מקבלי ההחלטות.

המידע שיתקבל מה-GIMS, ממערכות איסוף מידע וממערכות בקרה ושליטה אחרות, יועבר ליחידות השונות של חיל-האוויר האמריקאי דרך ה"באטלנט", הגירסה הצבאית של רשת האינטרנט.

2. הבסיס הנעלם והש"ג הממוחשב

אחד הקונספטים המוזרים במחקר הוא פניו של בסיס חיל-האוויר העתידי. לדעת כותבי המחקר, הבסיס העתידי יהיה מעין ישות חיה, שתדע לתחזק ולטפל בעצמה באופן אוטומטי, כמעט ללא צורך בהתערבות של יד אדם. הבסיס ינצל את מיטב טכנולוגיית החמקנות הקיימת, וגם את זו שעדיין אינה קיימת, כדי להקשות על גילוי מהאוויר. כיצד בדיוק הופכים בסיס להיות בלתי נראה? על זה טרם השיבו המתכננים, לפחות לא בגירסה המצוננת של המחקר.

אלמנט חשוב נוסף בבסיס העתידי היא רמת האוטומציה הגבוהה בו. מרבית חלקי הבסיס, לרבות מגדל הפיקוח, יחידות התחזוקה, יחידות הכיבוי וההצלה ואפילו יחידות האבטחה, יעשו שימוש נרחב ברובוטים ובמחשבים רבי-יעוצמה, ויצמצמו בכך את מספר האנשים שיידרשו להפעלתם. הבסיס כולו ינהל, יתחזק ואפילו יתוקן באופן אוטומטי על-ידי אותם הרובוטים. במקרה של התקפה כזו או ביולד גית על הבסיס, ינטרלו החומרים המסוכנים על-ידי רובוטים מיקרוסקופיים, המכונים נאנורובוטים.



3. לשירותך: לוויין וידטואל ריאליטי

הדור הבא של לווייני הריגול לא יספק רק תמונות של היעדים אותם הוא מצלם, אלא ישדר לקרקע, בזמן-אמת, תמונה תלת-ממדית שלהם. את המידע התלת-ממדי ניתן יהיה להריץ במחשבים מיוחדים ול"הפוך אותו לתמונת מציאות מדומה. אתה רוצה לתקוף בסיס מחבלים באיראן? אין בעיה. בתוך שניות מקבלת ההוראה, יתחיל הלוויין לשלוח למוצב הפיקוד שלך תמונת מציאות מדומה של מחנה המחבלים כפי שהוא

נות, ישבו החוקרים והחלו לענות על השאלה המרכזית של המחקר: מה צריך חיל-האוויר האמריקאי לעשות כדי שיוכל לענות על האיומים השונים שבהם. לצורך כך, נבחן אופיה של הלוחמה האווירית בכל אחד מתסריטי העתיד, והוגדרו מערכות נשק שחיל-האוויר האמריקאי צריך להחזיק ברשותו, כדי שיוכל לשמור על העליונות הטכנולוגית ולהבטיח את בטחונה של ארה"ב. עוד בטרם החלו לבחון את תפקידו של חיל-האוויר בתסריטים השונים, הגיעו החוקרים למספר מסקנות משותפות. החשובה ביותר היא, שחיל-האוויר האמריקאי של העתיד יפעל יותר בחלל מאשר באוויר. כבר כיום מפעיל חיל-האוויר מספר סוגים של לוויינים ואמציני חלל אחרים, אולם עדיין מרבית הפעולות מבוצעות בתוך האטמוספירה. מחקר "חיל-אוויר 2025", מצביע על כך, שבתוך כ-30 שנה יאלץ חיל-האוויר האמריקאי להעתיק את מרבית פעולתו לחלל, לרבות הפעילות ההתקפית. מקצת החוקרים אף המליצו לשינוי שמו של חיל-האוויר האמריקאי, לחיל החלל האמריקאי, אולם המלצתם נדחתה משיקולי מסורת. המנצח במלחמת העתיד יהיה, לדעת החוקרים, לא דווקא הצד שלו האמצעים הטכנולוגיים המתקדמים ביותר - אלא זה שיידע לנצל את האמצעים שלו בצורה היעילה והחכמה ביותר. הדרך להשיג זאת היא באמצעות שיפור היכולת להעביר מידע בצורה יעילה, מהירה ובטוחה. כבר כיום, מוצפים מפקדי חיל-האוויר האמריקאי בכמויות עצומות של מידע, המגיע מלוויינים, מטוסי ריגול, מהכוחות על הקרקע ועוד. החוכמה היא לא רק לאסוף כמה שיותר מידע, אלא למצוא דרך לנתח אותו במהירות ולהעביר אותו בזמן-אמת ליחידות הלוחמות. לכן, חלק לא קטן ממערכות הנשק שמתאר המחקר הן מערכות להעברה ולניתוח מידע. בנוסף, יכולתה של ארה"ב לשמור על עליונות טכנולוגית כפי שיש לה כיום, תהיה קשה, ואולי אף בלתי אפשרית בעתיד. הטכנולוגיה תהיה זמינה לכל דורש, וגם מדינות קטנות ועניות יוכלו להחזיק צבא המצויד במיטב הנשק שיש. הפיתרון: להיות עירני כל העת כל-פי המתרחש בעולם.

בסיכומו של המחקר הגדירו החוקרים 43 מערכות נשק וטכנולוגיות, הדרושות לענות על המיגוון הרחב של האיומים שצפויים להיות בעתיד. מערכות הנשק המתוארות בדו"ח הן רובן עתידניות, אך יש לזכור שחלק לא קטן ממערכות הנשק ששרתו בחיל-האוויר האמריקאי בשנת 2025, הן מערכות שנמצאות כיום בשלבי פיתוח שונים, כמו מטוסי הקרב F-22 JSF ו-F-35, מטוס התובלה C-17, טיל ה-9X AIM ואחרים. החוקרים חישובו את היעילות של כל אחת מהמערכות המוצעות בכל אחד מהתסריטים, ובחרו עשר מערכות שעתידות להיות חיוניות לחיל-האוויר האמריקאי, בלי קשר לאיזה תסריט עתידי אכן יתרחש. באופן לא מפתיע, עשר מערכות הנשק הנבחרות הן אלה שמבחינה טכנולוגית מוגדרות כקשות ביותר ליישום. להלן הטכנולוגיות הנבחרות - מקצתן נראות הגיוניות, מקצתן נראות מטורפות לחלוטין. כך או אחרת, מי שימתין בסבלנות ויחכה עוד 30 שנה, יתכן ויזכה לראות את חלקן יוצאות אל הפועל ואף נוטלות חלק בפעילות מבצעית.

1. "האח הגדול" רואה הכל

המערכת החשובה ביותר לדעת החוקרים היא מע-



הקוקפיט העתידי: תאי הטייס של המטוסים הלא-מאוישים בעתיד, יועתקו לקרקע. בציור, תאי טייס כזה, בו חובש הטייס קסדת וירטואל ריאליטי

שימות סיור ותקיפה. רובוטים אלה יצוידו בחיישנים מיוחדים, שיאפשרו להם לאסוף מידע על שטח האויב בו הם נמצאים, ובשעת הצורך ניתן יהיה להשתמש בהם לתקיפת ציוד ובני-אדם.

7. משימות מיוחדות בחלל החיצון

כיום, המטרה הראשונה של חיל-האוויר האמריקאי בכל עימות צבאי היא להשיג עליונות אווירית. בעתיד, יהיה צורך להשיג גם עליונות חללית. כדי שניתן יהיה להציב בחלל את כל מערכות התקיפה והסיוע החללי, יהיה צורך לפתח משגר חלל מסוג חדש, שיוכל להמריא בכוחות עצמו ממסלול בכדור-הארץ, לטוס לחלל במהירות היפר-סונית, לשחרר את המטען שלו ולשוב לחיטה במסלול רגיל. מלבד שימוש במשגר החדש למשימות תובלה, ניתן יהיה לחמשו כך שישמש לירוט לווייני אויב.

8. הלייזר יוריד גשם

מלבד מערכת הלייזר החללי הרגילה, יוצבו בחלל מערכות לייזר סולאריות. מערכות אלה יעשו שימוש באנרגיה המגיעה מהשמש, לצורך הנעתן והפעלתן. מערכות הלייזר הסולאריות ישמשו הן לסימון מטרת עבור כלי נשק מוגזים, והן לתקיפת מטרת בחלל, באוויר ועל הקרקע.

למערכות הלייזר החלליות יהיה שימוש מעניין נוסף, שנראה יותר כחזון של מדען מטורף מאשר שיימוש צבאי רציני. במחקר "חיל-האוויר 2025", מצביעים החוקרים על הצורך ביכולת לנצל את מזג-האוויר למישימות הגנתיות והתקפיות. אם היום השאיפה היא להפוך לשליטי הלילה, הרי בעתיד השאיפה תהיה להיות שליטי מזג-האוויר.

מלבד פיתוח אמצעי מיחשוב רבי-עוצמה שיאפשרו לחזות בצורה מדויקת את מזג-האוויר, חווה המחקר, כי באמצעות טכנולוגיות מסוימות, כדוגמת מערכות לייזר חלליות, ניתן יהיה לנסות ולהשפיע על מזג-האוויר, כך שהתקדמות האויב תואט בצורה משמעותית בשל ערפל סמיך שיווצר לפתע בשדה הקרב או בשל סערה פתאומית וכדומה. "מזג-האוויר מלאכותי", כך נראה, הולך להיות הנשק החם ביותר של המלחמות בעתיד.

נראה עכשיו. תוכל לסרוק את התמונה מכל הכיוונים, "להסתובב" ביעד, ולתכנן את תוכנית התקיפה שלך. השליטה בלוויינים השונים והבקרה על תיפקודם תבוצע דרך ה"ספייסנט", רשת תקשורת משוכללת, המזכירה באופיה את רשת האינטרנט האורחית.

4. שובה של "מלחמת הכוכבים"

אחרי שאיתרת את המטרה והחלטת מאיזה כיוון לתקוף אותה, הגיע השלב שבו עליך להוציא אל הפועל את תוכנית ההתקפה. מערכת ה-Glass, ראשי תיבות של מערכת תקיפה קרקעית עולמית, תאפשר לך לפגוע בכל יעד על פני כדור-הארץ, כמעט מיידית מקבלת החלטה. המערכת, המתבססת על העקרונות של תוכנית "מלחמת הכוכבים" הכשלת שייחם הנשיא לשעבר ונולד רייגן בראשית שנות השמונים, עושה שימוש בלייזרים רבי-עוצמה, שיוצבו על הקרקע ובחלל ויוכלו לתקוף במהירות ובדיוק רב מטרת קרקעית ברחבי העולם.

בנוסף ללייזרים, תעשה מערכת ה-Glass שימוש בחלליות מיוחדות, שישגרו טילים מונחים לעבר כדור-הארץ. הטילים הללו יהיו כה מהירים, עד שלא יהיה צורך לצייד אותם בראשי נפץ. עצם הפגיעה המהירה שלהם במטרה – תספיק להשמדתה.

5. אפשר גם כלי טייס

המגמה בשנים האחרונות, להרחיב את השימוש בכלי טיס לא מאוישים במשימות עתירות סיכונים, עתידה לפי החוקרים להמשיך גם במאה הבאה. למעשה, כלי הטיס הלא מאוישים עתידים להחליף כמעט לגמרי את המאוישים. הכלים הלא מאוישים יבצעו משימות תקיפה, סיור ואפילו ילחמו זה בזה בקרבות-אוויר. השליטה בכלים אלה תתבצע ממרכזים קרקעיים, בהם יישבו המטיסים בתוך קוקפיטים מיוחדים, שייראו דומים מאוד לקוקפיטים של המטוסים המאוישים של זמננו.

6. מיקרו-רובוטים לתקיפה וסיור

העתיד, כך נראה, עושה שימוש רב ברובוטים מסוגים שונים. חיל-האוויר האמריקאי של העתיד יעשה שימוש ברובוטים זעירים, בגודל של כמילימטר, למי

עורשדה שללום

נועם אופיר

50 שנה מלאו לטיסת הבכורה של ה-B-36 "פיסמייקר", המפציץ הבין-יבשתי הראשון בהיסטוריה, שנושא בזמנו ברשימת תוארים מכובדת: המטוס הגדול בעולם, המטוס הראשון שצויד בכור גרעיני, המטוס בעל טווח הטיסה הגדול ביותר, ונושאת המטוסים המעופפת הראשונה. מדוע זורז פיתוח ה-B-36, איך כמעט בוטל הפרויקט, מה קרה בתאונת האב-טיפוס, ולמה אנשי צוות-אוויר כבדי משקל לא יכלו לשרת בו. מומחים רבים מאמינים כי ה-B-36 מנע מלחמת-עולם שלישית. צילו של ענק

לימים "קונוויר", מכרז לפיתוח המפציץ החדש. לשתי החברות האלה היה ניסיון רב בפיתוח מפציצי צים כבדים, אולם הדרישות מהמפציץ החדש היו חסרות תקדים. המטוס צריך היה להיות מסוגל להמריא מארה"ב, לטוס לטווח של 19,200 ק"מ במהירות ממוצעת של 440 קמ"ש, ולהטיל מטען רב של חימוש. כדי להבין את היומרות של הדרישות יש לדעת שיטווח זה היה גדול פי שלושה מהטווח של ה-B-29, הי מפציץ ארוך-הטווח העיקרי של ארה"ב שהיה אז בשי לבי פיתוח מתקדמים. במקביל, קיבלה חברת "נורת'רופ" מכרז לפיתוח מפציץ אסטרטגי נוסף בעל תצורת כנף מעופפת. המפציץ, שסומן B-35, לא נכנס לבסוף לשיירות מבצעי, אולם היווה את הבסיס לפיתוח של המפציץ החמקן B-2, המשרת כיום בחיל האוויר האמריקאי.

עוד קודם להגדרת המכרז למפציץ אסטרטגי, נעשתה עבודה בנושא בארה"ב. ה-B-19, שפותח על-ידי חברת "דאגלס" בראשית שנות ה-40, היה מפציץ ארוך-טווח בעל ארבעה מנועים. המטוס היה מסוגל לשאת עד 16 טונות פצצות, לטווח של כ-9,000 ק"מ. אולם, מחירו הרב הביא להחלטה שלא לייצרו. עם זאת, נעזר חיל-האוויר בידע שרכש על מפציצים ארוכי-טווח בפרויקט ה-B-19, בעת ששייצב את המכרז החדש.

המיתקפה הגרמנית על רוסיה, שהחלה ביוני 1941,

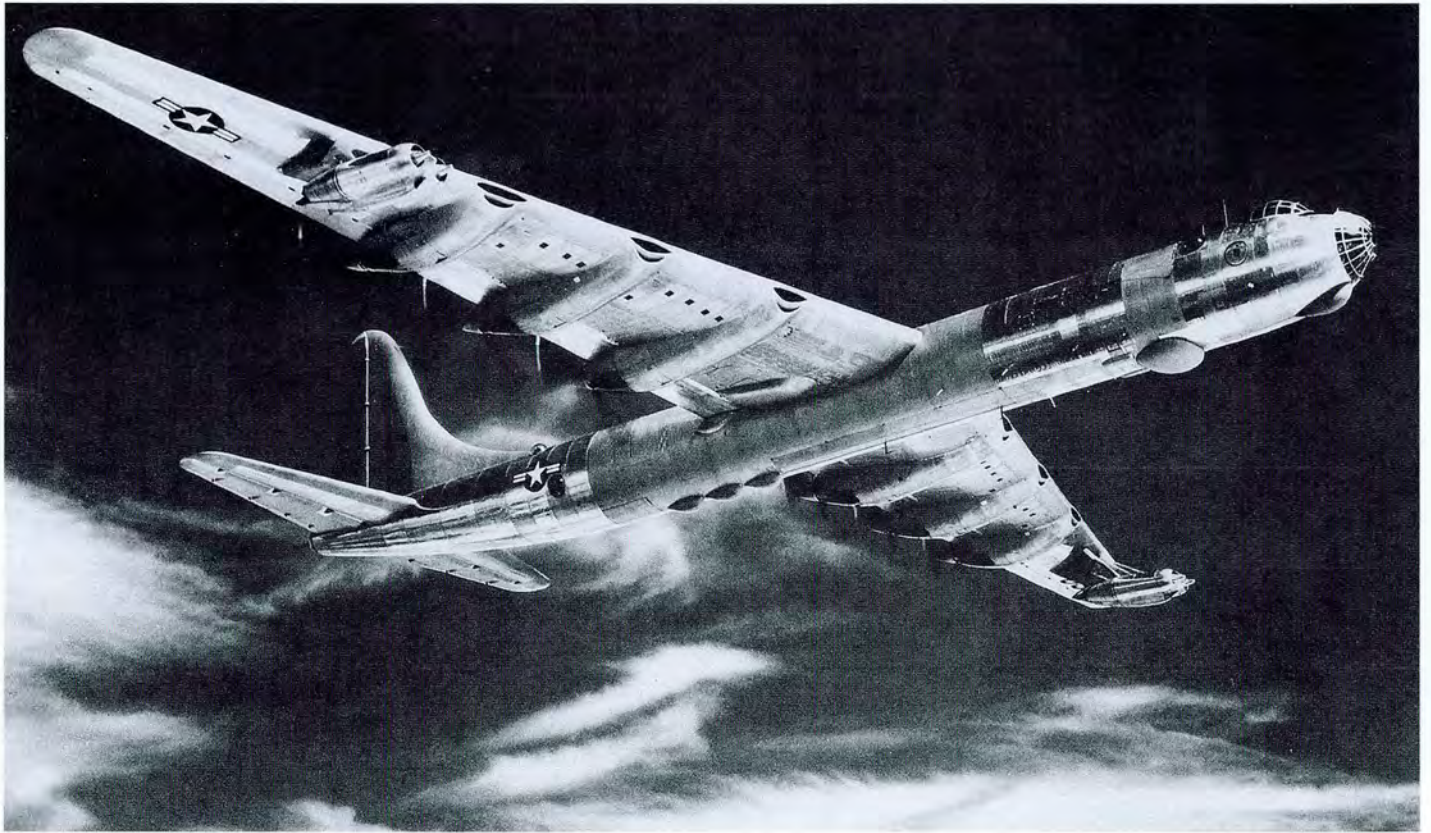
האמריקאי החלו להגות את הרעיון, שלימים הפך ל-B-36, האיום הגרמני היה עדיין מוחשי הרבה יותר מאשר האיום הסובייטי.

עוד בטרם הספיקו האמריקאים להתרגל לאיום הנאצי המתפתח – וכוחותיו של היטלר כבר החלו לשיטוט ברחבי אירופה. פחות מ-20 ימים נדרשו לכוחות הוורמאכט לכבוש את פולין בספטמבר 1939. ב-1940 כבשו הנאצים את מרבית ארצות השפלה, וב-22 ביוני אותה שנה, הם כבר השלימו את כיבוש צרפת. מהירות ההתקדמות של ה"בליצקריג" הגרמני היתה אדירה, וכמעט בלתי ניתנת לעצירה.

בארה"ב, שהיתה מרוחקת מרחק של אלפי קילומטרים מאזור הקרבות באירופה, החל להתעורר החשש, כי בתוך זמן קצר תיכנס לגרמניה גם בריטניה, בעלת הברית העיקרית של ארה"ב באירופה. מבצע "ארי היס", התוכנית הגרמנית לפלוש לאיים הבריטיים, נדחה אמנם שוב ושוב, אולם חששם של האמריקאים מפני שליטה מוחלטת של הנאצים באירופה היה מוחשי מאוד. בראשית 1941 החלו ראשי הזרוע האווירית של צבא ארה"ב, ממנה צמח לימים חיל-האוויר האמריקאי, להעלות את הרעיון בדבר פיתוח מפציץ אסטרטגי ארוך-טווח, שיוכל להמריא מבסיסים בארה"ב ולתקוף מטרות באירופה. הצעד המעשי הראשון בכיוון זה היה ב-11 באפריל אותה שנה, כאשר הצבא האמריקאי העניק לחברות "בואינג" ו"קונסולידייטד",

מה המשותף לשלום, לשישה מנועי בוכנה, לארבעה מנועי סילון, לפצצות אטום ולטווח של אלפי קילומטרים? לכאורה שום דבר, אולם התשובה, למי שלא יודע, היא ה-B-36 "פיסמייקר" (עושה שלום), המפציץ הבין-יבשתי הראשון בהיסטוריה. המטוס הענק, של אחרונה מלאו 50 שנה לטיסת הבכורה שלו, הפך את הצורך באמצעי לחימה שיוכל לתקוף כל נקודה בכדור-הארץ, מחלום של אנשי צבא על שולחן השרטוטים, למציאות שרירה וקיימת.

פיתוחו של ה-B-36, על-ידי חברת "קונוויר" האמריקאית, לווה בקשיים טכניים רבים, שנבעו מהדרישות חסרות התקדים עליהן היה אמור המפציץ לענות. אולם, למרות שהאיום לסגור את הפרויקט חזר לא פחות משבע פעמים, הצליחה "קונוויר" לפתח את המפציץ המתקדם ולהכניסו לשיירות מבצעי בחיל-האוויר האמריקאי בכמויות גדולות יחסית. עם השנים, רשם ה-B-36 הישגים רבים, שכללו בין השאר את התואר המטוס הגדול בעולם, המטוס הראשון שצויד בכור גרעיני, וכן נושאת המטוסים המעופפת הראשונה. במהלך שנות ה-50, היווה ה-B-36 אמצעי ההרתעה העיקרי של האמריקאים במלחמה הקרה. מומחים רבים עדיין מאמינים, כי החשש הסובייטי מפני המפציץ הענק היה אחד הגורמים שמנעו את פריצת מלחמת-העולם השלישית, בתקופה שבה המלחמה הקרה היתה חמה יותר מתמיד. אולם, כאשר בחיל-האוויר



הבכורה שלו, ונכנס לספרי ההיסטוריה ככלי-הטיס הגדול ביותר שהמריא עד אז. הטיסה, שארכה כ־37 דקות, עברה בהצלחה, אולם במהלכה ניתן היה לראות, כי ביצועי המטוס נמוכים מהמתוכנן. אחת הבעיות המרכזיות היתה בכניסה הראשית, שכל אחד מהם היה בעל גלגל אחד. קוטרו של כל אחד מהגלגלים היה כשלושה מטרים, והם נחשבו לגדולים ביותר שיוצרו עד אז. השימוש בכניסה הכבדים חייב המראה ממסלולים עבים במיוחד, מסלולים שרק שניים כמותם היו בארה"ב. מסיבה זו, התקבלה כעבור זמן קצר ההחלטה להחליף את כניסה הכבדים חדשים, בעלי ארבעה גלגלים קטנים יותר.

בחודש מרס היה אבי-הטיפוס של ה-B-36 מעורב בתאונה קשה. במהלך אחת מטיסות הניסוי, החל קברניט המטוס לקפל את כניסה הענקיים מיד לאחר ההמראה. במהלך הקיפול אירעה תקלה באחד מהם, והוא התפוצץ. כן הנסע ניתק מהמטוס, תוך כדי שהוא הורס את אחד המנועים, מנתק צינורות דלק רבים וגורם לשריפה. אנשי הצוות של המטוס הצליחו להשתלט על השריפה, והוחלט לבצע נחיתה חירום ללא גלגלים. קברניט המטוס הורה לאנשי הצוות לנטוש את המטוס, ולצנוח לרקע, כך שרק הוא וטייס המשנה ישארו בו וינסו להניח אתו. הצוות נטש את המטוס בהצלחה, והקברניט הצליח להנחיתו נחיתה גחון.

סין בידי צבא יפאן באביב 1943, חיוק עוד יותר את הצורך במפציץ.

לאחר קשיים רבים, שנבעו מבעיות טכניות ולוגיסטיות שונות, אושרה ביוני 1943 רכישתם של מאה מפציצי B-36. המשימה העיקרית לה ייעד כעת הצבא האמריקאי את המפציצים, היתה תקיפת מטרות ביבשת היפאנית, במטרה למנוע את כיבושה של סין. עיכובים טכניים נוספים, שנבעו מהבעיות הטכנולוגיות הרבות שהיו כרוכות בפיתוח מטוס כה גדול, הביאו להאטה משמעותית של הפרויקט, עד שהתעורר החשש כי הוא יבוטל. ב־1945, כאשר באופק כבר נראה סיוס מלחמת העולם, נראה היה שתוכנית ה-B-36 אמנם תבוטל. הסיבה: לא היה כבר צורך במפציץ בעל תכונות ייחודיות כאלה. עמידתה האיתנה של בריטניה מול הצבא הגרמני, ותפיסתם של מספר איים חיוניים באוקיאנוס השקט, איפשרו גם למפציצים בעלי טווח קצר בהרבה מזה של ה-B-36 לתקוף מטרות באירופה וביפאן. אולם, באותו הזמן כבר החל להתעורר בארה"ב החשש מפני עימות עתידי עם בריה"מ. ראשי הצבא האמריקאי הגיעו למסקנה, כי ה-B-36 הוא האמצעי הטוב ביותר לנשיאת פצצות אטום, הנשק החדש והחזק בארסנל האמריקאי, במקרה של מלחמה עם בריה"מ.

ב־8 באוגוסט 1946, שש שנים לאחר תחילתה הפיתוח, ערך אבי-הטיפוס הראשון של ה-B-36 את טיסת

הביאה להחלטה לורו את פיתוח המפציץ החדש, גם אם יהיה הדבר כרוך בצמצום ביצועיו. מסיבה זו החליטה הזרוע האווירית של חיל היבשה האמריקאי להסתפק במפציץ בעל טווח של 16 אלף ק"מ. בראשית אוקטובר הוחלט, כי הצעתה של חברת "קונסולידייטד" זכתה במכרז. התכנון שהציעה החברה היה, ללא ספק, אחד המטוסים המוזרים ביותר שתוכננו מעולם. המטוס עתיד היה להתאפיין בממדים גדולים מאלה של כל מטוס אחר, והוא צויד בשישה מנועי בוכנה ענקיים שהותקנו בצורה הפוכה, כך שהמדחפים שלהם מוקמו בחלקה האחורי של הכנף. תצורה לא שגרתית זו, המכונה "מנוע דוחף", נבעה מהצורך להניע מטוס כה גדול.

שישה חודשים עבדה "קונסולידייטד" על תכנון המפציץ החדש, וביוני 1942 הציגה בפני ראשי הצבא מודל בגודל טבעי שלו, שקיבל את הסימון B-36. במקום ביל לעבודה על המטוס, אירעו מספר התפתחויות חשובות במהלך המלחמה: ב־8 בדצמבר 1941, שלושה ימים לאחר ההתקפה היפאנית על פרל הארבור, הכריזה ארה"ב מלחמה על יפאן. ב־11 בחודש הכריזו גרמניה ואיטליה מלחמה על ארה"ב. עוד באותו יום הכריזה ארה"ב מלחמה על איטליה וגרמניה, ובכך החלה מעורבותה הישירה במלחמה באירופה. מאותו רגע, בו הצורך במפציץ האסטרטגי הפך למוחשי, הוחלט להאיץ את פיתוחו עד כמה שניתן. החשש מפני נפילת

בחודש ספטמבר 1947, הפכה הזרוע אווירית של חיל היבשה בצבא ארה"ב לחיל נפרד, הוא חיל-האוויר האמריקאי של ימינו. הפעולה הראשונה של מפקדי החיל החדש היתה הגדרת היעדים הניצבים בפניהם, והאמצעים הדרושים להשיגם. הוועדה שבחנה את הצרכים קבעה, כי ה-B-36 הוא האמצעי היחיד לביצוע תקיפה גרעינית על בריה"מ, במקרה של מלחמת-עולם שלישית. אולם, ה-B-36 היה איטי מדי, והוועדה הביעה חשש שהוא לא יוכל להשלים את משימתו, שכן הוא יופל קודם-לכן עלידי מטוסי קרב רוסיים.

חשוב לציין, כי החשש מפני פגיעותו הרבה של ה-B-36 ליווה את המתכננים עוד בשלבי הפיתוח הראשוני. מסיבה זו הוחלט לסתת ולפתח מטוס קרב קטן במיוחד, שיישא בתוך תא הפצצות של ה-B-36, וישמש כאמצעי הגנה עצמית מפני מטוסי קרב. הרעיון המקורי היה לצייד את ה-B-36 במל"ט מונחה-רדיו, אולם הקשיים שהיו כרוכים בכך הביאו לבחירה במטוס מאויש. בסופו של דבר אכן נבנה מטוס כזה, ה-XF-85 גובלין, אולם טיסות ניסוי שנעשו ממפציץ B-29 הראו, כי הרעיון מורכב מאוד, וכי זו משימה קשה מאוד לשגר מטוס ממוטס, ולאחר-מכן לאסוף אותו חזרה. שאלה נוספת שעלתה, היתה סיכויי ההישרדות של מטוס הקרב במקרה שהמפציץ יושמד לאחר ששיגר אותו. למטוס הקרב לא יהיה להיכן לשוב, והוא יתרוסק מחוסר דלק.

מיגבלת השרידות של ה-B-36 הביאה רבים לתמוך בביטול הפרויקט. לאחר ויכוחים רבים הוחלט להצייד בכל זאת במטוס, אולם להיערך לקראת החלפתו במפציץ חדש ומהיר, בעל מנועי סילון.

ב-4 בדצמבר 1947, ערך ה-B-36 הראשון את טיסת הבכורה שלו. במטוס זה נעשו שינויים רבים לעומת אבה-טיפוס, שינויים שמטרתם לשפר את ביצועיו, את אמינות המנועים ואת יכולת ההגנה העצמית שלו. גם במונחים של היום נחשב ה-B-36 למטוס גדול, אפילו גדול מאוד. אורכו כ-50 מטר ומוטת הכנף שלו כ-70 מטר. למעשה, ממדיו של ה-B-36 דומים לאלה של מטוס הנוסעים בואינג-747.

את ה-B-36 ניתן לחלק לשלושה מיקטעים. במיקטע הקדמי, הכולל את תא הטייס, יש מקום לחמישה אנשי צוות: טייס, מהנדס טיסה, מפעיל רדיו, נווט והמטילן, האחראי על הפעלת מערכות ההפצצה של המטוס. מאחורי תא הטייס נמצא תא הפצצות הארוך, שבו מקום לפצצות במשקל של 39 טונות. חלקו האחורי של המטוס כולל עמדות מיוחדות למקלענים האחראים על תיפעול התותחים של המפציץ. ה-B-36 צויד ב-12 תותחים 20 מ"מ שהותקנו בשישה צריחים מיוחדים לצרכי הגנה עצמית. המעבר מהמיקטע הקדמי למיקטע האחורי, שהיו מודוחסים, נעשה באמצעות מנהרה מיוחדת, באורך 26 מטרים, שעברה בתוך תא הפצצות. בתוך המנהרה הותקנה מוחלת מיוחדת, עליה היה נשכב איש הצוות ונע ממקום למקום. מתנדי הפרויקט ניסו לנצל עובדה זו לצרכים עצמיים. הם טענו שהמנהרה צרה מדי ואינה מאפשרת מעבר לאנשים שמנים, ולכן, לפי מתנגדי הפרויקט, מדובר באפליה של אנשי צוות-אוויר שלא היה מוזק להם להייל מספר קילוגרמים.

ב-26 ביוני 1948 נמסר מטוס ה-B-36 הסידרתי הראשון לשיירות מבצעי בחיל-האוויר האמריקאי. ה-B-36 לא זכה ליטול חלק בפעולה צבאית של ממש, אך הוא זכה להיות במוקד מלחמת ה"מעמדות" בין חיל-האוויר לצי. עם סיום מלחמת-העולם השנייה והכניסה לעידן הנשק הגרעיני, התערור הוויכוח בנוגע לאחידות על הארסנל הגרעיני, והתקציבים הרבים הכרוכים בו.

הצי טען, כי יש לאפשר לו לרכוש נושאות מטוסים מתקדמות שישמשו כבסיס נייד למטוסים נושאי נשק גרעיני. חיל-האוויר באופן טבעי דרש, שהיכולת הגרעינית ארוכת-הטווח תתרכז במפציצי ה-B-36. לאחר ויכוח סוער, שלווה במאבקים פוליטיים רבים והביא להקמת מספר ועדות חקירה ממשלתיות, הוחלט להמשיך ברכש ה-B-36 על חשבון פיתוח נושאות מטוסים חדשות. בין הסיבות העיקריות להחלטה היתה העובדה, שהיחסים עם המזרח הדרדורו לשפל חסר-תקדים. ב-1948 אירגנו הסובייטים מהפכה קומוניסטית בצ'כוסלובקיה ועשו מצור על ברלין. באותה עת נערכו שני הצדדים לקראת מלחמה, וה-B-36 נחשב לאמצעי היחיד של ארה"ב לתקוף ישירות באמצעות נשק גרעיני מטורת בריה"מ.

תיפעולו של ה-B-36 היה מורכב מאוד, במיוחד בשל ממדיו הגדולים. המטוס היה גדול מדי מכדי להיכנס להאנגרים רגילים, ולכן פותחו עבורו במיוחד האנגרים שכיסו רק חלק מהמטוס. כדי להיערך לקראת מלחמה אפשרית ביצעו צוותי ה-B-36 גיחות ארוכות-טווח רבות שהגיעו עד לפאתי בריה"מ. גיחה כזו היתה אורכת שעות רבות ובמהלכה נהגו אנשי הצוות לנוח לסירוגין בחדר מנוחה מיוחד שנמצא בחלקו הקדמי של המטוס.

במהלך השנים המשיכה "קונוויר" לפתח את ה-B-36, ובדגמים המתקדמים יותר של המטוס נפתרו מרבית מחלות הילדות. השיפור הגדול שנעשה במטוס היה הוספת ארבעה מנועי סילון, שניים מתחת לכל כנף. תוספת המנועים שיפרה במידה רבה את אמינותו של המטוס ואת ביצועיו.

טווח הטיסה הארוך של המטוס ויכולתו לטוס בגובה רב הביאו לפיתוח גירסאות סיור מיוחדות שלו, שסומנו RB-36. במטוסים אלה הותקנו מצלמות מיוחדות בתוך תאי הפצצות, שהפכו אותו לכלי מצוין לאיסוף מודיעין אסטרטגי. במטוסי הסיור נוספו מספר אנשי צוות לתיפעול מערכות הצילום, כך שצוות המטוס גדל מ-16 ל-22 אנשים.

בראשית שנות החמישים הגיע חיל-האוויר האמריקאי למסקנה, כי מטוסי הסיור RB-36 הינם מטוסי סיור מצוינים, אולם מהירות טיסתם הנמוכה, והעובדה שהם משימה שלהם חייבה אותם לטוס מעל שטח עניין לפרקי זמן ארוכים יחסית, הפכה אותם למטרה קלה ביותר עבור מטוסי הקרב של האויב. מסיבה זו החל חיל-האוויר האמריקאי בשנת 1951 בתוכנית ה-FICON, ראשי תיבות של "נושא מטוסים". מטרת התוכנית: התאמת מטוס הסיור RF-84, כך שניתן יהיה לשגר ממנושא מיוחד שהותקן בתא הפצצות של ה-B-36. הרעיון העקרוני היה פשוט. ה-B-36 יטוס לעבר היעד, כשה-RF-84 מותקן בתא הפצצות שלו. במרחק של כ-1,600 ק"מ מהיעד ייכנס טייס ה-RF-84 לתא הטייס של מטוסו, לאחר שבכל משך הטיסה שקדמה לשיגור הוא שהה בתא הטייס של ה-B-36. לאחר-מכן ישוגר מטוס הסיור המהיר, ולכשיסיים את משימתו, ישוב ויתחבר למפציץ. בינואר 1952 נערך הניסוי הראשון של ה-FICON, ניסוי שהוכתר בהצלחה מלאה. לאחר השלמת טיסות הניסוי, ב-1953, הוגדר ה-FICON כמבצע צעיל בחיל-האוויר האמריקאי. בסך-הכל הפעיל החיל עשרה מטוסי RB-36 ושני מטוסי RF-84 שהותאמו לביצוע FICON.

במקביל לפרויקט ה-FICON, ערך חיל-האוויר האמריקאי תוכנית נוספת, שכונתה "טום טום". מטרת התוכנית: התאמת ה-B-36 לנשיאת מטוסי קרב F-84 על מינשאי קצות כנפיים, בתצורה דומה לזו בה נושאים מטוסי קרב מודרניים טילי אוויר-אוויר. חיל-

ל א ל א נ ש י ש מ נ י ם :

המעבר מהמיקטע הקדמי של המטוס למיקטע האחורי, נעשה באמצעות מנהרה מיוחדת, באורך 26 מטרים, שעברה בתוך תא הפצצות. בתוך המנהרה הותקנה מוחלת מיוחדת, עליה היה נשכב איש הצוות ונע ממקום למקום

האוויר האמריקאי ערך ניסויים מוצלחים במהלך ה־פרויקט, אולם בסופו של דבר הוחלט לבטל אותו, בשל קשיים לוגיסטיים. אחד מהם: טייסי ה־F-84 היו חייבים לשהות בתוך תא הטייס הקטן שלהם למשך פרקי זמן גדולים, עד לשיגורם.

מלבד השימוש במטוסי ה־B-36 לנשיאה ולשיגור מטוסי קרב וסיוור, נעשה בהם שימוש גם למשימות מיוחדות אחרות. עוד בראשית פרויקט ה־B-36, העלתה חברת "קונוויר" רעיון לנצל את ממדיו הגדולים של המטוס ולפתח גירסת תובלה מיוחדת לצרכים צבאיים ואזרחיים. גירסת התובלה, שסומנה XC-99, ערכה את טיסת הבכורה שלה ב־1947, ונחשבה למטוס הגדול והכבד ביותר שהמריא עד אז. חרף התעניינות מצד חברת "פן־אם", לא נמצאו קונים למטוס גדול המי־מדים. ואביהטיפוס היחיד שנבנה שירת בחיל־האוויר האמריקאי כמטוס תובלה למשימות מיוחדות במשך מספר שנים.

ב־6 באפריל 1955, רשם ה־B-36 הישג היסטורי נוסף. מפציץ B-36 שיגר טיל שיוט גרעיני מסוג GAM-36, במה שהוגדר השיגור הראשון בהיסטוריה של טיל מונחה גרעיני. הניסוי, שכלל גם את פיצוץ הראש הקרבי ה־גרעיני, הוכתר בהצלחה, אולם בסופו של דבר הוחלט שלא לפתח את הטיל, הנחשב לחלוץ טילי השיוט ה־גרעיניים.

כך או אחרת, השימוש המזורז ביותר שנעשה ב־B-36 היה התאמתו לנשיאת כור גרעיני. במשך שנים רבות העלו המהנדסים רעיונות רבים בדבר מטוסים שיונעו בכורים גרעיניים. לדעת המהנדסים, מטוסים כאלה יתאפיינו בטווח טיסה גדול מאוד וביכולת לשאת מטען רב. אולם, התאמת כור גרעיני לשימוש במטוסים היא דבר מורכב מאוד, ולכן הוחלט להשתמש במטוס B-36 כמעבדה מעופפת, שתבדוק את הקשיים הכרוכים בשימוש בכור גרעיני מוטס. ה־NB-36, כך נקרא ה־B-36 המיוחד, צויד בכור גרעיני קטן שהותקן בתא הפצצות שלו. חשוב לציין שהכור לא שימש להנעת המטוס אלא רק לניסויים. כדי להגן על אנשי הצוות מפני קריי־נה אפשרית מהכור, תוכנן חלקו הקדמי של המפציץ מחדש, והוא יוצר מעופרת ומגומי.

ב־12 בפברואר 1959, יצא משירות מבצעי אחרון מטוסי ה־B-36, וסימל בכך את סיום עידן מפציצי הבוכנה בכוח המפציצים של ארה"ב. ב־11 השנים ש־חלפו מכניסת ה־B-36 לשירות מבצעי, ייצרה חברת "קונוויר" 385 מפציצים, שמחיר כל אחד מהם נאמד בכחמישה מיליון דולר. במשך תקופה זו שימש ה־B-36 כאמצעי ההרתעה העיקרי של ארה"ב, ולבדו היווה את יכולת התגובה הגרעינית של ארה"ב. ה־B-36 תוכנן לענות על צורך דחוף במלחמת־העולם השנייה, אולם למרות שהחמיץ את המלחמה, כושרו יוצא הדופן הביא להחלטה להמשיך לייצרו למרות שכוח המפציצים האמריקאיים החל להיכנס לעידן הסילון. כך נוצר מצב בו עוד בטרם נכנס לשירות, החל כבר התכונן של מחליפו. "קונוויר" ניסתה להתח־רות, ללא הצלחה, על פיתוח המפציץ. אולם ה־B-60, גירסה סילונית בעלת כנפיים משוכות לאחור של ה־B-36, נזנח לטובת המפציץ האסטרטגי המפורסם ביותר ה־B-52 של "בואינג".

ה־B-36 לא זכה אומנם להפגין את כוחו הרב באופן מבצעי, אולם נוכחותו בתקופה המתוחה מאוד של ראשית המלחמה הקרה עזרה להרגעת המצב ולמניעת מצב של מלחמה. השם "עושה שלום" נשמע אומנם אירוני עבור מפציץ שמטרתו העיקרית היא השמדת האויב עליידי פצצות אטום, אולם ה־B-36 תירגם את השם למציאות.



משפחת מטוסי ה־B-36 כללה כמה מהמטוסים המזורזים ביותר שנבנו מעולם (מלמעלה למטה): ה־XC-99, אחד ממטוסי התובלה הגדולים בעולם, ה־NB-36, המטוס היחיד שצויד בכור גרעיני וה־FICON, מטוס B-36 שנשא בבטנו מטוס F-84

מיחכים לטורף



ה־F-22 בטקס
הגלילה: חמקן,
מתמרן היטב ויקר

שבועות ספורים לפני פירסום ההמלצה על קיצוץ משמעותי בפרויקט, התקיים טקס הגלילה של מטוס העליונות האווירית הבא של חיל-האוויר האמריקאי, ה־F-22A רפטור. הנאומים בטקס הגלילה של מטוס הקרב החדש, האחרון במאה ה־20, עסקו בעיקר בכסף, ובדרכים היעילות ביותר לנצל אותו. אבי-הטיפוס של ה־F-22 הסירדתי, עטור

בטקס הגלילה של ה־F-22A, מטוס הקרב המתקדם ביותר בעולם, דיברו בעיקר על כסף ● מול קיצוצים מתרחבים בתקציב הביטחון האמריקאי, למטוס הקרב היקר ביותר אסור להיות יקר מדי ● לאחר דחיית של בעשר שנים בייצור המטוס, נדחתה גם מיסדת הבכורה של ה־F-22, בשל שורה של תקלות טכניות



אהרון לפידות אודי עציין

בנייתם של שני אבות-טיפוס נוספים של הגרסה הדורשנית בוטלה, עם ביטול תוכנית הייצור של הדגם הזה. טיסת הבכורה של ה-F-22 תוכננה ל-29 במאי. ימים מעטים לאחר הגלייה, התגלתה דליפת דלק באחד המכלים ותקלה באחד הגנרטורים, והטיסה נדחתה ליוני. פול מן, טייס הניסוי הראשי של "לוקהיד מארטין", שנבחר להטיס את ה-F-22 טיסת הבכורה, קיבל עוד כמה שבועות ללמוד את המטוס. סבלנות, כך מסתבר, היא מילת מפתח חיונית כשמדובר ב-F-22, ממש כמו כסף.

כרגל הפסים הכוכבים, עמד במרכזו של מופע לייוור מרשים, שפתח את הערב. אבל הוא לא כיכב בנאומים הרבים, שנשאו ראשי הממסד הביטחוני בארה"ב, ובכירי יצרניות התעופה המעורבות בפרויקט. הנושא המרכזי של הנאומים היה: כסף. "לוקהיד-מארטין" ו"בואינג", הקבלניות הראשיות של המטוס, ו"פראטנדרוויטני", יצרנית המנועים, מודעות לכך, שה-F-22 ימריא או יתרכס על בסיס עלויות הפרויקט. עלות המטוס הבורד, 'מוכן לטיסה', עומדת היום על 71.7 מיליון דולר. לא כולל, כמובן, את הוצאות הפיתוח הגבוהות.

קיצוץ קטלני?



מגיעה משמעותית: F-18E בעת טיסת ניסוי

תוכנית התייעלות חדשה של משרד ההגנה האמריקאי. המשמעות: פגיעה בתוכניות הביטחוניות הבולטות

בחינה מחדש, שערך משרד ההגנה האמריקאי לתוכניות המרכזיות של הורעות השונות של הכוחות המזוינים של ארה"ב, ממליצה לקצץ שלושה פרויקטים מרכזיים לפיתוח ולייצור מטוסי קרב - ה-F-22, ה-F-18E/F וה-JSF, כמענה לקיצוץ צפוי בתקציבי הרכש של הפנטגון ולהתייקרות של הפרויקטים השונים.

ה-QDR, בחינה רבעונית של תוכניות ההגנה, עוררה, בצפון, ביקורת רבה. רבים מהמבקרים טענו דווקא, כי אנשי הפנטגון לא התמידו מספיק, והיו חייבים לקבל החלטה על ביטול אחת מתוכניות מטוסי הקרב. למרות שכל התוכניות שרדו, דרי שכולן נפגעו, במידה זו או אחרת. בשורה התחתונה, יקטן משמעותית מספר מטוסי הקרב החדשים שירכוש הפנטגון בעשורים הקרובים: הפחתה של כמאה מטוסי F-22, ביטול רכישתם של לפחות 250 מטוסי F-18E/F וקיצוץ של 130 מטוסי JSF, מכלל הרכש המתוכנן בידי חיל-האוויר, הצי והמארינס. יישום ההמלצות השונות שנכללות ב-QDR יקבע במשותף בידי ראשי המימשל ומפקדי הכוחות המזוינים.

לפי ה-QDR, חיל-האוויר האמריקאי יקבל רק 339 מטוסי F-22, לעומת 438 מטוסים שתוכננו עד כה. כשנבחר ה-F-22 כמטוס הקרב הטקטי המתקדם של חיל-האוויר האמריקאי, ה-AF, תוכנן רכש של 648 מטוסים. הקיצוץ האחרון יפחית את מספר המטוסים לכמחצית המספר המקורי.

לקיצוץ, אם יתממש, יהיו השלכות קשות על סיכויי הייצוא של המטוס. הקטנת מספר מטוסי ה-F-22 תביא להגדלת מחירו של המטוס הבודד, והוא עשוי להפוך יקר מדי עבור מדינות שבתנו את רכישתו. בעבר איכרו "לוקהיד-מארטין" ו"בואינג" את הרושמיים, יפאן וישראל כלקוחות אפשריים למטוס.

עם זאת, מספר המטוסים עשוי לגדול שוב, אם תמומש התוכנית המתגבשת בחיל-האוויר האמריקאי, להחליף את מטוסי ה-F-117 וה-F-15E בגירת תקיפה של ה-F-22. ה-F-22

אנשי הפנטגון לא מצאו סיבה לרכישת מפציצי B-2 נוספים, למרות שבר"ח צוין, כי כיום, לאחר שהותאם לשיחור נשק קונוונציונאלי, ה-B-2 הוא מפציץ ורסטילי. מחירם הגבוה של מפציצים נוספים, יחייב יותר על תוכניות הגנתיות נדרשות יותר. לגבי ה-J-STARS, הומלץ לרכוש 13 במקום 19 מטוסים. ההמלצה היא להתבסס על מטוסים לא מאוישים, וזולים יותר לרכישה ולהפעלה. המחקר 'ממליץ' לנאט"ו לרכוש שישה מטוסי J-STARS, אך לא בטוח שהאירופים יקבלו את ההמלצה. המלצות אחרות: הגדלת המימון ללוחמה בטילים באליסטיים. ההמלצה היא לממן מחקר להקמת מערכת הגנה לאומית בארה"ב מפני טילים באליסטיים. המחקר אמור להימשך שלוש שנים ולהקצות שלוש שנים נוספות ליישום המחקר ולהקמת מערכת הגנה לאומית פעילה; להגדלת המימון בפני לוחמה כימית וביולוגית; לסגירת כסיסים וקיצוץ נוספים בכוח אדם בורעות הכוחות המזוינים של ארה"ב. החיסכון הכולל צפוי להגיע ל-12 עד 15 מיליארד דולר. ביוזמת הורעות השונות של הכוחות המזוינים, הקים הפנטגון כוח משימה שיטפל בהגברת היעילות ועידוד החיסכון בקרב הורעות והסוכנויות השונות של משרד ההגנה האמריקאי. בורעות מקוויים כי צעדי חיסכון נמרצים יוכלו לפנות תקציבים נוספים לרכש ופיתוח, כאמצעי לאיוון המלצות ה-QDR.



למרות הכשלונות: פיתוח הת'אדד יימשך

ארה"ב וערכת בפני איום כימי וביולוגי על אזורים עירוניים

משרד ההגנה האמריקאי הקים כוח תגובה מהירה שייכנס לפעולה במקרה שערים בארה"ב יותקפו בנשק להשמדה המונית, כימי או ביולוגי, בידי ארגוני טרור. הכוח יורכב מחיילי צבא ארה"ב ולוחמי מארינס המתמחים בפעילות באזורים נגועים בנשק להשמדה המונית. הכוח ימנה עד 500 חיילים שיוצבו בארה"ב בלבד. משרד ההגנה האמריקאי יכין 27 עדים גדולות בארה"ב, שנבחרו לפי המלצת משרד החקירות הפדרלי, האפ.בי.אי., להתמודדות נגד התקפות טרור כימי וביולוגי. אנשי מערך החירום בערים יוכשרו לזכות התקפה כימית וביולוגית, להפעיל אמצעי נגד, לנהל פינוי מהיר ולספק טיפול רפואי מתאים. צבא ארה"ב יספק לערים ציוד בסיסי להתמודדות עם טרור השמדה המונית. דנבר, קולוראדו, תהיה העיר הראשונה שאנשיה יקבלו את ההדרכות. מאוחר יותר יתודרכו צוותים מקומיים בנייורק, לוס אנג'לס, שיקאגו, וושינגטון DC, יוסטון, קנזאס סיטי, סאן דייגו ופילדלפיה.

הושלם פיתוח הפריטיבי

הורו השלימה באחרונה את פיתוח טיל הקרקע-קרקע פריטיבי, בגירסה לטווח 150 ק"מ. משרד הביטחון ההודי מסר כי ניסויים בגירסה לטווח של 250 ק"מ יתחילו בקרוב. הגירסה העתידית תצויד בראש קרבי קטן יותר, ותופעל בידי חיל-האוויר המקומי. פיתוח הפריטיבי הוקפא ב-1995, בעקבות לחץ של הממשל האמריקאי. ארה"ב מגסה לעצור את תפוצת הטילים הבאליסטיים ברחבי העולם, ולחצה על הורו להפסיק את פיתוח הטיל. האמריקאים חוששים כי הימצאות טיל באליסטי בידי הודו, ופיתוח טיל מקביל בידי פאקיסטאן, עשויים לחמם עוד יותר את האווירה בין שתי המדינות.

נורבגיה תבחר בין ה-F-16 והירופייטר

ממשלת נורבגיה הודיעה, כי ה-F-16C/D והירופייטר הם המועמרים הסופיים בתחרות על עיסקת מטוס הקרב הבא של חיל-האוויר הנורבגי. ה-F/A-18 והראפאל נופו מהתחרות. חיל-האוויר הנורבגי מפעיל כיום 60 מטוסי F-16A/B, שיושבתו בשנים הקרובות, במסגרת תוכנית ה-MLU, המשותפת למספר מדינות באירופה. בעיסקה החדשה מתוכנן רכש של 48 מטוסי קרב חדשים. הרכש יתבצע בין 2002 ו-2008.



הטיל ליירוט טילים באליסטיים, המקביל האמריקאי לחץ, ייבחן כנגד סקאדים שרכשה ארה"ב במזרח אירופה • ראשי משרד ההגנה האמריקאי: החץ לא מתאים לנו

למרות הכישלון האחרון, וההצלחה הנמשכת של פרויקט החץ המשותף לארה"ב וישראל, החליט משרד ההגנה האמריקאי להמשיך בפיתוח טיל הת'אדד, ליירוט טילים באליסטיים בגובה רב. למרות שהחץ צפוי להיות בעל כשירות מבצעית בסוף 1998, לפחות שש שנים לפני שהת'אדד יהפוך מבצעי, תמשיך ארה"ב לפתח את הטיל האמריקאי, שנבנה בידי "לוקהיד-מארטיין".

גנרל לסטר ליילס, מנהל רשות ההגנה בפני טילים באליסטיים בפנטגון, הודיע, כי החץ אינו מתאים לארה"ב. "אני רוצה להדגיש כי החץ אינו עונה לדרישות המבצעיות שלנו", אמר ליילס לוועדה לביטחון לאומי של בית הנבחרים האמריקאי. החץ אינו עונה לדרישה מרכזית שעומרת בפני הת'אדד: כושר פריסה מוגבר, שיאפשר לארה"ב להגן על חייליה המוצבים ברחבי העולם.

צבא ארה"ב רכש בשנה האחרונה טילי קרקע-קרקע מדרג סקאד-1, שימשו אותו לניסויים, בין השאר, במסגרת פיתוח טיל הת'אדד. פיקוד החלל האסטרטגי של הצבא רכש 31 טילי סקאד-1 וארבעה משגרים ניידים, במזרח אירופה. למרות שהאמריקאים סיבנו למטור את זהות המדינה ממנה נרכשו הטילים, נטען כי הם נרכשו ישירות מרוסיה.

שני טילים הושמדו כבר בניסויים. הסקאדים שוגרו ממטווח באוקיינוס השקט, ויורטו בידי טילי פטרווט. טילי הסקאד ישמשו את האמריקאים גם לבחינת מערכת הלוויינים להתרעה מוקדמת מפני שיגור טילים באליסטיים, ה-DSP, ומערכת נוספות. "לוקהיד-מארטיין" מפתחת כעת מערכת התראה חדשה ומתקדמת שתחליף את ה-DSP, מערכת ה-SBIRS. שיגור הסקאדים יוכל לסייע גם כאן.

רכש הטילים איפשר לאמריקאים ללמוד יותר גם על התחזוקה וההפעלה השוטפת שלהם. האמריקאים גילו למשל, כי לא ניתן לאחסן את הסקאד במצב אופקי במשך יותר משנה, מאחר ואז מאכל הדלק את המתכת של הטיל. לגילוי זה נודעת משמעות בחיפוש אתרי אחסון אפשריים של סקאדים.

ת'אדד בעת ניסוי:
משרד ההגנה
האמריקאי העניק
סיכוו נוסף לפרויקט



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, הטילים, הפצצות, הטכנולוגיות והביצועים.
חתום על מנוי שנתי. כל מלה מיותרת.

בטאון
האוויר

מה עושים?
שולחים שם וכתובת בצירוף
המחאה ע"ס 105 ש"ח
ל-ד"צ 01560 צה"ל

חתונה טראנס אטלנטית



הרקולס מתדלק מ־VC-10 בריטי: היורש של ה־VC-10 עשוי להיות הפרויקט המשותף ל"אירבאס" ו"לוקהיד-מארטיין", יצרנית הרקולס. למטה: אירבאס־A33X

האם מתגבשת תשובה למוגד-מיוזוג בין "בואינג" ל"מקדונל דאגלס"? • "לוקהיד" מארטיין ו"אירבאס" מנהלות שיחות על שיתוף פעולה במספר פרויקטים חשובים, ביניהם ה־A33X ויורש ל־C-141 • בינתיים מדובר על שיתוף פעולה אסטרטגי

"לוקהיד-מארטיין" ו"אירבאס" מנהלות שיחות על שיתוף פעולה בשורה של פרויקטים ארוכים וצבאיים. ביניהם: ה־A33X וה־A340-600, שני מטוסי הנוסעים הגדולים החדשים של הקונצרן האירופי ומטוס תובלה צבאי חדש, שיחליף את ה־C-141 של "לוקהיד".

השיחות עוררו נחושים רבים, לגבי אפשרות של מיוזג טראנס אטלנטי, שיהווה משקל נגד למיוזג "בואינג"-"מקדונל דאגלס". אבל, שתי החברות מסרו, כי אינן מנהלות כרגע מו"מ לגבי מיוזג אפשרי. בדומה ליחסים בין "בואינג" ל"מקדונל דאגלס", "אירבאס" ו"לוקהיד-מארטיין" חוקות כל אחת בשטח שונה: הראשונה מתמחה במטוסי נוסעים, והשנייה במוצרים צבאיים – מטוסי קרב (F-16, F-22) ותובלה (הרקולס J) וחלל (משגרים ולוויינים).

"אירבאס" וקוקה לסיוע בפיתוח מטוס הנוסעים הענק A33X, ולייצור הרגם החדש של ה־A340, שאמורים לסייע לחברה לשמור על מעמדה מול "בואינג" ואף לשפר את אחיזתה בשוק מטוסי הנוסעים הסילוניים. "לוקהיד-מארטיין", שיצאה משוק מטוסי הנוסעים לפני כ־20 שנה, וקוקה לירע האירופי, בפיתוח וייצור מטוסי תובלה סילוניים תחרותיים, כדי לצאת לדרך עם יורש ל־C-141, ואולי אף להרקולס. "לוקהיד-מארטיין" מנהלת כבר מחקר משותף לגבי יורש ל־C-141, עם שתיים מהשותפות ב"אירבאס" – "אירוספסאל" ו"דיימלר בנץ". בריטיש אירוספייס אינה מעורבת כרגע. "לוקהיד-מארטיין" מתמקדת בצירופה לצוות JSF שלה.

בחיל-האוויר האמריקאי יוחלף ה־C-141 לפחות חלקית בידי ה־C-17. "לוקהיד" מעוניינת להשתלט על שאר הרושה, ולבנות מטוס שיחליף את ה־KC-135 – מטוס התדלוק הסילוני של חיל-האוויר האמריקאי, המבוסס על הבואינג־707. האמריקאים מפעילים מאות מטוסים כאלה, שגילם הממוצע יותר מ־30 שנה.

"לאירבאס" יש אומנם תוכניות למטוס תובלה חדש, ה־FLA, שדומה מאוד בתיכנונו להרקולס־ן של "לוקהיד". האמריקאים היו מעוניינים לחסל את התחרות האירופית עוד לפני ההמראה, ולרתום את "אירבאס"



החברה התייצב באחרונה, אבל חלקו בעוגה לעומת השוק האירופי קטן מאוד לעומת המצב לפני עשר ר־20 שנה. או בחרה "לוקהיד" שלא לפתח יורש למטוס הנוסעים האחרון שייצרה – ה־L-1011 טרייסטאר. כיום יש לחברה את כל הסיבות לחפש את הדרך חזרה לשוק מטוסי הנוסעים.

"אירבאס", שתהפוך לחברה עצמאית ב־1999, היא במידה רבה גם עניין פוליטי. הקונצרן האירופי נועד לשמש משקל נגד להגמוניה האמריקאית בשוק מטוסי הנוסעים. המשימה הצליחה, אבל הצורך לשתף בפעילות את כל יצרניות התעופה המובילות ביבשת, מקשה על "אירבאס" לפעול ביעילות. היא מוגבלת ביכולתה לפנות לקבלני משנה וזלים מחוץ לאירופה, ומייצרת את מטוסייה, במקביל, באתרים הפרוסים ברחבי היבשת.

שיתוף פעולה נרחב עם "לוקהיד-מארטיין" יהיה חייב לעבוד דרך המסגרת הפוליטית. האינטרס הכלכלי, עם זאת, משותף לשתיהן. אם אינך יכול לנצח אותם – הצטרף אליהם. במקרה של "אירבאס" ו"לוקהיד" מארטיין, זו בהחלט עשויה להיות התשובה לתחרות בין ארה"ב ואירופה.

הטיסה של מטוסי הקרב החדשים שלהם. האירופים מעוניינים בשותפים ורים לפיתוח שני מטוסי הנוסעים החדשים. 40 אחוז מהוצאות הפיתוח של ה־A33X מתוכננים לבוא משותפים ורים, ו"לוקהיד-מארטיין" היא מועמדת מתאימה. השוק הצבאי שבו מתמחה

לפיתוח יורש ל־C-141. הניסיון הרב של "לוקהיד" בייצור לשוק הצבאי, אמור לסייע לה לשוק מטוס תדלוק צבאי חדש – לחיל-האוויר האמריקאי ולשאר העולם. רוכשי F-16 או F-22 – ויכולו לרכוש כחלק מהחבילה גם מטוסי תדלוק להארכת טווח



באוויר העולם

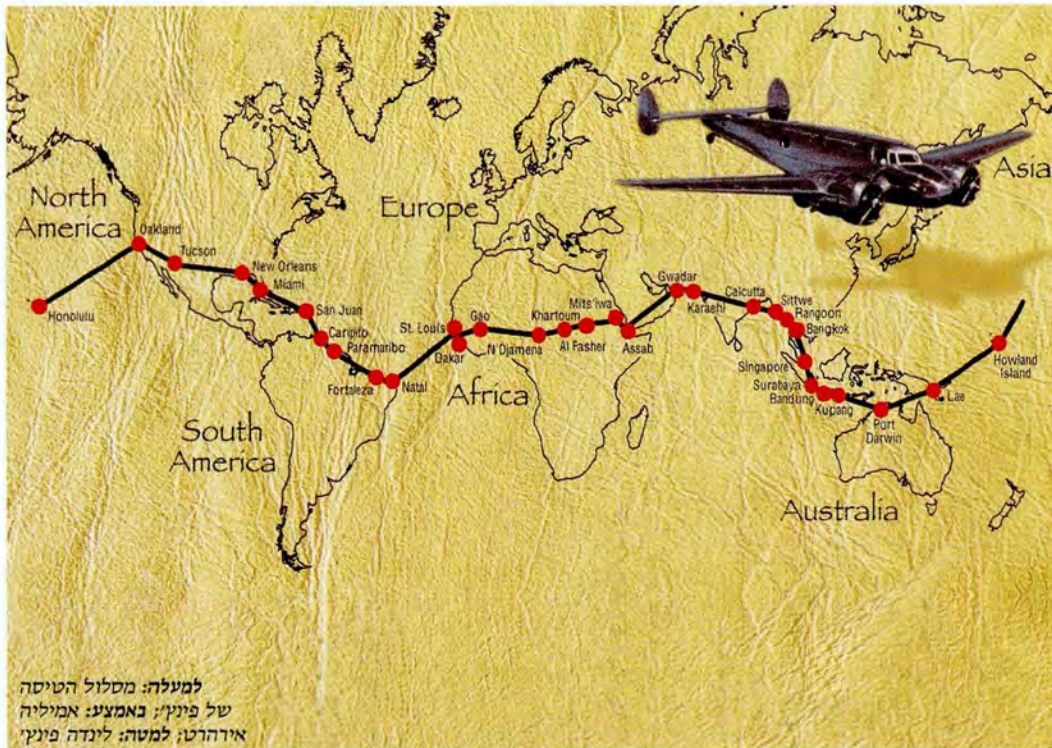
מטוס נוסעים אזורי - בין לאומי

"אירבאס" תייצר עם שותפות מסין ומסינגפור סידרה חדשה של מטוסי נוסעים סילוניים אזוריים, כפרויקט שיהל ב-1999. הסכם על כך נחתם בתחילת מאי בבייג'ינג, בירת סין. המטוס, שישלים את קו המוצרים של הקונצרן האירופי ויעניק לו רדיסת רגל חשובה באסיה, צפוי להיכנס לשירות מסחרי ב-2003.

ה-AE31X הדרמנועי יכל 95 עד 125 מושבים. הוא ייבנה בירי התעשיות האוויריות של סין, AVIC, סינגפור טכנולוגיות (STPL) ו"אירבאס", מתוגברת ב"אלניה" האיטלקית. חלוקת העבודה כפרויקט והסכמי חלוקת הסיכון טרם נקבעו, אך בשורה התחתונה הוחלט כבר כי AVIC תהיה אחראית לפס הדרכבה הסופית של המטוס, שימריא לטיסת בכורה באמצע 2002.

עלות הפיתוח מוערכת בכשני מיליארד דולר. המחיר הסופי של המטוס צפוי להיות כ-250 אלף דולר למושב, כלומר כ-25 מיליון דולר לגירסה הבסיסית. שתי גירסאות מתוכננות למטוס - AE316, עם 95 עד 105 מושבים, וטווח טיסה של כ-3,200 ק"מ; ו-AE317, עם תפוסה של 115 עד 125 מושבים, וטווח טיסה דומה. כפי שמשמע משמו, ה-AE31X ישלים את קו המוצרים של "אירבאס". מטוס הנוסעים הקטן ביותר של הקונצרן, ה-A319, נועד להטסת 125 נוסעים. כדי לחסוך בעלויות הייצור והפיתוח, יתבסס תא הטייס של ה-AE31X על התא של מטוסי הנוסעים הקטנים של "אירבאס", המבוססים על ה-A320. מטוס הנוסעים האזורי יצויד גם בבקרת טיסה כשיטת טיסה-עליווית של "אירבאס".

מלבד הברייתות העסקיות המשתמעות מהחוזה, הוא יוצר לראשונה קשר מסחרי חזק בין הקהילייה האירופית לסיין. במפתיע, "אירבאס" צופה כי השוק האסיאי ירכוש רק 17 אחוזים ממטוסי ה-AE31X שייצרו יימשך ב-20 השנה הקרובות. סין עצמה מתוכננת לרכוש שבעה אחוזים בלבד. צפון-אמריקה ואירופה צפויות לרכוש 43 ו-24 אחוזים, בהתאמה. בסך-הכל, נאמד שוק מטוסי הנוסעים האזוריים ב-5,400 מטוסים ב-20 השנה הקרובות. "אירבאס" ושות' מקוויים כי ה-AE31X יתפוס כ-30 אחוז מהשוק.



למעלה: מסלול הטיסה של פיניץ' באמצע: אמיליה אירהרט; למטה: לינדה פיניץ'

אירהרט '97

60 שנה לאחר שנעלמה בעת טיסה מסביב לעולם, שוחזרה הטיסה האחרונה של אמיליה אירהרט בידי לינדה פיניץ', טייסת אמריקאית. פיניץ' בחרה לבצע את הטיסה במטוס "לוקהיד" אלקטרה, וזה לוח שהמים את אירהרט אל סופה



כדי שהשיחזור יהיה מדויק עד כמה שניתן, רכשה פיניץ' מטוס "לוקהיד" אלקטרה, מאותו הדגם ממש שהטיסה אירהרט. מלבד עזרי ניווט מודרניים, כמו מערכת GPS לניווט לפי לוויינים, היה מטוס האלקטרה של פיניץ' וזה למטוסה של אירהרט. חברת "פראט אנד וויטני" הלכה צעד אחד קדימה, וציידה את מטוסה של פיניץ' במנועים בעלי אותו מספר סידורי כמו זה של אירהרט. אחד ההבדלים הבולטים בין מסעה של אירהרט למסע השיחזור, הוא שבעוד שלאירהרט נלווה אותו הנווט למשך כל הטיסה, בטיסת השיחזור נטלו חלק ארבעה נווטים, שהתחלפו ביניהם במהלכה. כל אחד מהנווטים התמחה בחלק אחר של הטיסה. ב-28 במאי, לאחר שעברה קרוב ל-42 אלף ק"מ, נחתה פיניץ' בהצלחה בתחנתו הסופית של המסע, באוקלנד, קליפורניה, ממנו המריאה ב-17 במרס. במהלך המסע, ביקרה פיניץ' נכש יבשות, 18 ארצות ו-34 תחנות ביניים.

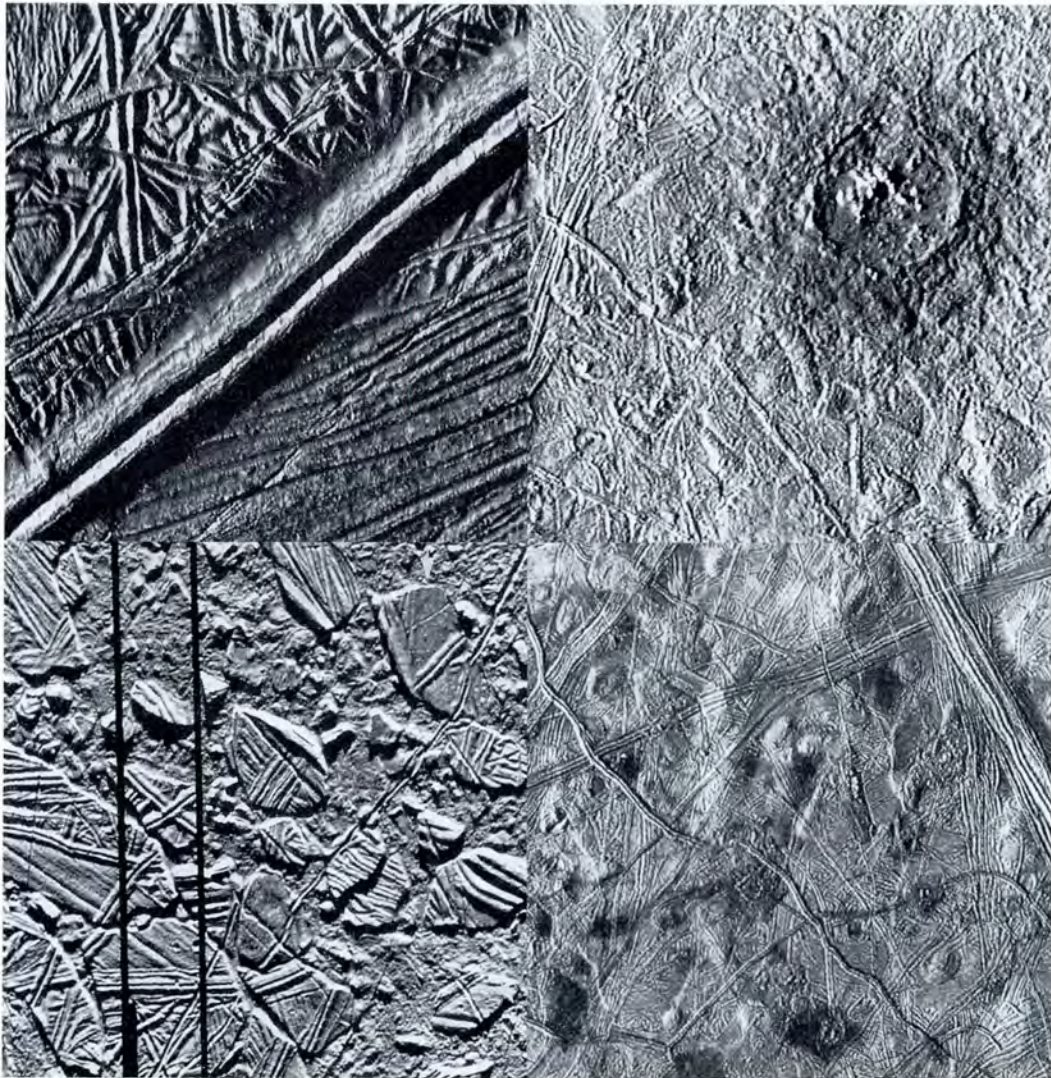
פרטים מלאים על מסע השיחזור ניתן למצוא באינטרנט, בכתובת: <http://worldflight.org/youcansoar>

בסוף חודש מאי הסתיים בהצלחה מסע סביב העולם, שנועד לשחזר את טיסתה האחרונה של הטייסת המפורסמת אמיליה אירהרט. המסע, שארך 73 ימים, היה שיחזור מדויק של טיסתה האחרונה של אירהרט, שהתרחשה לפני 60 שנה. אמיליה אירהרט, אחת הטייסות המפורסמות בכל הזמנים, שברה במהלך הקריירה שלה שיאי תעופה רבים, אולם בעיקר פריסומה זכתה לאחר שניסתה להקיף את כדור-הארץ במסלול הקרוב לקו המשווה, כשהיא טסה בכיוון מזרח במטוס דרמנועי מסוג "לוקהיד" אלקטרה. אמיליה המריאה יחד עם הנווט פרד נונאן ממיאמי ב-21 במאי 1937, ובי 1 ביולי, לאחר שעברה למעלה מ-35,000 ק"מ, אבדו עקבות מטוסה. הטייסת הנווט, כמו גם שרידי המטוס, לא נמצאו עד עצם היום הזה.

את מקומה של אירהרט במבצע השיחזור תפסה לינדה פיניץ', טייסת אמריקאית מנוסה, בת 46, שלוכחה למעלה מ-8,000 שעות טיסה. פיניץ', המוחיקה ברשתה צי של מטוסים פרטיים, נעודה ביצרנית המנועים הגדולה, "פראט אנד וויטני", באירגון ומימון המבצע, שעורך עניין רב ברחבי העולם.



יש חיים באירופה?



גלילאו מצלמת את אירופה: בכיוון השעון: הכתמים הכהים הם כנראה חומרים שעלו מבטן הכוכב לפני השטח; השטחים המנומרים עשויים לסמן מקורות חום קרובים לפני הקרקע; גושים הנראים כקרחונים צפים בים קרח; סדק רחב בשכבת הקרח

חללית המחקר האמריקאית "גלילאו" איתרה סימנים להימצאות מים ופעילות וולקנית עליפני אירופה, אחד מירחיו של צדק • הגילוי הזה מרמז על הימצאות חיים

תמונות שצילמה חללית המחקר "גלילאו" מראות כי אירופה, אחד מירחיו של צדק, מכיל כמויות גדולות של מים: כי עובי שכבת הקרח שעל פני הכוכב אינו עולה על שני ק"מ, וכי מתחוללת בתוכו פעילות וולקנית. התמונות שצילמה "גלילאו" היו ההוכחה המהימנה ביותר עד היום להימצאות מים על כוכב אחר מלבד כדור הארץ.

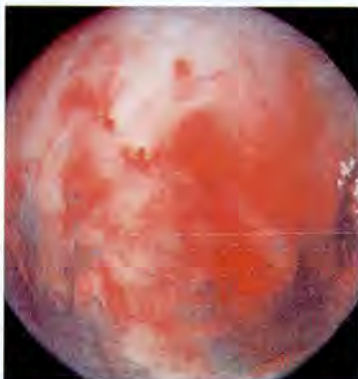
הימצאות מים מגבירה באופן משמעותי את הסיכוי להימצאות חיים עליפני הכוכב. ביחד עם חומרים אורגניים, שמדענים מאמינים כי נמצאים באירופה, ניתן למצוא בירחו של צדק את שלושת מרכיבי המפתח להיווצרות חיים: מים, חום וחומרים אורגניים. מדענים מאמינים, כי החיים התפתחו עליפני כדור הארץ במשך כמיליארד שנה. גילו של אירופה נאמד כפי שישה. "מצאנו את אבני הבניין המוליכות לחיים עליפני כדור הארץ", אומר טורנס ג'ונסון, מדען בפרויקט "גלילאו". "אבל אנחנו לא יודעים אם אבני הבניין האלה תמיד מובילות להיווצרות חיים".

בין התמונות שצילמה "גלילאו" נמצאות כאלה שפוענחו כים של קרחונים, בהיותן דומות מאוד לתמונות אוויר של האזור הארקטי בכדור הארץ. לפי ממדי הצל של הקרחונים, נאמד גובהם בכמאה עד 200 מטר. עליפני כדור הארץ, רק כעשרה אחוזים מהקרחונים באזור הארקטי בולטים מעל פני השטח. לפיכך, מגיע עומקם של הקרחונים עליפני אירופה לק"מ עד שניים.

חללית המחקר "גלילאו" נבנתה עבור סוכנות החלל הלאומית של ארה"ב (נאס"א), בידי חברת "יוז". החללית נועדה לשחזר את מסעה של "ויאג'ר", ששוגרה בשנות ה-70, והיתה החללית הראשונה שחקרה את כוכבי מערכת השמש המרוחקים מכדור הארץ. היא שוגרה ממעבורת החלל "אטלנטיס" באוקטובר 1989.

המעבר הבא של "גלילאו" עליפני אירופה צפוי בשישי בנובמבר, כחלק מהמחקר שמבצעת החללית בצדק ובירחיו. עד סוף 1999 צפויים שמונה מעברים נוספים. בעקבות הממצאים האחרונים, הועלו רעיונות לשלוח לאירופה נחתת, חללית שתנחת עליפני הכוכב, ותנסה לאתר, או אפילו להחזיר לכדור הארץ, דגימות שעשויות להכיל חיים.

הצד הכחול של הכוכב האדום



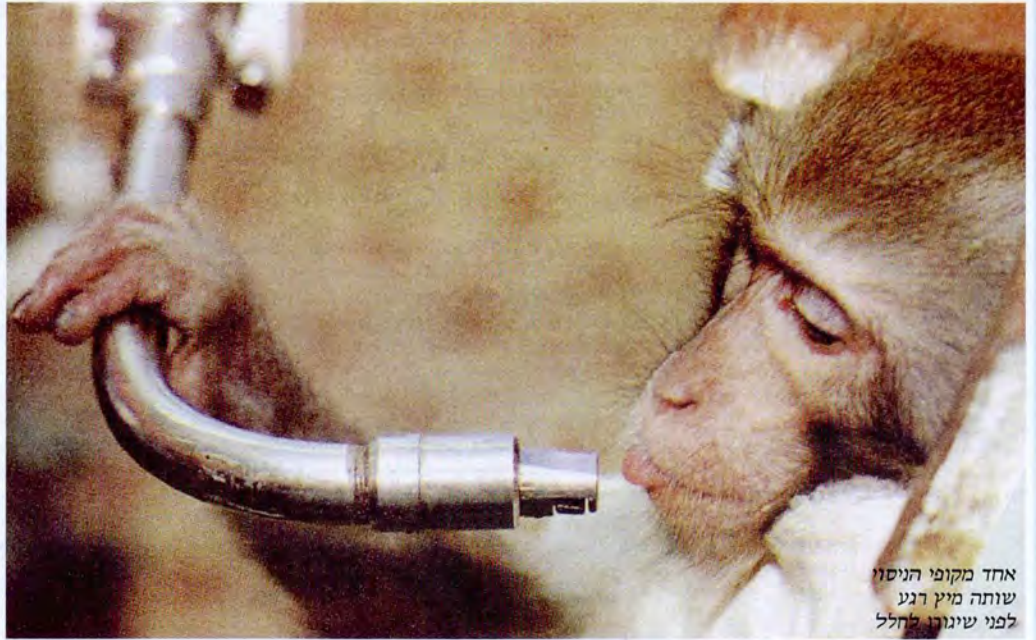
טלסקופ החלל "האבל" צילם את מאדים בהפרש של מספר חודשים. מימין: כך נראה הכוכב כאשר הוא נמצא בנקודה הרחוקה ביותר מהשמש: אטמוספירה נקייה, שמיים כחולים וענני קרח. משמאל: כאשר הכוכב קרוב לשמש, צובעות סערות אבק את האטמוספירה בכתום.





נאס"א יצאת מפרויקט הקופים

סוכנות החלל האמריקאית, נאס"א, הודיעה כי היא משעה את השתתפותה בתוכנית מחקר משותפת עם רוסיה וצרפת, לבחינת השפעות השהייה בחלל על קופי רוסי. התוכנית כוללת שיגור קופים לשהייה של שבועיים במסלול סביב כדור-הארץ. נאס"א הודיעה על השעיית ההשתתפות בתוכנית יממה לאחר שצוות בדיקה הגיש את מסקנותיו לגבי מותו של אחד הקופים בטיסה מספר 11 של התוכנית. מולטיק, קוף מקק בן ארבע, נחנק במהלך בדיקה לאחר ששהה שבועיים בחלל. צוות הבדיקה של נאס"א קבע כי הטיסה הבאה לא תוכל להתבצע מבלי להציב סיכון בלתי מתקבל לבעלי-החיים שישתתפו בה. נאס"א משתמשת בידע שרכשה מניסויי חלל שבוצעו בקופים כדי לתכנן אמצעים שיאפשרו לבני-אדם לשהות במשך זמן ארוך בחלל, כמו במשימה המתוכננת למאדים. בעקבות ההודעה טענו בכירים בנאס"א, כי לסוכנות אין עדיין מספיק ידע מיסולוגי שיבטיח טיסות חלל בטוחות לאדם.

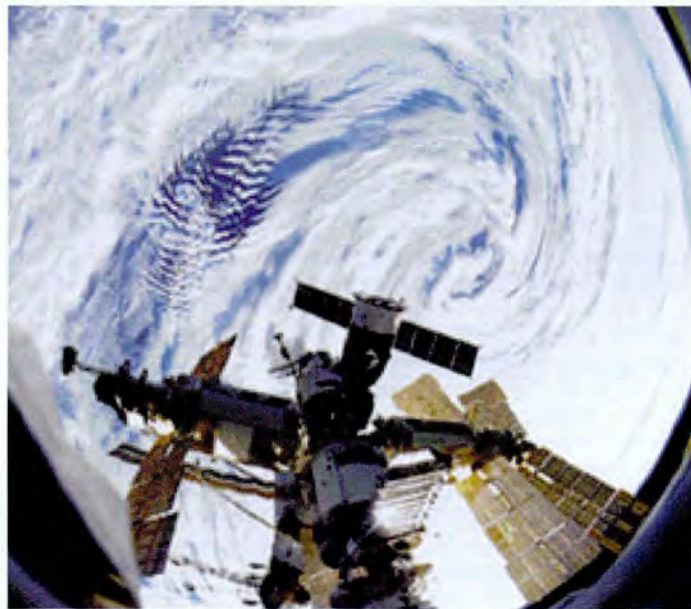


אחד מקופי הניסוי שותה מין רגנע לפני שיגורו לחלל

קצרים:

בישולן רוסי: התפוצצות משגר זניט-2 רוסי-אוקראיני מיד לאחר השיגור מנמל החלל בביקונור בי"מ, במאי, פגעה קשות בתוכנית החלל הצבאית של רוסיה. בתאונה הושמד לוויין מודיעין אלקטרוני רוסי חדש. מאז 1990 שוגר טיל הזניט 15 פעמים, ונכשל ארבע פעמים – אחוז כשלונות גבוה יחסית. הכישלון עשוי לפגוע במיזם הסיילונץ' שמוכילה "בווינג", להפעלת טיל זניט משופר לשיגור לוויינים אורחיים, מאסדה ימית. רוסיה הורתה לירח: למרות שתעשיית החלל המקומית נתונה במשבר עמוק, בשל מחסור קריטי במימון ממשלתי, החלה סוכנות החלל הרוסית לתכנן משימה חדשה לירח. המשימה, שמתוכננת לצאת לדרך ב-2000, תכלול שיגור של שלוש נחנות במשקל 250 ק"ג כל אחת, שיינעצו בארמת הירח. הנחנות יונעו באמצעות אנרגיה גרעינית. הן יצוידו בחיישנים ססמיים וחיישני חום, מיקרו מעבדים ומשרדים. אם תצא המשימה לפועל, זו תהיה הפעם הראשונה מזה 20 שנה, שהרוסים משגרים חללית לירח. בין 1959 ל-1976 שיגרה בריה"מ 48 משימות ירח. 19 מהן הצליחו. **השביט נוסע לאמריקה?** התעשייה האווירית מישראל קיבלה אישור מהממשל האמריקאי לבחון אתרי שיגור אפשריים למשגר הליווינים מתוצרתה, טיל השביט. שיגור שביט מאדמת ארה"ב יאפשר לתעשייה האווירית לשגר לוויינים גדולים יותר נושא השביט כאשר הוא משוגר מישראל. אם תצליח התעשייה האווירית לקבל חוים לשיגור לוויינים מארה"ב – היא תידרש לייצר את הטילים בארה"ב, באמצעות חברה אמריקאית.

רוסיה וארה"ב: השת"פ מתהדק



"מיר", כפי שצולמה מתא המטען של מעבורת החלל

מאה מיליון דולר, שהכילה ניסויים מדינות. תקלה באחד מתאי הדלק החשמליים, המונעים באמצעות מימן וחמצן, הביאה להפסקה אוטומטית של פעולתו, כדי למנוע שריפה או התפוצצות. התקלה חיבה הפסקה מיידית של המשימה, שתוכננה להימשך 16 ימים. מעבורת החלל נחתה במשקל הכבד ביותר אי פעם, לאחר שלא צרכה את כל מלאי החמצן והדלק המתוכננים. נאס"א בוחנת אפשרות לשגר שוב את המעבורת לאתה משימה ביולי.

טווח. את הניתוק ביצעה לוטננט-קולונל (סא"ל) איילין קולינס, טייסת חיל-האוויר האמריקאי, שנעורה במפקד המשימה, קולונל (אל"מ) צ'ארלס פיקורט, גם הוא מחיל-האוויר האמריקאי, ובאסטרונאוט סוכנות החלל האירופית, ז'אן-פראנסואה קלברו. חודש לפניכן נכשלה טיסה 83 של מעבורת החלל בעקבות תקלה בתא דלק. מעבורת החלל "קולומביה" נאלצה לשוב לנחיתה כבר ב-8 באפריל, רק ארבעה ימים לאחר ששוגרה, מצוידת במעבורת חלל בשוי

משימה 84, של מעבורת החלל האמריקאית, הביאה לשיאים חדשים של שיתוף פעולה אמריקאי-רוסי. מעבורת החלל "אטלנטיס" עגנה ב-16 במאי בתחנת החלל "מיר", לאחר הכנות משותפות בהיקף נרחב מבעבר, שהעלו את רמת שיתוף הפעולה בין שתי המדינות לדרגה חדשה. שיתוף הפעולה יצר צוות אמריקאי-רוסי אינטגרטיבי יותר מבעבר. "מצאנו דרך טובה יותר לשיתוף פעולה", אומר ג'יימס ואן-לאק, סגן מנהל תוכנית המעבורת בסוכנות החלל והאווירונאוטיקה של ארה"ב (נאס"א). "הדבר החשוב ביותר שאנחנו מפקים מהטיסת המשותפת הוא הבנה משותפת של הצד השני", אומר סרגיי קריקלב, קוסמונאוט רוסי שישוגר במשימת ההרכבה הראשונה של תחנת החלל הבינלאומית, בינואר 1999. מעבורת החלל עגנה בתחנה במשך המשימה ימים. הצוות של אטלנטיס מצא את "מיר" במצב טוב, מאושרת לאחר שורת תקלות שהתרחשו בה לאחרונה, ביניהן דליקה. המעבורת הביאה על סיפונה אספקה טרייה, בין השאר מיס וחמצן, ואסטרונאוט אמריקאי נוסף לשהייה ארוכה בתחנה – מייקל פואל. פואל החליף את ג'יי לינגט, ששב עם "אטלנטיס" לכדור-הארץ. פואל ישהה ב"מיר" עד ספטמבר, ויפקע על הגעת חללית אספקה רוסית מרגם פרוגרס החודש, ויצא לשתי הליכות חלל" (פעילות מחוץ לתחנה) ביולי. בעת ניתוק המעבורת מתחנת החלל נבחנה מערכת הנחה אוטומטית מתוצרת אירופית, שאמורה להיכלל בעתיד בתא התובלה האוטומטי, שישא האריאן-5, וישמש להטסת אנשים וטען לתחנת "אלפא". המערכת כוללת מחשבים ותוכנה חדשים, ועושה שימוש במערכת GPS וחיישני לייזר למדידת



גלשני אוויר

לרגל יובל ה-50 לחיל האוויר של ארה"ב, מקבץ אמריקאי: מהאתר הרשמי של החגיגות ועד לאתרי הבית של טייסות ה-F-117 ושל המשמר האזרחי האווירי; ולסיים: האתר של שבועון החלל ספייסניוז

מקבץ אמריקאי

המישים שנה הן הרבה זמן. תסתכלו על חיל-האוויר האמריקאי, שחוגג השנה את יובל ה-50. מודיע האוויר של הצבא, עם מוסטאנג B-29, חיל-האוויר (העצמאי) האמריקאי, הוא כיום המתקדם והאיכותי בעולם, עם מטוסים כמו F-117 B-2. רק ב-18 בספטמבר 1947, לאחר שתי מלחמות-עולם, הפכה זרוע האוויר של צבא ארה"ב לזרוע עצמאית. הרבה השתנה מאז. "קרני המוות" הפכו למערכת ליור מוטסת לירות סקארם, וסיפורי מדע בדיוני של זלזול וזון לטיסות צבאיות של מעבורת החלל.

אתר יובל ה-50 מציג את כל המטוסים ששירתו בחיל-האוויר האמריקאי, מהגריסה הצבאית של המעופף של האחים רייט, ועד ל-F-117. למרות מסך פתיחה פרימיטיבי, והו אתר אינפורמטיבי איכותי, עם הסברים על מבנה החיל, משימותיו וההיסטוריה שלו ב-50 שנותיו.

הסייברספייס מפוצץ באתרים רשמיים של יחידות שונות של חיל-האוויר האמריקאי. שמות, מספרים ותמונות, בהתאם לזכות הציבור לדעת. **האתר של בסיס ביל, קליפורניה**, מציג את הפתיחות האמריקאית במלוא הדרה. בבסיס מוצבת כנף הסיוור התשיעית של חיל-האוויר האמריקאי, המפעילה מטוסי צילום וסיוור כמו U-2 ו-R-71, במשימות שהשתיקה יפה להם. לא בארה"ב. בנוס: כיצד להיות טייס U-2. בנוס נוסף: אייקונים ורקעים למחשב ומבחר קולות רקע עבור תוכנת החלונות שלכם.

כנף הקרב ה-31 מוצבת כעת בבסיס אביאנו, איטליה. מטוסי ה-F-16 שלה אחראים על יישום מגבלות הטיסה שהטיל האום בשמי בוסניה. מסך הפתיחה של האתר מספק את תמונתו של בריגדיר-גנרל ס.אף. וויילר, מפקד הכנף, והפניה לביוגרפיה שלו. בהמשך משתפרים העניינים, ולצד גירסת האינטרנט של עיתון הבסיס, שמספקת מידע רבי-ערך על הרס"רים המצטיינים בבסיס, אפשר לקרוא כיצד ירטו מטוסי הכנף לאחרונה מיג"17 שערק מאלבניה.

בבסיס אגלין, פלורידה, נמצאת **מעבדת הקרב למטוסים לא מאוישים (מל"טים)**. חיל-האוויר האמריקאי בוחן שם את ביצועי המל"טים החדשים שלו, ומשימות חדשות עבורם. באתר של מעבדת הקרב אפשר ללמוד הכל על מל"טים ומול"טים בורעות השונות של הכוחות המזוינים של ארה"ב, וגם להיות מתוסכלים מעט. לחלק מהקישורים, העוסקים במל"טים עתידיים למשל, מותרת הגישה רק למשתמשי האינטרנט משורות צבא ארה"ב – למי שסיימת הרואר האלקטרוני או כתובת האינטרנט שלו מסתיימת באותיות mil. זה אינטרנט, זה!

את התמונות המדהימות ביותר של ה-F-117 בסייברספייס אפשר למצוא באתר של **בסיס הוולומן**, בסיס האם של טייסות ה-F-117 האמריקאיות. טייסי הנייטהוק מנצלים את טיסות האימון שלהם היטב, ובאתר אפשר לצפות ב-F-117 משליך פצצות, מתמרן, מתחמק וגם בתנאים הבלתי נמנעים – טיסה אופקית בשקיעה. בבסיס מוצבים גם מטוסי T-38 לאימון ומסוקי HH-60 פייביהוק



רשימת הכתובות:

- [אתר יובל ה-50](http://www.af.mil/50an)
<http://www.af.mil/50an>
- [אתר של בסיס ביל, קליפורניה](http://www.beale.af.mil)
<http://www.beale.af.mil>
- [כנף הקרב ה-31](http://www.aviano.af.mil)
<http://www.aviano.af.mil>
- [מעבדת הקרב למטוסים לא מאוישים](http://www.wg53.eglin.af.mil/battlelab/default)
<http://www.wg53.eglin.af.mil/battlelab/default>
- [בסיס הוולומן](http://www.holloman.af.mil)
<http://www.holloman.af.mil>
- [יחידת ניסויי הטילים והחלל של ארה"ב](http://www.te.plk.af.mil)
<http://www.te.plk.af.mil>
- [המשמר האזרחי האווירי האמריקאי](http://www.cap.af.mil/)
<http://www.cap.af.mil/>
- [F-22A רפטור](http://www.lmco.com/f22)
<http://www.lmco.com/f22>
- [ספייסניוז](http://www.spacenews.com)
<http://www.spacenews.com>



לחילוך, אבל ה-F-117 הכי פוטוגני. תמונות פיצוץ, תרתי משמע, אפשר למצוא באתר של **יחידת ניסויי הטילים והחלל של ארה"ב**. קצת גדולה יותר מיג"ט של חיל-האוויר הישראלי, יחידת ניסויי הטילים האמריקאית מציגה מיגוון של שיגורים לחלל, שיגור טילי קרקע-קרקע ואירועים רבים אחרים שמסתיימים באש, עשן ולהבות.

פחות מרהיב, אבל לא פחות פעיל, הוא **המשמר האזרחי האווירי של ארה"ב**, שפועל בחסות חיל-האוויר האמריקאי. 53 אלף מתנדבים, יותר מ-500 מטוסים, שמתפקדים כגרג"ע אווירי, ומסייעים לחיפוש נעדרים ונפגעים בתאונות אוויריות ואחרות. ה-F-22A **רפטור**, מטוס הקרב הטאקטי החדש של חיל-האוויר האמריקאי, זכה גם כן לפינה בסייברספייס. אתר הבית של המטוס, שמפעילה היצרנית הראשית, "לוקהיד-מארטין", מכיל דיווחים על הגלילה (כלי הנאומים הארוכים), סרטי וידיאו (של אבי הטיפוס) ותאריכון הפרויקט (מ"1980 ועד 2013).

ה-F-22 עשוי להיות אחד ממטוסי הקרב המאוישים האחרונים של חיל-האוויר האמריקאי, אם ייצאו לפועל תוכניותיו לפעול יותר ויותר בחלל. אחרי יישום הרעיונות האלה, כדאי לעקוב דרך האתר של **ספייסניוז**, שבועון אמריקאי לענייני חלל, צבאיים ואזרחיים. עידוכונים שוטפים, תמונות וחדשות טריות מהחלל. בקצב הזה, את חגיגות המאה של חיל-האוויר האמריקאי כבר יחגגו שם בגדול.

מהיום פעמיים ביום

צ'אנס ב-14:00



צ'אנס ב-19:00



צ'אנס עובר לשתיה הגרלות ביום ואתם זוכים אקספרס

מהיום יש לכם צ'אנס פעמיים ביום. הגרלת צהריים בשעה 14:00 והגרלת ערב בשעה 19:00*. יום פעמיים ביום אתם בוחרים כמה להשקיע, אתם בוחרים את גובה הפרס, אתם בוחרים בכמה הגרלות יומיות להשתתף. התוצאות מחכות לכם בכל נקודות המכירה של מפעל הפיס תוך דקות ממועד סיום ההגרלות ובערב בערוץ 1. בהצלחה, יום פעמיים ביום.

* פרט ליום ו' (הגרלה אחת בשעה 13:00)



צ'אנס פתאום הלך לי קלף משוגע

ה ילדים הקטנים שלך, שאתה כל כך אוהב, יחצלו כאלו חברים נבאאים. באור
 כמה שנים הם ילכו יחד לביתה של באותו בית הספר. תחצלו את עצמך אותה איתם
 אילו בירה קרה כספיהו בדורסל טוב בטלוויזיה. איסתק תסתה איתן אסטרסו, אפנות
 ארב, בין לבין. אתם תראו אותם כמעט בכל יום, במעלית, ביצאה מהחניה, בבדיכה
 או בקאנטרי, במארק הסכונתי, בוועד הבית. תחיד יהיה לך אל מה לדבר איתם.
 וילדים שלך, כשיצאו ויהיו אמבוארים, יהיו חברים מילדות וזכרונות מקסימים. קחו
 לכם רגע, אתם צריכים להתאיט עם מי אתם באמת רוצים לחיות. זה חשוב.



דירוח 5,4,3 חדרים ובמנהאזים

אזורי ויצמן
 רחובות, ליד מכוני ויצמן

אכשיו כבר אכסר לקבוע בוודאות
 זו הסכונה עם האנשים הכי טובים ברחובות

מסרד החכירות: רח' סירני פינת רח' שמעוני, רחובות. התקשרו אונה טל' 050-364564
 או ניר טל' 052-516502. שעות העליות: ימים א-ה' 18:00-10:00, יום ו'
 14:00-09:00. טקס: 08-9362485, טל': 08-9362643.
 אתר אזוריים באינטרנט: <http://www.azorim.co.il>

אזור 1
 חטיבת הבניה והדל"ן של כלל