

בטאון חיל האויר יוני 1996 מס' 109 (210)

צור קשר

אודותינו

דף הבית

ספרייה דיגיטלית להיסטוריה ומורשת חיל האויר

www.fisherlibrary.org.il

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



בטאון חיל האוויר

מס' 109 (210) • תמוז תשנ"ו - יוני 1996 • 18 ש"ח • ד"צ 01560 צה"ל

חשיפה ראשונה:
מטוס הקוקיה

בוגרי קורס־הטיס:
73% עירוניים,
15% מושבניקים,
12% קיבוצניקים

מערכת הנאוטילוס:
תגיע לניסויים בארץ

טיל החץ:
שינויים בעקבות
מידע מודיעיני



גיליון מיוחד ליום חיל־האוויר



21066889
פריט שופרס: 814 0089
קו-אופ צפון: 982542

© 1996 McDonnell Douglas Corporation

המלחמה הטובה ביותר **לעולם** לא תתרחש.

הנצחון המתוק ביותר הוא תמיד **השלום**.

והשלום מבוסס על **עוצמה**.

מי יעזור **לבנות** את עוצמת השלום?

חברת מקדונל דוגלאס



חברת מקדונל דוגלאס היא יצרנית מטוסי-הקרב F-15 Eagle בעל העליונות האווירית וכושר ההרתעה המתקדמים ביותר בעולם כיום.



לא כל יום אתה נתקל בכזה בעיר נדיר



החל מ- \$184,000 מול היקב זכרון יעקב
 וילות וקוטג'ים מרווחים וגדולים בפרויקט נפרד ומיוחד מול היקב של זכרון יעקב. **טלפון באתר: 06 391248**



החל מ- \$310,000 וילות בחורש זכרון יעקב
 בשכונה הפרטית והיוקרתית ביותר בזכרון יעקב, וילות בתכנון ארכיטקטוני יחודי הצופות לנוף מרהיב. **טלפון באתר: 06 391251**



החל מ- \$190,000 כרמי בנימינה
 וילות וקוטג'ים בסגנון כפרי באווירה הירוקה והיחודית של בנימינה. **טלפון באתר: 06 288618**
 פרויקט משותף ל"סלע" חברה לשיכון בע"מ ו"אביטל" נכסים בע"מ



"ציפחה אינטרנשיונל" חברת נדל"ן

מהגדולות בישראל בעלת נסיון בינלאומי רב בתחומי הבניה. החברה הקימה פרויקטים גדולים ומגוונים למגורים ומרכזי מסחר בירושלים, תל-אביב, חיפה, חדרה, אשקלון, נתיבות וזכרון יעקב כמובן.

ציפחה זה אומר חוסן כלכלי, ביצוע מדויק ואמינות גבוהה.

תשאל את אלפי הלקוחות המרוצים בארץ ובעולם. משרד מרכזי: ז'בוטינסקי 1 בורסת היהלומים, רמת גן. **טלפון: 03 5756966 פקסימיליה: 03 5753228**

נאים מיוחדים לאנשי כוחות הבטחון
 לזכאים 3 הלוואות מקדם
 ללא זכאים 2 הלוואות מקדם

ע ו י ת



עוצמה בבניה זה



עילית

חברה לביטוח בע"מ

פרחי סוכנות לבטוח בע"מ



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

**הביטוחים,
בתנאים המיוחדים
לאנשי כוחות הבטחון**

יהודה פרחי
בעל נסיון של 36 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 מחשבוניך בבנק ובשליטתך

פרחי סוכנות לבטוח בע"מ

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

ישר ולענין.

אתם יכולים להסתובב ולחפש מקום לימודים שבו יהיה לכם נוח, או מקום שבו המרצים ידברו אליכם בשפה מובנת. או, שאתם פשוט ניגשים ישר ולענין. לרמת הלימודים הגבוהה, למרצים הכי טובים ולתנאי הלימוד הכי נוחים. היחידה ללימודי המשך ולימודי חוץ של הטכניון - היחידה שנותנת לכם הכל.

מגוון תחומי לימוד:

Advanced Object Oriented Programming & Design	לימודי צבירה לקראת תואר ראשון ושני
שפת C	מינהל עסקים
C++	יזמות ופיתוח עסקים - טכניקות ואסטרטגיות
עולם ה-Unix מ-א' ועד ת'	תקציב וניהול פיננסי
בקרים מתוכננים בתעשייה	מימון ובקרה עסקית
רשת האינטרנט ושליפת מידע	ביקורת פנימית
איסוף, פרסום והפצת מידע באמצעות האינטרנט www	ניהול שיווק
הכרת המחשב	ניהול מערכות לוגיסטיות
יישומי מחשב בניהול	ניהול צי רכב
Windows - 95	הבטחת איכות ואמינות
בניית מאגרי מידע באמצעות ה-Access	הנדסת תוכנה
שמאות מקרקעין וניהול נכסים	הנדסת חומרה ואלקטרוניקה
	ניתוח והנדסת מערכות מידע

היחידה ללימודי המשך ולימודי חוץ



היחידה שנותנת לך יותר

ב.ח.א. 6/96

לכ' היחידה ללימודי המשך ולימודי חוץ בנין קנדה, קרית הטכניון, חיפה, 32000

אבקשם לשלוח אלי את קטלוג היחידה ללימודי המשך ולימודי חוץ של הטכניון לשנה"ל תשנ"ו.

שם _____ טלפון _____

כתובת _____ מיקוד _____

לפרטים, קטלוג והרשמה: טל. 8294464, 04-8225150. פקס. 8236022, 04-8294466



pentium
PROCESSOR



אינטל יוצרת עבורך עתיד חדש בחבל לכיש

אינטל, החברה המובילה בעולם בפיתוח וייצור מיקרו-מעבדים, מקימה את מפעלה החדש בקרית-גת. המפעל יהווה פריצת דרך עולמית נוספת של אינטל והוא יצטרף למרכז הפיתוח בחיפה, למרכז הייצור בירושלים ולמרכז השיווק בת"א. במפעל זה ייוצרו זכרונות הבזק (Flash Memory) בטכנולוגיית תת-חצי מיקרון המהווה את חזית הטכנולוגיה בתחום זה. בואי לקחת חלק בתנופה טכנולוגית חדשה זו.

למרכז הייצור בירושלים

אנשי/נשות אחזקה

- הנדסאים/יות בתחומים: מכונות, מיזוג אויר
- מנהלי/יות פרוייקטים: (רקע בהנדסת/הנדסאות מכונות, הנדסה/הנדסאות אזרחית, הנדסת/הנדסאות בנין)

אנשי/נשות רכש

- אנשי רכש לתמיכה במערכות ייצור ואחזקה מפעליות.
- **התפקיד כולל:**
- אחריות על ניהול יבוא ויצוא.
- שימוש במערכות רכש ממוחשבות.
- ניהול מו"מ ותווי התקשרות בהיקפים גדולים עם מגוון ספקים רחב בארץ ובח"ל.
- פיתוח קשרי מסחר עם מגוון ספקים.
- ניתוחי כדאיות כלכלית.
- בעלי השכלה ונסיון רלוונטיים).

חשב/ת שכר

- להשתלבות במחלקת הכספים של החברה.
- **התפקיד כולל:**
- הפקת משכורות לעובדי החברה בפעילויות אינטל בארץ ובח"ל.
- קיום תקשורת שוטפת עם עובדי החברה בע"פ ובכתב, בעברית ובאנגלית.
- השתלבות בסביבת עבודה ממוחשבת תוך שימוש בגליונות אלקטרוניים.
- קיום קשר עם מוסדות וגופים חיצוניים בתחומים הרלוונטיים.

אחזקה

להקמה, תחזוקה ותפעול של מערכות ייצור מתקדמות דרושים/ות:
מהנדסי/ות חשמל:

- אחריות הנדסית על מערכת החשמל במפעל
- אפיון ותכנון מערכות חשמל המשובצות בפרוייקטי תשתית
- מתן תמיכה הנדסית לקבוצות האחזקה וההנדסה במפעל (דרושים מהנדסי/ות חשמל זרם חזק בעלי/ות רשיון חשמלאי - מהנדס עם נסיון רלוונטי של 3 שנים לפחות בתעשייה)

הנדסאים/יות

- מכונות, מזוג אויר, מכשור ובקרה, חשמל, כימיה.

אחשבים

להקמת מערך המיחשוב המרכזי במפעל הייצור, דרושים אנשי/נשות מחשבים ובוגרים/ות מצטיינים/ות במגוון התחומים:

- System: VMS, UNIX, NT
- מאגרי נתונים: INGRES, SQL Server
- מערכות מידע לניהול רצפת ייצור

אוטומציה

למעך ייצור אוטומטי דרושים/ות מהנדסי/ות מכונות ותוכנה, להקמה, יישום ואינטגרציה של מערכות שיוע ובקרה.

YIELD

למחלקת ה-YIELD דרושים מהנדסי/ות מוצר ומהנדסי/ות פיתוח לניתוח כשלונות, פיתוח ואפיון תהליכים (רקע בהנדסת אלקטרוניקה, פיזיקת מצב מוצק ומיקרואלקטרוניקה).

שלח/י קורות חיים מפורטים לאינטל אלקטרוניקה בע"מ
ת.ד. 3173, ירושלים, 91031. פקס: 02-897625
email: Sharon_Lerner@ccm.jer.intel.com



לא צריך לטוס לבנק



ורשבסקי פריליך דובר

24 שעות ביממה, מכל מקום בארץ ובעולם, אפשר לעשות הכל בטלפון, בפקס ובמחשב האישי.

ניהול מלא של חשבונות עו"ש • אשראי והלוואות בשקלים ובמט"ח • הפקדות ומשיכות בכל סוגי הפקדונות השקליים • המרות מט"ח לשקלים • פקודות קנייה ומכירה בבורסות בארץ ובניו-יורק • הוראות קבע לתשלומים • כרטיסי אשראי • כספומט ועוד.
 כדי להנות משירותי הבנקאות הישירה של 'טלבנק ישיר', אין צורך לסגור את החשבון בבנק שלכם. רק להתקשר, לפתוח חשבון גם ב'טלבנק ישיר' ולהמריא לעידן חדש.



» בנק דיסקונט

חייגו עכשיו 03-5129333

שירותי בנקאות ישירה
 ללקוחות כל הבנקים בישראל

טלבנק ישיר

סוּוֹוִי

הרקולס

מדריך הפעלה

דרישות המערכת:

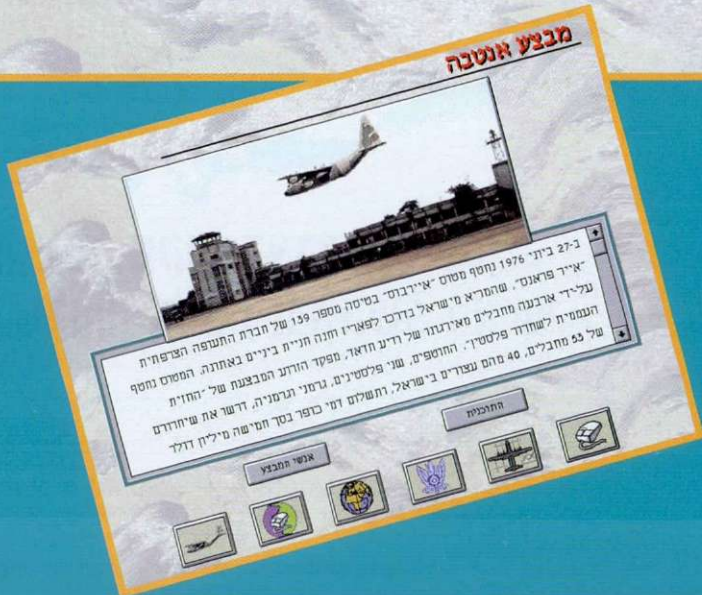
- מחשב IBM או תואמו, מעבד 386 (מומלץ 486 ומעלה)
- זיכרון 4 MB (מומלצים 8 MB)
- 5 MB פנויים בדיסק הקשיח
- תוכנת WINDOWS גרסת 3.1 ואילך
- DOS 6 ואילך
- כרטיס SOUND BLASTER מקורי או תואם
- כרטיס SVGA ומסך SVGA
- תוכנת VIDEO FOR WINDOWS 1.1D
- כונן 3.5" (1.44 MB)
- עכבר

כיצד מתקנים:

הדיסקטים של סולו כוללים תוכנת התקנה, המעבירה את המידע משני הדיסקטים שברשותך אל הדיסק הקשיח, תחת ספרייה בשם SOLO. להתקנה מהירה ונכונה 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 כשתני בקש.
8. עם סיום ההתקנה תופיע שאלה עליגבי המסך: "DO YOU WANT TO CREATE PROGRAM MANAGER GROUPS?". לחץ על "YES".
9. אם בשלב זה תופיע שאלה נוספת עליגבי 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 "הרקולס" להפעלת התוכנה.
11. לנוחיותך, מצורפת תוכנת עזרה בשם README, המסבירה את אופן השימוש במערכת "סולו" החדשה, ומשמשת עזר לפתרון תקלות ובעיות בסיסיות.

חיל-האוויר אצלך במחשב



יש לנו תוספות בשבילך

בדיסקט הנוכחי הוכנסו מספר שיפורים, שיקלו עליך את השימוש ויוסיפו אלמנטים מעניינים לתוכנה:

1. מעבר מהיר - תוכל לעבור במהירות לכל מסך, מכל מקום בתוכנה.
2. פירוש מונחים - תוכל למצוא פירוש למונחים מקצועיים שיופיעו בטקסט בצבע אדום, עלידי לחיצה על הכפתור השמאלי של העכבר.
3. העתקת טקסטים ותמונות - תוכל, לפי בחירתך, להעתיק או לשמור כל טקסט ותמונה מהתוכנה, עלידי מעבר מעליהם ולחיצה על הכפתור הימני של העכבר.

שים לב:

לצמד דיסקטים זה לא מצורפת מערכת ההפעלה לתוכנה, עלימנת 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 תוכנת הרקולס ואת התוכנות שיבואו אחריה. אם מערכת ההפעלה אינה ברשותך, שלח אלינו דיסקט 1.44MB, חדש ומפורמט, ואנו נקליט לך את התוכנה. על המעטפה ציין בבירור "עבור הקלטת מערכת ההפעלה", ועליגבי מדבקת הדיסקט ציין את שמך וכתובתך המלאים.



יום חיל-האוויר ה-48: הצוות האירובטי בטיסת אימונים מעל מוזיאון חיל-האוויר צילום: גיורא נוימן

עורכת ראשית: מירב הלפרין
סגן עורך: צחי שן
עורך גרפי: יורם רובינגר
עריכת דפוס: אביב אלחסיד,
דניאלה ורדי

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

מוזכרות המערכת: שני בן-אברהם,
דניאלה שמגר

גרפיקה: דנית קיש, ראם בר
צלמים: שאול שורץ, רוני הרמן,
אמיר מודן, יעל חביליו,
רובי קסטרו, גיורא נוימן

מוצא לאור על-ידי מפקדת
חיל-האוויר

מחיר הגליון: 18 ש"ח
מני שנת: 90 ש"ח

מחלקת מודעות:

תנופה אפיקי תקשורת בע"מ
ינאל אלון 157, תל-אביב
טל': 03-6917997 (צבי מטיאס)
פקס: 03-6919040

בענייני מנויים, דגמים
וגליונות ישנים יש לפנות אל:
הוצאה לאור, מחלקת מינויים,
רח' החשמלאים 107,
תל-אביב, טל' 6934847, 6934851

סודר והודפס בדפוס "גרפוליט"
הפצה: "בר" הפצה ושיווק בע"מ

שער: מבנה משותף של F-15
ושני מטוסי F-16
צילום: רוני הרמן



טופ גאן

כל מה שרצינו לדעת על הקורס
המפורסם לאימון טייסי קרב:
מאז שהוקם בשנת 1969, ועד
לטכניקת האימונים העכשוויות
נועם אופיר

84

תופת בקה-סאן

77 ימים נמשך המצור על בסיס
המארינס בקה-סאן, במהלך
מלחמת וייטנאם, וחיל-האוויר
האמריקאי נכנס לפעולה:
הוא ביצע למעלה מאלף
גיחות אספקה, הטיל יותר
ממאה אלף טונות פצצות,
וסבל מאבידות כבדות
עמיר רגב

90

מפציצים לנצח

הם כבדים, ארוכי-טווח, ויש
להם היסטוריה קרבית מגוונת:
המפציצים האסטרטגיים
האמריקאיים. למרות שהכוננות
הגרעינית בוטלה לפני חמש
שנים, הם ממשיכים להוות את
עמוד השידרה של הכוח
הצבאי האמריקאי
נועם אופיר

94

הצפלין חוזר

ספינות האוויר חוזרות:
חברת "צפלין" מתכננת
ספינה חדשה, משוכללת
ומהירה. המטרה: אבטיפוס
עד תחילת 1997
יעל הכהן

98

באוויר העולם

מה גורם לריבוי התאונות
האוויריות?

102

למל"ט המתקדם, X-36, אין זנב

105

הרוסים חוזרים לשוק המטוסים

106

מזכרת בתיה

נא להכיר: בתיה ורוסקי-אורני,
בוגרת קורס-טייס מספר 13,
הנוטת הראשונה והיחידה
(בינתיים) בחיל-האוויר. על
מבצע קדש, על ההצנחה
במיתלה, ועל שירות
המילואים בטייסת הדקוטות
יולי חרומצ'נקו

54

מתחת לחופה

צילומים מעולם אחר: מפגש לא
שיגרתי של הרקולס F-16
שאל שורץ

58

מחליפים סוללות

שנים לאחר שהיה עוזר בקר
בסוללת הוק בסיני, חזר גיורא
נוימן, כיום צלם בטאון
חיל-האוויר, לביקור בסוללת הוק
בצפון, במהלך מבצע "ענבי זעם"
גיורא נוימן

64

כמו גדול

במשך שבעה חודשים, ובעלות של
5,000 דולר, בנה פטר וייס דגם
של F-16C, הדומה להפליא למקור
שירה אנסקי ונועם אופיר

70

מגה טק

בארה"ב מתכננים מול"ט
שגודלו 15 ס"מ. וגם: הקוקפיט
של מטוס הנוסעים העתידי
ימוקם בבטן המטוס

74

עולם בסכנה

רשמית, נמנו עד היום למעלה
מ-130 תאונות גרעיניות בעולם.
אבל בגלל מדיניות ההכחשה,
סביר להניח שהמספר גדול בהרבה.
ב-1956, למשל, מחצית בריטניה
כמעט והפכה למדבר צחיח
עמיר רגב

80

עסקי אוויר

מפקד חיל-האוויר:
במלחמה הבאה חיל-האוויר עשוי
לפעול בטווחים ארוכים

8

בוגרי קורס-הטיס האחרון: 73%
עירוניים, 12% קיבוצניקים,
10% חובשי כיפות סרוגות

12

חשיפה ראשונה: מטוס הקוקיה

14

הרפתקה במוזמביק

במשך 11 ימים הטיס אשר
בריסלע מטוס דקוטה
ישן, ממוזמביק לישראל.
מסע הרפתקני, רצוף
סיכונים ותקלות, שהסתיים
בנס. מותחן משמשים
דן מישל

32

טייסת ללא הפסקה

הם זוכרים את המוסטנג
והמיסטר, ומתגאים בסקייהוק
הנצחי: 40 שנה מלאו
לטייסת הסקייהוקים, אבל
אף אחד לא מדבר שם
על פנטיה מוקדמת
רוני קורן

38

מטוס גישוש

כשנרכש לפני 25 שנים, לא
עורר העגור, מטוס התובלה
הקל, ציפיות רבות.
אלא שמאז חלו שינויים
בתפקידיו והוא החל לבצע
בשיטתיות משימות
איסוף, סיור וקישור
נדב נוקד

44

חבטת פתיחה

שיגור ראשון, ואימון לילי
ראשון של אבטיפוס המחבט,
כלי הנשק העתידי של הנ"מ
דן מישל

50



אנשים ואירועים בחדשות

מפקד חיל-האוויר, האלוף הרצל בודינגר:

במלחמה הבאה חיל-האוויר עשוי לפעול בטווחים ארוכים



בתום קדנציה בת ארבע וחצי שנים, מסיום האלוף הרצל בודינגר את תפקידו. בראיון אחרון כמפקד חיל-האוויר, הוא מדבר על תהליך השלום ועל סיכוני המלחמה, על רוץ ארד, על נשים בקורסיטים, על היחסים עם חיל-האוויר הירדני, ועל תוכניות הרבש לעתיד הקרוב והרחוק

מורב הלפרין צילומים: רובי קסטרו

בשנים האחרונות ניכרת מגמה ברורה, והיא הארכת טווח המיסה של כל מטוסי ומסוקי חיל-האוויר. האם סכנת המלחמה מתרחקת גם מבחינה גיאוגרפית? מול מה שמתרחש בשנים האחרונות במזרח התיכון, מול חווי השלום שנחתמים בהדרגה אחד אחרי השני, הסיכוי למלחמה אכן קטן. אבל הסכנות ממלחמה, אם תפרוץ, הן גדולות. כיום, הכושר להזיק לנו הוא הרבה יותר גדול – כתוצאה מנשק רגיל בכמויות לא מעטות, טק"ק ונשק כימי בכמויות גדולות, ובעתיד יש סיכוי שגם נשק גרעיני ייכנס לאיזור. את כל אלה צריך לקחת בחשבון, ולדעת שהסכנות הפוטנציאליות הן כיום בעוצמות אחרות. הטווחים שמהם אפשר לשגר מערכות נשק כאלה – בין אם במטוסים ובין אם בטק"ק – מחוקים את החיוניות בחיל-האוויר חזק מאוד, שיכול להגיע לטווחים האלה ולפעול בהם בהתאם לצורך. זו הסיבה, שכל מטוסי חיל-האוויר חייבים להיות בעלי כושר פעולה בכל טווח, בכל מצב ובכל מוגי-אוויר. יש סיכוי, שבמלחמה עתידית כל הפעילות של חיל-האוויר תיעשה בטווחים רחוקים, ולא רק במטוסים בודדים. יכול להיות, שחיל-האוויר יצטרך לפעול שם כל הזמן, ביום ובלילה. צריך להיערך לאפשרות כזו, צריך להתאמן לקראתה וצריך להכשיר את המטוסים והמטוסים לתסריט כזה. מה יהיה המטוס שירכוש חיל-האוויר אחרי ה-F-15I? אי אפשר לקבוע זאת בוודאות, אבל ביום



אנשים ואירועים בחדשות

שבו יהיה F-22 טס, מבצע גינתן לרכישה מחוץ לתחומי ארה"ב, אני חושב שמדינת ישראל צריכה לדאוג שבחיל-האוויר שלה יהיה מטוס מהסוג הזה, גם אם בכמויות קטנות. לרכש כזה יש משמעות מידית כלפי חוץ, בגורם ההרתעה, וגם כלפי פנים, בכל ההתייחסות של חיל-האוויר לתורת הלחימה והאפשרויות שמטוס כזה יביא עימו. מטוס איכותי, מהשוה הראשונה, מרים את הרמה של חיל-האוויר כולו, מיד ברגע שהוא נוחת. אנחנו זוכרים את ארבעת מטוסי ה-F-15 הראשונים שנחתו פה ב-1977, ואיזו מהפכה הם עשו בתוך חיל-האוויר. אני מאמין, שמטוס כמו ה-F-22 יגרום למהפכה דומה.

מזון בתוך חיל-האוויר. אני מאמין, שמטוס כמו ה-F-22 יגרום למהפכה דומה. מוזן בתוכניות הרכש הקרובות יותר של חיל-האוויר? השאיפה שלנו היא, שכל המערכים בחיל-האוויר יהפכו בהדרגה ליותר ויותר מודרניים. אנחנו רוצים שבכל אחד מהמערכים הללו יהיה לפחות מטוס אחד מוביל. במערך מסוקי הקרב, האפאצ'י הוא המוביל, ולכן אנחנו מעוניינים במסוקי אפאצ'י נוספים. ברמה העקרונית, אושר לנו רכש של מסוקי אפאצ'י נוספים. אנו מעוניינים גם ברמה המשופר של האפאצ'י, האפאצ'י לונגבאו. ברקנו את המסוק, הוא כלול בתוכניות, וברגע שיתאפשר, חיל-האוויר צריך להצטייד בו. מערך מסוקי הסער צריך להתבסס יותר ויותר על מסוקי בלק הוק, ואני חושב שצריך להצטייד בעוד עשרות מסוקים כאלו, שבהדרגה יחליפו את מסוקי האנפה הוותיקים. בכמה קטן תקציב חיל-האוויר בשנים בהן כיהנת כמפקד חיל-האוויר? בהשוואה לכלל צה"ל, התקציב של חיל-האוויר קטן במעט מאוד. למעשה מדובר בכיריה של אחוזים נורדים, פחות מעשרה. כל ראשי מערכת הביטחון בשנים האחרונות הכירו בצרכים של חיל-האוויר וידעו להעריך את התרומה המשמעותית של החיל לביטחונה של מדינת ישראל – כעת, ובשנים שעוד תבואנה. בתקופה האחרונה, על רקע תהליך השלום, נוצר מצב חדש: מצד אחד מעגל האיום הרחוק הולך ומתרחב, ומצד שני מעגל האיומים הקרוב הולך ומתמתן. מול מעגל האיום המרוחק, חיל-האוויר הוא המענה היחיד.

ובכל זאת, במהלך כהונתך הופעת בפני הקבינט הביטחוני של הממשלה וביקשת מהשרים לגלות הבנה מול מצוקות התקציב של חיל-האוויר. כן. אחרי דיונים ארוכים ומוסוכים מאוד, ואפילו די קשים, הגעתי עד הקבינט הביטחוני של הממשלה. למיטב ידיעתי, לא היה עוד מפקד חיל-האוויר, טרם זמני, שנדרש לעשות זאת. כאשר המצוקה התקציבית היתה בלתי נסבלת, וכאשר הבנתי שהרמטכ"ל אינו יכול לפתור אותה, ביקשתי לדבר על כך עם ראש הממשלה ושר הביטחון דאז, יצחק רבין ז"ל, שהיה אדם מאוד קשוב וסובלני לצרכי חיל-האוויר. הפתרון שלו היה שאופיע בפני הקבינט, כדי לטעון את הדברים וכדי שייבנו טוב יותר את בעיית תקציב הביטחון ככלל, ואת הבעיות הספציפיות לחיל-האוויר בפרט. לדעתי, אם יש סיבה שבגללה תקציב חיל-האוויר כמעט ולא נפגע בשנים האחרונות, היא נעוצה בין היתר בהתייצבות שלי

בקיבנט. עקב כך לא היינו צריכים להקטין את סר"כ מטוסי הקרב, אלא הצלחנו להגדיל אותו, ולא נאלצנו לסגור את כסיס נבטים. גם חזרנו לטוס כמו שצריך, ושמרנו על היערכות של חיל-האוויר ועל המוכנות שלו למלחמה. חיל-האוויר הוא בעצם הגוף היחיד בצה"ל, שמדי יום מתאמן במשימות האמיתיות שלו למלחמה. כמעט כל הצבא מועסק במשימות ביטחון שוטף על חשבון האימונים למלחמה, וזו בעיה מאוד קשה. חיל-האוויר, על אף שהוא עוסק בביטחון שוטף, ממשיך במקביל להתאמן. אפילו במבצע "ענבי זעם", חלק מהמטוסים טסו לגיחות בלבנון, וחלק מהמטוסים המשיכו באימונים השיגרתיים. לאחרונה נפתח חיל-האוויר לחילותי אוויר עמומים מכל העולם, בצורה הכרת תקיפה. האם הקשרים הללו ילדו גם אימונים משותפים בין חיל-האוויר הישראלי לחילות-אוויר אחרים? כתוצאה מתהליך השלום נפתחו כלפינו חילות-אוויר, שאולי רצו בעבר ליצור איתנו קשרים, אבל פשוט לא יכלו. הם רוצים להגיע

שלנו. מערכות נשק ומערכות נשק נילות ניתן כיום להשיג כמעט ללא הגבלה. זו רק שאלה של כסף. התחום היחיד, שבו אפשר לחדר את האיכויות ולהגיע לרמות יותר גבוהות, הוא הטיסה. זה מתחיל מהאנשים, מדרך בחירתם, מהאופן שבו מכשירים אותם, וכמובן מהדרך שבה הם מבצעים את האימונים. הגורמים האלה, שעליהם מיתוספת כמה מערכות נשק מאוד ייחודיות שפותחו בתעשיות הביטחוניות, הם המרכיבים האמיתיים של סוד הכוח והאיכות המיוחדת של חיל-האוויר. עדיין אין לנו אפשרות לשתף בהם חילות-אוויר אחרים. ומה בדבר פיתוח משותף של אמצעי לחימה? חיל-האוויר יכול לשתף פעולה בתחום זה עם חיל-האוויר אחר? זה יתכן. כרגע נראה שכל חווי השלום עדיין צעירים מדי ויש לבחון אותם לאורך שנים, אך לטווח רחוק אין לשלול אפשרות כזו. עד אז, צריך לדאוג שיהיה לנו צבא חזק ובתוכו חיל-אוויר חזק מאוד, עם הרבה מערכות נשק ייחודיות. אולם, כבר היום התעשיות הביטחוניות מוכרות לחילות-אוויר

F-16 F-15, ארה"ב כבר מסיימת את פיתוח ה-F-22 ועוסקת בפיתוח הטכנולוגיות העתידיות. לכן רצוי מאוד, שחיל-האוויר שלנו ישאף לרכוש מטוסים מהתעשיות האמריקאיות – גם אם בשנים הקרובות הסיוע יקטן ואולי אף האב של חיל-האוויר לשנים הבאות, ואני מעריך שאם לא יחול שינוי דרמטי, נדבוק בה בקנאות.

בגוש המזרחי אני רחוק מלבטל את המיגים והסוחויים למיניהם. כל המשפחה של המטוסים שיוצרו ברוסיה נמצאת אומנם בפיגור של כעשור אחרי המטוסים המערביים, אבל הם מטוסים מהשורה הראשונה. להילחם נגדם, זה להילחם נגד מטוסים מסוכנים מאוד. העובדה שהם מרוהטים באווירניקה שאולי אינה בקצה של הטכנולוגיה, והנחות של הישיבה בתא היא אולי לא משופרת כמו במטוס אמריקאי, היא רק עניין של הרגל וחינוך. מי שלומד לטוס על המטוסים האלה, יכול להיות יריב מסוכן מאוד. טסתי בכל שלושת המטוסים המובילים במשפחת המיגים: מיג-21, מיג-23 ומיג-29, ואני יודע שהם מטוסים מצוינים. אם חיל-האוויר הישראלי היה מפעיל מיגים כאלה נגד מטוסים אחרים, הוא היה משיג ביצועים מעולים, לא פחות מהביצועים שהוא הפיק ומפיק ממטוסים שהוא מפעיל כיום.

חיל-האוויר שם לאחרונה דגש רב על הפעלת סוגים שונים של מל"טים.

בהחלט. ואני יכול לקבוע בוודאות, כי בתחום המל"טים אנחנו מובילים בהרבה על כל חיל-אוויר בעולם. בחיל-האוויר הישראלי, זו מערכת נשק מובילה, שאנו משתמשים בה בטעילות רבה. במבצע "ענבי זעם", למשל, הפעלנו עשרות מול"טים סביב השעון, ביום ובלילה. אף גוף אחר בעולם לא מגיע אפילו קרוב לזה.

למול"טים ולמל"טים יש יתרונות רבים, שרלוונטיים במיוחד לארץ קטנה כמו שלנו, שבה זירות הלחימה והגבולות מאוד קרובים. הכלים הללו מביאים את התוצרת שלהם מבלי לסכן חי אדם ותורמים תרומה ניכרת ליכולת הלחימה של הצבא כולו ושל חיל-האוויר בפרט.

חיל-האוויר הוא עדיין "צבא זר" וירודתי?

ידידותי הוא תמיד היה, ואני לא חושב שכיום הוא זר כל-כך. אחד הרברים שמאוד יצאתי שיקרה במהלך התקופה שלי כמפקד חיל-האוויר, הוא שיווצר יותר אמון הדדי בין הגופים בצה"ל ובין חיל-האוויר. באופן הזה נתגלו בעצמי, ובאופן הזה חנינתי את המפקדים בחיל-האוויר להתייחס אל עמיתיהם מחוץ לחיל-האוויר.

בשנה האחרונה קבע בית-המשפט העליון, כי חיל-האוויר צריך לפתוח את קורסי-הטיסה בפני נשים. מעת, כשהדיונים המשפטיים הסתיימו וההכרעה נפלה, מה עמדתך בנושא?

השאלה שעמדה לדיון בבית-המשפט העליון לא היתה אם נשים יכולות או לא יכולות להטיס מטוסים. נשים יכולות לעשות כל דבר שעושה גבר, אלא אם זה כרוך בכוח פיזי מיוחד. השאלה אינה שאלה של יכולת,

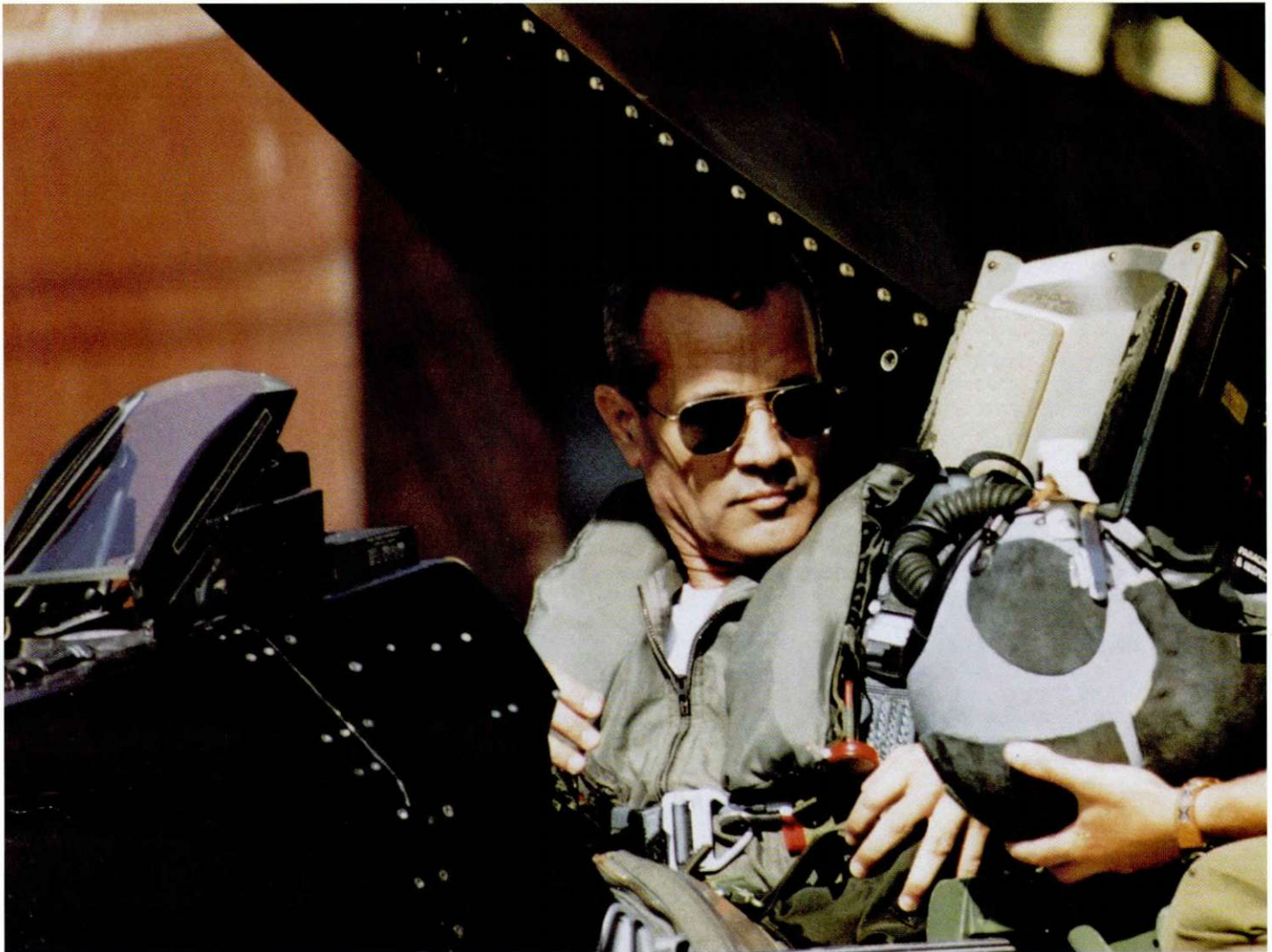
רון ארד חי, ולמרות ההבחשות של איראן, הוא מוחזק בידיים איראניות ● הסיכוי למלחמה קטן, אך סכנות המלחמה גדלו ● אנו מתכננים לרכוש עוד מסוקי אפאצ'י ובלק הוק ● בשלב זה, החלטנו לא לרכוש מטוס הורכה חדש

אחרים מערכות נשק שפותחו עבורנו. בשיתוף פעולה ובתיאום עם חיל-האוויר הישראלי, מוחלט ומוסכם שאפשר כבר למכור אותן. נדמה, כי הקשרים עם חיל-האוויר הישראלי עולים על כל הציפיות. עם חיל-האוויר הישראלי התפתח קשר ממש חברי. אני מאוד מקווה, שהקשר הזה ימשיך ויתפתח גם בעתיד. מכל המדינות באזורנו, נראה לי שהמדינה שהכי קל יהיה לפתח איתה קשרים ידידותיים בזמן הקרוב, תהיה ירדן. מהו לדעתך המטוס הטוב ביותר בעולם המערבי ובעולם המזרחי? לא הייתי מתייחס דווקא למטוס ספציפי, אלא למשפחה של מטוסים. מטוסי הקרב הטובים ביותר בעולם מיוצרים בארה"ב. ארה"ב מקדימה את יתר התעשיות בעולם בפיתוח ובייצור מטוסים – בערך בעשור. כאשר במדינות אחרות מייצרים מטוסים כמו

עימנו לקשרים הדוקים, כיוון שיש להם הערכה גדולה לצה"ל ולחיל-האוויר. על בסיס הערכה זו, הם מעוניינים ללמוד מאיתנו שיטות ואיפיונים – החל ממיון הטייסים והדרכתם, דרך ניהול מערך האחזקה ואפילו האופי שבו מנהלים אצלנו את כסיס החיל. את כל הנציגים הורים שמגיעים לביקורי עבודה בחיל-האוויר מרשימה במיוחד העובדה, שהיחס בין כמות האנשים בחיל-האוויר בהשוואה למספר המטוסים הוא הנמוך ביותר בעולם. אנחנו חיל-האוויר החסכוני ביותר באנשים ובהשקעת משאבים מול כמות מטוסים נתונה. מבחינה זו, אנחנו מחזיקים בשיא העולמי. לגבי אימונים משותפים, אני סבור שהתנאים עדיין לא בשלו. אנו לא נוהגים לערוך אימונים עם חילות-אוויר אחרים, כיוון שאנו שומרים בקנאות על שיטות האימון



אנשים ואירועים בחדשות



"הרגע הקשה ביותר הוא כאשר מתרחש אסון אווירי"

את הטיסה האחרונה שלי במטוס קרב בחיל-האוויר. רוב שנותי שירתתי ברמת-דוד, מאז שהייתי טייס צעיר ועד שהפכתי למפקד הבסיס.

"יצא לי לשרת בחיל-האוויר בשנים סוערות למדי. במהלך השנים האלה ראיתי כיצד נבנה בהדרגה המצב אליו הגענו בסופו של דבר - תהליך שלום שהולך ומתפתח עם מדיניות האוויר. בתקופת חיים אחת ובתקופת שירות אחת, עברנו ממצב מוחלט של מלחמה למצב של שלום בהתהוות. ב־35 השנים ששירתתי בחיל-האוויר, היו לי רגעים שמחים, היו לי רגעים מאוד עצובים, אבל כשאני מסתכל לאחור, אני משוכנע בדבר אחד: הייתי מתחיל הכל מהתחלה".

כמפקד חיל-האוויר, מה היה הרגע הקשה ביותר שלך?

למפקד חיל-האוויר יש מספר רגעים מאוד קשים. הקושי הגדול ביותר הוא כאשר מתרחש אסון אווירי. הידיעה החמורה ביותר שיכול מפקד חיל-האוויר לקבל, היא שכרגע נעדר מטוס, עוד לא יודעים מה קרה בדיוק ואין עדיין שום ידיעה אם אנשי הצוות חיים או מתים.

קושי נוסף הוא האילוץ לומר לחבר, קצין בכיר, שאינו מועמד להתקדם יותר ועליו לסיים את שירותו בחיל-האוויר. כשאנשים מגיעים לדרגות בכירות, מי שמחליט לגבי המשך דרכם הוא מפקד חיל-האוויר. רק לפני שנים אחדות הייתי יחד עם קצינים אלה באותו צד, הם היו החברים הכי טובים שלי, ופתאום, עלי להודיע להם שהם מסיימים את השירות. אף פעם לא היה קל לי לעשות את זה. אשתי אומרת עלי שאני נעשה ירוק, כשאני עומד להודיע למישהו שהוא לא מועמד להיות בתפקיד בכיר נוסף בצוות המוביל של חיל-האוויר.

הקושי השלישי הוא המחיר ששילמה משפחתי בשנים האחרונות, שבהן הופקעתי למעשה מרשות עצמי. מפקד חיל-האוויר הוא המחיר ששילמה משפחתי בשנים האחרונות, שבהן הופקעתי למעשה מרשות עצמי. מפקד חיל-האוויר הוא המחיר ששילמה משפחתי בשנים האחרונות, שבהן הופקעתי למעשה מרשות עצמי. שיש לי רגע פנוי, גיליתי שהתפקיד השתלט עלי לחלוטין והעסיק אותי מכוונה מחשבתית 24 שעות ביממה.

כמעט 6,000 שעות טיסה צבר האלוף הרצל בודינגר ב־35 שנות שירותו, רובן במטוסי קרב. הוא השתתף ב־451 גיחות מבצעיות, כשהאחרונה היתה במהלך מבצע "ענבי זעם". גיחה תקשורתית מאוד, שרבים לא הבינו מדוע טרח להשתתף בה ולסכן את עצמו. "הרבה דברים שלמדתי בניחה הזאת, הבאתי מאוחר יותר לירי ביטוי, בכל מה שקשור לניהול תעבורת הלילה במבצע", אומר האלוף בודינגר. "טסנו שם בלי אורות, וכולם תקפו בשטח קטן יחסית. אחרי אותה גיחה, שינתי כמה כללים לגבי הטיסה בשמי לבנון. בנוסף, הבחנתי שכל האורות בישובים בררם לבנון דולקים, ולמעשה הבאתי, בפעם הראשונה, את הידיעה שאוויר דרום לבנון כנראה לא ננטש עליידי תושביו.

"אפשר לשבת בחדר ממוזג ולקבל דיווחים מהשטח, או שאפשר לצאת לשטח ולראות הכל בעיניים. אני מאמין בשיטת הפיקוד הוותיק, שבה גם המפקדים הבכירים נוטלים חלק בפעילות המבצעית. זה קשור גם במנהיגות וגם במתן דוגמה אישית. לכל אורך תפקידי, מתפקידי פיקוד וזטרים ועד למפקד חיל-האוויר, תמיד נהגתי כך".

את הטיסות האחרונות במטוסי קרב בחר האלוף בודינגר לערוך בשתי הטיסות שבהן נלחם במלחמת ששת הימים ובמלחמת יום הכיפורים. אז היו אלה טיסות ווטור ומיראז', וכיום שתיהן מפעילות מטוסי F-16. בשנות השישים, כאשר היה טייס צעיר, היה הוטרור מטוס קרב ארוך-טווח, שיועד לתקיפות העומק האסטרטגיות של חיל-האוויר. כיום מפעילה אותה טייסת מטוסי F-16 בעלי טווח פעולה כמעט בלתי מוגבל, כושר פעילות של 24 שעות ביממה וחיימוש מגוון מהשורה הראשונה. לא במקרה בחר האלוף בודינגר להיפרד מטייסות זו בטיסת לילה. בתקופתו, עבר חיל-האוויר לטוס טיסות אימון לילות באופן מוגבר וקבוע.

"טיסת האימון שבה השתתפתי, היתה תרגיל הגנה נגד מייזטים בלילה", הוא אומר. "מכיוון שרוב המבצעים שבהם השתתפתי יצאו מבסיס רמת-דוד, בחרתי בבסיס הזה כמקום שבו אטוס



אנשים ואירועים בחדשות

אלוף איתן בן-אליהו - מפקד חיל-האוויר הבא



מיג'21 באמצעות תותח, בעת תקיפת שדה התעופה מנצורה במצרים. מיג'21 נוסף, שרדף אחרי הפאנטום שלו, התרסק על הקרקע. הפלת המטוס נזקפה לזכות הטייסת.

ב-1976 סיים בן-אליהו את הפיקוד על טייסת הפאנטומים, ונבחר למפקדה של טייסת ה-F-15 הראשונה של חיל-האוויר. שנתיים וחצי לאחר הגעתם המפורסמת של מטוסי ה-F-15 הראשונים, ב-27 ביוני 1979, השתתף בן-אליהו בקרב-האוויר הראשון של מטוסי ה-F-15 הישראליים, והפיל מיג'21 סורי, שהיה להפלה הרביעית שנרשמה לזכותו.

חודשים מעטים לפניכן, סיים בן-אליהו את הפיקוד על הטייסת, ומונה לראש מחלקת אמצעי לחימה במטה חיל-האוויר, בדרגת אל"מ. ב-1984 מונה למפקד בסיס רמת-דוד, ושנתיים אחר-כך לראש להק אוויר, בדרגת ת"ל. בשנת 1991 התמנה לראש מטה חיל-האוויר. מספר חודשים לאחר שסיים את תפקידו, מונה לעוזר ראש אג"ם במטכ"ל וועלה לדרגת אלוף.

מפקד חיל-האוויר הבא הוא האלוף איתן בן-אליהו, עד לאחרונה עוזר ראש אג"ם במטכ"ל.

בן-אליהו סיים את קורס-הטייס בנובמבר 1964, במגמת קרב. במלחמת ששת הימים שירת כטייס אוראגן צעיר. לאחר המלחמה עבר הסבה למטוס המיראז', שהיה אז מטוס היירוט המוביל של חיל-האוויר. ב-1969 היה בן-אליהו מראשוני טייסי הפאנטום בחיל-האוויר, והחל לשרת כטייסת הפאנטום הראשונה, ה"אחת", הטייסת הבכירה של החיל באותה תקופה.

בספטמבר 1973 סיים תפקיד של סמ"ט א' בטייסת, ועבר לשרת במטה חיל-האוויר. עם פרוץ מלחמת יום הכיפורים, חזר בן-אליהו לטייסת, וב-13 באוקטובר, לאחר שמפקד הטייסת נפצע, מונה למפקדה של ה"אחת", בעיצומה של המלחמה.

בתחילת מלחמת יום הכיפורים הפיל בן-אליהו שני מטוסי קרב מצריים: מיג'21 ומיג'17. את האחרון הפיל במהלך תקיפת הגשרים המצריים על התעלה. יום לאחר שמונה למפקד הטייסת, הפיל בן-אליהו

מכך, אבל תיאורטית, יוטלו עליה משימות מעבר לקווים.

לדעתו, סמוך לשלב זה, תהיה עוד נקודת החלטה בנושא, כשיצטרפו להחליט האם המחוקק העליון באמת התכוון לכך. האם אכן הוחלט שלא מדובר רק על הטסת מטוסים, אלא על כל המשמעויות הכרוכות בהטסה. בבית-המשפט העליון נקבע שיש לקבל נשים לקורסי-טייס, לניסיון. לא הוחלט דבר מעבר לזה. אין לי שום ספק שהניסיון יצליח. הנשים שבחרנו הן נשים מופלאות. בקורסי-הטייס שמתחיל בחודש הבא, יהיו כבר שבע הניכות. אם נדרוך אותן באותה דרך שחיל-האוויר יודע להדריך, או גם נשים תסיימנה את הקורס.

אגב הורכה, האם התקבלה החלטה לגבי מטוס החדרבה הבא של חיל-האוויר?

כן. החלטנו להישאר עם מטוסי החדרבה הקיימים, כל זמן שהם יכולים לספק אותנו. כל פתרון אחר ייחשב להחלפת מטוס לפני הזמן - וזה בובון. ההשקעה בכל הנוגע להחלפת מטוסים היא מאוד גדולה, גם אם מדובר במטוס הדרכה. הגעתי למסקנה הזו

אלא של צורך אמיתי מצד אחד, ונורמה חברתית מצד שני. במידה מסוימת זו גם שאלה מוסרית. ואני מרשה לעצמי לומר, שיש לי תחושות לא כל-כך נוחות מהמחשבה שנשים תוצבנה בקו האש, באווירי סכנה ובקו ההגנה הראשון של מדינת ישראל. אני מרגיש, שלאשה במלחמה יש יותר מה להפסיד מאשר לגבר. בראש ובראשונה בסוגיית הנפילה בשבי, בדיוני הבג"צ זה נלקח כדבר שאין עימו בעיה, אך אני לא בטוח שאם אכן תיפול אשה ישראלית בשבי, אנחנו, כחברה מערבית שרגישה לחיי אדם, נרגיש נוח, בלשון המעטה, מול מה שנעריך שהיא עוברת. זה דבר שצריך לחשוב עליו ביישוב הדעת מבלי להיגרר לרגשות.

דבר נוסף הוא, שאם אשה נפצעת במלחמה ומאבדת יד או אוזן, או מקבלת צלקת גדולה על הפנים - ההפסד שלה בהמשך החיים יהיה יותר גדול. גבר עם צלקת על הפנים זה אולי גברי, ואשה עם צלקת על הפנים - יכול להיות שחרב עליה עולמה.

היות ואלה הן דעותי שלי, ויש חברה שלמה שצריכה לדון בשאלה אם היא מוכנה

בתחום המל"טים אנו מובילים בהרבה על כל חיל-האוויר בעולם • עם חיל-האוויר הירדני התפתח קשר ממש חברי • בקורסי-הטייס הקרוב יהיו שבע נשים • אין לי שום ספק, שחלק מהן יסיימו את הקורס • יש לי תחושות לא בליכך נוחות מהמחשבה שנשים יפעלו מוזין לגבולות המדינה

דווקא ממגעים שניהלתי עם חילות-האוויר זרים. לפעמים אנחנו יכולים ללמוד גם מהם. לא כל דבר שאנחנו עושים, הוא הכי טוב בעולם.

עוד מעט ימלאו עשר שנים מאז נפל רון ארד בשבי. כל השאלות כבר נשאלו, כל המלים כבר נאמרו. אולי התרחש גם, ונודע משהו חדש?

אני יכול לומר רק דבר אחד: רון ארד חי, ולמרות כל ההכחשות של איראן, הוא מוחזק בידיים איראניות. פעמים רבות היה נראה שאולי אנתנו מגיעים אליו, ותמיר התקווה נצובה. אני ממשיך להיות אופטימי, שיום אחד יגיעו אליו. לא הפסקתי לעקוב אחרי הנסיונות והמאמצים לאתרו מהיום הראשון שאני בתפקיד. המאמצים הללו מעולם לא נפסקו, הם לא עומדים להיפסק, ואני מקווה שהם לא ייפסקו עד שהוא יחזור.

לעשות מהפך כזה ולהעמיד נשים בקו האש - חשבתי שזה לא נכון שמפקד חיל-האוויר ירון בנושא זה לבדו ויחליט עליי מה שנראה לו. לצערי, אם הייתי אומר מההתחלה - כן או לא - נשים בקורסי-טייס ואף אחד לא היה שואל אף שאלה. אני שמח שהנושא נדון בערכאה הגבוהה ביותר במדינת ישראל, ולפי דעתי אולי לא נדון מפסיק. הנקודה המהותית שבה היה צריך לדון היא הצורך האמיתי בנשים טייסות ובהיבטים החברתיים הנלווים לשירות נשים כטייסות קרב בחיל-האוויר, בקו האש הראשון. אין לנו טייסים שהם לא טייסים מבצעיים, שלא חוצים את הגבול. גם טייסי המטוסים והתובלה, כולם עד האחרון, מבצעים משימות מוחץ לגבולות המדינה. זה דבר ייחודי לחיל-האוויר הישראלי. לפיכך, אשה שתסיים את קורס-הטייס, תיכנס מיד למאגר המבצעי של טייסי החיל. אנחנו עוד רחוקים



אנשים ואירועים בחדשות

בוגרי קורסי־הטיס האחרון

73% עירוניים, 15% מושבניקים, 12% קיבוצניקים, 10% חובשי כיפות סרוגות, 7% מאותו תיכון

◀ 100% מההורים של בוגרי הקורס הם בעלי מקצועות חופשיים.

◀ 98% מההורים הם אקדמאים.

◀ 37% מאימהות הבוגרים הן מורות.

◀ 20% מהאבות הם מהנדסים. 7% הם רופאים.

◀ 50% מהבוגרים באים ממשפחה בת שלושה ילדים.

◀ 20% מהבוגרים הם "ילדי סנדוויץ'" - הבנים האמצעיים במשפחה.

◀ 95% מהבוגרים הם בוגרי מגמה ריאלית־מדעית בתיכון.

◀ ל-3% מהבוגרים אין תעודת בגרות.

◀ 7% הם בוגרי תיכון "אוסטרובסקי" ברעננה.

◀ 5% בוגרי "אורט ביאליק" בקריית־ביאליק.

◀ 5% בוגרי תיכון "דוטברג" ברמת־השרון.

◀ לכל הבוגרים יש רישיון נהיגה.

◀ 3% מהבוגרים כבר היו קצינים כאשר החלו את קורס־הטיס.

◀ 5% התנדבו לקורס־טיס לאחר ששירתו קודם־לכן ביחידות אחרות בצה"ל.

אם אתה תושב רעננה או כפר־סבא, בוגר מגמה ריאלית, האמצעי במשפחה, בן למהנדס ומורה - זה צריך להיות קרוב ללבך: מחזור נוסף של טייסים, נווטים ומכוננים סיים בסוף חודש יוני את קורס־הטיס. רובם, כפי שמלמדים הנתונים, עירוניים מאיזור המרכז והשרון, בוגרי מגמה ריאלית, בנים להורים אקדמאים בעלי מקצועות חופשיים. ל-3% מהם אין תעודת בגרות. רישיון נהיגה, לעומת זאת, יש לכולם

רוני קורן



◀ 98% מבוגרי הקורס הם ילידי הארץ.

◀ 73% מהבוגרים הם עירוניים.

◀ 15% מושבניקים.

◀ 12% קיבוצניקים (3% מביניהם מתגוררים בקיבוץ געש).

◀ 10% מהבוגרים הם חובשי כיפות סרוגות.

◀ התפלגות בוגרי הקורס לפי מקומות היישוב המובילים:
רעננה - 10%
חיפה והקריות - 10%
כפר־סבא - 8%
רמת־השרון - 5%

◀ 13% מהבוגרים הם מערים שונות באיזור גוש דן.

◀ 7% מהבוגרים מתגוררים ביישובים שמעבר לקו הירוק.

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

◀ הבוגר המבוגר ביותר בקורס הוא בן 24, נשוי ואב לשניים.

◀ ל-15% מהבוגרים יש אב, המשרת או שירת בעבר כאיש צוות־אוויר.

◀ ל-3% יש אח, שהוא איש צוות־אוויר.

חב' א.ד. תעופה ופיתוח

נציגת חב' BELL HELICOPTER TEXTRON בישראל
החברה המלווה את פעילות מסוקי ח"א מ- 1968

מברכת

את חיילי חיל האוויר ביום חגם
ומצרפת איחולי הצלחה חמים
למפקדיו המתחלפים



Bell
חב' א.ד. תעופה ופיתוח



א.ד. תעופה ופיתוח בע"מ
טל. 03-5751526 פקס. 03-5751550



אנשים ואירועים בחדשות

מתחילות ההכנות לקליטת

מטוסי ה-F-15I:

נבחר

מפקד הטייסת

שני מטוסי ה-F-15I הראשונים, "רעם" בשמם העברי, שיגיעו לישראל בדצמבר 1997, ייקלטו בבסיס חיל-האוויר בדרום הארץ. עד לדצמבר 1998 תושלם קליטתם של שאר המטוסים, והטייסת תמנה 25 מטוסים.

בימים אלה נערכות בבסיס הדרומי הכנות ראשוניות ובניית תשתיות מתאימות לקראת קליטת המטוסים. מדובר בהקצאת משאבים, בהבאת ציוד חדש ובפינוי ציוד ישן, ובמיון ראשוני של כוח-האדם. כבר בשלב זה, שלב ייסוד צוות ההקמה, נבחר מפקד לטייסת ה-F-15I, סא"ל ר', כיום מפקד טייסת F-16. במסגרת ההכנות לקליטת ה-F-15I, הוחלט שיש צורך במכנים חדשים שיכילו את מיגוון הטכנולוגיה המתקדמת בתחום האחזקה המרכזית של המטוס. במקביל, יחזוק המסלולים ודרכי הגישה, כדי שיוכלו להתמודד עם המשקל הרב והמאסיביות של מטוסי ה-F-15I. בבסיס יוקם מבנה בקרת-ירי חדש מסוגו בעולם, בן 1,500 מ"ר, וייבנו דת"קים חדשים ועמדת הרצת מנועים מיוחדת – שתובא כמעט בשלמותה מארה"ב ותורכב בארץ. בעוד כשלוש שנים, ייבנה בבסיס סימולאטור מיוחד ל-F-15I.

"כיום, קליטת ה-F-15I היא הפרויקט המרכזי בבסיס", מרגיש סא"ל א', מפקד טייסת התחזוקה בבסיס. "ההכנות ניכרות בכל מקום בבסיס, הן בגפים הטכניים והן בגפים המינהלתיים. למערך התחזוקה של מטוס הרעם יגיעו האנשים המוכשרים ביותר מכל חיל-האוויר. לאחר המיונים, יעבור צוות הקרקע הסבה למטוס, התנסות במערכת דומה בארץ, והמשלחת הראשונה תצא להשתלמות בארה"ב כבר בחודש אוקטובר הקרוב, לשהות של שנה".

רוני קורן

הסימולאטור של הרעם ישמש גם את טייסי הבז

חיל-האוויר יפרסם בחודשים הקרובים מכרז לרכישת הסימולאטור למטוסי ה-F-15I, שיכונה בישראל רעם. לאחר בחירת ה-F-15I כמטוס הקרב העתידי של חיל-האוויר הוחלט לרכוש סימולאטור למטוס החדש, אך רק לאחרונה הובטח הגיבוי התקציבי לרכישה.

על המכרז צפויים להתמודד כל החברות האמריקאיות העוסקות בייצור סימולאטורים כמו "מקרונל דאגלס", יצרנית ה-F-15I, "לינק", שייצרה את הסימולאטור שרכש חיל-האוויר למטוסי ה-F-16C/D, "ווי" ו"לודאל". מחירו הבסיסי של סימולאטור מהסוג שמעוניין חיל-האוויר לרכוש, עומד על 15 מיליון דולר, והוא צפוי להגיע לארץ בעוד כשלוש שנים.

חשיפה ראשונה

מיטוס הקוקיה



"מטוס הקוקיה נקלט היטב בחיל-האוויר והוכיח את ביצועיו האיכותיים במהלך משימות מבצעיות רבות", אומר סא"ל ג', מפקד הטייסת. "המטוס משמש למשימות מיוחדות, והוא בעל יכולת טיסה טובה גם בתנאי מוגי-אוויר קשים".

נועם אוסר
צילום: רוני הרמן

לו שהות ארוכה באוויר, לביצוע משימותיו. צמד מנועיו מאפשרים לו בטיחות תיפעול גבוהה, בעיקר בטיסות מעל הים. המהירות המירבית של מטוס הקוקיה היא 294 קשר (545 קמ"ש), ומהירות השיט שלו עומדת על 130 קשר (234 קמ"ש). גובה הטיסה המירבי של המטוס הוא 35 אלף רגל (10,670 מטר) והטווח המקסימלי שלו הוא 3,641 ק"מ.

מאז 1984 מפעיל חיל-האוויר מספר מטוסי קוקיה המשמשים לאיתור אנשי צוות אוויר נוטשים ולמשימות סיוור מיוחדות. את מטוס הקוקיה, גירסה צבאית למטוס המנהלים סופר קינג-אייר, מתוצרת "ביצ'ראפט" האמריקאית, מפעילים שני אנשי-צוות בלבד – קברניט וטייס-משנה. מטוס הקוקיה מצטיין בטווח ארוך, המעניק



אנשים ואירועים בחודש



שני מטוסי F-15E באוויר. מטוס ה-F-15I הוא הגרסה הישראלית של המטוס

מאמן הרעם ימש גם את טייסי ה-F-15, כן, בשמו העברי, שכבר משרת בחיל-האוויר. עד היום רחה חיל-האוויר רכישת סימולטור נפרד למטוסי ה-F-15.

בגלל היותו של ה-F-15I דרימושב, היה גם הסימולטור דרימושב, ויאפשר לטייס ולנווט לתרגל את עבודת הצוות שלהם. מאחר ותאי הטייס של שני המטוסים אינם זהים, יהיה צורך בהתאמת הסימולטור במעבר ממטוס למטוס. ההתאמה תחייב את הפעלת הסימולטור לטירוגין לאימון טייסי הרעם והבו.

אודי עציזון

מחשבים ואמצעי התקשורת. מערכות הסימולציה של עמדות הפיתוח יוכלו לרמות את הסביבה בה פועלות המערכות השונות, כמו תנאי שטח ומוזיאוויר משתנים. עמדות פיתוח התוכנה יתבססו על מחשבי "טוטאל גרפיס" רביעוצמה, הדומים בביצועיהם למחשביהעל של סוף שנות ה-80. בנוסף, תירכש עבור ה-F-15I גם מערכת אינטגרציה, הדומה למערכת פיתוח התוכנה, אך כוללת אפשרות לעבודה עם המערכות האמיתיות של המטוס, ולא עם תוכנות מחשב שידמו את פועלתן. מערכת האינטגרציה תאפשר את בחינת התוכנה עם מכ"ם אמיתי, פודי מערכת הלנטרין ואפילו סוגים שונים של טילים ופצצות מונחנות, שיהיו חלק מצידור המעבדה.

אודי עציזון

ה-F-15I, צוות של היחידה נמצא כבר בארה"ב, כדי להגדיר את השינויים שיערוך חיל-האוויר במערכת. חלק קטן מהשינויים יבצע הצוות בארה"ב, אך רובם יבוצעו רק לאחר הגעת מערכת האוויוניקה לארץ. לעומת מערכת האוויוניקה של ה-F-16C/D, תתבסס המעבדה המקבילה של ה-F-15I על שימוש נרחב בחומרה (מחשבים וציוד עזר) אורחית. החומרה האורחית זולה יותר מהצבאית, קל יותר לערוך בה שינויים וגם החלפים שלה זולים יותר. כך, למרות שהיא מתקדמת משמעותית, תהיה המעבדה האוויונית של ה-F-15I זולה ביותר מ-20 אחוז לעומת מחירה של מערכת מטוסי ה-F-16C/D. המעבדה מורכבת משלושה מרכיבים שונים. עמדות פיתוח התוכנה יכללו חליפה אוויונית מלאה של המטוס; קוקפיט מלא,

הגעת מטוסי ה-F-16I הראשונים היתה דומה לקפיצת הדרך שביא עימו ה-F-15I לחיל-האוויר, אומר סא"ל ר', עד לאחרונה מפקד יחידת מערכות האוויוניקה של מרכז הפיתוח המרעי וההנדסי (ממ"ס) של חיל-האוויר. "בנוסף למערכות מוכרות, אך מתקדמות יותר מאלה שכבר משרתות בחיל-האוויר, כמו מכ"ם, מחשבי משימה ומערכת ל"א, יהיו ל-F-15I גם כמה מערכות שטרם ניראו עד היום בחיל-האוויר, כמו פוד ניווט, מערכת טיסה עוקבת-שטח ומערכת מפה נעה. כל המערכות הללו יהפכו את פיתוח התוכנה ל-F-15I למורכב יותר מאשר לכל מטוס אחר שאנחנו מטפלים בו". יחידת מערכות האוויוניקה העוסקת בפיתוח מערכות אוויוניקה למטוסי חיל-האוויר, החלה כבר בעבודה על המערכת האוויונית של

מעבדת האוויוניקה של ה-F-15I תגיע בסוף 1997

מעבדת אוויוניקה מתקדמת של מטוס ה-F-15I תגיע לישראל בסוף 1997, זמן קצר לאחר הגעת המטוסים הראשונים. המעבדה, שעלותה הכוללת כ-50 מיליון דולר, תשמש לפיתוח התוכנות השונות של מערכות האוויוניקה, להתאמתן לדרישות הייחודיות של חיל-האוויר וליצירת אינטגרציה בין המערכות המקוריות של ה-F-15I, למערכות הקשר והלחמה האלקטרונית (ל"א) של המטוס, שיווצרו בישראל. ה-F-15I מציג קפיצת דרך גדולה מאוד מבחינת רמת מערכות האוויוניקה שלו. רק

עדי ברשדסקי: הקציה הראשונה בחיל-האוויר בדרגת אל"מ

לפני חודשיים עלתה עדי ברשדסקי לדרגת אל"מ, ובכך נכנסה להיסטוריה כאשה הראשונה בתולדות חיל-האוויר שהגיעה לדרגה זו. אל"מ ברשדסקי משמשת כראש מחלקת תיכנון ומקורות במטה החיל. בתחילת דרכה כקצינה מונתה ברשדסקי לתפקידים הנחשבים ל"נשיים" מובהקים: קצינת ת"ש וח"ץ במספר בסיסים בחיל. לאחר שנה בה שימשה כמפקדת פלוגה בקורס קצינות, יצאה ברשדסקי ללימודים וסיימה בהצטיינות את לימודי הסוציולוגיה ומדע המדינה באוניברסיטת בריאן. לימים, השלימה בהצטיינות תואר שני ביעוץ אירגוני. כאשר ביקשה להתמנות למפקדת גף שפ"ש (שירותי פרט ויחידה) בבסיס פלמחים, נתקלה בתשובה שלילית. "הנימוק היה בגלל היותי אשה", אומרת ברשדסקי. "כעסתי נורא. ידעתי שבישורי מתאימים לתפקיד והרגשתי שחוסמים את דרכי". כיום, לאחר ניסיון של שנים, רואה אל"מ ברשדסקי את הדברים בצורה קצת שונה. אם בעבר סברה שהיחס המפלה נובע רק מהתנגדותם של גברים לקדם נשים, כיום היא סבורה שלנשים חלק שווה באשמה. "לא כולן מוכנות להשקיע את ההשקעה האדירה הכרוכה בקידום", היא אומרת, "ונכון להיום, אשה צריכה להשקיע יותר מגבר כדי להתקדם כמוהו". בארבע השנים האחרונות שימשה ברשדסקי כמפקדת טייסת מינהלה בשני בסיסים מרכזיים בחיל: רמון ופלמחים. תקופה ארוכה מתנייה לקידום ההיסטורי: "בצבא, להבדיל מסקטורים אחרים, אין שריון לנשים". במסגרת תפקידה החדש, ראש מחלקת תיכנון ומקורות, עוסקת אל"מ ברשדסקי בהיבטים שונים של תחום כוח-האדם. "בעיקר אני מתכוונת להתמקד בתחום הטכני, בו נוצרה בעיה מסוימת באיכות כוח האדם", היא אומרת. "מעבר לזה, יש להמשיך ולבנות מערכים עתידיים לחיל, אשר יציעו אומנו קדימה לעבר שנות האלפיים". אל"מ ברשדסקי, בת 39, נשואה ואם לשלושה ילדים בגילאי 9-18.

יעל הכהן צילום: יעל חביליו





אנשים ואירועים בחדשות

חיל-האוויר בחן את מטוס הדיפנדר-4000

בחדש שעבר הגיע לארץ מטוס הדיפנדר 4000, מתוצרת "פילאטוס", שנבחן בידי חיל-האוויר כמחליף אפשרי למטוסי העגור (דורניר-28) והומיר ("ביצ'קראפט" קווין-איר). המטוס הגיע לבסיס התובלה הקלה של חיל-האוויר במרכז הארץ, ונבחן במשך חמישה ימים על-ידי צוותים מטייסות העגור והומיר, טייסי מרכז הניסויים של חיל-האוויר, מדריכים מבית-הספר לטיסה של חיל-האוויר וצוותים טכניים.

המטוס ביצע 11 גיחות וצבר יותר מ-20 שעות טיסה. "בחנו את הדיפנדר מכל הזוויות - מבחינת ביצועי הטיסה ומבחינת התאמתו למשימה", אומר סא"ל ב', מפקד טייסת העגור, העשויה לקלוט את המטוס בעתיד. "בסך-הכל, זהו מטוס מיושן שהרכיבו לו מנועים חדשים. כמו כל מטוס, יש לו יתרונות וחסרונות: מצד אחד, הפלטפורמה פשוטה לאחזקה ואמינה, והמטוס מאוד נוח להספה וירידות לטייס. מצד שני, הפלטפורמה של המטוס מיושנת, וזה מאוד מוגשג: הוא איטי יחסית, והגלגלים שלו אינם מתקבלים בזמן הטיסה. גוף המטוס צר יחסית, דבר שמקשה להפעיל מתוכו חלק ממערכות התצפית שלנו, ולהוביל בו נוסעים. יש דברים שהוא עושה כמו העגור, אבל יש גם דברים שהוא עושה פחות טוב ממנו".

"פילאטוס", יצרנית המטוס, מציעה לחיל-האוויר את הדיפנדר-4000 כמטוס תצפית וסיוע, כמחליף לעגור, ולהתובלת נוסעים, כיווש למטוס הומיר. הדיפנדר-4000 מצויד בצמד מנועי אליסון-250, שכל אחד מהם מפיץ 400 כ"ס. המערכת האוויונית של המטוס כוללת מערכת GPS לניווט בעזרת לוונינים, ותצוגת מכשירי טיסה דיגיטאלית. מחירו הבסיסי של הדיפנדר: 1.95 מיליון דולר.

"הדיפנדר מסוגל לעשות את כל מה שהעגור עושה, וסביר להניח שגם יותר טוב", טוען ג'ון אירס, טייס הניסוי הראשי של "פילאטוס", שהגיע לארץ עם המטוס. "הדיפנדר-4000 מספק סביבת עבודה נוחה מאוד לצוות. כני הנסע שלו מסוגלים לבלום התרסקות בעוצמה של 8,000 רגל ברקה, מבלי שלגוף המטוס ולנוסעיו ייגרם כל נזק. יתרון אחר הוא שהמטוס נבנה להפעלה בעולם השלישי, ולכן האחזקה שלו מאוד פשוטה. אפשר בעצם לתחוק אותו גם במוסך רכב. ניתן גם לחמש את הדיפנדר ולהרכיב עליו מקלעים ורקטות, מתחת לכנף".

המתחרה העיקרי של הדיפנדר הוא ה-C-908B מתוצרת "ביצ'קראפט", שעשוי גם הוא להגיע לישראל למבחנים. בתחילת הקיץ צפויה להתקבל ההחלטה על זהותו של המטוס הנבחר.

הכוונה היא לרכוש בשלב ראשון כעשרה מטוסים, שיחליפו מטוסי עגור שייצאו משרות, ובעתיד לרכוש מטוסים נוספים, שיחליפו את מטוסי הומיר, המשמשים



מול"ט סקאוט באוויר. ב"ענבי זעם" עסקו המול"טים באיתור כלירכב, חוליות מחבלים ומבנים של החיזבאללה

לכיוון ישראל במטרה לבצע פיגוע. סמוך למג'ל סלים, התנגש המחבל בקו מתח גבוה, והתרסק לתוך אחד הוואריות שבאוויר. המחבל התגלה על-ידי תצפית מודיעין עוד בהיותו באוויר, וסוללות הוולקן לאורך הגבול נכנסו לכוננות ירי מיידית. לאחר התקרית תוגברו כוחות הוולקן בכלים נוספים, והם מופעלים כעת על-ידי חיילי צ'פארל שעברו הסבה מיוחדת לוולקן. במקביל, נערכו בשיתוף עם רפא"ל מספר ניסויים, שנועדו לבחון את יעילותה של מערכת נשק נ"מ נוספת, הנעילה על כלי טיס זעירים שברשות המחבלים.

"בעקבות התקרית קיימנו הערכת מצב, והחלטנו שיש לתגבר את ההיערכות ולשנות את אופן הפעילות המבצעית שלנו לאורך הקו הסגול", אומר תא"ל גלעד רמות, מפקד כוחות הנ"מ. "מכיוון שהאיום גבר, התחלנו לבחון נשק נ"מ אלטרנטיבי, ונכון לעכשיו, הסיכוי שלנו לאורך הגבול הוא טוב. "מכיוון שאני לא מכיר נשק נ"מ שמבטיח סיכול מושלם של מטרות אוויריות, אנחנו בוחנים כל העת דרכים לטפר את האמצעים שברשותנו, ולהפעילם בזמן התגובה הקצר והיעיל ביותר נגד המטרה".

דן פישל



שיא לטייסת המזל"טים ב"ענבי זעם": מעל 100 גיחות ל-500 שעות טיסה

עם סיומו של מבצע ענבי זעם התברר, כי טייסת המזל"טים של חיל-האוויר שברה במבצע את שיא הפעילות: מעל למאה גיחות ויותר מ-500 שעות טיסה ביצעו מול"טי הסקאוט והסרצ'ר במהלך המבצע.

"הטייסת פעלה בהיקף חסרת-קדים והפגינה פעילות מקצועית והתמדה. תרומת הטייסת להישג הכולל של חיל-האוויר במבצע היתה ייחודית ובלעדית", כתב לטייסת תא"ל ג', ראש להק מודיעין, בסיום המבצע. מכתבי העריכה זומים התקבלו גם מפיקוד צפון, שהפיק את התועלת הרבה ביותר מפעילות המול"טים.

"במלחמת לבנון המול"טים היו עדיין כלי נסינו. מאז, היכולות, הביצועים ותורת ההפעלה של המול"טים דילגו דורות קדימה", אומר סא"ל ח', מפקד הטייסת. "במהלך המבצע עברנו בהילוך גבוה יותר משאר חיל-האוויר, בגלל הדרשה הגדולה למודיעין מדויק. בעוד שרוב חיל-האוויר פעל בקצב מתון יחסית, אנחנו הגענו למימוש ניכר של הפוטנציאל המבצעי של הטייסת".

במהלך המבצע עסקו המול"טים באיתור כלירכב עוינים, חוליות מחבלים ומבנים שבהם השתמש החיזבאללה.

במהלך המבצע קרה שמול"ט סיפק תמונות של שיגור קטיושות לעבר ישראל. מספר רס"ן ש', סמ"ט א' בטייסת: "באחד הימים הראשונים של המבצע, ראינו שני מחבלים בחירבת סלים נמלטים לאחר שהכינו קטיושות לשיגור, באמצעות משגר צינור. מיד לאחר השיגור הם רצו לעבר אופנוע שהמתין להם, ופתחו ברכיבה מהירה".

אורי עציין

מחשבי משימה חדשים למטוסי ה-F-16

מחשבי המשימה של מטוסי ה-F-16C/D שנרכשו בעיסכת הרכש הראשונה, יוחלפו במחשבים חדשים, מתוצרת "אלביט", והים לאלה המתקנים במטוסי ה-F-16C/D, החדשים יותר. במקביל, יושבחו גם מחשבי החימוש של מטוסים אלה ויהיו זהים לאלה המתקנים במטוסים החדשים.

המחשבים שיפורקו ממטוסי ה-F-16C/D יורכבו במטוסי ה-F-16A/B, שקיבל חיל-האוויר מעודפי חיל-האוויר האמריקאי. מחשבים זהים הותקנו בעבר בשאר מטוסי ה-F-16A/B של חיל-האוויר, כחלק מהשבה מקיפה. התקנת המחשבים המשומשים, במקום רכש של מחשבי משימה חדשים, תחסוך לחיל-האוויר כ-3.5 מיליון דולר.

"מטרת השינויים היא לבצע יישור קו בין שני הרגמים של ה-F-16, ולהרחיב את היכולות שלהם", אומר סא"ל יוסי, ראש



אנשים ואירועים בחדשות

נוהלי הקשר בין הטייסים לבקרים עשויים להשתנות

חילהאוויר בוחן בימים אלו תוכנית לשינוי נוהלי הדיבור בקשר הרדיו בין הטייסים לבקרים הקרקעיים. התוכנית, שפותחה במערך הבקרה, נועדה לצמצם את עומס הדיווחים בקשר, על ידי הפחתה בכמות המידע המועבר בין הבקר לטייס. הנתונים על נתיבי הטיסה, למשל, מוזנים עוד לפני ההמראה לתוך מחשב המשימה, המותקן בכל מטוס קרב מתקדם. למרות זאת, נוהל התיקשור המסורתי מחייב את הטייס ליידיע את הבקר בכל פעם שהוא מגיע לנקודת ציון בנתיב הטיסה, ואת הבקר למסור לטייס את מיקומה של נקודת הציון הבאה שדרכה צריך הטייס לעבור. התועלת שמפיק הטייס ממידע זה היא בדרך כלל שולית, מכיוון שהוא מכיר מראש את נתיב הטיסה. לעומת זאת, הדיבורים הרבים גורמים לזנזום, בכך שהם תופסים את רשת התקשורת, ומכבידים עליה.

"צורת התיקשור המסורתית מעמיסה מאוד את מערכת הקשר, והטייסים בקושי יכולים להשחיל מלה ברדיו", מסביר רס"ן נ', ראש מרדך במערך הבקרה. "התופעה חמורה במיוחד כאשר נוצר מצב חירום, המצריך לפנות את הקשר. לפיכך נוצרה הדישה ליצירת נהלים חדשים לדיבור בקשר, שיצמצמו למינימום האפשרי את כמות המידע המועבר בין הבקרים לטייסים". לפי הנהלים החדשים, בכל פעם שיגיע טייס לנקודת ציון מוגדרת, הוא רק ידווח



הדיפנדרד 4000 (בתמונה) נבחן ע"י חילהאוויר במחליף אפשרי למטוס העגור

פיקוח טיסה - מעתה לקצינים בלבד

במטה חילהאוויר נשקלת בימים אלו תוכנית שתשנה את פניו של מקצוע פקח הטיסה. אחד השינויים המרכזיים: פיצול התפקיד לשני מקצועות שונים, כאשר קציני פיקוח יהיו מופקדים על תקשורת הרדיו עם הטייסים, וחיללים בשירות חובה יהיו עוררי פיקוח, הכפופים לפקחים.

"עד עתה תחום פיקוח הטיסה היה פתוח בפני קצינים וחיללים, בנים ובנות", אומרת רס"ן תמי, ראש מדור פיקוח. "באופן טבעי, כל פקח צעיר שמגיע למגדל רוצה להתקדם ולהיות מוסמך להנחית טייסים. אבל כאן נכנסת הבעיה של פרקי זמן ההסמכה: כיום, חילות שמשטרות בצב"ל רק שנה ותשעה חודשים, לא יכולות להיות מוסמכות כפקחיות הנחתות, תפקיד שדורש הכשרה של שנתיים וחצי. ברוב המקרים, הבנות מוותרות מראש על אפשרויות הקידום, ומסתפקות בתפקידים אחרים במגדל. הבעיה הזו קיימת גם אצל הבנים, שמשטרם שלוש שנים. את רוב שירותם הם מעבירים בקורסים והכשרות, מקבלים את ההסמכה, ולאחר זמן קצר משתחררים. למעשה, הצבא מפסיד את הפוטנציאל שהושקע בהם".

תוכנית השינויים תגדיר מחדש את אופי תפקידם של הפקחים. אלו שירצו להיות פקחי טיסה, יצטרכו לסיים קורס קצינים, שבסופו יהיו תותמים לשלוש שנות קבע. בתום קורס הקצינים, ישובו למגדל הפיקוח ויעברו הסמכה אינטנסיבית שתכשיר אותם להיות פקחי הנחתות. לצד קציני הפיקוח יעברו במגדל עוררי הפקחים. הם יהיו חיללים בשירות סדיר, שיעסקו בתפקידים שונים הקשורים לעבודת הפיקוח.

לתובלת נוסעים ולהדרכת טייסים ונווטים בבתי הספר לטיסה.

לאחרונה נבחן רעיון להתאים את המטוס שייבחר לשמש גם כפלטפורמה למטוס סיוור ימי, כמחליף למטוסי הווסטווינגר, המשרתים בחילהאוויר מאז 1977.

מטוסי השחק, כפי שמכונים מטוסי הווסטווינגר בחילהאוויר, עומדים כיום בפני ביקורת תחוקתית גדולה ויקרה, וחיליהם בוחן אפשרות להימנע מעלות השיפוץ הכבדה ולרכוש במקומם מטוסים חדשים. בין המטוסים שמועמדות עלתה נמצא גם הדיפנדרד 4000, דגם הסיוור הימי של המטוס, המצויד בכמ"ם חיפוש ימי בחרטומו.

אודי עציון ונרב נוקד

חילהאוויר ירכוש בקרוב מטוסי צופית נוספים

חילהאוויר עומד לרכוש מטוסי "ביצ'קראפט" קינג איר נוספים. הכוונה היא להכפיל את מספר מטוסי הצופית, כפי שמכונים מטוסי הקינגאיר בחילהאוויר, בעלות של כמה עשרות מיליוני שקלים.

מספר קטן של מטוסי צופית הגיעו לחילהאוויר ב-1990. הם משרתים מאז במשימות ביטחון שוטף וסיוור ים.

"כבר לאחר עסקת הצופיות הראשונה, היה ברור כי חילהאוויר יודק למטוסים נוספים מאותו הדגם", אומר סא"ל ב', מפקד טייסת הצופיות. "מבצע ענבי זעם, שנמהלכו הוטל על הצופיות עומס עבודה רב, חידד את הצורך שלנו ברכישת מטוסים נוספים". מועד הגעתן של הצופיות החדשות טרם נקבע, ותלוי בתוצאות המ"מ בין חילהאוויר ל"ביצ'קראפט". גם התצורה הסופית של המטוסים טרם גובשה.

יתכן, כי גם המטוסים שכבר משרתים בחילהאוויר יושבחו לרמתם של המטוסים החדשים.

נרב נוקד

על כך לבקר, שיאשר את המשך הטיסה בנתיב המתוכנן.

הגי לוי

אוטוסטרדת המידע של חילהאוויר יוצאת לדרך

חילהאוויר פירסם מיכרו לרכישת מערכת תקשורת נתונים חדשה, שתשמש בעתיד כבסיס לאוטוסטרדת המידע של החיל. המערכת תאפשר העברת כמות גדולה של נתונים דיגיטליים ממטה חילהאוויר לבסיסים ולטייסות. תשתית הסיבים האופטיים תאפשר, בין השאר, העברת סרטי וידאו ותצלומים באיכות גבוהה.

על ייצור המערכת מתמודדים חמישה צוותים, כשבכל אחד מהם חברה זרה ושותפה ישראלית. "סימנס" הגרמנית משתפת פעולה עם מל"מ, "אלקטאל" הצרפתית עם "תדיראן", המתמודדת גם בשיתוף עם "ניוברדיג" מקנדה, "נורת'ן טלקום" האמריקאית עם "טלרד" ו"AT&T" מארה"ב מתמודדת במשותף עם "בינת". החברות הוותיקות יתרמו את הידע, והשותפות הישראליות יבצעו את האינטגרציה עם חילהאוויר, בעלות כוללת של יותר ממאה מיליון דולר.

"המערכת תתבסס על טכנולוגיה אורזותית, שתופסת היום תאוצה בתחום הרפואה", אומר אל"מ א', ראש מחלקת מערכות ותקשורת בלהק ציוד. "הטכנולוגיה, המאפשרת לרופאים לנתח ולאבחן את מצבו של חולה הנמצא במרחק של אלפי ק"מ, תאפשר לנו להעביר לטייסות מידע עדכני, עד ממש לפני ההמראה".

אודי עציון

ברכות באוויר

לבוגרי מחזור יוני 96 המסיימים -
מבוגרי קורס 34,
ותיקי 100 המחזורים,
החוגגים עמכם 35 שנים.

עופו כנשרים,
לחמו כאריות,
למען השלום,
ושלא תדעו מלחמות

לכם השמיים מחכים,
שמרו עליהם נקיים,
פירסו כנף בדרככם החדשה,
ולהתראות גם בעוד מאה.

בוגרי קורס טיס מס' 34
(יולי 1961)



אנשים ואירועים בחדשות

עוזי עילם, ראש מפא"ת במשרד הביטחון:

"בזמן הקרוב תגיע מערכת הנאוטילוס לניסויים בארץ, ותוצב בצפון"

בשנים האחרונות נהנה צה"ל יותר ויותר מפיתוח שמתבצע בתעשיות הביטחוניות, וביוזמתן. החילות השונים – ובראשם חיל האוויר – נהנים ממאמץ פיתוח, שלא עולה להם אגורה. כך הם יכולים להצטייד בעלות נמוכה יחסית, למעשה עלות המערכות בלבד. לעיתים יש לפיתוח נתח מכריע בעלות, ואז כשמצטיידים, מקבלים מעט מערכות בעלות גבוהה יחסית. הפיתוח העצמאי בתעשיות הביטחוניות מרים תרומה לא מבוטלת לסך כל הפיתוח בישראל. מדובר על סדר-גודל של עשרות רבות מאוד של מיליוני דולרים, שמושקעים בכל פרויקט.

לפני כשנה הוזכרה מבקרת המדינה בפני הקיבוץ המתמשך בתקציבי הפיתוח של מערכת הביטחון. מה השתנה מאז?

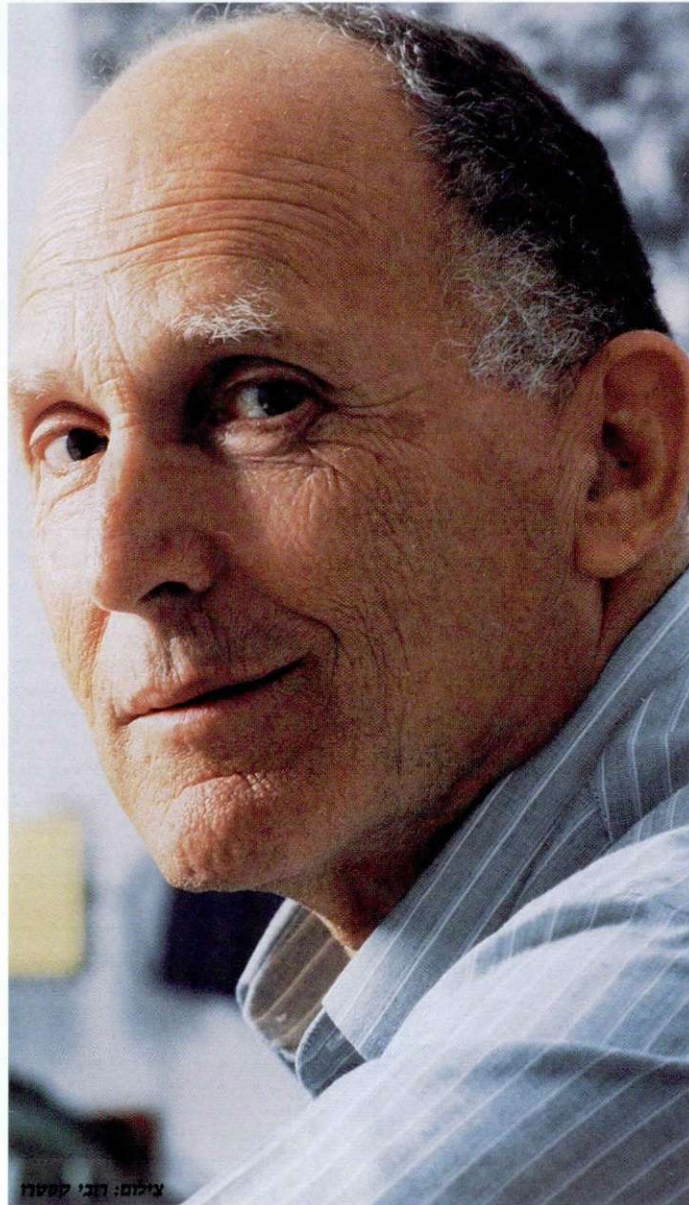
מבקרת המדינה, וגופים אחרים בכנסת ובמערכת הביטחון התריעו במשך שנים על הירידה המתמדת בתקציבי הפיתוח, ובמקביל על הירידה בכוחן הכלכלי של התעשיות הביטחוניות. לאחר כמה שנים שהטענות האלה הידהרו במערכת, נחתם הסכם בין משרדי האוצר והביטחון, שקבע כי על כל שקל שיקציב משרד הביטחון לפיתוח, יקציב משרד האוצר שני שקלים. ההסכם הזה החזיר את תקציב הפיתוח הביטחוני לרמה ריאלית, שבו היה לפני עשר עד 12 שנים.

כאשר נחתם ההסכם, היה מי שחשב שלא נרע מה לעשות עם התקציבים הנוספים. מהר מאוד התברר שהרשימות וההצעות שקיבלנו, עלו פי שלושה מהתוספת התקציבית שקיבלנו. בישראל, אין בעיה למצוא רעיונות חדשים, ולהיכנס לפיתוח. היכולת הטכנולוגית הבסיסית שלנו גדולה, באופן יחסי, בכמה מספרים על אוכלוסיית ישראל ועל גודלה של המדינה.

ברמה העולמית, כיצד מודרנת ישראל מבחינת הרבה הטכנולוגיות שלה?

בגלל היכולת הכלכלית המוגבלת שלנו, אנחנו לא מסוגלים להתמודד ביכולת התעשייתית ובתשתית עם מעצמות כמו ארה"ב, גרמניה, צרפת ובריטניה. היתרון שלנו נמצא ביכולת היישום של טכנולוגיות חדשות: בעיבוד ובהכנה שלהן, בקליטה ובחיבור של הטכנולוגיות האלה עם טכנולוגיות קיימות, כחלק מבניית מערכות. אין לנו תקציבים וכוח אדם בהיקף מתאים לבניית תשתית פיתוח וייצור טכנולוגית, אבל אנחנו כן מסוגלים לעסוק בחשיבה ובהכנה של המערכות, בתיכנון יישומים, בקיצוץ דרך ובחיבור הנכון של אותן מערכות לצרכים המבצעים.

בכמה תחומים בסיסיים, רגשים יותר מאחרים, אנחנו משקיעים מאמץ מהמסד ועד השטחות, כולל בהיבטים התעשייתיים. תחומים מסוימים במיקרואלקטרוניקה, או



צילום: דביר קמחור

"אין לנו כל בווזה להצטייד בתותח הפאלנקס כנשק נגד קמיושות", אומר עוזי עילם, ראש מפא"ת (מינהל פיתוח אמצעי לחימה ותשתית) במשרד הביטחון. "מערכת הנאוטילוס, המפותחת בשיתוף פעולה אמריקאי-ישראלי, נראית לנו כפיתרון המבטיח ביותר להגנה בפני קמיושות. במהלך הזמן הקרוב תהיה לנו מערכת עובדת, שתגיע לניסויים בארץ, ותוצב בצפון. כבר עתה ברור שזו תהיה מערכת יקרה: אבי הטיפוס יעלה כמה עשרות מיליוני דולרים, ונתון זה יכול לשמש בסיס להערכת המחיר של המערכת המבצעת כולה"

מורב הלפרין ואודי עזיז

מה התקציב שמשקיעה מדינת ישראל מדי שנה לפיתוח אמצעי לחימה?

התקציב השנתי הכולל של תוכנית הפיתוח הביטחוני בישראל מגיע ליותר ממיליארד שקל, ומאז השנה שעברה נמצא במגמת עלייה. רוב תקציב מפא"ת (מינהל פיתוח אמצעי לחימה ותשתית) מיועד לשמירת מוקדי הידע הטכנולוגי בארץ ולחיוק תשתית המחקר והפיתוח הביטחוני. בתחומים אלה מושקעים מדי שנה 150 מיליון דולר. תוכנית פיתוח גדולות, כמו מינהלת חומה, מקבלות הקצבה ישירה מתוך תקציב הביטחון.

התקציבים לפרויקטים השונים מגיעים מתוך החילות השונים בצה"ל, או מתוך תקציב מרכזי. בניגוד לעבר, צה"ל אינו עוסק עוד בפיתוח הנדסי מלא, בגלל קיצוצי התקציב, שפגעו בתקציבי ההתעצמות של החילות. גם היקף הפיתוח בתעשיות הביטחוניות ירד, מאותה סיבה. צה"ל משקיע כיום חלקים מתקציבי ההתעצמות בפיתוח, באמצעות מפא"ת, שמנהלת את הפרויקטים.

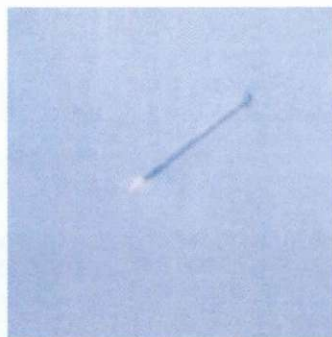
היה מג"ד בצנחנים, קיבל את עיטור העוז

ראש מפא"ת, תא"ל (מיל') עוזי עילם, מונה לתפקידו ב-1985, לאחר שירות צבאי ארוך. במלחמת ששת הימים היה מפקד גרוד 71 של חטיבת הצנחנים, שנלחם בירושלים וברמת הגולן. ב-1970 מונה לראש המחקר והפיתוח במטכ"ל, וב-1973 מונה לראש מו"פ בצה"ל והועלה לדרגת תא"ל. ב-1976 מונה למנכ"ל הוועדה לאנרגיה אטומית במשרד ראש הממשלה. בתפקיד זה כיהן עד שהתמנה לראש מפא"ת במשרד הביטחון. במסגרת שירותו הצבאי, עוטרי עילם בעיטור העוז. הוא בעל תואר ראשון בהנדסת מכונות ותואר מוסמך בהנדסת תעשייתית ובחקר ביצועים.



אנשים ואירועים חדשות

ניסוי יירוט קטיושה ע"י מערכת הנאוטילוס. מימין לשמאל: קרן הלייזר פוגעת בראש הקרבי של הקטיושה, הקטיושה מתפוצצת באוויר ושרידיה נושרים ארצה



התקציב השנתי הכולל של תוכנית הפיתוח הביטחוני בישראל מוגיע ליותר ממיליארד שקל • בגלל קיצוצי התקציב, צה"ל אינו עוסק עוד בפיתוח הנדסי מלא • גם היקף הפיתוח בתעשיות הביטחוניות ירד, מאותה סיבה • מבחינת השליטה בטכנולוגיית הלוויינים, ישראל ממוקמת בחמישייה הפותחת בעולם

הביצועים ובשילוב תעשיות ישראליות בתהליך הפיתוח. התעשיות שלנו יכולות לתרום לא מעט בתחומי איתור המטרות ועיבוד התגובות. את תחום הלייזר מובילה TRW, שצברה ידע רב בנושא. ישראל משתפת גם במימון הפרויקט, באמצעות הפרשת תקציבים מתוך הסיוע הביטחוני מארה"ב. כרגע אנחנו מגבשים הסכם שיקבע את תוכנית העבודה להמשך, ובוחנים במקביל את האלטרנטיבות למערכת.

אילו אלטרנטיבות נבחנו?

עלו רעיונות להשתמש בתותח הוולקן פאלנקס או בטיל הצ'אפרל ליירוט קטיושות. היתרון של שתי המערכות הללו הוא בעצם העובדה שהן כבר קיימות. החיסרון הוא, שכלל לא ברור אם הן באמת מסוגלות לבצע את המשימה הזאת. אין לנו כרגע כל כוונה להצטייד בפאלנקס כנשק נגד קטיושות. זו יוזמה אמריקאית, שאי אפשר היה לבטל אותה בלי בדקיה אחרית.

מדוע בעצם בליכר קשה לייצר קטיושות? קטיושה היא מטרה קשה בגובה מפלדה ומסתובבת בזמן המעוף, שנמשך זמן קצר יחסית, ולכן מקשה על איתורה. מערכת הנאוטילוס מתוכננת לאתר ולהשמיר את הקטיושה בזמן מעופה. היכולת שלה לעשות זאת הוכחה בניסוי, ועכשיו צריך להמשיך את הפיתוח לכיוון של מערכת מושלמת.

הפיתוח צריך להראות שבתקציב מתקבל על הרעה, של כמה עשרות מיליוני דולרים, ובזמן סביר, ניתן לפתח מערכת לייזר בגודל שיאפשר להתקין אותה על משאיות, וכך להוביל אותה לאתר הפריסה, ולהפעיל אותה. לפי התוכנית המתגבשת, במהלך הזמן הקרוב כבר תהיה לנו מערכת עובדת, שתגיע לניסויים בארץ, ותוצב בצפון.

הכוונה היא שהמערכת כבר תוכל אז לייצר תקפות קטיושות על הצפון בעת הצורך?

אם היא תושלם עד אז, או כן. אנחנו עובדים קשה כדי להשיג את המטרה הזאת, אבל אני לא כליכר אופטימי. אני מאמין שאכן נצליח לבנות מערכת שתוכל לייצר קטיושות, אבל אני בספק אם נצליח לעמוד בלוח הזמנים. תהליך פיתוח מעצם טבעו הוא לא תמיד צפוי. יודעים מתי מתחילים, אבל לא מתי מסיימים. קשה להבטיח שבאמת יהיה אביטיפוס במועד שנקבע.

יש כבר הערכה לכמה מערכות נאוטילוס נדרש, וכמה תעלה כל אחת?

כדי לקבוע זאת, נצטרך להחליט היכן אנחנו רוצים להציב אותן, ולראות בדיוק מה

יש החלטה להמשיך בתוכנית, כפרויקט הוכחת יכולת, באמצעות אביטיפוס מלא, כמעט מבצעי. לאחר שהוכחנו, ביחד עם האמריקאים, שאפשר לפתח לייזר שישמיד קטיושות באוויר, הנאוטילוס נראית לנו כפיתרון המבטיח ביותר להגנה בפני קטיושות. תהליך הפיתוח יצטרך להראות שההבטחה הזו גם מתקיימת.

מי יום את פרויקט הנאוטילוס?

במקור, הנאוטילוס היתה חלק מתוכנית מלחמת הכוכבים האמריקאית. עוד ב-1987 הוזמן אותי הפיסיקאי אדוארד טלר לזייט סנדס, נירמקסיקו, לראות את המערכת, שהיתה אז מיתקן ניסויני, גדול מאוד, כמעט כמו היכל התרבות. הנאוטילוס גססה באותה תקופה, כיוון ששרשרת ההגנה האמריקאי התמקד בהגנה מפני טילים באליסטיים והקטין את התמיכה שלו בפרויקט. אולם הצווח של TRW, החברה האמריקאית שפיתחה את המערכת, יחד עם צוות של צבא ארה"ב, האמין בפרויקט והתעקש להמשיך בו. הנתנו באותו ביקור, שהמערכת עשויה לענות על הצורך המבצעי שלנו, ולפני כשלוש שנים נכנסנו לתמונה.

כמה מתבטאת המעורבות הישראלית בפרויקט?

ישראל אחראית ליותר מ-50 אחוז מהפעילות בתוכנית הנאוטילוס. אנחנו מעורבים בקביעת יעדי התוכנית, בגיבוש תמיכה לפרויקט ובפיתוח עצמו – בתחום הקר

השנה הקרובה תהיה מאוד חשובה לחץ. ניסויי חץ-1 הוכיחו, שהנחת היסוד שמאחורי החץ אכן עובדת. עכשיו אנחנו צריכים לראות שגם חץ-2 מסוגל לייצר טק"ק. לדעתי, לאחר שניים-שלושה ניסויי יירוט מוצלחים לחץ-2, נוכל להמשיך בתוכנית הקיימות ולחזור ליכולת מבצעית ראשונית בסוף שנת 1998. במאמר שפירסם רב ריב, לשעבר ראש פרויקט החץ בתעשייה האווירית, הוא טען כי ישראל זקוקה ל-240 טילי חץ, במחזור של 1.5 מיליון דולר כל אחד. מה תגובתך לנתונים הללו?

אני סבור, שלא נכון לחשוף פרטים שמסגירים נתונים מבצעיים. לכן אנחנו לא מפרסמים את מספר הטילים שנרכשו, וגם לא את המחיר של כל טיל. כרגע, אנחנו עדיין לא יודעים באופן מוחלט כמה יעלה כל טיל. עד שהפיתוח יסתיים, והתצורה הסופית של הטיל תיקבע, לא נדע אם ההערכות שלנו לגבי המחיר באמת יתממשו. לדוגמה, אם חלילה החץ יחטיא בניסויים, ונגלה שצריך לערוך שינוי במחשו, זה ייקר את הטיל במאה אלף דולר.

גם סדרהגודל של ההצטיידות אינו סופי. לפי התוכנית הקיימת ניצד כמה עשרות טילים, ואו נחליט לגבי ההמשך. הכמות הראשונית עשויה לגדול, ואז גם המחיר יליחידה יקטן.

באיזה סטטוס נמצאת כיום מערכת הנאוטילוס, לייזר קטיושות?

תחום החיישנים, שאליו נכנסנו חוק, הם דוגמאות אופייניות לכך. בנוסף, אנחנו עוסקים באופן דומה גם בתחום הלוחמה האלקטרונית, שבו אנחנו מעדיפים להיות עצמאים לחלוטין.

הרמה הטכנולוגית הגבוהה של ישראל מביאה אלינו מדינות זרות, שמעוניינות לשותף איתנו פעולה בפיתוח. גם מדינות מערביות מאוד מתקרמות כמו ארה"ב, צרפת, גרמניה וגם בריטניה, שמתחילה עכשיו להיפתח, וגם מדינות אחרות, באסיה.

תחום החלל נחשב לאחת הפסגות של הטכנולוגיה המתקדמת. באיזה מקום נמצאת ישראל בתחום זה?

גם כאן ישראל ממוקמת במקום טוב בצמרת העולמית, שמורכבת משש מדינות: ארה"ב, רוסיה, צרפת, יפן, סין והודו. מבחינת השליטה בטכנולוגיית הלוויינים, אנחנו נמצאים לדעתי בין המקומות השלישי לחמישי, ביחד עם מדינות נוספות. אנחנו בהחלט בחמישייה הפותחת, לא על הספול. לא רק לוויין האופק, אלא גם העמוס, הם הוכחה לכך שבישראל יודעים לבנות מערכות חלל אמנות.

מדינת ישראל יכולה לעמוד בעלות של תוכנית לוויינים עצמאית?

הסכומים הנדרשים לפיתוח לוויינים אינם גדולים, יחסית לפרויקטים אחרים שהשקענו בהם. בעבר פיתחנו תותח מתנייע, בעלות של כמה עשרות מיליוני דולרים, והוא אפילו לא נכנס לשירות. יחסית לפרויקטים אחרים של פיתוח, העלות של לוויין היא לא בשמיים. נכון לעכשיו, תוכנית הפיתוח הביטחונית הגדולה והכבדה ביותר מבחינת תקציבית, היא החץ.

מה אמור לבחון הניסוי הבא של החץ? הניסוי הבא יהיה ניסוי יירוט, ניסוי חשוב מאוד להבנת המערכת. אחריו יבוא ניסויי יירוט נוספים, שלאחריהם נוכל לקבוע סופית את התצורה של הטיל, ולאשר את השלבים היותר מתקדמים של ייצור החץ.

אנחנו מקווים שנצליח לעמוד בתאריכי היעד של תוכנית הניסויים, אבל לא בכל מחיר. במהלך הפרויקט למדנו שאסור למחר מדי, כי אז יש נטייה לטעות. בשגורים הראשונים של החץ, המפתחים היו נתונים תחת לחץ העמידה בזמנים, והחיפוזן הזה גרם לנו כסופו של דבר להפסד של זמן. היום, אם הם מבקשים שנוע נוסף, הם מקבלים אותו בלי שום בעיה. עדיף לבצע ניסוי באיחור של שבועיים, מאשר לעשות אותו קודם, ובחוסר הצלחה.

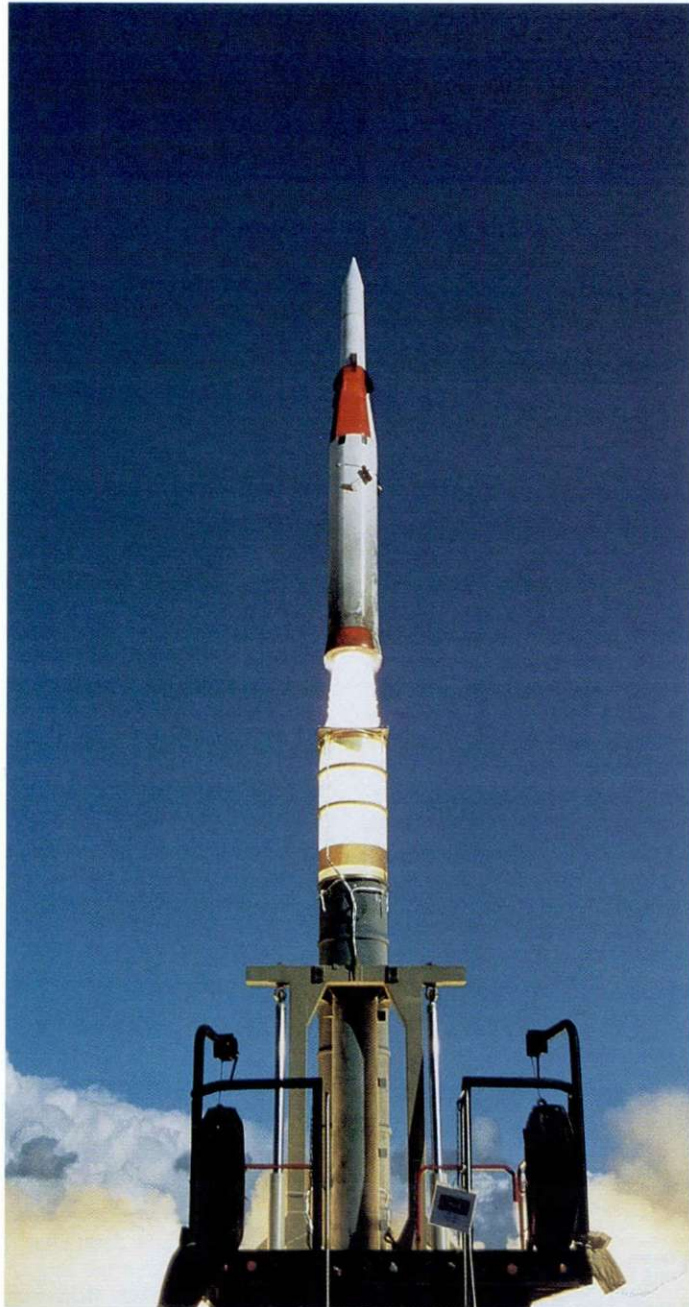
ההפתעה של המלחמה הבאה

מפאת, מניחה פיתוח אמצעי לחימה ותשתית, מרכז את המחקר והפיתוח במערכת הביטחון. אנשי מפא"ת מחברים בין המהנדסים המפתחים לבין הלוחמים בשטח, כדי להפוך את הצרכים המבצעיים לאמצעי לחימה חדשים. מפא"ת מלווה את הפרויקטים השונים בדרך הארוכה משלב הרעיון, עד לאמצעי הלחימה המוגמר, שנקלט בצה"ל. מפא"ת גם תומך במקורי הידע האנושי בארץ, בתעשיות הביטחוניות, ומנהל את הקשרים עם תעשיות ביטחוניות בחו"ל. כיום אחראי מפא"ת על פיתוח מערכת החץ, ועל שורה ארוכה של פרויקטים חסיים נוספים, הממוקמים בקודמת הטכנולוגיה העולמית. חלקם אמורים להוות את ההפתעה של המלחמה הבאה.



אנשים ואירועים בחדשות

אל"מ י, ראש המחלקה הטכנית במינהלת חומה: "בעקבות מידע מודיעיני שקיבלנו, ערכנו שינויים בטיל החץ"



"העלות הכוללת של תוכנית החץ, בהיקף המתוכנן כיום, דומה לזו של טייסת קרב", אומר אל"מ י, בעבר מפקד יחידת הניסויים של חיל האוויר וכיום ראש המחלקה הטכנית במינהלת חומה, המפתחת את טיל החץ. עוד הוא אומר, כי מדיניות רבות גילו עניין בחץ, ובריטניה אף בוחנת אותו בימים אלה. "אם ב-1999 מישחו יאיים בשיגור טילים על ישראל", קובע אל"מ י, "תהיה לחץ דרך להגיב"

מתי תהיה לחץ יכולת מבצעית? היעד שלנו הוא שמסוף 1998 תהיה לחץ יכולת מבצעית ראשונית, שתאפשר למערכת להציב מענה לטק"ק בזמן חירום. עוצמת המענה, איכותית וכמותית, תתגבר לאחר מכן. התיכנון הוא, שאם ב-1999 מישור יאיים בשיגור טק"ק על ישראל - תהיה לחץ דרך להגיב.

הסוללה שתהיה או ברשותנו עדיין לא תוגדר כמבצעית, ותימצא בתהליכי ניסוי והשלמות פיתוח. אבל בהתרחק קצרה, של מספר ימים, נוכל להפסיק הכל, להקפיא את השינויים, לחבר את כל התהמערכות, לחמש את הטילים, לאיים את הסוללה, ולהתכונן ליירוט.

זה אחר המאפיינים הייחודיים של החץ: אנחנו מפתחים אותו תחת איום. לכן אנחנו מנסים להגיע למענה מוקדם ככל האפשר - כי האיום קיים. בתחילת 1999 נוכל לתת מענה ראשוני לחירום. אחר כך נעבה אותו. זה לא יעד קל, ואנחנו מאמינים שנעמוד בו. אני מאמין שנצליח, אם לא ניתקל בקשיים תקציביים או בקשיי פיתוח.

מתי יתחיל הייצור הסדרתי של רכיבי מערכת החץ?

הייצור מתחיל כעת, במקביל להשלמת תהליך הפיתוח. אנחנו כבר רוכשים את הרכיבים לטווח ארוך, חותמים חוזים עם קבלני משנה, וחותכים פחים. כרגע מתרכזים בחושים, ומייצרים כבר חלק מתהמערכות, בעיקר בארץ ומעט בארה"ב. התהליך הזה יצבור תאוצה ב-1997. השנה הזאת מוגדרת כהתארגנות לייצור, עם הכנת הקווים ומלאי הרכיבים. בשנה הבאה נוכל להאיץ את הקצב.

הביצועים של הנאוטילוס. גם ההגדרה של הגנת גבול הצפון, היא כרגע הגדרה רחבה מדי. האם אנחנו רוצים להגן על כל אזור הצפון, או רק על קריית שמונה, שספגה מחצית ממספר הקטיושות שנפלו בישראל במבצע ענבי זעם? ברור שגם עם הנאוטילוס לא נוכל להעניק הגנה מלאה, ולכן כשנגיע לשלב שבו תהיה לנו מערכת עוברת, ונרע מה הביצועים שלה, איזה שטח היא מכסה ואיך מפעילים אותה, נוכל להחליט באיזה קצב להצטייד, וחיכוך להציב את המערכת. כבר עתה ברור שהנאוטילוס תהיה מערכת יקרה. אבטיפוס יעלה כמה עשרות מיליוני דולרים, ונתון זה יכול לשמש בסיס להערכת המחיר של המערכת המבצעית כולה. בכל מקרה, ההצטיידות בה לא תהיה זולה.

הנאוטילוס תוכל גם ליירט מטוסים

"בנאוטילוס טמון פוטנציאל מהפכני", אומר תא"ל גלעד רמות, מפקד כוחות הנ"מ. "בהנחה שהפרויקט יצליח, ייתכן מאוד שבעוד מספר שנים נראה מערכות נשק לייזר טאקטי בשדה הקרב.

עד לפני מספר שנים שימוש בנשק לייזר נראה כמדע בדיוני, אבל עתה כבר ברור, שברגע שיצליחו למוער את מערכת הלייזר, לא נראה תותחים או פגזים בשדה הקרב של הנ"מ, אלא קרני לייזר, שיפגעו במטרות במהירות האור".

כלומר, כיום מתוכננים גם שימושים אחרים למערכת הנאוטילוס?

כרגע יירוט הקטיושות הוא המטרה העיקרית של הנאוטילוס, אבל למערכת אפשר למצוא שימושים אחרים, כמו, למשל, יירוט מטוסים ומסוקים. יחד עם זאת, למרות שסיכויי ההצלחה של הפרויקט גבוהים, אין לפסול את האפשרות שהפרויקט יתחיל ויסיים כניסוי טכנולוגי בלבד.

האם מערך הני"מ הוא שיפעיל את מערכת הנאוטילוס?

תפקידנו להפעיל מערכות מהקרקע כנגד איומים אוויריים, ומטבע הדברים אנחנו גם נפעיל את הנאוטילוס.

השתלבנו בצורה מאוד דומיננטית בפיתוח המאפיינים הטיפעוליים והמבצעיים של הנאוטילוס, כדי למוער את הפער בין הפיתוח המעברתי לבין הצרכים בשדה הקרב.

מיצור תפעל המערכת, לאחר שתהיה מבצעית?

המערכת תוצב בגיודה המאוימת ותכלול מכ"ם ומערכת בקרת אש, שתפקידם יהיה לכוון את קרן הלייזר לעבר המטרה.

מכיוון שהמערכת נמצאת בפיתוח, עדיין אי אפשר לקבוע כמה חיילים יפעילו כל מערכת, או כמה כלים יש להציב ככל אתר.

דן פישל

איזה מענה מספק החץ נגד טק"ק עם רש"ק מתפצל?
החץ מספק מענה מסוים גם נגד טק"ק עם רש"ק מתפצל. כפי שהוא מתוכנן כיום, החץ צפוי לספק מענה לכל סוגי הטק"ק שצפויים בוריד בעשור הקרוב, ולראשי הקרב השונים שיוקמו בהם. אם לאחר מכן יגיעו לאזור

טיל החץ המבצעי הראשון ייצא מספ הייצור בסוף 1997 או בתחילת 1998. הטילים הראשונים שנייצר, לא יהיו ככל הנראה בגירסה המבצעית הסופית. הכוונה היא להשתמש בהם בניסויים, אבל הם יעמדו לרשותנו גם כמאגר לשעת חירום.



אנשים ואירועים בחדשות

מערכות טק"ק מתקדמות יותר, ננסה להתאים את החץ כך שיוכל להתמודד איתן. הקמנו כבר צוותי חשיבה שמסתכלים קדימה, על איפויים של מערכות טק"ק חדשות שעולות להגיע לאזור. אני חוזר כאן לנושא העלות, ששב ועולה כל הזמן, לא רק בראיון לבטאון חיל-האוויר: הכוונה היא שהשקל של משלם המיסים יהיה כמה שיותר אפקטיבי. ברור שבהשקעה תקציבית גדולה, ובלוחזיזומנים ארוך, ניתן לענות על יותר אוימים פוטנציאליים. אנחנו לא מנסים להספיק את כל הפתרונות האפשריים לאיום הטק"ק, כי אז לא נענה על הפיתרון הבסיסי, שנותנת מערכת חומה: מערכת נגד טק"ק, בעלות ישראל תוכל לעמוד בה.

קרה כבר שהכנסנו שינויים בחץ ועידכנו את תוכנית חומה בעקבות שינויים במאפייני האיום, תוך כדי הפיתוח. מדי כמה חודשים אנחנו נפגשים עם מומחי המודיעין של חיל-האוויר וצה"ל ובוחרים את השינויים באיום הטק"ק, ואת משמעותם. בעזרת מערכות הסימולאציה של החץ, אנחנו בודקים כיצד מתמודדת המערכת עם השינויים באיום. עשינו שינויים כאלה בעבר, בעקבות מידע מודיעיני שקיבלנו.

נבחר כבר את הקבע שבו תוצב סוללת החץ הראשונה?

הנושא הזה נמצא כיום בדיונים בתוך מערכת הביטחון וחיל-האוויר. מערכת החץ תתפרס במקביל בכמה אתרים. האתרים האלה ייבחרו לפי התאמתם לשמש כבסיס למערכת נגד טק"ק. לא בטוח שהם יהיו בסיסים של חיל-האוויר.

איך ישיפע הסכם ההגנה בפני טק"ק, עליו התמונה ישראל וארה"ב, על מערכת החץ?

ההסכם קובע שארה"ב שותפה להיבט המבצעי של הגנת ישראל בפני טק"ק. אם עד היום ארה"ב עסקה בהיבט הטכנולוגי של החץ, ורק ישראל עסקה בהיבטים המבצעיים, הרי שבהסכם נקבע כי ארה"ב תתמוך גם במערכת המבצעית. זאת, עליידי התאמה לעבודה משותפת עם מערכות אמריקאיות אחרות שנוטלות חלק בלחימה בטק"ק. הכוונה היא שמערכת החץ תוכל לתקשר עם מערכות אמריקאיות שנמצאות כיום בשירות או בפיתוח, שחלקן נמצאות גם בשירות בחיל-האוויר, כמו הפטרוט למשל. המערכות השונות יוכלו להסתייע זו בזו. אנחנו נסייע לספינות אמריקאיות שנמצאות באזור להתגונן מפני טק"ק, והאמריקאים יספקו לנו מידע מלוויינים.

מה בעצם מפקדים האמריקאים מפרויקט החץ?

הם מסתייעים בידע שלנו ומשלבים אותו לעיתים בטיל ה'אאר. החץ כלשעצמו אינו אטרקטיבי עבור האמריקאים. הוא לא מסוגל להגן על המרחבים של ארה"ב ולא מסוגל לטוס לזירות השונות, כדי להגן על הכוחות האמריקאיים הפרוסים ברחבי העולם. החץ אינו מתחרה ב'אאר. להיפך: אם פעם יהיו יחסים ביניהם, הם יהיו יחסי השלמה ולא תחרות.

יש רכיבים ב'אאר שאופיינו לפי רכיבים בחץ, בעיקר מערכות END GAME למרות שיטות היירוט השונות - פגיעה ישירה ב'אאר, מול פיצוץ קרוב בחץ - יש הרבה דמיון בין המערכות, בהיבט של זיהוי הטק"ק, וההתבייתות עליו.

אחד התחומים ששני הטילים האלה פותחים הוא תחום המודיעין והיגיינות-גבורות - שישה עד עשרה מאך - תחום שלא נחקר

מספיק עד היום. האמריקאים השתמשו בלקחים שהפקנו בניסוי החץ במהירויות הגבוהות, לבניית מערכות ההגנה התרמיות ב'אאר.

מערכת החץ מעוררת עניין רב בעולם. יש אפשרות שישראל תייצא את המערכת?
אנחנו לא שוללים אפשרות של יצוא, אבל כרגע לא חושבים על כך. התעשייה האווירית מנסה לקדם אפשרות של יצוא, אבל העמדה של משרד הביטחון היא להתרכז בהשלמת הפיתוח של המענה לאיום על ישראל. לאחר שנשלמים את הפיתוח, יכול להיות שאכן יוחלט לשווק את החץ גם למדינות זרות. אם נמצא שיש למערכת לקוחות פוטנציאליים בחו"ל, יצויצו לתעשייה האווירית לשווק את המערכת בעולם. בכל מקרה, צא החץ ייבחן

גם בהיבט הפוליטי. לארה"ב יש חלק דומיננטי במערכת, ולכן הייצוא יחייב אישור אמריקאי.

יש מדינות שבוחרות כיום את רכישת החץ?
בגלל השלב המתקדם שבו נמצאת מערכת החץ, צפוי שמדינה המאוימת בטק"ק, תבחן כיצד מערכת החץ עשויה לסייע לה. מדינות רבות הביעו עניין בחץ, אבל אף מדינה עדיין לא הודיעה כי היא שוקלת ברצינות לרכוש אותו. הבריטים, למשל, גילו התעניינות, כחלק מהבדיקה שהם מבצעים כיום לבחינת איום הטק"ק על בריטניה. רק לאחר שסיימו את הבחינה, הם יחליטו על אופי ההצטיידות.

אודי עזיין

"מאמין בפתרון שהחץ מייצג"

אל"מ י', המשרת בחיל-האוויר גם כנווט בווינג, מלווה את פרויקט החץ מאז החלה המעורבות של החיל בתוכנית, בי-1991. כראש תחום חומה במחלקת פיתוח, הוביל י' את בידיקת ההיתכנות של הפרויקט, לגיבוש יכולות המערכת וקביעת הדרישות המבצעיות והתחזוקתיות מהמערכת. בי-1993 מונה למפקד יחידת ניסויי הטיסה, שמבצעת את ניסויי הפיתוח של החץ. לפני כשנה מונה לראש המחלקה הטכנית של מינהלת חומה במשרד הביטחון, המפתחת את מערכת החץ.

"אישית, אני מאמין מאוד בפתרון שהחץ מייצג", הוא אומר. "עברתי עם הילדים שלי את מלחמת המפרץ, וראיתי את הרושם החזק שהשאיר עליהם האויב הבלתי נראה, כשפתאום, בצורה אקראית, נופלים סקארים. התמונה הזאת, של הילדים שמגיבים בפחד לסקארים, נמצאת איתי כל הזמן ורק מחזקת את האמונה שלי שחשוב לפתח את החץ.

"אין לי ספק, שגם בעידן של הסכמי שלום, היכולת להתגונן מפני מתקפת פתע הוא צורך חיוני וחסר תחליף. רבים סבורים שתמיד נוכח לתקוף את האויב באשר הוא, ולתחל אותו. זה לא מדויק לגמרי, ובתסריט של מיתקפת פתע, זה לא יוכל להיות הצעד הראשון שלנו. אתה חייב שתהיה לך היכולת לעצור מיתקפה, כדי לאפשר לכוך שלך לצאת להתקפה. התפיסה הזאת נקבעה כתפיסת הביטחון הלאומית של מדינת ישראל, ולטיל החץ יש בה תפקיד מרכזי."

שובו של ה"זורטיגון"

בימים אלו תיבצע מחדש כשירותו המבצעית של ה"זורטיגון", סימולאטור הטיסה המדמה את תופעת הזורטיגו. תופעה זו - אובדן ההתמצאות של הטייס בעת טיסה - גורמת לטייס להאמין שהוא נמצא במצב מסוים, בעוד המכשירים מצביעים אחרת. תופעה זו כבר גבתה קורבנות רבים, שכן הנטייה הטבעית היא להאמין לאינסטינקט ולא למכשירים.

ה"זורטיגון", שנועד לתת מענה לתופעת הזורטיגו עליידי דימוי המצב ותירגול הציאה ממנו, הושבת עקב תקלה טכנית חמורה לפני כחמש שנים. בשנה האחרונה נעשו מאמצים להשיבו לשימוש, ועתה נמצא המיתקן בשלבי הרצה אחרונים.

ה"זורטיגון", אומר סא"ל ש', מפקד היחידה לרפואה אווירית, "עשוי להיכנס לחיל-האוויר כבר משלב ה'ראשון' בקורסטיס. למרות שימש לשני כתיבים רק כהרגמה, ולא ככלי למדידת יכולתם לצאת מהמצב, חשוב לנו שפרויקטיס יהיו מודעים לסכנות שבמקצוע הטיסה."

סא"ל ש' צופה כי כבר בחודש ספטמבר הקרוב, יוכלו אנשי צוות-האוויר להתאמן בסימולאטור באופן סדיר, במסגרת הבריכות השנתיות.

רוני קרין

טייסת קורס-2000, ולמקום השלישי הגיעה טייסת סקיווק.

במערך המסוקים זכתה בפרס הבטיחות טייסת הפאצ'י הראשונה, שזכתה בפרס גם בעבר. טייסת העגורים והצופיות זכתה השנה בפעם השלישית ברציפות בפרס הבטיחות של מערך התובלה.

אחת מטייסות F-16 וזכתה השנה בתעודה מיוחדת המציינת, כי עברה למעלה משמונה שנות פעילות ללא תאונות אימונים חמורות. בתחרות המקלענות של מערך הקרב זכתה במקום הראשון טייסת F-16, במקום השני, זו השנה השנייה ברציפות, טייסת פאנטומים, ובמקום השלישי טייסת F-16 נוספת.

התחרות, המתקיימת מדי שנה, מחולקת לשני שלבים. השלב הראשון, שלב האוויר-קרקע, כולל תקיפת מטרות במטווח, תוך שימוש בפצצות חיות. בנוסף, עורכים המטוסים יעפי ירי תותח על מטרות חיות. השלב השני, שלב האוויר-אוויר, כולל סידרה של קרבות-אוויר ויירוטים. הטייסות מקבלות ניקוד על ביצועיהן בשני השלבים, כשבסיום התחרות ניתנים פרסים למנצחת בשלב האוויר-קרקע, למנצחת בשלב האוויר-אוויר ולמנצחת בסיום הכולל. השנה, גרפה אחת מטייסות F-16 את כל הפרסים הראשונים. יחידת ה"מ המצטיינת השנה היא יחידת טילי הוק ופטרוט.

נועם אופיר

מטייס הניסוי של החיל. כחודש לפני שנסעו צוותי האוויר לארה"ב, הגיעה למפעל משלחת של טכנאים מחיל-האוויר, שעברו קורסים שונים בתחזוקת המערכות של המסוק החדש. הגי לוי

מערכת הפמו"ט זכתה בפרס מפקד חיל-האוויר

פרס מפקד חיל-האוויר לשנת 1996 יוענק השנה לצוות הפיתוח של מערכת הפמו"ט, בראשות סא"ל מיכאל קור ו"ל. מערכת הפמו"ט, ראשי תיבות של פרויקט מיהשוב טייסות, מאפשרת למוחש את מרבית פעולותיהן של טייסות חיל-האוויר. בתעודת הפרס נכתב, כי הפרס מוענק לצוות הפיתוח "על היוזמה, הרבקות והכישורים המקצועיים שהופגנו במהלך פיתוח הפרויקט". כמו כן נכתב, כי "יישומו של הפרויקט מהווה פריצת דרך ביכולת ניהול טייסות הטיסה". פרס נוסף המוענק בימים אלה הוא פרס בטיחות הטיסה. הפרס ניתן לטייסות שעברו את השנה האחרונה עם המספר הנמוך ביותר של תקריות בטיחותיות, עם רגש על מיעוט תקריות בעלות אופי חמור. בפרס בטיחות הטיסה למערך הקרב זכתה השנה טייסת F-16C/D. במקום השני זכתה

קורס הסבה ראשון לטייסי הפנתר

בחודש שעבר הגיעו לארה"ב צוותי האוויר של הטייסת, שבה ייקלט הפנתר, המסוק הימי הבא של חיל-האוויר. הצוותים הגיעו למפעל "אמריקווירוקופטר", שבו מורכבים המסוקים המיועדים לישראל, ועברו שם את קורס ההסבה על המסוק החדש. במהלך הקורס, שנמשך חודש, ביצעו הטייסים המראות ונחיתות, ולמדו לתפעל את המערכות השונות במסוק.

רס"ן סיני, קצין הפרויקט: "למרות הדמיון החיצוני הרב שבין הדולפין לפנתר, מדובר בשני מסוקים שונים לגמרי, לפחות בכל הקשור לאוויוניקה המתקדמת של הפנתר. המכ"ם שמתקן בפנתר, למשל, הוא מכ"ם עקיבה אחת בחיל-האוויר. גם מערכות הקשר והניווט שבפנתר משופרות לעומת אלו שבדולפין. מלבד האוויוניקה, גם הפלטפורמה של המסוק שונה, והפנתר מצויד בוג מנועים חזקים יותר ובממסרים משופרים, שמגדילים את משקל ההמראה המרבי של המסוק."

זו היתה הפעם הראשונה שהטייסים הסרייטים של הטייסת טסו על הפנתר, שאמור להיקלט בטייסת בתחילת אוגוסט. עד אז, היחידים מחיל-האוויר שברדקו את יכולות המסוק באוויר, היו מפקד הטייסת ואחד



אנשים ואירועים בחדשות

חיליהאוור "מקשיח" את קורסי-הטיס

קורסי-טיס מעולם לא היה קורס קל, אבל בקרוב, מסתבר, הדרך אל הכנפיים תהיה קשה עוד יותר. בשנה האחרונה יש מגמה להקשיח את קורסי-הטיס על כל שלביו והיבטיו, במטרה לעשות את החניכים לטייסים וקצינים טובים יותר, ובעיקר, לחמים טובים יותר.

מסביר סא"ל ב', עד לאחרונה המרדך הראשי של בתי-הספר לטיסה: "קורסי-טיס מכשיר לוחמי צוות-אוויר. הם קודם כל קצינים, שנית הם בעלי מקצוע אווירי: טייסים, נוטים ומכוננים, ושלישית – הם לוחמים. מאחר והם אלה שבסופו של דבר יחצו קו ראשונים – ואם צריך, יקריבו את חייהם – הם צריכים חוסן נפשי ותחושת מסוגלות, הרבה מעל לממוצע. בניית היכולת האישית הגבוהה הזו מצריכה תוכנית קשה, קשוחה, כדי ליצור מעין תחושה של 'הייתי כבר במצב הזה', במקרה של נפילה בשבי או חיריה לשטח אויב. במקרה כזה, אנחנו רוצים שהטייס יגיד לעצמו: 'הייתי כבר בקושי פיזי, הייתי בעייפות, בלחץ נפשי, בלחץ זמן. אם או היה לי את הכוח להמשיך, או גם בזמן אמת אני יכול'. הגענו למסקנה, שצריך לחזק את הצד הלוחמני אצל אנשי צוות-האוויר."

התוכנית החדשה מיושמת בעיקר בשנה הראשונה לקורס, שנת היסודות. כדי להכין את החניכים לקושי הפיזי המתכה להם, מועלה בהדרגה המאמץ הנדרש מהם. בשלב זה, הכולל גם לימודי תיאוריה (לימודי קרקע, מתמטיקה, פיזיקה, אווירודינמיקה ומטאורולוגיה) – שולבו גם מסעות בלילות ומבדקי כושר גופני. כאשר החניכים מגיעים לשלב הבסיסי, הם כבר מוכנים למסעות הרבה יותר ארוכים וקשים, ואם בעבר היו חניכים עובדים במהלך שלב זה 550 ק"מ, היום הם עובדים 750 ק"מ. "המידה שבה אנחנו מצליחים לפענח או להכיר חניכים בגלל רמת הקושי והאינטנסיביות, היא מאוד גדולה", אומר סא"ל ב'. "גם הפיקוח והיחס הרבה יותר נוקשים. אנחנו מקבלים הרים חוביניים מהחניכים עצמם: 120 ק"מ מסע כבר לא קשה להם לצעוד, הם היו בחברון בתעסקה מבצעית והם עשו תרגיל 'אסון טבע' בווינגייט, כמו כל קצין חי"ד מן השורה. פתאום זה גיבש איוו רוח, שתרמה מאוד לגאות היחידה שלהם.

"בסוף שנת היסודות, אנחנו מפסיקים את השתתפותם של חניכים שאינם מתאימים מהיבט הלוחמנות. עתה, כשמפקד הצוות או מפקד הקורס מחליט שהחניך לא מתאים להיות איש צוות-אוויר, יש לו על מה לסמוך – הוא מכיר אותו ממתחה די גדולה של סרגל המאמצים. כלומר, זה מישור שנבחן בכל מצבי הקושי האפשריים ביותר יותר מדי פעמים". החניכים ממשיכים לשנה השנייה, בה הם נבחנים לא רק כלוחמים, כלומר, במוטיבציה, בהישגיות, בסיבולת לאורך זמן, בעבודת צוות – אלא גם בטיסה – בהיבט המקצועי יותר. "אני פוגש את אותם האנשים במגמת קרב, בשנת הטיסה", אומר סא"ל ב'. "התוכנית החדשה עשתה אותם הרבה יותר מחושלים, הרבה יותר מעוצבים, והכי חשוב – עם יותר תחושה של מסוגלות, שאליה חתרנו". רוני קרן

ושחרור הכבל מהמנוף. בשלבים מאוחרים יותר בוצעו מספר טיסות שבהן השתתפו גם לוחמי היחידה, שהשתלשלו מהמטוס עם אביזרי ציוד החילוץ המגוון אותו הם מפעילים. כאמור, לפני מספר שבועות הוכרו המנוף ככשיר לשימוש שליירי לוחמי יחידת החילוץ, וכיום מתבצעים אימונים שונים, המשותפים לטייסת הבלק הוק וללוחמי היחידה. בתום סידרת האימונים, ייקבע המועד בו יוכרו המנוף ככשיר לפעילות מבצעית.

עמיר רגב



מסוקי הבלק הוק לארץ, באוגוסט 1994, הם עברו קו השבחה, שכלל שיפורי מבנה וקופיט, התקנת מערכות לוחמה אלקטרונית, התקנת מקלעי מאג ברלתות תא המטען של המסוק ושיפורים במנוף. במסוק הבלק-הוק שש נקודות שונות עליון ניתן להתקין את המנוף, שלוש בכל צד. בחיליהאוור יותקן המנוף בנקודת ההתקנה האחרית, בצירו הימני של המסוק. במסגרת סידרת ניסויי הטיסה שנערכו למנוף הבלק הוק, נבנתה תחילה יכולת הטיסה

הזנקה ראשונה לבלק הוק

מסוק בלק הוק של חיליהאוור פינה בחורש שעבר תייר גרמני שלקה בהתקף-לב, והעביר אותו לטיפול רפואי. הפינוי היה במסגרת הזנקה הראשונה של הטייסת. "הייתי בכוננות ביתר עם רס"ן ה', סמ"ט ב' בטייסת", מספר סגן ר', טייס המשנה, שהזנקה היתה גם הזנקה אישית הראשונה שלו. "בערב נשמעה הסירנה, והודיעו לנו שצריך לפנות פצועים מתאונת דרכים. יצאנו במהירות למסוק, התגעגעו אותו, וכבשקשוני אישור המראה, המגדל הודיע לנו שזה היה רק תרגיל. הייתי מאוד מאוזב, אבל שמחתי שאין באמת פצועים.

"אחרי הצות, כשכבר עמדת ללכת לישון, קראו לי ברהיפות לטייסת. הפעם ידעתי שזה אמיתי. החובשים הגיעו מהמרפאה, והמראנו לכיוון עין-גדי. הפעם זינקנו מהר: בהזנקה הראשונה היינו איטיים מדי, ועכשיו ניצלנו את הלקחים מהערב, כדי לזנק מהר יותר מהזמן שכתוב בפקודות שלנו.

"נחתנו במגרש הכדורגל של קיבוץ עין גדי, החובשים ייצבו את מצבו של התייר, ואמבולנס הביא אותו למינחת. טסנו בקו ישר להרסה עין-גדי, בירושלים, הכי מהר שהמסוק יכול היה לטוס, ובתוך עשר דקות כבר היינו בבית-החולים, והרופאים האורחיים קיבלו את החולה.

"החובשים ציינו את-כך, שהציבות של הבלק הוק הקלה עליהם לטפל בחולה תוך כדי הטיסה. גם הביצועים העדיפים של המסוק הקלו על הפינוי, ואולי הצילו את חייו של התייר: הבלק הוק עשה את הדרך מעין גדי להרסה בעשר דקות. לאנפה זה היה לוקח 15 דקות יותר. כשזינקנו, יכולנו להמריא מיד, בלי שהקברניט יצטרך להחליט איזה ציוד לקחת איתנו, כמו שעושים באנפה.

"הרגשתי טוב מאוד, אישית, וגם כטייס בלק הוק, שהכל הלך חלק ושהחולה יישאר בחיים. הזנקה ראשונה זה משהו שאתה מחכה לו עוד מקורסי-טיס, עכשיו אנחנו מחכים לחילוץים הקשים באמת, בתוך קניונים ובאמצעות המנוף. הקיץ מתקרב, עונת הטיולים בפתח, וכמו שזה נראה עכשיו, גם שאר טייסי הבלק הוק יוכלו להתנסות בקרוב בהזנקות לפינוי וחילוץ".

אורי עציזן

מערכת חדשה לנשיאת אלונקות

מסוקי הבלק הוק של חיליהאוור יצטיידו בעוד מספר חודשים במערכת חדשה לנשיאת אלונקות, שתשפר במידה ניכרת את יכולתם לשמש כמסוקים לפינוי נפגעים. נכון לעכשיו, מסוגלים מסוקי הבלק הוק לשאת שש אלונקות בתא המטען, אך הצפיפות בתא רבה, ולרופאים קשה לטפל בנפגעים. כדי לפתור את הבעיה, עלה בטייסת פתרון מקורי: להתקין במסוקי הבלק הוק מערכת דומה לזו המותקנת כיום במסוקי האנפה והיסעור. המערכת, שפותחה ונבנתה בטייסת בשיתוף עם טייסת התחזוקה של הבסיס, מורכבת ממספר רצועות המשתלשלות מתקרת תא המטען. לרצועות הללו מחוברים אטבים מיוחדים, שעליהם מונחות האלונקות. "התכונה החשובה ביותר של המערכת החדשה היא הוורסאטיליות הרבה שלה", מסביר סרן ח', נוט וקצין אמ"ח בטייסת. "המערכת מאוד מודולארית, כך שאנחנו יכולים לסדר את האלונקות בכל סדר שנרצה, כשהחלטה נקבעת בהתאם לאופי האירוע".

אביהטיפוס של המערכת עתיד לעבור סידרת ניסויים במרכז לניסויי טיסה, שבסיומה יוחלט האם היא אכן כשירה לשימוש מבצעי. אם יסתיימו הניסויים בהצלחה – יצוידו מסוקי הבלק הוק במערכת החדשה, שתיוצר ביחידת האחזקה האווירית של החיל. **נועם אופיר**

חילוץים באמצעות מנוף, גם במסוקי הבלק הוק

לוחמי יחידת החילוץ ופינוי בהיסט של חיליהאוור, יוכלו בקרוב לבצע חילוץים גם ממסוקי הבלק הוק. מנוף ההרמה המתקן במסוק הוכרו לאחרונה ככשיר לפעילות, לאחר שהסתיימה סידרת טיסות הניסוי שנערכה במרכז ניסויי הטיסה של חיליהאוור. במסוק הבלק הוק מותקן מנוף בעל יכולת הרמה של עד 600 ליברות, שהן קרוב ל-300 ק"ג. המנוף הוא מדרג זהה לאלה המותקנים במסוקי האנפה של חיליהאוור. עם הגעת



אנשים ואירועים בחדשות

סמל י', החמש המוטס הראשון בן העדה האתיופית: עולה על המסלול

מתאמנים הרבה, אבל עוד לא יצא לי לטוס טיסה מבצעית. את הזמן על הקרקע אני מעביר בהדרכת חיילים חדשים, בשאיפה להגיע בקרוב להיות ראש צוות, שזו הסמכות הפיקודית הכי גבוהה שחילי בגף החימוש יכול להגיע אליה.

למרות שסמל י' עלה לישראל כשהיה ילד, הוא זוכר היטב את החיים בשכונה היהודית באתיופיה. "כילד, ישראל העסיקה אותי מאוד. חשבתי הרבה על העלייה לארץ, מבלי לרדת הסמכות הפיקודית הכי גבוהה שחילי בגף החימוש יכול להגיע אליה."

למרות שסמל י' עלה לישראל כשהיה ילד, הוא זוכר היטב את החיים בשכונה היהודית באתיופיה. "כילד, ישראל העסיקה אותי מאוד. חשבתי הרבה על העלייה לארץ, מבלי לרדת הסמכות הפיקודית הכי גבוהה שחילי בגף החימוש יכול להגיע אליה."

למרות שסמל י' עלה לישראל כשהיה ילד, הוא זוכר היטב את החיים בשכונה היהודית באתיופיה. "כילד, ישראל העסיקה אותי מאוד. חשבתי הרבה על העלייה לארץ, מבלי לרדת הסמכות הפיקודית הכי גבוהה שחילי בגף החימוש יכול להגיע אליה."

במשך יומיים נסע סמל י' באוטובוס מביתו שבשכונה היהודית בעיר גונדר, אתיופיה, ועד לאדיסאבבה הבירה. י', או ילד בן 11, עלה על כבש מטוס הג'מבו של "אליעל", מלווה באחותו הגדולה ממנו בשנתיים, נופף לשלום להוריו ולמשפחתו שנשארו מאחור, והמריא לישראל.

כיום, משרת סמל י' בבסיס חיל-האוויר בלוד, כחמש המוטס הראשון בן העדה האתיופית. במסגרת תפקידו מחמש י' את מטוסי ההרקולס ברקטות להמראה, במוך ובגורדי תאורה, ומתקין כדורים לכיבוי מנוע במקרה שריפה במטוסי הערבה, הרקוטה והבואינג. "זו עבודה קשה ומלחיצה", הוא מעיד. "בכל רגע יכולים להקפיץ אותי לטיסה, אבל האתגר והסיפוק שבתפקיד גדולים מאוד."

סמל י', בן 22, עלה לישראל ב-1985, ובמשך שנתיים שהה באולפנים שונים ברחבי הארץ, עד שמשפחתו עלתה ארצה ועברה להתגורר בלוד. י' המשיך את לימודיו בתיכון ימין אורד שבחיפה, במגמת חשמל, וסיים אותם כהנדסאי. זמן קצר לאחר-מכן התגייס לחיל-האוויר.

"צריך משמעת מאוד חזקה ומיומנות בעבודה", הוא אומר, "כי פעולות לא נכונות עלולות להעלות את המטוס באש. אנתנו

צילום: אמיר מורן



מהגברת אודות הכוכבים והידר. הפתרון למרבית בעיותיה של מערכת ה"ז'ורנל", היא מערכת הפלייר, הפועלת על-פי עקרון ההרמאה התרמית. בניגוד ל"ז'ורנל", תמונת מערכת הפלייר מתבססת על ההבדלים בחום בין עצמים שונים, והיא אינה תלויה בתאורה חיצונית.

קיימים שני סוגים של מערכות פלייר המתאימות לשימוש במסוקים, ואת שניהם בוחן חיל-האוויר. מערכת הפלייר המשוכללת ביותר, היא זו המשמשת להטסה. מערכת זו, הנמצאת בצריחו מסתובב, פועלת בשילוב עם מערכת תצוגת קסדה, ומציגה בפני הטייס תמונה מדויקת של הנעשה מחוץ למסוק. תצוגת הקסדה מעניקה לטייס שדה ראייה רחב יותר, החיוני במיוחד בעת טיסה בגובה נמוך, המאפיינת את אופי פעילות מסוקי הסער. מסוק האפאצ'י, לדוגמה, מצויד במערכת כזו. החסרון העיקרי של מערכת פלייר להטסה נעוץ במחירה הגבוה מאוד, ובעובדה שיש צורך לבצע שינויים רבים במסוק בו מעוניינים להתקינה.

חלופה זולה למערכת פלייר להטסה היא מערכת פלייר התצפית. מערכת זו אינה משועבדת לכוונת קסדה, והיא בעלת שדה ראייה מצומצם יחסית. למערכת שיומושים מוגבלים יחסית למשימות הטסה, והיא משמשת בעיקר למטרות תצפית ליליות.

נועם אופיר

מערכת דלק חדשה למסוקי האפאצ'י

במרכז לניסויי טיסה של חיל-האוויר נבחן בימים אלה מסוק אפאצ'י המצויד במערכת העברת דלק חדשה, שמטרתה להפחית את עומס העבודה המוטל על הטייס.

מערכת הדלק של האפאצ'י מורכבת משני מכלים, קדמי ואחורי, האחראים על הספקת דלק לשני מנועי ה-1700 של המסוק. המיכל הקדמי, הקטן יותר, מעביר דלק למנוע השמאלי, בעוד המיכל האחורי מעביר דלק למנוע הימני. הסיבה להבדלים בקיבולת המכלים: שני המנועים אינם פועלים באותו הספק, ולכן ררישות הדלק שלהם שונות.

כיום, כל נושא השוואת כמות הדלק בין שני המכלים נעשה באופן ידני על-ידי הטייס, פעולה הרוששת תשומת-לב רבה. השוואת כמות הדלק במכלים הינה פעולה חיונית, שכן אם ייווצר מצב שבו כל הדלק ירוכז במיכל אחד – יגרם הרבר לכיבוי המנוע המזיכר של המיכל הריק, הבעיה מתמורה במקרה של תקלה באחד המכלים, כשיש צורך לבצע הזנה צולבת, והמיכל הנותר אחראי על הזנת שני המנועים ברזומנית. ההזנה הצולבת מתבצעת כיום באופן ידני, דבר שגם הוא דורש תשומת-לב רבה של הטייס.

במערכת העברת הדלק החדשה, שנבחנת במרכז ניסויי הטיסה, מתבצע תהליך האיון באופן אוטומטי, כשהטייס אינו מעורב בתהליך.

עם סיום ניסויי הטיסה מתוכנן חיל-האוויר להתקין את המערכת החדשה בכל מסוקי האפאצ'י.

אל-אופ ביתחה טלסקופ חלל ייחודי

חברת "אל-אופ" פיתחה טלסקופ חלל ייחודי, הפועל בתחום קרני האולטרה-סגול (ULTRA-VIOLET). הטלסקופ, המסוגל לאתר ולזהות גורמי שמיים מרוחקים, יותקן ככל הנראה בלוויין רוסי, שישוגר לחלל בסוף שנת 1997 או בתחילת 1998.

הטלסקופ פותח בתקופה האחרונה בתמיכת הסוכנות הישראלית לניצול החלל (סל"ה) ומשרד המדע, ומהווה את הפרויקט המדעי המרכזי של משרד המדע מבחינת המימון המושקע בו – כמה מיליוני דולר. הטלסקופ הישראלי הוא היחיד בעולם הפועל בתחומים מסוימים של הקרינה האולטרה-סגולה. יתרון נוסף של הוא תמונת ה"סטארטרק": ביוכרון הממוחשב שלו נמצאת מפה של כוכבים וגורמי השמיים, והוא יכול לשמש כמכשיר ניווט והתמצאות ראשונית ללוויין עליו הוא מורכב.

הטלסקופ הישראלי יותקן כאמור בלוויין רוסי, שיוצב בחלל במסלול אליפטי מסביב לכדור-הארץ. הנקודה הקרובה ביותר של הלוויין לכדור-הארץ תהיה במרחק של 500 ק"מ, והרחוקה ביותר במרחק של 200 אלף ק"מ. בלוויין יותקנו מערכות נוספות, רובן בתחום קרני הדא, שישמשו לחישה מרחוק וחיפוש אחרי גלקסיות, חורים שחורים, צבירי כוכבים וגורמי שמיים מרוחקים נוספים. הלוויין הרוסי נמצא כיום במקום השלישי מבחינת סדר העדיפות של סוכנות החלל הרוסית, אחרי פרויקט תחנת החלל הבינלאומית ושיגור רכב חלל רוסי למאדים. שיגורו, שאמור היה להתבצע בסוף השנה שעברה ונדחה, יתבצע על גבי טיל רוסי מסוג "פרוטון".

פיתוחו של טלסקופ החלל הכשיר בחברת "אל-אופ" תשתית לבניית מערכת אלקטרו אופטיות מתקדמות, שישמשו את החברה בבניית אמצעי חישה מרחוק ללוויין ישראלי גרמני משותף, שייקרא "דוד". כריג מקיימות ישראל וגרמניה סקר היתכנות לגבי אפשרויות השימוש של שירותי הלוויין, ולאחר-מכן ייקבע אילו מכשירי חישה יותקנו בו, ולאילו תחומים הוא מיועד. תחום אפשרי בו יוכל הלוויין להשתלב הם צילומי השטח, כדוגמת אלו שמבצע לוויין ה"סופט" הצרפתי.

ראיית לילה, גם במסוקי הסער והתובלה

חיל-האוויר בוחן בימים אלה את האפשרות לצייד את מסוקי הסער והתובלה שלו במערכות פלייר, לראיית לילה. המערכות האלה עתידות לשפר במידה ניכרת את יכולתם של המסוקים לפעול בלילה ובתנאי טיסה קשים.

כיום מצוידים מסוקי הסער של חיל-האוויר במערכת ה"ז'ורנל", מערכת ראיית לילה המתקנת על קסדת הטייס. מערכת זו יעילה וזולה יחסית, אולם היא סובלת מחסרון אחד עיקרי: תמונת הלילה של המערכת מתקבלת



אנשים ואירועים בחדשות

20 שנה למבצע אנטבה

שיקי שני, מוביל ההרקולסים במבצע, חזר לשדה התעופה של אנטבה



בפעם הראשונה מאז הוביל את מטוסי ההרקולס בדרכם לחילוץ בני הערובה באנטבה, חזר תא"ל (מיל) שיקי שני לשדה התעופה החוא. הכל נותר כשהיה, הוא מעיד בהתרגשות: מגדל הפיקוח הישן והמנוקב בפגזים, ממנו ירה החייל האוגנדי על יוני נתניהו ז"ל, בניין הטרימינל שאיבלס את בני הערובה, ואפילו שרידי המיגים שפוצצו הלוחמים בזמן המבצע. אף אחד לא טרח לזרוק אותם, והם נותרו מקובצים יחדיו בפאתי השדה, כמו שלדים דוממים מנוקבים בקליעים שמספרים את הסיפור



למעלה: שיקי שני ליד שרידיו של אחד המיגים שפוצצו במהלך המבצע. למטה: מגדל הפיקוח של השדה, מנוקב בקליעים

לא נצליח לנחות, אולי כבר גילו אותנו ומחכים לנו למטה. הצלחתי ממש להרגיש את זה שוב. "כשהגלגלים נחתו על המסלול, נזכרתי פתאום שוב בכל הפרטים הקטנים ששכחתי במשך השנים", הוא מספר, נרגש. "נזכרתי ברגע בו הורדנו את הצנחנים, במבוכה שלהם כשגילו את הסוללה שהפרידה בנינו לבין מגדל הפיקוח, מכשול שלא צפינו. "הצצתי מעבר לכנף השמאלית כדי להיווכר במראה המופלא של המרצדס ושני הלאנדרוברים שיוצאים מתחתיה ודוהרים אל הטרימינל. זכרתי איך הסתובבנו חזרה כדי לחפש דלק, ופחדתי שנתנגש באחד מפגסי התאורה בשרה, ולכן הורדתי אנשים עם מכשיר קשר כדי שילכו לאורך המסלול ויבדקו שהמסלול נקי. "היו הרבה פרטים טופוגרפיים שזכרתי לגמרי אחרת. הביקור הזה עוד לי לשחור דברים שהיו כבר בשלב של דעיקה. "ניסיתי לשחזר את המתה הבלתי נסבל, את הפחד. לא חששתי לביטחון האישי שלי, אלא שלא נצליח במשימה, שיגלו אותנו, שבגלל צעד לא זהיר המחבלים יירו בבני

לפני מספר חודשים סגר תא"ל (מיל) שיקי שני מעגל. שני, שהיה המוביל של מטוסי ההרקולס במבצע אנטבה, חזר לראשונה, 20 שנה אחרי, לאותו שדה התעופה ממנו חולצו בני הערובה. הפעם כבר לא היה מתח עצום באוויר, לכל היותר רק התרגשות ונוסטלגיה, גם לא נשמרה הממת אלחוט, ושיקי, בבגדים אורחיים, התרכו בנוף ובזכרונות. לאורך כל הדרך, הוא אומר, היתה ראות טובה מאוד, שאיפשרה לו לראות את הגופים, שהיו אז רק כתמים כהים בתוך החשיכה. "הפעם הגעתי לאנטבה בדרך המשעממת ביותר, וטוב שכך", הוא אומר ונוכח בעננים האפריקניים הרחוסים שהיה צריך לעבור בהם בדרכו אז לאנטבה, ובהתפוצצויות החשמל הסטאטי שהרעידו את זוגיות המטוס. "לקראת הנחיתה באוגנדה, ניסיתי לשחזר את ההרגשה שלי אז. פשוט הלכתי אחורה בזכרוני עד שאיתרתי את התחושה המדויקת. "נזכרתי בכל החששות שהיו לי לפני הנחיתה - אולי יש משאיות חונות על המסלול ולא נראה אותן בגלל החושך, אולי



אנשים ואירועים בחדשות

מפקד חיל-האוויר האמריקאי ביקר בישראל, וסיפר: "אני הטייס הראשון בעולם שחולץ משטח אויב ע"י מסוק קוברה"



צילום: רובי קסטור

מפקד חיל-האוויר האמריקאי, הגנרל רונלד פוגלמן (משמאל), ועמיתו הישראלי, האלוף הרצל בודינגר, לאחר הטיסה המשותפת ב-F-15

כלי טיס נוסף לירדו התעכב הגנרל האמריקאי היה מסוק קוברה של חיל-האוויר. "אני הטייס האמריקאי הראשון שנטש וחולץ עליידי מסוק קוברה", סיפר גנרל פוגלמן למפקד חיל-האוויר הישראלי שליווה אותו. "בשנת 1968 הופל מטוס ה-F-100 שלי מעל וייטנאם, וחולצתי משטח האויב כשאני יושב על דלת תא החימוש של המסוק. זו היתה הפעם הראשונה בה בוצע חילוץ כזה עליידי מסוק קוברה".

פוגלמן מונה כראש המטה המשולב של חיל-האוויר האמריקאי, התואר הבכיר בדרגה באוקטובר 1994. במהלך 33 שנות שירותו, שירת, בין השאר, כבקר מוטס במלחמת וייטנאם, וכראש הפיקוד המשותף של כוחות האוויר של דרום-קוריאה וארה"ב. הוא זכה במספר רב של אותות ועיטורים, וצבר עד כה יותר מ-6,000 שעות טיסה במטוסי קרב ותובלה שונים.

אודי עציון ועמיר רגב

"אלביט" היא אחת המועמדות. מטוסם של האלוף בודינגר וסג"מ ח' שימש כמטרה, ופוגלמן 'על' עליו באמצעות המערכת, בהצלחה.

"נהניתי מאוד מהטיסה ומהביקור כאן", אמר פוגלמן לאחר הטיסה. "סא"ל ש' היה מוביל מצוין. גם האלוף בודינגר הוכיח את עצמו כמספר שניים טוב מאוד".

למחרת ביקר הגנרל פוגלמן בבסיס חיל-האוויר במרכז הארץ. הביקור נפתח בטיסת F-15, שם קיבל סקירה מקיפה על חיל-האוויר הישראלי ועל טייסות הבסיס. לאחר-מכן צפה הגנרל האמריקאי בהונגת יירוט של זוג מטוסי F-15 מהטייסת. הביקור נחתם בתצוגת מטוסי חיל-האוויר שנערכה לכבודו. בין המטוסים שהובאו לתערוכה היה גם מטוס מסוג F-16A, "נץ" בשמו העברי, שחיל-האוויר הישראלי קיבל בשנת 1994 מעורפי חיל-האוויר האמריקאי, ופוגלמן זכה להסבר מקיף על השינויים שבוצעו במטוס טרם קליטתו בחיל-האוויר.

מפקד חיל-האוויר האמריקאי, הגנרל רונלד פוגלמן, ביקר לאחרונה בישראל, כאורחו של מפקד חיל-האוויר, האלוף הרצל בודינגר.

בבסיס חיל-האוויר חצרים, קיבל פוגלמן סקירה ממפקד הבסיס, תא"ל י. אחר-כך, סקר בפניו מפקד בית-הספר לטיסה, אל"מ א', את שלבי קורס-הטייס של חיל-האוויר. לאחר-מכן יצא מפקד חיל-האוויר האמריקאי ומפקד חיל-האוויר הישראלי לאחר הדת"קים, שם המתינו להם צמד מטוסי F-15 דרומ-שביים. פוגלמן טיפס לתא האחורי של אחד המטוסים, שהוטס בידו סא"ל ש', מפקד טייסת F-15. אל האלוף בודינגר, שהטיס את המטוס השני, הצטרף סג"מ ח', טייס F-15.

כמעט שעה נמשכה הטיסה, שחלפה מעל כל הארץ - מעזה ועד רמת הגולן. במהלך הטיסה בחן פוגלמן את ביצועי מערכת כוונת הקסדה של "אלביט". חיל-האוויר האמריקאי שוקל כיום לרכוש מערכת כזאת, וזו של

הערוכה. ידעתי שאם בגלל טעות שלי יפגעו בבני הערובה, יהיה לי קשה מאוד לחיות עם המחשבה הזו".

כשהגיע לשרדה-התעופה של אנטבה, נדהם לגלות כמה מעט השתנה. ממול הודקדק מגרל הפיקוח הישן והמנוקב כפגזים, ממנו ירה החייל האוגנדי על יוני נתניהו ו"ל, ודרגו. "כשנכנסתי לבניין הטרמינל הישן שאיכלס את בני הערובה", מספר שני, "זה היה עבירי רגע של הלם. היתה שם עובה טוטאלית. זכרתי את הטרמינל עוד מהטיסות שלפני מבצע אנטבה, כשטסנו לשם בתקופת יחסי הידידות עם אירי אמין. היום לא נשארו בו חלונות, לא דלתות, רק שלד דומם ומנוקב בקליעים שטספו את הסיפור".

קשה לדמיין מה היו אומרים המקומיים אילו ידעו מי האיש הזה, עם שיער השיבה, שמגלה התעניינות גדולה כלפיך בטרמינל הישן.

הוא טיפס לתוך מגרל הפיקוח ועלה עד הקומה העליונה, כדי לראות שוב את העמדה ממנה נורה יוני, ולאחר-מכן נכנס לאולם בו הוחזקו בני הערובה, שנותרו גם הוא בעזובתו. "זה היה רגע מרגש מאוד". נזכר שני. "במשך השנים יצא לי לפגוש אנשים שהוחזקו כבני ערובה באנטבה, והם תיארו לי הרבה פעמים את המבנה. זה היה מרתק לראות את הכל בעיניים שלי".

כשירד שוב לשרד הבחין שני בכמה גרוטאות שרופות מקובצות לערימה פבינת השרה. אלה היו, כך הסתבר, אותם מיגים שפוצצו בזמן המבצע. אף אחד לא טרח לזרוק אותם, והם נותרו מקובצים יחדיו כערימה מסודרת. גם ה'פטיס" של התירלוך, מהם ניסו אז במאמץ כב רב לתרלוך, נכשלו ולבסוף תירלוך בניירובי, נותרו באותו מקום. ציוד התירלוך האוגנדי הנוכחי משוכלל יותר מאותה משאבה ישנה שהביאו איתם אז הטייסים ונאלצו להשאיר בשטח, כדי לא להכביד על המטוסים, שהמריאו עם בני הערובה והציוד.

ב-20 השנים שחלפו מאז מבצע אנטבה, שיחזר שני אינסוף פעמים את פרטי המבצע, בוכונו הפרטי ובהרצאות שנתן לטייסי קרב, בבתי-ספר ללוחמה בטרור בארץ ובחול, ואפילו לקבוצת טייסי דנים ממלחמת העולם הראשונה.

"לפעמים אני מרגיש שהנושא כבר נדוש, שמייצגו אותו, אבל כל פעם מחדש אני רואה שאנשים צעירים מתעניינים, מקשיבים. כנראה שאנטבה באמת היה מבצע מיוחד במינו. ברוב המבצעים הצבאיים אנתנו הרי רגילים להפציץ, להרוג, להשמיר, ואנטבה, למרות שהיה מבצע צבאי לכל דבר, עם מודיעין ולוחמי סייירת, היה מבצע הצלה".

"זו היתה חוויה עצומה", הוא אומר. "אומנם יצא לי לחלוף מעל אנטבה כמה פעמים, אבל זה לא כמו לחוש, לגעת, להריח את זה שוב".

"לא מזמן גרתי 30 שנות טיסה בחיל-האוויר, אני כבר בן למעלה מ-50, ושני התאריכים החגיגיים האלה נראו לי רגע נכון לחזור לאנטבה. מבצע אנטבה היה רגע השיא בקריירה שלי כטייס, כך שבביקור שלי שם היתה איזושהי סגירת מעגל".

יוני חרום-צנקר



אנשים ואירועים בחדשות

שדה דב: הכיוון מערב

ברוך. רחוב פרופס, המגיע עד חניה זו מכיוון צפון, יוארך, והטרמינל החדש ייבנה בקצהו. כרגע נמצאת תוכנית זו בשלבי בדיקה מתקדמים, ולאחר שיושלמו, יוחלט איוז מבין שתי התוכניות ניתן לממש.

תוכנית שלישית, הנמצאת כרגע בשלב ראשוני בלבד, היא העתקתו של שדה רב כמה עשרות מטרים מערבה, אל תוך הים (מפה 4). בכך יתפנה שטח גדול ויקר ערך, עליו נמצא שדהתעופה כיום, לצורכי בנייה ופיתוח. כדי לבנות את מסלולי ההמראה והנחיתה, ייובש קטע נרחב מהים הנמצא מול איזור שדהדב, ויוצבו בו סלעים גדולים ויסודות בטון. טרמינל הנוסעים ורחבות המטוסים ימוקמו ב"צוואר הבקבוק", שיחבר את קטע החוף הקיים עם המסלולים המתוכננים. בעולם קיימים כמה שדותתעופה הבנויים בתוך הים, כשהגדול מביניהם נמצא באוסקה, שביפן.

עמיר רנב
עיבוד מהשב: ראם בר

מנועי המטוסים. שינוי מרכזי נוסף הכלול בתוכנית הוא הארכתו המתוכננת של רחוב אבך גנירול, המסתיים כיום בצומת שדרות רוקח. הקטע הנוסף של הרחוב יעבור בסמוך לגדר הטרמינל החדש. תוכנית "איינשטיין", שגולדה בתוצאה מבעיית הרעש של שדהדב, וכדי להגיע להסדר עם אורחים שבעלותם קרקעות הנמצאות בתחום שדהתעופה, קיבלה כבר בראשית שנת 1994 את אישורם של כל הגורמים הדרושים. אלא שההסכם על מימושה לא נחתם עדיין בין משרד הביטחון לרשות שדותתעופה ומינהל התעופה האזרחי. לאחר שתוכנית "איינשטיין" הוצגה בפני גורמי חיל-האוויר, משרד הביטחון ומינהל התעופה האזרחי, פנתה עיריית תל-אביב למשרד התחבורה כשבידיה הצעה אלטרנטיבית - תוכנית "פרופס" (מפה 3). תוכנית זו, שהוצעה לעירייה על-ידי ארכיטקט אזרחי, כוללת העברת חניות המטוסים והטרמינל צפונה יותר, למקום בו נמצאת כיום חניית כלי הרכב של חוף תל-

הרלוונטיות: תוכנית איינשטיין ותוכנית פרופס. כל אחת מהן קרויה על שמו של אחד הרחובות הסמוכים לשדהדב. שתי התוכניות הללו נועדו להרחיק את חניות המטוסים וטרמינל הנוסעים כקילומטר עד שניים צפנית-מערבית ממיקומם הנוכחי, הסמוך לבתי המגורים של רמת-אביב. בכך יצומצמו באופן משמעותי ממדי הרעש שיוצר שדהתעופה. תוכנית שלישית, הנמצאת כרגע בשלב רעיון ראשוני בלבד, מיועדת להעביר בעוד כ-15 שנה את שדהתעופה כולו מערבה, כמה עשרות מטרים לתוך הים. התוכנית הראשונה לשינוי פני שדהדב נקראת תוכנית "איינשטיין" (מפה 2), והיא מיועדת להעביר את רחבות החניה של מטוסי השדה ואת הטרמינל האזרחי ממיקומם הנוכחי, הנמצא סמוך לתחנת הכוח רידינג, לקצה רחוב איינשטיין, שיוארך בכמה מאות מטרים. איזור זה, הנמצא כיום בתחומי השדה, מוקף בגבעות חול המהוות מחסום אקוסטי טבעי מפני רעש

כבר שנים שמדברים על זה, ושום דבר לא זו: העתקת מיקומו של שדהדב. בתחילה חשבו להעבירו לנתביג, ובעת מהרהרים בהעתקתו לתוך הים. במרחב המשתרע בין נתביג לחוף הים, נבחנו שתי הצעות חלופיות: תוכנית איינשטיין ותוכנית פרופס. לפי שעה, מדובר בתוכניות מזירה בלבד, שתי תוכניות לשינוי פניו של שדהדב, שדהתעופה הקל השוכן בצפונה של תל-אביב, מונחות כיום על שולחן של הרשויות



2. תוכנית איינשטיין: רחוב איינשטיין יוארך, אבן גנירול ישתנה. שניהם יגיעו עד לטרמינל החדש של שדהדב, שיועק ממקומו הנוכחי



1. נכון להיום: מיקומו הנוכחי של שדהדב (בצבע סגול), בצפונה של תל-אביב



אנשים ואירועים בחדשות

להמשיך את לימודיהם לקראת תואר שני. מועמדים נוספים לתוכנית "מרום" היו אנשי מערך התוכנה של חיל-האוויר, מהמרכז המדעי והתגרסי של החיל ומיחידת המחשבים המנהלתית של חיל-האוויר. לבוגרי קורס התיכנות של ממר"מ, מרכז המחשבים הצה"לי, יוצע לצאת ללימודי תואר ראשון, ואילו העתודאים משתי היחידות יוכלו להתחיל בלימודי תואר שני.

אודי עציון

הסימולאטורים ישמשו כמרכזי הדרכה

מושג חדש היתוסף ללקסיקון של חיל-האוויר: מרכזי הדרכה. מדובר בהרחבת ייעוד הסימולאטורים של חיל-האוויר, כך שישמשו כמרכזי הדרכה כוללים לסוג המטוס אותו הם מדרמים.

בידי חיל-האוויר נמצאים היום שלושה סוגי סימולאטורים – למטוסי F-16A/B, למטוסי F-16C/D וסימולאטור נוסף, מתקדם פחות, המשוחף למטוסי הפאנטום והסקיייהוק. חיל-האוויר שוקל לרכוש סימולאטור רביעי, עבור מטוסי ה-F-15I.

עתה ישמשו הסימולאטורים להדרכת נוספות, מלבד אימוני טיסה וחירום, כמו לימודי מכשירי המטוס, מערכותיו והמבנה שלו. "את הרעיון לרכיבו רוב ההדרכות תחת קורת גג אחת קיבלנו מהאמריקאים", אומר אל"מ א', ראש מחלקת הדרכה.

"במקום שההדרכות יבוצעו בכל טייסת בנפרד, עליידי מדריכים שמתחלפים אחת לשנתיים, נבצע את ההדרכות במקום אחד בחיל-האוויר, בידי מדריכים מקצועיים. במקום הרצאות בודדות, נקים ימי השתלמות מרוכבים, שבהם המשתתפים יוכלו לתרגל מיד בסימולאטור את מה שלמדו בטיסה, כדי להטמיע טוב יותר את הדרבים".

אודי עציון

חידוש: מעבדת קשר קרקעית

בימים אלו מושלמת בבסיס המרכזי לצידו אלקטרוני של חיל-האוויר (במצ"א), הקמתה של מעבדת אינטגרציה למערכות קשר קרקעיות ואוויריות. המעבדה תאפשר לחיל-האוויר לבחון מערכות קשר בתנאים אמיתיים על הקרקע, בלי צורך להטיסן.

המעבדה, שתיכנס לשימוש בקרוב, יכולה לדמות הפרעות, נסיונות שיבוש וחסירה של הקשר, ותאפשר בחינת מערכות הקשר של המטוס ושל מערכות הקשר הקרקעיות במצבי פעולה שונים. "בחינת מערכות הקשר במעבדה זוהה בהרבה מבחינת רגילות באוויר, מה שיאפשר חיסכון ברלק ובשעות טיסה", אומר אל"מ זאב, מפקד במצ"א. "בעזרת המעבדה יגופו שיגיאות מוקדמות ויערכו בדיקות מדויקות של תפקודי המערכות. בסופו של דבר ניתן יהיה לקבל תוצאות מדויקות מאוד – שלא ניתן לקבל אותן כשהמערכות באוויר".

נרב נוקד

שיפורים במערכת הניווט של מסוקי הסייפנית

מסוקי הסייפנית (בל"ג 206L) יצודו בקרוב במערכת ניווט משופרת, המתאימה בדיוק רב יותר מהמערכת המקורית ובצמצום עומס העבודה המוטל על אנשי הצוות.

כיום מותקנת במסוקי הסייפנית מערכת ניווט מטיפוס דופלר, שחסרונה העיקרי נעוץ בעובדה, שיש צורך לאפסה בכל פרק זמן מסוים. בלי איפוס זה, גדלה הסטייה הטבעית הנוצרת בזמן פעולת המערכת ועלולה לגרום לסטיית המסוק מנתיבו. פעולת האיפוס מתבצעת כיום באופן ידני על-ידי הטייס, פעולה המחייבת הקצאת תשומת-לב רבה.

במסגרת תוכנית השיפורים תצויד המערכת הקיימת בכרטיס מיוחד, שיקשר את מערכת הדופלר עם מערכת ה-GPS לניווט על-יפי לוויינים, הקיימת במסוקי הסייפנית. החיבור למערכת יאפשר ביצוע איפוס אוטומטי של הדופלר בכל שתי דקות.

המערכת המשופרת, שהותקנה לצורך ניסויים באחד ממסוקי הסייפנית לפני כשלושה חודשים, עברה טבילת אש ראשונה במהלך מבצע ענבי זעם. "המערכת פעלה מצוין והתאפיינה בנוחות שימוש גבוהה", אומר סא"ל ע', מפקד טייסת הסייפנית. "עם זאת, אנחנו דואגים לשמור על רמת הניווט של הטייסים, כדי לא להיות תלויים אך ורק במערכת ה-GPS".

נרב נוקד

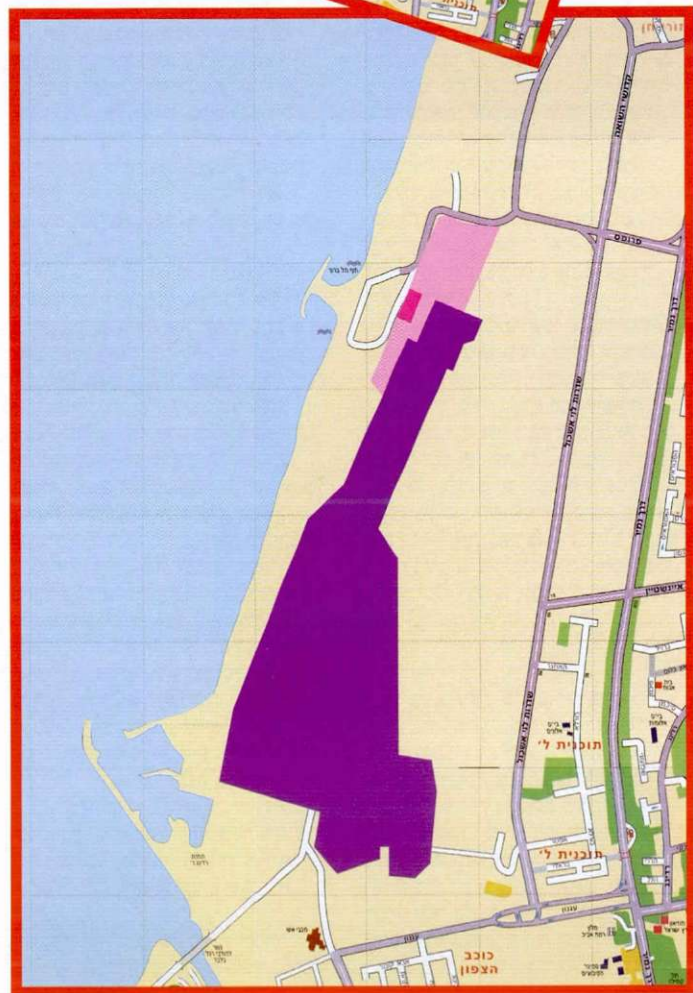
תוכנית "מרום" יוצאת לדרך

בשבועות האחרונים יצאה לדרך תוכנית "מרום", שנועדה לעודד קצינים ונגדים בחיל-האוויר להאריך את שירות הקבע שלהם. מטרת התוכנית לקדם שירות ארוך של קצינים ונגדים שאינם צוות-אוויר, כמקבילה לתוכנית "אופק", המיוערת לצוותי-אוויר בלבד.

התוכנית כוללת חתימה נוספת, להארכת שירות הקבע, ולימודים אקדמיים. קצינים שאינם בעלי תואר אקדמאי יוכלו ללמוד לתואר ראשון, ועתודאים יוכלו להשלים את התואר השני שלהם. אורך החתימה הנוספת ישתנה בהתאם למשך הלימודים, בהתאם לנוסחה של שתי שנות שירות קבע על כל שנת לימודים. בנוסף, יקבל כל מצטרף לתוכנית מענק חתימה בסך 30 אלף שקלים.

במיגוד התעופה, תכלול התוכנית את מערכי הבקרה והלוחמה האלקטרונית. בחירת מסלול הלימודים תהיה חופשית. במיגוד הטכני מיוערת התוכנית לקצינים ונגדים, ותאפשר להם כבר בשלב מוקדם של השירות, לתכנן את המשך דרכם בחיל-האוויר. עד היום נקבעו היוצאים ללימודים בשלבים מאוחרים יותר של השירות, בתהליך מינהלתי ארוך ומייגע, שלא הסתיים תמיד בקבלת האישור המקוהה. הכוונה היא גם לעודד את מי שסיימו תואר ראשון,

4. מעבר לאופק: קטע מהים ייובש (בשחור), והמסלולים (בצהוב), ייבנו בתוך הים



3. תוכנית פרוס: הטרמינל יועתק לצפון השדה, והגישה אליו תהיה דרך רחוב פרוס



אנשים ואירועים בחדשות

הכיתה המעופפת

הקיץ הגיע: היסעורים התחילו לכבות שריפות



מימין לשמאל: אסף אוביל, מיכל אורנשטיין ויואב אבינאון, תלמידי מגמת התעופה בתיכון "אלון". רוב המוצים במגמה הם טייסים לשעבר בחיל-האוויר

עונת הקיץ, ועימה השריפות הגדולות, "נפתחה רשמית" בטייסות היסעורים. השריפה הראשונה אליה הוזנקו מסוקי יסעור אירעה בסוף חודש אפריל, ועד תחילת חודש יוני הספיקו המסוקים להשתתף בכיבוי של לא פחות משש שריפות גדולות, ולהטיל למעלה ממאה טון מים.

כדי לסייע לכוחות הכיבוי הקרקעיים, מצוידים מסוקי היסעור ברלי כיבוי מיוחד, הנישא במיתלה המטען של המסוקים. הרלי מסוגל לשאת חמש טונות של מים, כמות השווה לכמות המים שמכילה כבאית ממוצעת, ויתרונו הגדול של הרלי הוא היכולת לשחרר כבת אחת את כל המים מעל מוקד השריפה. יתרון נוסף הוא היכולת למלא את הרליים מחדש בכל מאגר מים שנמצא בסביבת השריפה.

טיסת הכיבוי עצמה נחשבת למסוכנת במיוחד בקרב צוותי היסעור, ודורשת מאמץ מיוחד הן מהמסוק והן מהטייסים. גיחות הכיבוי נמשכות שעות רבות, המסוק טס כשואה קרוב למיגבלת המשקל שלו, והטמפרטורה בתא הטייס עוברת פעמים רבות את קו ה-40 מעלות. השריפה האחרונה אליה הוזנקו מסוקי היסעור התרחשה במהלך חג השבועות בחוף צאלון שבנגר. חודש טבעי, הצמוד לחוף, עלה באש, והיתה סכנה ממשית לחיי המתרחצים. מסוקי היסעור הגיעו לאזור האש והחלו לשפוך עליה את מטען המים שבדליים. המסוקים מילאו את הדליים מחדש במימי הנהרות הסמוכה, כשהם מקפידים לשאוב את המים ממרכז האגם, כדי שלא ללכוד בטעות מתרחץ תמים בתוך אחד הדליים. כמו בכל שנה בתחילת הקיץ, גם השנה עוברים צוותי-האוויר של הטייסת הדרכות ריענון בנושא כיבוי שריפות, באמצעות סרטי הדרכה וטיסות אימון המתקיימות עם דלי הכיבוי המיוחד. השנה בוטל האימון, לאחר שזוג המסוקים שהיה אמור להמריא אליו, הופנה לכיבוי שריפה אשית, שפרצה בדרום באותו בוקר.

עומר רגב

מערכות כיבוי חדשות למסוקי היסעור

שתי מערכות "יערית" חדשות, המשמשות לכיבוי שריפות באמצעות מסוקי היסעור, נרכשו לאחרונה. ה"יערית" מורכבת ממיכל מים שנישא במתלה המטען של היסעור, וממערבת הפעלה הממוקמת בתא המטען של המסוק. המערכות החדשות יחליפו מכלים שאבדו בשנים האחרונות באימונים ותוך כדי כיבוי שריפות. את רכש המערכות, בסך 5,000 דולר כל אחת, מממן משרד הפנים, האחראי על הפעלת נציבות הכבאות הארצית.

מגמת תעופה נפתחה השנה בבית-הספר התיכון "אלון" ברמת-השרון. בין היתר, טסו התלמידים בסיומולאטור של חיל-האוויר וערכו טיסה בצנזנה. בעתיד, יוכלו להיבחן במקצוע התעופה כחלק מבחינות הבגרות

הפיסיקה, תחום שאני מתעניין בו בעצמי, ולכן נגענו באמצעות ההרצאות בכל נושא אפשרי על קצה המזלג - ולבסוף קישרתי את כל מה שנלמד לתמונה כוללת".

תיכנון המגמה ואיסוף החומרים, לפי ספקטור, ארך כחצי שנה. התוצאה: 14 מפגשים שבועיים בשעות אחר-הצהריים, ארבע שעות כל מפגש, שבמהלכם ביקרו התלמידים גם בבסיס חיל-האוויר בדרום הארץ, התארחו בטייסת פאנטומים ובמרכז לתיקור קרבות-אוויר, טסו בסיומולאטור פאנטום וסקיייהוק, ונפגשו לשיחה עם סגן מפקד הבסיס, סא"ל ר'.

אסף אוביל, בן 16, הוא התלמיד היחיד במגמה בעל רקע תעופה: מגיל שש הוא מטיס טיסנים, וכיום הוא מדרוך בגרנד"ע אוויר ובעל רישון טיס על דאון. "הגעת לי להרצאות מתוך מחשבה שאוכל לאסוף משם חומרים לגרנד"ע, ולא התאכזבתי", הוא מספר. "כל מה שידעתי על חיל-האוויר קיבל צורה חרשה, כששמעתי את הכל ממקור ראשון, ולא במסגרת עוד שיעור של מורשת קרב. השיא עבורי היה הטיסה בסיומולאטור הפאנטום. ביקשתי מספקטור לטוס יחד איתי, והוא הסכים. ישבתי מקדימה, וכשהיינו בגובה 30 אלף רגל נתן לנו מפעיל הסימולאטור יד חופשית, וספקטור לימד אותי כיצד לאון בין הסטיק והרגליים, וביצענו ביחד גם שלושה לופים. זה היה כמו חלום שהתגשם".

ספקטור, לעומתו, מתלהב מסיבות אחרות. "לא באתי להגשים חלומות לאף אחד, וגם לא באתי לעשות טייסים", הוא אומר. "מעולם לא עברתי עם בני נוער, ובמסגרת השיעורים גיליתי נוער מעולה, יפה ומלהיב. עבורי זו היתה חוויה לעבוד איתם ולקרב אותם לנושאים שקרובים אלי".

תא"ל (מיל') ישראל בהרב: "למרות שהנושא שהרציתי עליו, גוף האדם בטיסה, הוא נושא מקצועי רחב ומורכב, שמעולם לא ניסיתי להרצות עליו בפני בני נוער, מצאתי

בתיכון "אלון" שברמת-השרון החלה לפעול נשנה האחרונה מגמה ייחודית, ראשונה בישראל: מגמת תעופה. המגמה, שהחלה השנה כסדרה נסיונית לתלמידי כיתות י', תמשיך לפעול גם בשנת הלימודים הבאה, ותאפשר לתלמידי מגמת הפיסיקה להיבחן במקצוע התעופה כפרק בחירה בבחינת הבגרות, במשקל יחיד לימוד אחת. במגמה החדשה השתתפו כ-30 תלמידים, מהם שמונה בנות.

את חומר הלימוד ריכז וכתב תא"ל (מיל') יפתח ספקטור, מוותיקי חיל-האוויר, ובפני התלמידים הירצו שורה ארוכה של קצינים בכירים מחיל-האוויר: תא"ל יצחק בריישראל הירצה על מל"טים ותעופה הלילית. תא"ל אמיר גחמי הירצה על טיסות הנוטות. תא"ל (מיל') ישראל בהרב הירצה על גוף האדם בטיסה, ותא"ל (מיל') יעקב טרנר, אל"מ (מיל') אביאם סלע, אל"מ (מיל') זאב רו וסא"ל (מיל') עידו אמבר, הירצו בהתאמה על היסטוריית התעופה, מלחמות ישראל, תעופה ואמנות, ועל חיל-האוויר כאסטרטגיה.

"מכיוון שרוב המרצים היו טייסים מתגוררים תושבי רמת-השרון, יצרנו פרויקט קהילתי של ממש, בנוסף לקירוב התלמידים אל המקצועות המרעיים", אומר תא"ל (מיל') יפתח ספקטור. "בבית-הספר החליטו שהתעופה תהיה האמצעי להמחשת תורת

קהל קשוב, חם ומתעניין. שלושה ימים עברתי על הרצאה בת שתיים, ומצאתי את עצמי עומד מול הכיתה למעלה משלוש שעות, ועונה על עשרות שאלות. למרות שכבר גלשנו לשעות הערב, התלמידים היו עירניים וגילו עניין בלתי רגיל בחומר. גם אחרי סיימתי את ההרצאה, היו תלמידים שהחזיקו אותי עוד ועוד במסדרון ומחוץ לבית-הספר. הם פרטנרים אמיתיים. אני חושב שבאותו יום נהניתי יותר מהם".

לאחר סיום ההרצאות יצאו התלמידים לשיעור טיסה על מטוס הצנזנה. שישה מטוסים הושכרו מחברת "מון-איר", וחלק מהטייסים התגברו להטיס את התלמידים ללא תשלום.

"זו היתה חוויה מרגשת", אומרת מיכל אורנשטיין, בת 15 וחצי. "אחרי ההמראה הטייס פתח את החלון, והרגיש לי כיצד הטמפרטורה בחוף יורדת ככל שעולים לגובה. אחרי זה הוא ביצע כמה פניות חדות כדי להרגיש את כוח הג"י, ולבסוף הרגיש חודקרות. מעל כביש חיפה-ת"א עברתי לשבת משמאל והחוקתי את ההגה. עשיתי כמה פניות מעל כפר-שמריהו, והטייס תיקן לי את הסטיות מהנתבי. אחרי הטיסה הוואת, ההורים שלי הסכימו שבסוף כיתה י"ב אני אסע למשפחה בארה"ב, כדי לעשות רישון טיס אורחי. ואחרי זה - הדרך לקורסטיס בחיל-האוויר כבר תהיה צרה".

ליואב אבינאון, בן 16, היה פחות מול בטיסה: הוא התנגש בחסידה. "מעל הרצליה, בגובה 2,000 רגל, שמעתי לפתע בום גדול והמטוס הודעוץ, הוא מוחשו. הטייס דיווח בקשר על פגיעה אפשרית בחסידה, וביצע בריקת גלגלים, כדי לוודא שהחסידה לא פגעה בהם. המשכתי לטוס, ואחרי שנחתנו, ראיתי כמה נוצות על כנף שמאל, וסדק קטן. הטייס אמר שהנוק לא רציני. כנראה אחרי שהתרסקתי בצורה כואבת בסיומולאטור הפאנטום, שום ציפור כבר לא יכולה להפיל אותי בצנזנה".

דן פישל

”צחוק צחוק... אבל בסוף לא הפסקתי לצחוק.”



צבא וביטחון

לצחוק כל הדרך אל הבנק

צבאי

הדבר הקרוב ביותר לדבר האמיתי



דגם ברק, טייסת העקרב, קנ"מ 1:48

אם אתה בונה דגמים של מטוסים, שריון או רכב, ורוצה קשר עם בוני דגמים אחרים וגישה למידע עדכני בתחום, הצטרף למועדון בוני הדגמים בישראל

בין פעילויות המועדון:

- פרסום חוברת "קנה-מידה" כנס ותחרות פעמיים בשנה
- מפגש חודשי וביקורים אצל בוני דגמים אחרים
- ביקור בבסיס ח"א ושיריון
- רכישה מרוכזת והנחות על דגמים, ציוד ואביזרים עבור חברי המועדון.

לקבלת פרטים נוספים:

מועדון בוני הדגמים בישראל, ת.ד. 1755, רמת-גן 52117

למצטרפים יוענק פוסטר צבעוני מרהיב וייחודי של סמלי טייסות ח"א בכל הזמנים!



מועדון בוני הדגמים בישראל

קורס טיס פרטי - אזרחי

למד לטוס במסגרת אזרחית

טיסות כייף בארץ משדה התעופה הרצליה



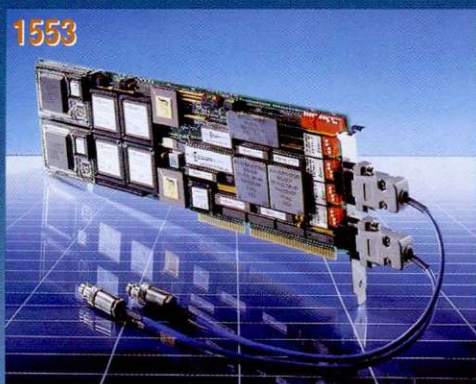
מחירים אטרקטיביים במיוחד

טיסת היכרות במחיר מוזל

לכנות ליחיעם קונסקר, חב' "ברק", טל. 161-647-09 פלאבון 350598-050

EXCALIBUR (ISRAEL) LTD.

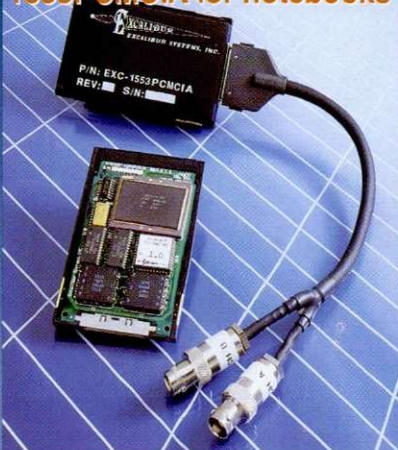
1553



MILITARY

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

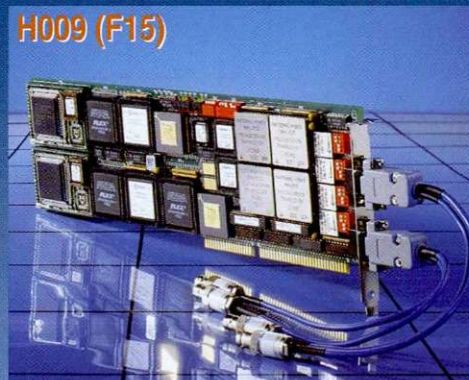
1553 PCMCIA for notebooks



CIVILIAN

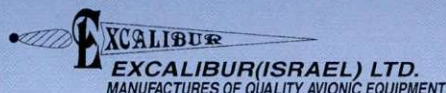
- ARNIC-429/629
- ARNIC-419(575/561/568/582)/708
- ARNIC-429 Williamsburg/Buckhorn Protocols
- RS-232/422/423/485
- SDLC
- IEEE 488

H009 (F-15)



PLATFORMS

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



Turn to Excalibur for all of your avionics communication test and simulation requirements

Excalibur (Israel) Ltd • P.O. Box 53206 • Jerusalem 91532 • Tel (02) 781460 • Fax (02) 781470

PHOENIX EAST AVIATION, INC.



"Americas Favorite Flight School"™

בוא להגשים חלום!

בית הספר הבין לאומי לטיסה
פניקס איסט אוויישן - דייטונה ביץ', פלורידה

מאז היווסדו לפני 25 שנה, הכשיר בית הספר לטיסה אלפי חולמים כמוך והפך אותם לטייסים מקצועיים בחברות התעופה בכל רחבי העולם. עכשיו, כאשר הביקוש לטייסים גובר ומחסור בטייסים הוא רק עניין של זמן, עכשיו הזמן להתחיל.

מצב בריאות תקין ורצון עז הן שתי הדרישות העיקריות הנדרשות ממך. לבית הספר מבחר תכניות הכשרה שאחת מהן בודאי תתאים לך. ההכשרה כוללת: רשיון טייס פרטי, רשיון טייס מסחרי, הגדר דו מנועי ומכשירים, רשיון מדריך טיס.

- ◀ מסלול מלא - מ-0 עד 1,532 שעות טיסה כולל הכשרה ב- Boeing-737/727
- ◀ מסלול מקוצר - מ-0 עד 263 שעות טיסה כולל סימולטור King Air/727
- ◀ מסלול אישי המותאם לדרישותיך

בבית הספר גם מדריכים דוברי עברית

אשרת שהייה בארה"ב לשנתיים (J-1) המתירה עבודה כמדריך טיס. לבית הספר מבחר קורסים מזורזים במחירים זולים להפליא: טייס פרטי, הגדר מכשירים, הגדר דו מנועי ועוד... הנציג הישראלי שלנו בבית הספר יסייע ככל הנדרש בהסדרת מגורים, רכב וכו'

◀ לפרטים: בארה"ב - פניקס איסט אוויישן טל: 001-9042580703, פקס: 001-9042546842, איציק מערבי טלפקס: 001-9042576269, דואר אלקטרוני (e-mail): Phoxeast@aol.com, בישראל: דוד צמירי טל: 02-9941907, פקס 02-9943013, פלאפון: 050-343986

מסלול/רווחון

למפקדי וחיילי
חיל-האוויר

ברכות חמות ליום חגכם

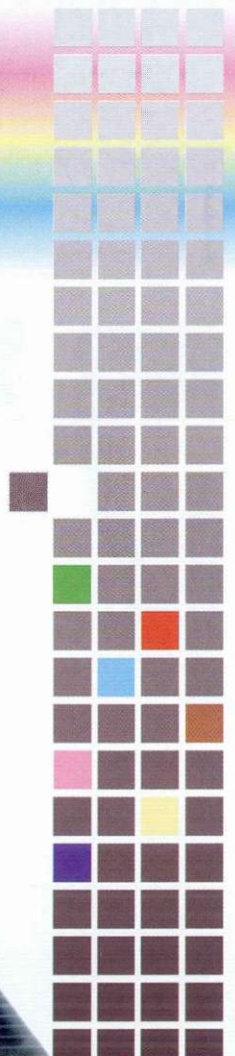
אבנר רז - מנכ"ל
ההנהלה והעובדים

אנשטרא מערכות
אלקטרוניות בע"מ



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

מגוון פתרונות ממוקדים לאלקטרו-אופטיקה צבאית



אנשטרא

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

הדרפקה

יוני 1991. מטוס דקוטה ישן, בבעלותו של ישראלי בשם פיטר מיליק, נתקע במוזמביק, אחרי שהטיס לשם סיוע חירום לפליטי מלחמת האזרחים. מיליק פנה לאשר בר־סלע, קברניט ב"אל־על" (בתמונה ממול), והציע לו להטיס את הדקוטה לישראל. כך החל מבצע חילוץ דרמטי, שנמשך 11 ימים והיה רצוף סיכונים, תקלות חמורות, נחיתות בשדות־תעופה פרימיטיביים וטיסות מעל מדינות עוינות. "אני לא יודע מה גרם לי להשתתף במבצע מסוכן כל־כך", אומר בר־סלע. "אולי אתגר מקצועי, אולי הסנטימנטים שאני רוחש לדקוטה, ואולי סתם יצר הרפתקנות מטורף. היום, לא הייתי חוזר על כך". מותחן משמיים

דן פישל צילומים: גיורא נוימן ויעל חביליו

במזמביק



בדרכים, עוצרים את המכוניות ובאמצעות רובי קלצי ניקוב שהיו ברשותם, היו שודדים או רוצחים את הנוסעים ברכב. הם נהגו גם להניח מטעני נפץ על מסי לות הברזל ובדרך זו לעצור את הרכבות, לשדוד אותן ולרצוח את הנוסעים. הדרך היחידה להעביר מזון ותרופות לפליטים בריכוזים השונים היתה רק מהאוויר.

"באוגוסט 1986 הגעתי למוזמביק, ופתחתי חברת תעופה קטנה, שכל ייעודה היה להטיס מצרכי מזון לאיזור מסוים במוזמביק, שם התרכזו למעלה מ-80 אלף פליטים. מחברת התה הלאומית של מוזמביק, שהיתה על סף פשיטת רגל, חכרתי בזול שני מטוסי אירואן, מטוסי תובלה קלים בעלי שני מנועי טורבו פרו, והעסקתי שישה טייסים מדרום אפריקה ומוזמביק, ומספר מכונאים. במשרדי החברה במאפוטו ישבו למעלה מ-20 אנשי מינהלה, שטיפלו בהטסת משלוחי המזון של ארגוני הסיוע.

"המשלוחים היו מגיעים לנמליים שונים בצפון מוזמביק, וכללו בעיקר תירס וחיטה. הם הועמסו לתוך מטוסי האירואן שחנו במינחת קרוב, ומשם כל מטוס היה מבצע שלוש טיסות יומיות, ונוחת ליד ריכוזי הפליטים. לעיתים קרובות נאלצו הטייסים לנחות על משטחי כורכר, דשא או שבילים מאולתרים. לטייסים המקומיים היה מין חוש כזה, שמעולם לא הבנתי, היכן אפשר לנחות בלי לגרום נזק למטוס ובלי לשקוע בבוץ טובעני".

הנתיב בדרך לריכוזי הפליטים יצר אילוץ, לטוס במשך שבע דקות מעל אחד האזורים שהיו בשליטת ה"דנאמו". אנשי הארגון ירו ללא הבחנה על כל מטוס שעבר בשמיים, לעיתים גם באמצעות מקלעים. כל מטוס זוהה על-ידם כמשתף פעולה עם הממשלה, והם עשו כל שביכולתם כדי להפילו. "אני אישית הייתי ברתי שלוש טייסים מקומיים שנהרגו מפגיעת קליעי קלציניקוב, והתרסקו ביערות עם מטוסם", אומר מ"ל. "המטוסים שאני הפעלתי היו מחוררים מפגיעת קליעים, שלמרבחה המול לא הרגו איש ולא גרמו נזק משמעותי למטוס. היריות היו החלק הקשה ביותר



ה מ ט ו ס י ם נ פ ג ע ו

מ י ר י ו ת :

"אני אישית הכרתי שלושה טייסים מקומיים שנהרגו מפגיעת קליעי קלציניקוב, והתרסקו ביערות", אומר פיטר מיליק (בתמונה למטה). "גם המטוסים שאני הפעלתי היו מחוררים מפגיעת קליעים"

דתו בטלוויזיה, וראשי ה-AID שלחו אותו ליעד הבא: מוזמביק.

מוזמביק הצטרפה לרשימה הארוכה של ארגוני ההצלה הבינלאומיים באפריקה, לאחר שקיבלה את עצמאותה ב-1975. מלחמת גרילה עקובה מדם שניהלה הארגון המרקסיסטי "פראלימו" נגד השלטון הקולוניאלי הפורטוגזי, אילץ את פורטוגל, בסופו של דבר, להיפרד מהשלטון בן 400 השנים במדינה. יחד עם ראשי השלטון עזבו את המדינה גם רוב הפורטוגזים שהתגוררו בה. עזיבתם הפתאומית מוטטה כמעט לחלוטין את כלכלתה של המדינה, ש-93 אחוזים מתושביה השחורים הם אנאלפאבטים.

בחלל שנוצר, קמה עד מהרה תנועת מחתרת חדשה, "דנאמו", שהכניסה את המדינה למלחמת אזרחים. כאמצעי להפלת המשטר לא בחלו אנשי "דנאמו" ברצח, באונס, בהטלת מומים, ובהפיכת מיליוני תושבים לפליטים. תמותת הילדים הגיעה לשיעור הגבוה ביותר בעולם, ומחלות, רעב ועוני היו מנת חלקם היומיומית של תושבי המדינה.

"הסיוע לפליטים במוזמביק היה בלתי אפשרי דרך היבשה", מספר מיליק. "אנשי 'דנאמו' היו מסתתרים

אחרי שאשר ברסלע הנחית את מטוס הדקוטה הישן בשדה התעופה עטרות שבי רושלים, הוא דומם את המנועים, מחה את האגלי הזיעה ממצחו והפטיר אנחת רווחה. לאחר מכן ירד מהמטוס, הצבוע בצבעי אדום-לבן, והסתכל בו בפעם האחרונה. "אני לא יודע מה הביא אותי להשתתף במבצע מסוכן כל-כך", אומר ברסלע במבט לאחור. "אולי אתגר מקצועי, אולי הסנטימנטים שאני רוחש לדקוטה, ואולי סתם יצר הרפתקנות מטורף. הדקוטה הזאת, בכל אופן, העמידה אותי לא אחת בסכנת חיים של ממש".

ביוני 1991 נרתם אשר ברסלע, כיום טייס ב"אל על", לחלץ מטוס דקוטה ישן ששוקקע עקב מחסור בדלק בשדה התעופה הבינלאומי של מאפוטו, בירת מוזמביק. במוזמביק, שלא קיימה אז יחסים דיפלומטיים עם ישראל, השתוללה מלחמת אזרחים, ובמבצע מורכב שנמשך 11 ימים, הצליח ברסלע, יחד עם טייס ישראלי נוסף, להביא את הדקוטה למצב טיסה והוציאה מתחומי המדינה.

כ-7,000 ק"מ גמאה הדקוטה, עם חניות ביניים במדינות שונות באפריקה, ורובן עיוות לישראל, עד שניחתה בשלום בשדה התעופה עטרות. "אם היו מבקשים ממני לעשות היום את מה שעברתי או, הייתי עושה בשליחה", אומר ברסלע. "אני מעדיף להסתכל על כל העניין כהתנסות חד-פעמית".

סיפורו של המבצע מתחיל ומסתיים באדם בשם פיטר מיליק, איש עסקים ישראלי ממוצא בריטי, שריכש לפני שבע שנים את הדקוטה מחברת התעופה אמריקאית. בתום שירותו הצבאי, נסע מיליק לארה"ב ולמד תיפעול אולפני טלוויזיה. כשחזר ארצה בשנת 1970, מצא את מקומו בטלוויזיה הישראלית, שהיתה אז בראשית דרכה. ב-16 שנות עבודתו בטלוויזיה התקדם לאיטו, ומתפקיד וזטר של מנהל אולפן בתוכניות מוזיקליות, הפך למפיק המישדרים המרכזיים. ב-1979 הפיק מבצע התרמה טלוויזיוני למען פליטי קמבודיה, שהתרכזו סמוך לגבול קמבודיה-תאילנד. למעלה משני מיליון פליטים נמלטו אז על נפשם מאימת החמור רוו, שהשתלטו על המדינה וטבחו בתושבים. היתה זו מנוסת הפליטים הגדולה ביותר מאז מלחמת העולם השנייה.

"זו היתה נקודת המפנה ששינתה את חיי", אומר מיליק. "לאחר שהסתיים יום השידורים המיוחד, התברר שהצלחנו לאסוף לא פחות ממיליון דולר, סכום אסטורי ונומי במונחים של אותם ימים. כמפיק הראשי של התוכנית, יצאתי לשגרירות ישראל בבנגקוק, ומשם ניהלתי את הרכישות מהכספים שאספה הטלוויזיה. קניתי בעיקר מזון ותרופות, ודאגתי שהם יחולקו בין הפליטים. מדי פעם הייתי מגיע לאיזור, כדי לראות איך מתקדמים מאמצי הסיוע, וכל פעם נחרדתי מחדש".

"מעולם לא ראתי היקף מנוסה שכזה. רבבות פליטים השתכנו בקרחות יער, ללא אוכל, ללא מים, וללא תנאי סניטציה מינימליים. הם התרכזו משני עברי הגבול בשטחים צפופים, בתנאים לא-אנושיים. אלה היו מחוזות קשים מאוד. אז עוד לא ידעתי שהעיסוק בסיוע ובהצלת חיים ימלא את כל חיי".

בתקופת הרעב באתיופיה, באמצע שנות השמונים, חזר פיטר לאפריקה, וניהל משם את מאמצי הסיוע הישראליים. במהלך פעילותו בקמבודיה ואתיופיה, נפגש מספר פעמים עם ראשי ארגון ה-AID, ארגון הסיוע הרשמי של הסטייט דיפרטמנט האמריקאי, ואלה הציעו לו לעבוד איתם. פיטר הסכים, התפטר מעברו



בטיסה. כשיוורים עליך מהקרקע, לעולם לא תדע איהו חלקים במטוס נפגעו, ואם תצליח לנחות בשלום". הימים חלפו, ומיליק מצא את עצמו מדלג בין מוזמני ביק לישראל: שבועיים נח בתל-אביב ושבועיים לי-אחר-מכן יצא למאפוטו, להמשיך במאמצי הסיוע. במהלך שהותו במוזמביק קשר קשרי ידידות עם הנשיא, זיאקיס שיסאנו, ראש הממשלה והשר לכווחות מיוחדים. על-אף היותו יורח מישראל, מדינה שאיתה סיר בה מוזמביק לכוון יחסים דיפלומטיים, זכה עם השנים ליחס חם של הוקרת תודה.

שלוש שנים מאוחר יותר, בארה"ב, הוציאה חברת "נורדן אירווייז" מיכרו למכירת דקוטה ישנה, שהטי סה במשך שנים רבות חלקי חילוף לרכב מדטרויט לק ליבלנד. מיליק, שהיה מעוניין במטוס נוסף למאמצי הסיוע, נסע לארה"ב ורכש את המטוס.

הדקוטה, שנשאה מספר רישוי אמריקאי, יוצרה ב-1942, בעיצומה של מלחמת-העולם השנייה. בסוף אותה שנה עברה הדקוטה לרשות זרוע האוויר של חיל-היבשה האמריקאי, והוטסה לבסיס צבאי בבריטניה.

קרקע למשך תקופה ארוכה עדיף לנתק את המצבר, רק שאותו בחור הלך ומכר אותו. בקוקפיט חסרו מכי שירי קשר ומספר חלקי אוויוניקה נוספים, אבל במשך היום הפורטוגזי הצליח להשיג את כל החלקים החסרים, כולל המצבר.

"לאחר שהתקנת את כל החלקים, נותרה רק בעיה אחת: מנוע שמאל לא התניע. הפורטוגזי הציץ במנוע ואמר שהבעיה נגרמת עקב לחות במערכת ההצתה. הפיתרון המאוחר הוא הצינע, היה לייבש את מערכת ההצתה באמצעות מטף חנקן, ולהתניע מיד, כל עוד המקום יבש. העמדנו ליד המנוע סולם, פתחנו כמה מכסים, התזנו קצת חנקן, והמנוע הותנע בקלות. ניצלתי את העובדה החד-פעמית שהמנועים הותנעו, העמסנו מיד את כל הציוד שלנו על הדקוטה, ופיטר רץ לשלם את מסי הנמל. השארתי את המנועים מותניעים, התיישבתי במושב הקברניט, ובמעט הדלק שנותר במכלי הדקוטה המראתי לסוואילנד השכנה, מרחק 30 דקות טיסה, שם היו דלק תעופתי בשפע ומי כונאים מנוסים".

זו לא היתה הפעם הראשונה שבר-סלע ביקר בסוואילנד. ב-1979 נשלח למקום כשליח התעשייה האווירית, יחד עם שלושה ישראלים נוספים, כדי להקים לממלכה הקטנה חיל-אוויר. חיל-האוויר הסוואילנדי כלל צי זעיר של שתי ערבות וארבעה טייסים, שעברו קורס-טיס אורחי בישראל. "הביצה המעופפת", היה הכינוי המקומי שדבק במטוס הערבה מיד לאחר נחיתתו, ובר-סלע דאג לארגן את החיל החל מרכישת הסרבלים ועד להטסת ראש הממשלה, מאפבו דלמיני, לפגישותיו במדינות הסמוכות. שלושה וחצי שנים שהה בר-סלע עם משפחתו בסוואילנד, ולמרות שהדבר לא היה טעון אישור רשמי, כיהן שם כמפקד חיל-האוויר בפועל.

בשעת ערב נחתה הדקוטה בשלום בשדה-התעופה הבינלאומי של סוואילנד. בלילה ישנו השלושה בביתו של יורי ותיק בשם חיים תורג'מן, אחד משליחי התעשייה האווירית לשעבר, שהיה אחראי להכשיר את המכונאים הסוואילניים לטיפול במטוסי הערבה, במקביל לניהול משחטת פרות משגשגת.

בבוקר ה-28 ביוני חזרו השלושה לשדה-התעופה, ובר-סלע שכר את שירותיה של חברת תחזוקת מטוסי סים כדי לתקן את מערכת ההצתה של מנוע שמאל. "בימים הקרובים היינו מתוכננים לעבור מעל מדינות

מוזמביק. באמצעות קשריו הענפים במוזמביק, דאג מיליק שהשלטונות יאשרו את כניסתם הבטוחה של שני הטייסים הישראלים.

"לפני שנחתנו במוזמביק ניגשתי לקברניט המטוס, מספר בר-סלע, "וביקשתי ממנו להיות ערב לבטחוננו, אם המוזמביקים בנמל יאסרו אותנו מכל סיבה שהיא. זכרתי היטב מקרה, שבו חובב טיס ישראלי טס לתומו בדרום-אפריקה, ובגלל טעות בניווט נגמר לו הדלק והוא נאלץ לנחות במוזמביק. הוא הואשם בריגול ושהה בכלא שלוש שנים. סימתי עם הקברניט שהוא לא עוזב אותנו עד שהוא רואה שאנחנו נכנסים בביטחון למדינה. כשנחתנו ונכנסנו לנמל, הסתבר שחיכו לנו מספר פקידים מימשל שקיבלו אותנו בסבר פנים יפות. סימתי לקברניט שהכל בסדר, והודיתי לו".

בשעות הלילה האחרונות, נסעו השלושה ברחובות מאפוטו, והשתכנו באחד מבתי-המלון המקומיים. למחרת בבוקר ארזו את חפציהם, ונסעו שוב לשדה-התעופה. במשך שלושת החודשים ששהה המטוס על הקרקע, תיחזק אותו טכנאי פורטוגזי בשם ברנט, תושב דרום-אפריקה, שנהג לטוס ממקום למקום במטוס קל, מאימת אנשי "נאמו".

"כשהגעתי לדקוטה והסתכלתי עליה לראשונה, הבחנתי שאותו בחור פורטוגזי, ללא בוש, נגב ממנה חלקים", מספר בר-סלע. "את המצבר הוא הוציא לכאורה לצורך מטרה טובה. אם מטוס עומד על ה-

ח ש ש מ ש י ג ו ר ט י ל י מ :

"לא היה בקר שיכוון את תנועת המטוסים בשמי סומליה, והיחידים שעקבו אחרי תנועת המטוסים בשמיים היו קבוצות גרילה המושות בטיילים שונים, כולל טילי כתף מסוג SA-7. תיכונתי את הזמנים במדויק, כך שנעבור מעל סומליה בשעות החשיכה, ובכך נמנע את הסיכוי שמישהו יראה אותנו"



נחשלות, ולנחות בשדות יתעופה שתחזוקת מטוסים מהם והאלאה", אומר ברסלע. "היה לי חשוב מאוד לתקן את הבעיה במנוע כדי שלא ניתקע, כישרא" לים, באחד המקומות הנידחים האלה מבלי יכולת לצאת.

"חברת התחזוקה שפניתי אליה היתה בעלתו של אוסקר הרמנסון, בחור שוודי גדל גוף, שהתמחה בתי" קון צסנות, אבל בדקוטה לא נגע מעולם. הוא ניסה לתקן את הבעיה במנוע, אבל לא הצליח. לאחר שראיתי שהמצב נואש, החלטתי לפנות לחיים, המא" רח שלנו, ושיכנעתי אותו לעזוב את עסקי הפי" וות, לעלות על סרביל עבודה ולהגיע לשדה. בתקופת עבודתו בתעשייה האווירית הוא היה אחראי על תחזוקת מטוסי דקוטה, סטרטוקרוור והרקולס, והי" כרתי אותו כמכונאי מטוסים מעולה.

"חיים לא נגע בדקוטה כבר כמעט 20 שנה, אבל כשהוא עלה על הסולם והציץ במנוע, הוא גילה תוך זמן קצר שאחד ממובילי המתח הגבוה במערכת ההי" צתה פגום. החלפנו אותו, והמנוע הותנע מיד.

"למחרת, התייעצתי עם הבחור השוודי במה כדאי לי להצטייד לדרך, ובהתאם לעצתו הלכתי וקניתי מס' פו כלי עבודה בסיסיים לתיקונים קלים, סוגים שונים של שמן, וחביות דלק רבות. העמסנו את הכל בתא המטען, עד למשקל המירבי שהמטוס מסוגל לשאת, ובשעות הערב נפרדתי מכולם לשלום".

באיחור של 24 שעות מהמתוכנן, המריאה הדקוטה לכיוון דאר איסלאם, בירת טנזאניה, מדינה שגם איתה, מן הסתם, לא היו לישראל יחסים דיפלומטיים. הדקוטה היתה מצוידת במיטב המיכשור לטיסת מכשיריים, לאחר שעברה בארה"ב שיופץ נרחב של מערכות האוויוניקה. ברסלע, מצויד במכשיר GPS נייד שהביא מהארץ, לא התקשה להגיע, לאחר טיסה של שמונה שעות ו-20 דקות, למרחב האווירי של טנזאניה.

"הזדהיתי בקשר כמטוס אמריקאי", מספר ברסלע, "אבל הבקר בטנזאניה סירב לאשר את כניסתנו למדי" נה, מכיוון שהיינו באיחור של יממה מהתאריך שבו מי" ליק הודיע על בואנו. לאחר ששיכנעתי את הבקר שהי" סיבה שהתעכבנו היתה בעיות טכניות במטוס, הוא הסכים לבסוף לאשר לנו לנחות".

בביקורת הגבולות שלף מיליק את דרכונו הבריטי, ומי" הטייס השני, הציג את דרכונו הבוליביאני. בר" סלע, היחיד בעל דרכון ישראלי, לא הורשה להיכנס לתחומי המדינה.

"נאלצתי לחזור למטוס", הוא מספר, "ולפרוס על רצפת תא המטען שק שינה. מיליק ומי" ביקשו לי" הצטרף אלי לאות סולידריות, אבל סירבתי. נכנסתי לשק השינה וניסיתי להירדם. זה היה לילה חשוך ביותר, בקצה העולם באפריקה. השעה היתה מאוחרת ובחוץ לא היתה נפש חיה. גם אורות המסלול לא דלקו במקום האומלל הזה, אלא רק אם הגיע מטוס לנחיתה. "באמצע הלילה התעוררתי בבהלה. בשל הפרשי לחץ האוויר, חביות הדלק שהיו בתא המטען החלו להתרחב, והשמיעו קולות נפץ. עד שהבנתי ממה זה נג" רם לא הייתי מסוגל להירדם. באותו לילה כמעט שלא ישנתי.

"למחרת בבוקר ביקשתי לתדלק את המטוס, וי" הסתבר לי שבמקום הזה שיטת התידלוק הפוכה: במי" קום שמכלית הדלק תגיע למטוס, המטוס צריך להגיע למכלית. כדי לעשות את זה, עליתי לקוקפיט וי" התנעתי את המנועים. מנוע ימין הותנע בקלות, אבל מנוע שמאל סירב להתניע. הסתבר שהבעיה במערכת ההצתה טרם נפתרה. מתורגלים ומצוידים מראש

תנועת המטוסים בשמי המדינה, והיחידים שעקבו אחרי תנועת המטוסים בשמיים היו קבוצות גרילה חמושות בטיילים שונים, כולל טילי כתף מסוג SA-7. תיכונתי את הזמנים במדויק, כך שעבור מעל סומליה בשעות החשיכה, ובכך נמנע את הסיכוי שמישהו יראה אותנו מספיק טוב כדי לשגר לעברנו טיל".

הטיסה מעל סומליה היתה חלקה, ולמעט המתח הגדול, היא עברה ללא בעיות מיוחדות. אחרי שמונה וחצי שעות טיסה נכנסה הדקוטה למרחב האווירי של גייבוטי, שגם לה אין יחסים עם ישראל. כשבר" סלע נכנס לפיינל לנחיתה, הוא גילה, לחרדתו, שהגלי" גלים לא יורדים.

"נגמר השמן במערכת ההידראולית", הוא משחזר "במשך שמונה וחצי שעות הוא טיפסף מבלי שנישים לב, מפני שבאוויר אי אפשר למצוא סימנים לכך. למזל" נו, היה בתא המטען מספיק שמן הידראולי כדי להשי" קות את כל גייבוטי, וגם מערכת אלטרנטיבית להורדת הגלגלים.

"צרכני ההידראוליקה בדקוטה, בנוסף לגלגלים, הם הבלמים, המדפים ומערכת תריסים שמוסתתת את זרימת האוויר למנוע, כדי לקרר או לחמם אותו בהתאם לצורך. מכיוון שזו היתה המערכת ההידראו" לית היחידה שפעלה בזמן הטיסה, הנחתי שהנוילה באה ממנה, ולכן ניתקתי את הספקת השמן ההידראולי לתריסי המנועים עד לנחיתה. התחלנו למלא שמן היד" ראולי דרך פתח בקוקפיט הנמצא מאחורי מושב טייס המשנה, וכעבור זמן קצר הצלחתי להוריד את הגלי" לים.

"השעה היתה כבר מאוחרת, ואנחנו היינו המטוס היחיד בשמיים. השדה היה חשוך מאוד, ורק אורות בודדים האירו את רחבות המטוסים. לאחר הנחיתה הודעתי למגדל הפיקוח שאנחנו מתעכבים על הקרקע. הבעיה במערכת ההידראולית גרמה לבלמים של המ" טוס לתפקד חלקית. בתנאים רגילים לא הייתי מעו" להסיע מטוס במצב כזה על המסלול, כדי לא להתנגש במטוסים אחרים, אבל ידעתי שאין סיכוי שבשדה" התעופה תהיה אפשרות לגרום את המטוס. החלטתי

בסולם ובמטף חנקן, עלינו על הסולם, פתחנו את המ" נוע, התנו קצת חנקן והמנוע הותנע.

"נסעתי עד עמדת התידלוק, ופיטר הלך לסגור את החשבוניות עם השדה. תידלקנו ומילאנו שמן במנועים, ומפני שעזרי התידלוק בשדה היו כליכך פרימיטיביים, כל הטיפול במטוס התמשך עד שעות הצהריים".

בצהרי ה-30 ביוני המריאה הדקוטה בדרכה לגייבו" טי, מדינה קטנה שלחופי מיצר באב אל'מנדב, בים האדום. הנתבי המהיר ביותר לגייבוטי חצה את קניה ואתיופיה, אבל ברסלע בחר לעבור דווקא לאורך גבול סומליה, מדינה שהיתה אז בעיצומה של מלחמת אזרי" חים עקובה מדם.

"מעל אתיופיה לא היינו יכולים לעבור", משחזר בר" סלע. "במרכז המדינה ובמערכת יש הרים גבוהים מאוד, והטיסה בגובה כזה דרשה מערכת חמצן שלא היתה לנו. לא הייתי מוכן להסתכן באובדן מנוע, דבר שבגובה רב היה גורם לנו להתרסק על פסגות ההרים. ידעתי מראש שאין לנו ברירה אלא לטוס מעל סו" מליה.

"סומליה היתה אז בעיצומה של מלחמה, והאנרכיה במדינה היתה מוחלטת. לא היה בקר שיכוון את

לילה בתא המטען:

ברסלע (בתמונה למעלה), שהיה היחיד בעל דרכון ישראלי, לא הורשה להכנס לתחומי טנזאניה. את הלילה בילה בשק שינה, על רצפת תא המטען. "זה היה לילה חשוך", הוא מספר, "בקצה העולם באפריקה. בחוץ לא היתה נפש חיה. גם אורות המסלול לא דלקו במקום האומלל הזה"

בלתי נסבל ששרר שם, העבודה התארכה עד שעות אחר־הצהריים.

"בסביבות השעה ארבע נחת צוות ההרקולס האמריקאי, ושמוחנו מאוד להיפגש. הם שאלו אם אנחנו עדיין צריכים טרמפ, ואמרתי להם שנגיע לישראל בכוחות עצמנו. נפרדנו בלחיצת יד."

ב־1 ביולי 1991, בשעה חמש אחר־הצהריים, המריאה הדקוטה לתחנת הביניים האחרונה: נמל־התעופה בנגוריון. תשע שעות ו־50 דקות נמשכה הטיסה הארוכה לישראל, שהתאפשרה הודות למכלי הדלק הנוספים שהותקנו בתא המטען. הדרך לישראל, בשטח הבינלאומי לאורך הים האדום, הייתה המורכבת והמסוכנת ביותר. בנתיב שבו מימין שוכנות תימן וערב הסעודית, ומשמאל סודאן, איש אינו מעוניין לנחות עקב תקלה טכנית.

ב־2 ביולי, בשעה 02:50 לפנות־בוקר, נחתה הדקוטה בנמל־התעופה בנגוריון. יומיים לאחר־מכן חזר ברסלע לשדה־התעופה, התיישב במושב הקברניט, הטיס את הדקוטה לשדה־התעופה עטרות, וסיים את המסע המורכב, שנמשך 11 ימים.

אבל גם בירושלים, כמו במוזמביק, המשיכה הדקוטה לעמוד על מקומה ולא המריאה עוד. "זה היה באמת מקרה לא נעים", מודה מיליק. "רק אחרי שהגענו עם המטוס לארץ, הסתבר שאסור להפעיל אותו, כי הוא ברישוי אמריקאי. הסבת המטוס לרישוי ישראלי היא פעולה יקרה וממושכת, ואחרי שהוצאתי עשרת אלפים דולר על הבאת הדקוטה לישראל, החלטתי שזהוזה, הפעם אני מוותר".

עתירה לבג"ץ שהגישו מספר טייסים בנושא רישוי המטוס נדחתה, ומיליק גזר רעיון להטיס נוסעים מישׂראל לקפריסין בטיסות נוסטלגיה בדקוטה.

כשנה מאוחר יותר, ב־4 באוקטובר 1992, חתמו נשיא מוזמביק ומנהיג "רנאמו" על הסכם שלום, ששם קץ למלחמת האזרחים בת 17 השנים במדינה. המוקשים שהניחו בעבר אנשי "רנאמו" מסביב לכפרים עדיין מונעים ממיליוני הפליטים לחזור לבתיהם, ומיליק ממשיך, גם כיום, בדילוגי הסיוע שלו מישראל למוזמביק.

עיסוקיו הרבים במוזמביק לא השכיחו ממיליק את הדקוטה: בשנים האחרונות הוא פנה למשרד לאיכות הסביבה, כדי להפעיל ללא תשלום את הדקוטה שלו במלחמה בכתמי השמן בים התיכון. לגורם אחר הוא הציע להשתמש בדקוטה לכיבוי שריפות. הוא פנה גם למוזיאון חיל־האוויר, בבקשה שיטיס את המטוס לצד הספיט השחור, אבל אף אחד לא היה מעוניין בדקוטה הישנה.

לפני מספר חודשים נחתו בארץ מספר טייסים מ־חברת־התעופה הצרפתית "איר פראנס", כולם חובבי מטוסים עתיקים. בהסכמתו של פיטר, הם הטיסו את הדקוטה לצרפת. בדרכה לצרפת נחתה הדקוטה נחיתות ביניים במספר שדות־תעופה, סימפטיים הרבה יותר ממה שהכירה בעבר: קפריסין, רודוס, קורפו, נאפולי וקורסיקה. הנקודה האחרונה נרשמה במוזיאון למטוסים עתיקים בעיירה מונטלימאר, שבחבל פרובאנס, צרפת.

אחרי שעברה מלחמת־עולם, מלחמת אזרחים, והיציאה ארבע יבשות, מטיסה היום הדקוטה את מבקרי המוזיאון. מדי יום ביומו היא ממריאה לטיסה קצרה בשמי חבל פרובאנס, ונוחתת בחזרה על מינחת הדשא המטופח של המוזיאון. "בצרפת אוהבים את הדקוטה שלי", אומר מיליק, "מתחזקים אותה, מתקנים אותה, ומעל הכל מעריכים אותה. אלה הדברים שחשובים לי באמת".

נ כ ח ל פ ת ה י ל ת ע ו ל מ :

אחרי שעברה מלחמת עולם, מלחמת אזרחים, והקיפה ארבע יבשות, מטיסה היום הדקוטה (בתמונה למטה) את מבקרי המוזיאון למטוסים עתיקים שבחבל פרובאנס שבצרפת. "בצרפת אוהבים את הדקוטה שלי", אומר מיליק

כדי לוודא שהלחץ ההידראולי לא פורץ משום מקום אחר. הרמתי את המתג, אבל המנוע לא הותנע. בדיקה נוספת של הצרפתי גילתה, שהתקלקל אחד ממובילי המתח הגבוה במערכת ההצתה של המנוע, כלומר, אותה בעיה שהיתה לנו עם מנוע שמאל. ניסיתי לשאול אותו בצרפתית עילגת אם יש נמצא מוביל מתח שכזה, והצלחתי להבין ממנו שתי מילים: בוא איתי.

"נכנסתי לגיפ שלו והתחלנו לנסוע. לתומי חשבתי שאנחנו נוסעים למחסן לחלקי חילוף תעופתיים, אבל לפתע הוא ירד מהכביש והתחיל לנסוע על דיונות החול שמסביב. לא הבנתי לאן הוא נוסע. בהתחלה חשבתי שהוא מנסה לעשות איזה קיצור דרך לא מוצלח, לח, אבל לפתע הבחנתי, בין הדיונות, במטוס ישן ש־חציו קבור בין החולות.

"זה היה מטוס תובלה צרפתי דו־מנועי, בגודל של דקוטה, מסוג שמעולם לא ראיתי. הצבע התקלף ממנו, אנשים הורידו ממנו חלקים, בקיצור, גרוטאה אמיתית. ראיתי שהצרפתי ניגש לאחד המנועים, מוריד משם כבל של מתח גבוה, ומסביר לי בצרפתית, שזה בדיוק מה שאנחנו צריכים. הסתכלתי עליו, הסתכלתי על הכבל, ולא ידעתי מה להגיד. הכבל אומנם נראה במצב מצוין, אבל לא ידעתי אם הוא מתאים לדקוטה. באותם רגעים כבר לא היה לי מה להפסיד. מכיוון שאותו צרפתי נראה כליכך בטוח בעצמו, אמרתי לעצמי, למה לא. ננסה.

"הצרפתי החליף את הכבל בדקוטה, והמנוע אכן הותנע ללא בעיות. בדקנו את התיקון במערכת ההידראולית וראינו שהוא התבצע כהלכה. המתנו עוד מספר שעות, עד ששני מקומיים שחומי עור גמרו לתדלק את המטוס. הם תדלקו עם משאבה ידנית, ובחום ה־

לקחת סיכון, והסעתי את המטוס על המסלולים בוהי רות רבה מאוד.

"בחרתי נקודת חניה רחוקה מכל מכוול, במקום מבודד בקצה המסלול, והצלחתי לעצור את המטוס. הנחתי פינים מיוחדים בגלגלים, כדי שבמקרה של נזי להם לא יתקפלו, ויצאנו לכיוון הטרמינל."

במשטרת הגבולות הציג מיליק את דרכונו הבריטי והורשה להיכנס. ברסלע ומ' הציגו את תעודות צוות־האוויר האזרחיות שברשותם, ושטר גבולות מנומנם הידשה גם להם להיכנס לתחומי המדינה. "בד־ך כלל משלמים קנס גבוה על איחור של 24 שעות מהמתוכנן", אמר להם מנהל השדה התורן, "אבל ה־פעם נוותר לכם". איש מהם לא שיער, כמובן, ששני הטייסים והתייר הבריטי שנחתו בגייבוטי הם שלושה יהודים, הנושאים דרכונים ישראלים.

"בלילה ישנו באחד המלונות בעיר הברה, שהיה לראשונה בסטנדרט מערבי", ממשיך ברסלע, "ולמ־חרת הלכנו לחדר־האוכל כדי לאכול ארוחת־בוקר. כל העת התלבטתי איך אפשר לתקן את הבעיה במערכת ההידראולית, כי היינו ללא מכוואי. במרחק שולחן מאיתנו היו מספר אמריקאים, ולפי הדיבורים שלהם הבנתי שהם צוות של מטוס. קשרתי איתם שיחה והסתבר שהם צוות של הרקולס, שעסק בפעיי ליות של הנחתת מזון לפליטים בסומליה ואתיופיה. בתום מלחמת המפרץ נשאר במחסנים האמריקאיים בערב הסעודית כמויות גדולות של מזון לחיילים, וכ־פעולה הומאנית הם תרמו את כל העודפים לפליטים. מטוסי גלאקסי היו מביאים את כמויות המזון הגדולות לשדה־התעופה בגייבוטי, ומשם ההרקולסים היו מצניחים או פורקים אותם במינחתים השונים בשתי המדינות.

"בהמשך השיחה הסתבר לי שהם עומדים לנסוע לשדה־התעופה. בצוות שלהם היה גם מכוואי מצויד כהלכה, שהסכים לעזור לנו. הוא הוסיף, שהעמסת המזון על ההרקולס נעשית בצורה ידנית וללא מלגוזות, ולכן יהיה לו מספיק זמן כדי לתקן לנו את המערכת ההידראולית."

בחום כבד של 45 מעלות ובלחות גבוהה, שני מאפיינים שהם סימן היכר של גייבוטי, ניסה המכוואי האמריקאי לתקן את הבעיה. באמצעות הידע של ברסלע והכלים המיוחדים של המכוואי, גילו השניים שאחת הצינוריות שמובילות את השמן ההידראולי למערכת התייסים במנוע ימין דולפת, וצינורית חלוי פית לא היתה בהישג יד. לפני שההרקולס המריא, נתן המכוואי לברסלע מספר פקקים מאולתרים לסתימת הצינוריות.

"התברר לי שההרקולס חוזר בשעות הערב לגייבוטי כדי לתדלק ואחר־כך ממריא לניירובי", אומר ברסלע, "ומכיוון שמצב הדקוטה היה נואש, ביקשתי מה־צוות רשות להצטרף אליהם לניירובי, אם לא נצליח לתקן את הבעיה עד הערב. בניירובי, הסברתי להם, יש טיסות סדירות לישראל. הם הסכימו מיד.

"בינתיים, איתרתי בשדה־התעופה מכוואי צרפתי, שהיה בחור נחמד מאוד, אבל היתה בינינו בעיה קשה של תקשורת. המכוואי דיבר רק צרפתית, וה־צרפתית שלנו היתה חלשה ביותר. לאט־לאט הצלחנו לפתור את הבעיות, גם את שלנו וגם את אלו של המטוס. הצרפתי זרק את קטע הצינור שהיה בעייתי, וסתם את פתח היציאה של השמן. למעשה, הוא ניטרל את המערכת ההידראולית של תריסי המנוע הימני. זה לא דבר קריטי, ואפשר היה לטוס גם בלי זה.

"נכנסתי לקופיט וניסיתי להתנוע את המנוע הימני,

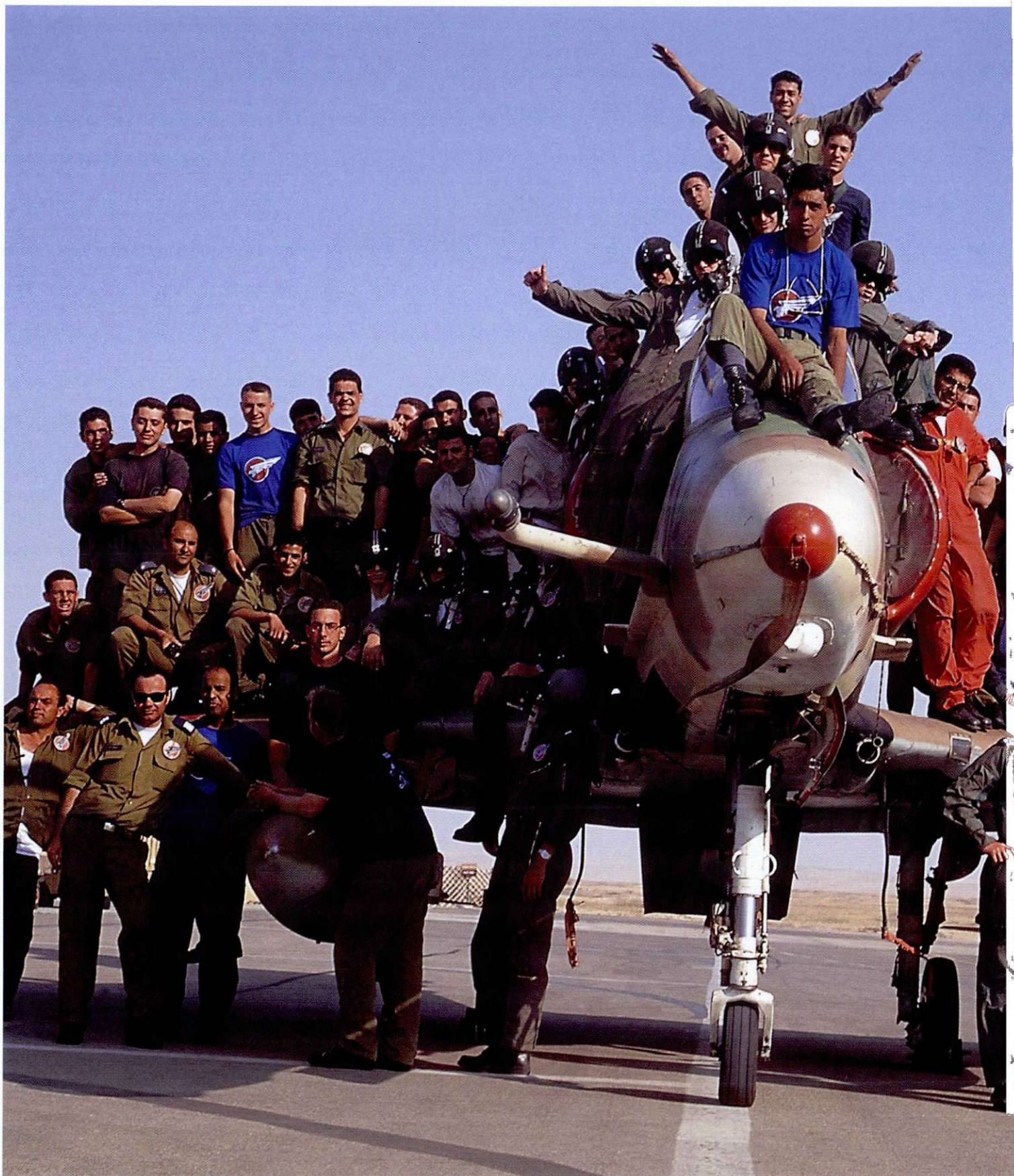


טייסת ללא הפסקה

40 שנה מלאו לטייסת הסקייהוקים, אבל אף אחד לא מדבר שם על פנסיה מוקדמת. מה פתאום. מאז הוקמה ב-56', עברו בין ידיה שלושה סוגי מטוסים: מוסטנג, מיסטר וסקייהוק. וגם אם במקביל היו מטוסים מתקדמים יותר בחיל - הקרדיט המבצעי של הטייסת מרשים: מבצע סיני, מלחמת ששת הימים, מלחמת ההתשה, מלחמת יום הכיפורים, מלחמת לבנון, ולאחרונה גם מבצע "ענבי זעם". "לסקייהוק, ישן ככל שיהיה", מסכם סא"ל י', מפקד הטייסת, "אין תחליף כמטוס אימון והדרכה, וכמטוס המסוגל לשאת בריזמונית כמות גדולה של דלק ופצצות מונחות-לייזר". לסא"ל י' יש שורשים עמוקים בטייסת: אביו היה מפקדה הראשון

רוני קורן צילומים: אמיר מודן







א פשר לומר בחיך שטייסת הסקיייהו קים, עיט בשמם העברי, היתה רוצה להצהיר שהיא רק בת 39. לכבות נר אחד פחות בעוגה. כאחת הטייסות הוותיקות והפעילות ביותר בחיל, יש לה קרדיט מבצעי מרשים, והיד עוד נטויה. אבל כשי מחליפים קידומת לארבעים, מתחילים לדבר על עיי פות החומר ונעלי הבית. לא כך בטייסת הסקיייהוק. היא לא תצא לפנסיה מוקדמת. עוד לא.

בניגוד לטייסות העיט המקבילות, שנפתחו בשלהי שנות השישים כדי לקבל את הסקיייהוקים - לטייסת הזו יש היסטוריה עשירה יותר. מאז הוקמה ב'56' בבי סיס תל-נוף, עברו בין ידיה עוד שני סוגי מטוסים: מוסטנג ומיסטר. בינתיים, בשנות השמונים, כבר הס' פיקה הטייסת לעקור לבסיס חדש בנגב, ולשנות באופן חלקי את ייעודה לטייסת מבצעית המשלבת קא"מ (קורס אימון מבצעי). מאז, היא הטייסת המובי לה בחיל-האוויר מבחינת כמות הגיחות שביצעה, ועי שרות טייסים זוכרים אותה כטייסת האמיתית הראי שונה שלהם. עבור רבים ממדריכי הקא"מ, זו חורה הביתה. עבור אל"מ (מיל') צ', שהקים את הטייסת והיה מפקדה הראשון, זו סגירת מעגל: בנו, סא"ל י, שהלך בעקבותיו והיה לטייס, הוא מפקד הטייסת כיום. וי, מסתבר, אינו היחיד. בטייסת משרתים עוד שני טייסים צעירים, שגם אבותיהם בילו בטייסת תקופה ארוכה משירותם כאנשי צוות-אוויר. שושלת.

ביום העצמאות השנה נערכה חגיגת הארבעים. הי מים, כזכור, היו ימי מבצע "ענבי זעם". המחזה שנגלה לעיני באי המסיבה, יכול היה להתאים לסצינה סוריא ליסטית מתוך "אפוקליפסה עכשיו". מטוסי קרב עמוי סי חימוש נוחתים וממריאים ללא הרף לגיחות בלבנון, ואילו על הקרקע, מול במת האירועים שעל שפת הבי ריכה, הכל מתנהל כמתוכנן. מילואימניקים ומפקדי טייסות לשעבר עולים לברך ולספר קוריוזים מתקופות שונות. חיכי הקא"מ וחיליות מהטייסת מעלים מסכת של קטעי קישור בשירה ובריקוד. וברקע, נשמע מדי פעם רעש מנועי המטוסים הממריאים לתקיפה בלבנון או חוזרים ממנה. הבחנתי בטייס שכבר חזר, עדיין לבוש בסרב, נבלע בטבעיות בין האורחים עם כוס מיץ ביד.

באמצע שנות החמישים, כשהגה אל"מ (מיל') צ', בעודו מפקד בית-הספר לטיסה, את הרעיון להקים טייסת הצבת חירום, לא היה עם מי לדבר בחיל-האוויר. זה נשמע מטורף: להקצות מטוסים וטייסת, כשי גם כך אין עודף במשאבים וכוח-אדם, כדי שמדריכים וטייסים הממלאים תפקידי מטה יוכלו להילחם בה בשעת הצורך, ולהתאמן מדי פעם. צ' לא ידע איך רעי יון פשוט כל-כך לכאורה, עתיד לשנות את כל מערך החיל, על טייסותיו וגפי ההדרכה שבו.

"כשקיבלתי את פיקוד בית-הספר לטיסה בסוף '55", מספר צ', "נתקלתי מיד בשתי בעיות שהדאינו אותי: אחת, שחיל-האוויר התחיל להיות סילוני, הגיעו כבר מטוסי מטאור ואורגאן, ולנו לא היו מדריכים לי- הכשרה סילונית. והשנייה, שאם תפרוץ מלחמה, הרבה מאוד טייסים יצטרכו לשבת על הקרקע, כי יש חשש שיהחלודי מעט כשעסקו תקופה ארוכה בהדרכה. בי מלחמה, כידוע, אין זמן ללימודים ולמשחקים, ובטח שאין מקום לנסיגות בחיי אדם. המושג הצ"ח, הצבת חירום, פשוט לא היה קיים". את הבעיה הראשונה פתר צ' ב"יבוא" טייסי סילון מהטייסות לבית-הספר לטיסה. פתרון הבעיה השנייה היה כבר כרוך בקשיים לוגיסטיים הרבה יותר מורכבים.

צ' הגיע לבית-הספר לטיסה מפיקוד על טייסת הקרב הראשונה, שמטוסי המוסטנג שלה הודממו כאשר נחתו בארץ מטוסי הקרב הסילוניים, אך עדיין לא הוצאו משירות. צ' ביקש, מכל מי שרק היה מוכן לשמוע בחיל-האוויר, מספר מטוסי מוסטנג כדי שי יהיה למדריכים על מה לטוס: הם ידריכו ויתאמנו במקביל, כך שיהיו כשירים מבצעית תמיד. "היחיד שהבין עניין", מספר צ', "היה עזר ויצמן, שהיה אז מפקד רמת-דוד. הוא עזר לי לשכנע את מי שצריך, ובסוף קיבלתי את המטוסים. בפברואר 1956 נחנכה הטייסת. זו הטייסת שבוכותה נולד מושג ההצ"ח, ולאחר-מכן נכנס לכל חיל-האוויר". כבר במרס ובאפריל 1956 השתתפה טייסת המוסטנג החדשה בתרגי לים ובמטווחים גדולים של חיל-האוויר, ובשלהי הקיץ, כאשר פרצה מלחמת קדש, הוכיחה את חיר ניותה לכל המתנגדים להקמתה. "מלבד היום השני של המלחמה, שטענו שאנחנו לא יכולים לטוס כי יש מטוסי אויב סילוניים בשטח, יצאנו בכל יום", מספר צ'. למטוסי המוסטנג, על אף היותם מפציצי בוכנה מיושנים, היו כמה יתרונות על פני הסילוניים: היתה להם אפשרות לשאת הרבה יותר דלק, והיתה להם יכולת לטוס נמוך, וכך להתחמק מיירוט, ולהפיל מקסימום פצצות. במבצע סיני ביצעו המוסטנגים בעיקר פעולות אמנעה, כלומר, ניטרלו את הכוחות המצריים בעודם חונים בבסיסיהם. התקיפות התרכזו בהשמדת חטיבות טנקים ושריון באיזור ג'בל מררה בסיני, מקום אליו לא התקרבו המטוסים הסילוניים. בנוסף, עסקו מטוסי הטייסת בסיוע אווירי לכוחות החי"ר של צה"ל.

בשמה של טייסת המוסטנג נקשרו לא פחות סיפורים הירואיים מאשר בטייסות הסילון, כמו המבצע הידוע בו ניתקו את חוטי הטלפון של המצרים בסיני בעזרת הפרופלורים - מבצע שנודע בשם "מנתקי החוטים". מטרת המבצע היתה למנוע מהמצרים מלד-ווח למיפקדות שלהם על הצנחנים הישראלים במעבר המיתלה. צ' פיקד על רביעיית מטוסי המוסטנג שיצאו

כ מ ו א פ ו ק ל י פ ס ה ע כ ש י ו :

חגיגות ה-40 לטייסת נערכו במהלך

מבצע "ענבי זעם". מן הצד, זה נראה כמו

סצינה סוריאליסטית מתוך הסרט "אפוקליפסה

עכשיו": מטוסי קרב עמוסי חימוש נוחתים וממריאים

לגיחות בלבנון, ועל הקרקע, מול הבויכה,

ממשיכה להתנהל המסיבה

גם סמ"ט א', התפנו מספר מקומות לפיקוד, ונתבקשתי לאייש אחד מהם. אישית, העדפתי להיות כאן, ולא בגלל שאבא שלי היה מפקד הטייסת הראשון. נכון גם שהיו טייסות יותר חשובות אסטרטגית, אך מצד שני, הטייסת הזו עושה תפקיד חשוב הן בהכשרת קא"ם והן באימונים ובביטחון שוטף."

הטייסת של היום, היא בעצם טייסת בתוך טייסת. הקא"מ, קבוצה מגובשת וססגונית של טייסים צעירים ומדריכים, מהווה מעין טייסת הדרכה קטנה בתוך הטייסת הרגילה של הסדירים והמילואימניקים. "לפי דעתי חשוב שתהיה בטייסת כמות גדולה של אנשי מילואים", טוען סא"ל ע', המשרת בטייסת משנת 1972. "כיום כבר כמעט שאין מפקדי טייסות שנלחמו במלחמות ישראל, ולמילואימניקים יש ידע וניסיון, שאין למפקד טייסת צעיר. הם בעצם אלה שנותנים את האיוון הנכון."

דבריו של סא"ל ע' נכונים לכל תקופה. במלחמת יום הכיפורים, כאשר ביום השלישי למלחמה נהרג מפקד הטייסת, אודי שלח ז"ל, היו אלה המילואימניקים שיחזיקו את הטייסת. נפילתו של המפקד האהוב מפי גיעת טיל קרקע-אוויר מסוג SA-2, היכתה את הטייסיים בהלם, וחייבה אירגון מהיר מחדש. גם כאן, נשעי נה הטייסת על אנשי המילואים, שעזרו לתא"ל (מיל') שמוליק בן-רום להיכנס לתפקיד המפקד תוך כדי ה"מלחמה, וגם ללמוד להטיס את המטוס. אין ספק, שהתקופה הכוללת ביותר של מטוס הס-

לפעולה. אל זנב המטוס חוברה מעין משקולת, שהיתה אמורה לנתק את החוט על-ידי מכה חזקה, מבלי להיטות את המטוס. המערכת שתוכננה במיוחד כשלה עד מהרה, ולרביעייה לא נותרה ברירה אלא לעבור לתוכנית מס' 2: להיכנס בחוטי הטלפון עם הפרופלור. למרות הסיכון האדיר, הוכתרה המשימה בהצלחה, והמטוסים חזרו בשלום. מבצע כזה למשל, הוא מסוג הפעולות שכבר חלפו מן העולם, הן מבחינת ההעזה והן מבחינת הטכנולוגיה.

בחיל-האוויר היו תמיד מטוסים מתקדמים יותר ממטוסי הטייסת, שהיוותה מעצם קיומה קו שני. מוסטנג בעידן המטאור והאורגאן, מיסטר בעידן המי"ראז', וסקיי"הוק בעידן הפאנטום. במלחמת ששת-הימים, השתתפו מטוסי המיסטר של הטייסת בשיתוק שדות-תעופה מצריים ובסיוע לכוחות הקרקע. בינתיים, התחילו לשרת בטייסת גם טייסים סדירים, אך עדיין היא נשענה על גרעין חזק של אנשי מילואים. עבור מפקדים צעירים רבים, הטייסת הזו היתה התחנה הראשונה בדרך למעלה. עושה רושם שמפקד הטייסת הנוכחי, סא"ל י', הוא אחד מהם. כבר בגיל 33, קיבל לידייו את הפיקוד על הטייסת, והיום, רק שנה לאחר-מכן, הוא טוען שהשיג את רוב היעדים שהציב לעצמו. "שנתיים לאחר שסיימתי כאן את הקא"מ והייתי טייס סדיר בטייסת F-16", הוא מספר, "חזרתי לכאן להדרכה למשך שמונה חודשים. מאוחר יותר, לאחר עשר שנים כטייס F-16 ובתפקיד האחרון

ט י י ס ת ב ת ו ך ט י י ס ת :
 הקא"מ, קבוצה מגובשת וססגונית
 של טייסים צעירים ומדריכים, מהווה מעין
 טייסת הדרכה קטנה בתוך הטייסת הרגילה
 של הסדירים והמילואימניקים





לשאת ב'זמנית כמות גדולה של דלק ופצצות מונחות לייזור". גם לרס"ן ח', הקצין הטכני, יש רק דברים טר"בים על אנשיו. "תוך זמן קצר ביותר מהרגע בו התחילו לדבר על מבצע בצפון, כבר היו בדת"קים מטוסים חמושים, מתודלקים ומוכנים לצאת לגיחות. טיסות הקא"מ המשיכו במקביל לגיחות המבצעיות, והגף ה"טכני עבד מסביב לשעון. הייתי צריך לשכנע את החי"לים ללכת לנוח קצת".

חודש לפני סיום הקא"מ, לאחר ששכנו ורוחת ה"מבצע, כבר אפשר לראות תוצאות ולהתחיל לסכם. "זו תקופה מאוד תחרותית לגבי החניכים", אומר סרן א', סגן מפקד הקא"מ. "זה הזמן הקובע אם הם ימשיכו עוד תקופת אימון בטייסת, או יעברו הסבה למטוס מתקדם. אנחנו מתקדמים איתם עקב בצד אגודל, כאשר המדריך מוביל והחניך מבצע אחריו קרבות אוויר, קרבות אוויר בוונות, טיסת מבנה מבצעית ועוד".

בקא"מ, למעשה, לומדים להילחם עם המטוס, ולא רק להטיס אותו, ומכאן ייצאו הטייסים הצעירים כשירים להיות מספרי שניים במבנה. כאן הם למדו את המשמעות של "להיות איש צוות אוויר", בשיעורים על מודיעין, תורת לחימה ופקודות, כאשר חלק ניכר מהחומר העבירו בעצמם. "יש כאן אווירה שאני לא חושב שאמצא בטייסות אחרות", אומר סג"מ א', חניך בקא"מ. "המון צעירים בשלב מעבר בין בית הספר לטיסה לדבר האמיתי. מצד שני, אין כאן דיסטנס בין המדריך לחניך, והמדריך בא לתת חינוך לטיסה, לא ללמד להטיס. בהמשך, אני מקווה לטוס על מטוס מתקדם, עדיף F-15, ואם אפשר, לחזור לכאן להדריך".

ת ח ר ו ת י ו ת :
 "זו תקופה מאוד תחרותית לגבי החניכים", אומר סרן א'. "זה הזמן הקובע אם הם ימשיכו עוד תקופת אימון בטייסת, או יעברו הסבה למטוס מתקדם"

קייחוק היתה בשנות השבעים המוקדמות, כולל מל"חמת יום הכיפורים. הסקייחוק, שהגיע בעיצומה של מלחמת ההתשה, תקף במאסיביות באיזור התעלה, ספג אבידות, והיה כלי חשוב ביותר בדרך להשגת הפ"סקת האש. עד תום מלחמת יום הכיפורים היה הסד"כ המבצעי של הטייסת מורכב מדגם E של הסקייחוק, שהיה מיושן יחסית והגיע במצב משומש מעודפי חיל האוויר האמריקאי. לאחר המלחמה, הוחלף הדגם לדגם N המשופר יותר, המשרת בחיל עד היום.

במלחמת יום הכיפורים ביצע סא"ל ע', אז טייס צעיר, פחות משנה בטייסת, את הגיחות המבצעיות הראשונות. "המשימה שקיבלנו היתה לתקוף גשרים ששימשו למעבר חי"ד מצרי מעל התעלה", הוא מ"שחזר. "יצאנו לגיחה של אחר הצהריים, עם שמש נמר"כה, כאשר המוביל שלי תוקף ואני מחפה עליו. כשיצאנו מאיזור המיתלה והגענו לתעלה, התמלאו השמיים באש נ"מ ובטילי כתף. הצלחנו להתקרב ול"התחיל לתקוף את הגשרים, כשפתאום הרגשתי חבטה אדירה במטוס, וידעתי שנפגעי. לאחר רגע הבנתי שהפגיעה היתה בזנב ואוכל להמשיך לטוס. התחלנו לעשות את הדרך חזרה". לאחר כמה דקות הסתבר, שהטיל שפגע בזנב שיתק את מערכת השמן ההידרא"לית, ועי נאלץ לעבור לטוס עם מערכת ההיגוי האל"טרוניבית, שהיתה מיושנת מאוד בסקייחוק מדגם E. נחיתה במינחת רפידים היתה מסוכנת מדי, מכיוון שהיה חשש להפצתו, וכך נאלץ ע' להטיס את מטוסו הפגוע עד לתל"נוף. "הגיחה המבצעית הראשונה שלי יכולה היתה להיות גם האחרונה", הוא אומר היום בח"יך.

באמצע שנות השמונים, עברה הטייסת לבסיס בד"רום, והפכה טייסת המשלבת קא"מ. תא"ל י', היום מפקד בסיס חצרים, הגיע לפקד על הטייסת לקראת הקא"מ הראשון. "החלטתי לקדם מספר תחומים", הוא אומר. "לטפח את גאוות היחידה של הטייסת הזאת, שהיתה תמיד טייסת קו שני, ולשים דגש על מערכות הנשק. בסופו של התהליך, הפך הסקייחוק כשיר לשאת פצצות מונחות לייזור".

לפני מספר שנים, נשקלה בחיל האוויר החלטה לסגור את הבסיס, ותא"ל י', שהתחלף בינתיים וחזר מאוחר יותר לתפקיד מפקד הבסיס, מצא טייסת עם מוראל נמוך ואנשים שדואגים לעתידם. "אמרתי לאנ"שים שיששכחו מה שאמרו להם", מספר י', "כי אני נל"חם ומשתדל שלא יסגרו אותם, והם צריכים לתפקד כרגיל. סיפרתי להם שזו גם דעתו של מפקד חיל הא"ויר, שמצהיר בכל פורום אפשרי שחייבים להשאיר את הבסיס כשדה מבצעי המפעיל מטוסי קרב. אמרתי להם: "בואו נעשה מאמץ ונראה שאנחנו יעי"לים גם עם פחות אנשים. נוכיח שלא צריך לסגור את הבסיס". האיום, כמובן, ריחף גם מעל ראשה של הטייסת. "זו היתה תקופה מכריעה ומאוד מעניינת", ממשיך י'. "כולם, מהטייסים ועד לאחרון העובדים בבסיס, שינסו מותניים, ואני מאמין שזה עזר בקבלת ההחלטה שלא לסגור את הבסיס. כשע"ברתי לפקד על חצרים, השארתי מאחורי בסיס שחזר למסלולו המבצעי".

טייסת הסקייחוק, שבמשך תקופה היתה רק טייסת קא"מ ושאר אנשיה פוזרו בין טייסות עיט אחרות, חזרה לתפקד במתכונת מלאה. את האישור לכך ניתן היה לראות במבצע ענבי זעם, בו יצאו מטוסי הסקייחוק לגיחות בכל יום. סא"ל י', מפקד הטייסת, אף טוען כי המטוסים יכלו לעשות יותר. "למטוס הזה", הוא אומר, "ישנן ככל שיהיה, אין בינתיים תחליף בחיל האוויר כמטוס אימון והדרכה, וכמטוס שמסוגל



היום

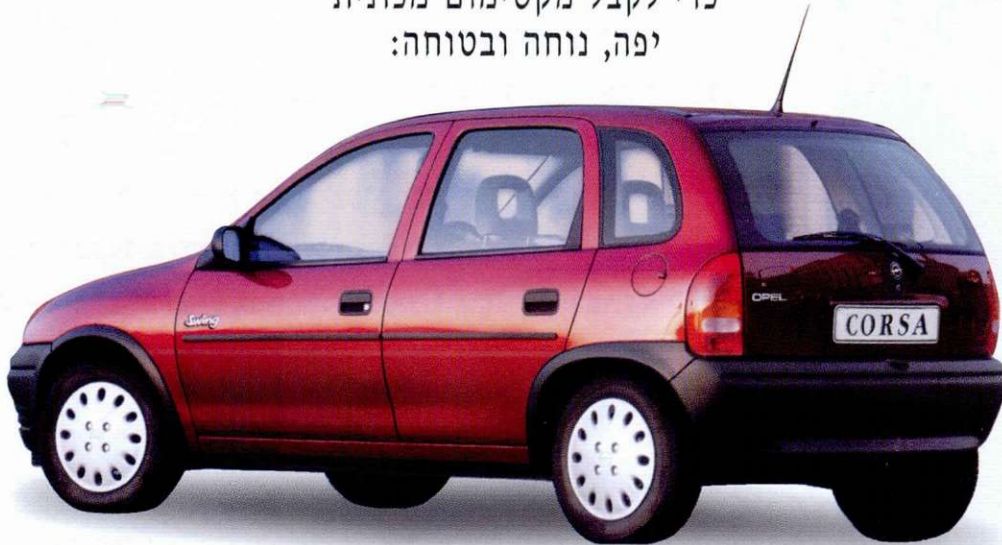
להיות יפה זה לא מספיק

צריך

מנוע 1.4 ECOTEC, גיר אוטומטי, הגה כח, כרית אויר וגם מזגן מקורי של

אופל

כדי לקבל מקסימום מכונית יפה, נוחה ובטוחה:



תערוכות 10000

ומהמזגן המקורי של אופל. הקורסה מציעה רמת בטיחות של מכוניות "גדולות" הכוללת כרית אויר, שתי קורות הגנה בדלתות, כלוב פלדה לנוסעים, חגורות בטיחות אקטיביות, ABW - מקדים אור בלם. מכונית יפה זה לא מספיק. היום צריך אופל קורסה.

קורסה

סיבוב קצר בקורסה החדשה ותבין מה אופל עשתה פה. עיצוב מיוחד ומרחב פנימי גדול מעניקים נוחות מלאה ל-5 אנשים, בלי להכביד על מנוע ה-1.4 ECOTEC. הנהג או הנהגת נהנים מגיר אוטומטי מהגה כח

אופל קורסה היקף והגיה

אחריות 3 שנים 100,000 ק"מ

GM OPEL UMI Gold

UMI Club
כני הכניסה:
03-5723411

UMI Israel

יוניברסל מוטורס ישראל בע"מ. יבואנים בלעדיים לדגמי: GM, אופל, איסוזו, סאבא, משרד ראשי - ת"א: דרך פ"ת 76. ■ אולם תצוגה ראשי אופל ת"א: דרך פ"ת 86, טל. 03-5618911. אולמי תצוגה נוספים - אשדוד: רח' המדע, טל. 08-8564932. אילת: מוסך ש.ת.מ., איזור התעשייה, טל. 07-378871. אשקלון: שרותי ציוד, א. תעשייה צפוני, טל. 07-750811. באר שבע: עזרא ירוחם, דרך חבון 5, טל. 07-274504. הרצליה פיתוח: סיסטמגו רח' משטית 22 א.ת. טל. 02-1555-177. חדרה: כחן ובניו, שכונת ביאליק, טל. 04-346866. חולון: רח' הצופר 6 א.ת. חולון, טל. 03-5581554. חיפה: גאמא, דרך יפו 132, טל. 04-530281. קרית הירוקה: הרסטדרות 153, טל. 04-727062. ירושלים: סיגמא מוטורס, רח' האומן 9, תלפיות טל. 02-792996. כפר סבא: שירן שיווק, רח' טשרנובובסקי 24, טל. 09-420785. נצרת: סרוגי מוטורס, טל. 06-461222. נתניה: ארבע-מכוניות נהניה בע"מ רח' שכטרמן 12, את. ישן, טל. 08-840640. עכו: מרכז הצפון, רח' הגדוד 14: 22 טל. 04-915203. עפולה: סרוגי מוטורס, 08-6424015. פ"ת: שגיא מוטורס, קרית אריה, דבנינסקי 114 (נמנת עץ היתר) טל. 03-8222331. ראשון לציון: מוסך החוף, שרת 23 א.ת. חדש, טל. 03-9627676. רמלה: אררון לובינו 1956 בע"מ, אצל ל" 30 טל. 08-229407. רחובות: צמד מוטורס בע"מ, נחשתן 2 א.ת. רחובות טל. 08-9365252.



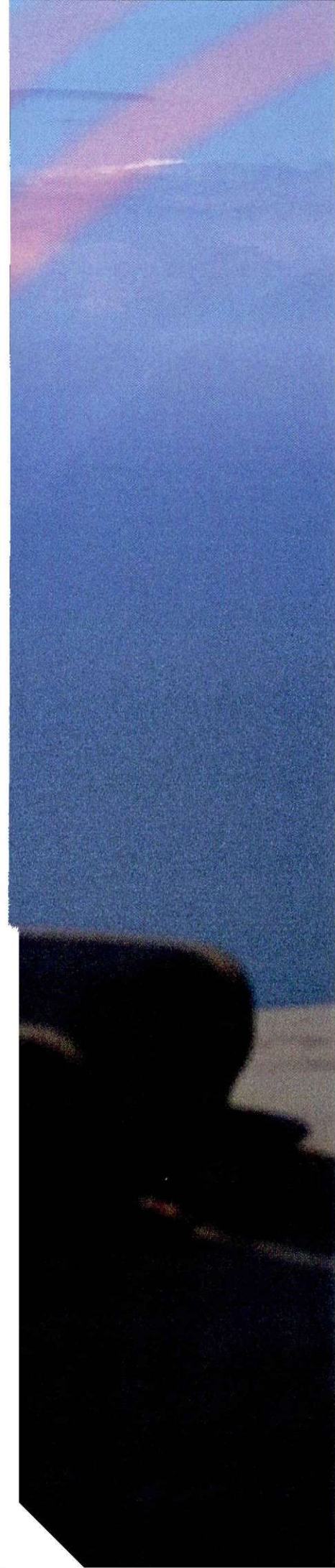
מטוס גישוש

לפני 25 שנים הוא נרכש על-ידי חיל-האוויר, כי היה הזול והזמין ביותר: העגור, שמו העברי של הדורניר-28. מטוס תובלה קל, דרמנועי, מתוצרת גרמניה, שלא עורר ציפיות גדולות. אלא שמאז חלו שינויים בתפקידיו והוא החל לבצע, בהצלחה רבה, משימות איסוף, סיור וקישור. אם מטוסי התקיפה הם כלבי הצייד, אומרים עליו בטייסת, העגור הוא כלב הגישוש. בקרדיט הקרבי: איתור תותחי נ"מ בלבנון, גילוי סירות מחבלים, פעילות באינתיפאדה, זיהוי נפילות סקאדים במלחמת המפרץ וסיכול הפיגוע בחוף ניצנים. אבל גם זמנו של העגור הגיע – ועכשיו מחפשים לו יורש. "המטוס זקן ועייף", אומר סא"ל ב', מפקד טייסת העגורים. "יותר ויותר תקלות נגרמות על רקע גילו המופלג". סוף הדרך

נדב נוקד **צילומים: רוני הרמן**

שור, שמהוות כיום את סימן ההיכר שלו. "לשדה הקרב יש הרבה מאפיינים של מסע ציד", אומר רס"ן (מיל) א', טייס עגור. "אם מטוסי התקיפה הם כלבי התקיפה והצייד, העגור הוא כלב הגישוש שמטרתו לנבוח בשעת הצורך, לשרוק להביא את החבר'ה". ואכן, העגור יודע "לשרוק לחבר'ה". בשעת סיור עשוי צוות העגור לזהות חוליית מחבלים, ובסיורי ים, אם נתקל העגור בחדירה של סירת מחבלים, הוא יכול להזעיק ספינה של חיל-הים לעברה. כך גם עשה בשדה-התעופה בביירות, במלחמת לב-נון. עגור בודד שייט בגובה 15 אלף רגל, כשעל הקרקע המתנינו תותחי נ"מ גאנדיש, מונחי מכ"ם, למטרה ראויה, כמו מטוס ישראלי. צוות העגור איתר את תותחי הנ"מ, והזניק את מטוסי חיל-האוויר. תוך דקות הגיע לאיזור מבנה של כפירים. הכפירים איתרו את המטרה, ושיחררו חימוש. "ראינו את הגאנדישים

"אין שום טכנולוגיה, שיכולה ליירט אותו", אומרים עליו בטייסת. "הוא כליך נחות, שאין דרך לפגוע בו", טוענים שם, ומסכמים ש"זה בעצם היתרון שלו". העי גור, מה לעשות, לא זכה אף פעם להילה שאופפת מטוסי סים כמו פאנטום, מיראז', או F-15. כאשר נקלט בטייסת הקלה של חיל-האוויר, איש לא ציפה ליותר מדי מהעגור, שמו העברי של הדורניר-28. האפשרויות באותה תקופה היו מצומצמות, והדורניר-28 היה המטוס הזול והזמין ביותר, שיכול היה חיל-האוויר לרכוש. אך הפיתרון הזמני הפך לקבוע, ורק השנה, כאשר העגור השלים 25 שנות שירות, החל חיל-האוויר לבחור לו יורש. "העגור נתן מענה מבצעי, שאיש לא ציפה שיוכל לתת", אומר סא"ל ב', מפקדה הנוכחי של טייסת העי גורים. המטוס שנרכש למשימות תובלה והדרכה, החל לבצע במהלך השנים משימות איסוף, סיור וקי







מתרוממים באוויר, וידענו שאפשר למחוק מטרה אחת מהרשימה", אמר סא"ל כ', עד לאחרונה מפקד טייסת העגורים, שהשתתף בגיחה ההיא.

כשבוחנים אותו מקרוב, העגור אינו מעורר ציפיות. מטוס תובלה קל, דרמנועי ומצויד בגלגל זנב. כן, בד" יוק כמו דקוטה, או מטוסים אחרים מאותה תקופה. אבל מה שכן יש לו, זאת כנף עילית, שמאפשרת למד טוס לשמש לביצוע תצפיות. חוץ מזה, הוא מצויד בשני מנועי בוכנה, ומסוגל לשאת צוות של כחמישה אנשים, מערכות תצפית וציוד נלווה.

צוות הטיסה של העגור מורכב משני טייסים, קבר" ניט וטייס-משנה, ומצוות המשימה, שכולל סיירים מחיל-המודיעין, חיל-האוויר או חיל-הים, ומפקד משי" מה, איש צוות אוויר מהטייסת.

אלה לא היו המשימות של העגור, כשנקלט בחיל-האוויר ב'1971. בשלהי מלחמת ההתשה עסקה הטייסת הקלה במשימות תובלה, סיור וקישור, באמצעות מטוסי דרוור (דורניר-27), צסנה ופיפר, כולם חד-מנועיים. חיל-האוויר החליט אז לעלות כיתה מבחינת רמת האמינות, ולעבור למטוסים דרמנועיים, שיבטיחו אמינות תיפעול גבוהה יותר.

סיבה נוספת שזיזרה את רכש העגורים, היה הצורך במטוס הדרכה לצורך הכשרת נווטים למטוסי הפאנ" טוס שנקלטו אז בחיל-האוויר. עיקר הנטל נפל על טייסת הנורדים, אבל העומס בטייסת היה רב, והיה ברור שיש צורך במטוס הדרכה נוסף.

הרעיון היה לרכוש מטוס קל, דרמנועי, שיהיה מסוגל לנחות ולהמריא מהמסלולים הקצרים, שבהם השתמשו הדרורים והצנטות. ב'1970 יצאה משלחת של שלושה אנשים לגרמניה, במטרה לבחון אם הדור" ניר-28 הדרמנועי עונה על דרישות חיל-האוויר. על חברי המשלחת נמנו מפקד הטייסת דאז, סא"ל (מיל') אמנון אורון, ומי שהיה מפקד מגמת נווטים בבית-הס" פל לטיסה, תא"ל (מיל') רפי סיברון.

אחרי טיסות ספורות הסכימו ביניהם חברי המש" לחת, כי זה המטוס שחיפשו. הם בחנו אותו בטיסות יום ולילה, ובטיסה עם מנוע אחד. באחת מטיסות הלילה אירעה תקלה, שאילצה אותם לבצע נחיתת אוס על מינחת קצר. אם המשלחת נוקקה להוכחה נוספת, זאת היתה הדגמת היכולת שחיפשו.

העגור אומנם לא היה המטוס המתקדם והמתוחכם ביותר שריחף באוויר העולם, אך הוא ענה על הדרי" שות, ומחירו היה סביר. שיקול אחר היה שהגף הטכני בטייסת הקלה, שטיפל במטוסי הדרור, יכול להת" מודד בקלות עם אחזקת מטוס נוסף של אותו יצרן. מכאן ואילך היתה זו רק שאלה של זמן, עד שינדרו העגורים ארצה.

בפברואר 1971 הגיעו לטייסת שני העגורים הראשו" נים, בטיסה מגרמניה. בחודשים הבאים הגיעו חמישה מטוסים נוספים, בארגונים. "דורניר" שלחה לארץ מי הנדס, שהיה אחראי על הצד הטכני של הרכבתם, וטייס ניסוי הולנדי, שערך את טיסות המבחן ואת הה" סבה לחלק מטייסי הטייסת. רכישתו של המטוס התבצעה תחת מעטה של חשאיות, בגלל הרגישות הרבה באותה תקופה לגבי כרש מטוס גרמני לחיל-האוויר הישראלי. השם "דורניר" היה אפילו רגיש במ" ייוחד. במלחמת-העולם השנייה ייצרה החברה מפצי" צים קלים עבור חיל-האוויר הנאצי.

העגורים יוצרו בשנות ה-60 בכמות מוגבלת מאוד (כ-80 מטוסים בלבד) ומכרו לצה"ל ולחברות אזרחיות ברחבי בעולם. ולכן, בשנים הבאות, כשביקש חיל-

רשימת בד"ח (בד"ח - בדיקות חיוניות, שעל הטייס לערוך למטוס לפני המראתו). כדי לזרז את הקליטה, העתיקו בטייסת את הבד"ח של הדורניר-27, הדרור. חוברת, שאורכה שלושה עמודים בלבד, הספיקה לבי" צוע ההסבה למטוס דרמנועי.

הסבת העגור להדרכת נווטים היתה מורכבת יותר. מהר מאוד התברר ששני המנועים, הממוקמים על כנ" פונים משני צידי המטוס, חוסמים חלק גדול משדה הראייה. מכיוון שכן, הוחלט לזנוח את הכוונה הראשו" נית, והמטוסים החלו לשמש רק במשימות תובלה.

במשך השנים התגלה העגור כאחד מהמטוסים הב" טוחים בחיל-האוויר. אם אירעה תקלה במנוע אחד, תמיד היה אפשר להמשיך לטוס בעזרת המנוע השני. בשנת 1990, למשל, אם להקדים את המאוחר, תירגלו סגן ב' וסג"מ ק' הקפות לילה במינחת בדרום. מיד עם ניתוק הגלגלים מהמסלול אירע אובדן מנוע. הם המשי" כו לטוס ועברו סנטימטרים ספורים מעל כבלי חשמל. הם טסו למינחת מצדה וביקשו בקשר סיוע. מסוק מבית-הספר לטיסה חיכה להם שם, והאיר עבורם את המסלול.

העולם. באותן שנים הפיץ חיל-האוויר בעולם את הש" מועה ש"חברת-תעופה מחפשת דורנירים".

כך הגיעו לטייסת שמונה מטוסים נוספים, ממדינות בכל העולם. מקנדה, מארה"ב, מדרום-אפריקה, מבלגיה, משבדיה, מנורווגיה, מפינלנד, מתוניס וממרוקו. בדרך לא דרך, הצליח חיל-האוויר לאתר בגרמניה מטוסים נוס" פים, שלא היו בשימוש עד הרכישה. בשנות השמונים נרכשו שני עגורים נוספים ממשמר החופים הצרפתי.

הביקוש בחיל-האוויר לטוס על העגור היה רב: מה" רגע שהגיעו לארץ שני העגורים הראשונים, ביקשו כל טייסי הטייסת לעבור לטוס על המטוס החדש. מפקד הבסיס היתנה את ההסבה לעגור בחתימת קבע לש" נתיים נוספות ואנשי הקבע הרימו קול צעקה, אבל חתמו. בשנים הבאות כבר היה אפשר לעבור הסבה למטוס גם בלי לחתום קבע.

ההסבה לעגור היתה קלה מאוד, הודות לפשטות של המטוס. רק עוצמת המנועים שלו, שני מנועים לעומת מנוע בודד בשאר מטוסי הטייסת, היקשתה קצת על הטייסים. לא פעם מצאו את עצמם טייסי עגור, בדרך כלל אורחים מחוץ לטייסת, עומדים על



הלקח העיקרי של הטייסת מהמלחמה היה, שיש לצייד את המטוסים באמצעי תצפית משופרים ובעלי טווח ארוך יותר. אז פותחה מערכת ה"שליף", מערכת תצפית ארוכת טווח, שהותקנה בדרור ובעגור. המעי רכת היתה למעשה משקפת שדה 20/120 ארוכת טווח עם מיתקן מייצב, שהתאים אותה לשימוש באוויר. הפיתוח של מערכת השליף היה קצר ומאולתר. רס"ן (מיל') א', ששירת אז במחלקת מבצעים, התחייב שיוכל לספק אמצעי שיאפשר איסוף מודיעין על מטו רות בלבנון. לשם כך נבחרה משקפת, שבתחילה נלקחה מהמחלקת לחלון המטוס כשמזרון שלקחנו מחדרו של מפקד הטייסת, מלופף סביבה וחבלים ורצועות מחזקים אותה אל אדן החלון, נוכר רס"ן (מיל') א'. לטייסת המבחן הצטרף סייר אוויר מפקוד מרכז. הם עלו לאוויר וטסו בשמי הרצליה, עד שהסייר החל להשמיע קריאות התפעלות מאיכות התמונה שסיפקה המשקפת. "אתה בטוח?" שאל רס"ן (מיל') א', לפני שהתברר שסוף סוף יש בידי הטייסת מערכת שתאפשר תצפית לעומק שדה הקרב. אביהו בן-נון, שהיה אז רמ"ח מבצעים, העניק לטייסת את פקודת המבצע הראשונה של המערכת

מטוסי העגור גם למשימות סיור. לפני מלחמת יום הכיפורים יצא העגור למשימה המבצעית הראשונה שלו. טבילות האש היו סיורי ים לזיהוי סירות מחבלים מדרום הארץ ועד תחומי לבנון. כשפרצה המלחמה, עברו מספר עגורים לרפידיים ולשארם, והופעלו בפניו נפגעים מסיני לישראל. רק לאחר המלחמה חל המהפך הרשמי והאמיתי במשימות העגור, שהפך אותו למטוס סיור ותצפית. ב-1 במאי 1974, התפצלה הטייסת לשתיים, ונולדה טייסת חדשה שאליה עברו הצטוות ומטוסי הביצ"קראפט קוויין-איר. הטייסת הקלה המקורית נשארה עם דרורים ועגורים. הפיצול היה אחד מלקחי הטייסת מיום הכיפורים. גודלה של הטייסת, הבינו, מקשה על הפעלתה בתנאי מלחמה. בתחילה צוידו סיירי העגורים במשקפות שדה פשוטות בלבד, שחייבו את המטוסים להתקרב למרחק קטן מהמטרה. כשהמטרות היו סוללות טילים, נותר סיכון למטוס ולחיי הצוות. כך אירע ב-11 באוקטובר, היום השישי של מלחמת יום הכיפורים, לאחד ממטוסי הדרור. יעקב ביצור ז"ל, טייס הדרור, המריא למשימת סיור בגולן והתקרב לסוללת טילי נ"מ סורית. טיל קרקע-אוויר בגו בע ופוצץ אותו באוויר.

ערד, נתגלתה תקלה במערכת החשמל של המטוס. החלטתי לפנות לחצרים. נכנסנו לתוך ענן, ולפתע פרוצה אש מלוח השעונים. שמענו יללה נוראית, ובבת אחת נשרפו כל מכשירי הקשר. כיביתי את כל המערכת במטוס. הוצאתי את הפנס שלי, שלא פעל, לקחתי את הפנס של הטייס מאחור, הדלקתי אותו ואז גיליתי שאנחנו טסים לכיוון הקרקע. רק בגובה 500 רגל התיישרנו וטיפסנו חזרה לגובה. התלבטתי אם לטוס לנתב"ג או לחצרים. "ביקשתי שיודיעו לחצרים שאנחנו בדרך אליהם. ההודעה הועברה, אבל הטייס שהעביר אותה השתמש במלת הקוד השמורה לנחיתה במינחת קצר. במצב חי רום כזה הייתי חייב לנחות במינחת הגדול של חצרים. הגענו לבסיס אחרי אחת בלילה, ונחתנו למעשה בלי אישור. בבסיס ציפו שנחת במינחת הקצר, וכשיצאנו מהמטוס, כדי להודיע לפקח שנחתנו, הוא הודיע לנו: 'אל תפריעו עכשיו, יש לי מקרה חידום רציני בשדה השני'". העגור הדומנועי נתפס כמטוס בטוח יותר מן הדרור והצטננה, שנשאו לבדם בנטל משימות סיורי הים, וגיחות מעבר לקווי האויב, והוא החל להחליף אותם כמטוס סיור. מפקדי גפים החלו לתפוס יוזמה ולשלוח את

אחרון הסמלים

היום הראשון של מבצע סיני. הפייפר של סמל אורי וולף, טייס קישור, תלוי באוויר בדרך בין תמד למיתלה, בדרכו למסור לרפאל איתן, מג"ד ה' צנחנים, הודעה מהמח"ט אריאל שרון. "טסתי קצת מדורם לדרך הראשית כי פחדתי, שאם אטוס מעליה, גיפים מצריים יירו עלי", הוא אומר. מפה מפורטת לא היתה לו, והוא ניווט בעיקר בעזרת עמר די טלפון. "בסוף הגענו לנחל. שברתי הצידה ואז הסייר ראה שני מיג 15 מצריים".

אורי וולף, שישה שבועות בלבד אחרי קבלת הכני פיים, היה צריך להגיב מהר. "אתה יודע, כשיש מיגים באוויר, אין לך מקום להסתתר. טסנו ממש נמוך, כמו עט משפשים את העשבים. המשכנו וראינו שהם אחרינו. טסנו בוואדיות, בזיגזגים, וניצלנו כל קפל וקרקע". וולף הצליח לצאת מההיתקלות הזו בשלום והמשיך במשימתו. "זה היה האימון הכי טוב", הוא אומר היום.

סא"ל (מיל) אורי וולף (בתמונה). חבר קיבוץ גבעת חיים איחוד, שחגג לאחרונה את יום הולדתו ה-60, הוא אחד הסמלים של הטייסת הקלה של חיל-האוויר. רק לאחרונה קיבל את אות המופת בטיסה מפ"קד חיל-האוויר, לאחר 37 שנות טיסה פעילה בטייסת. הוא טס במטוסי פייפר, דורניר-27, צסנה ומאז 1972 גם על עגורים. עתה, הוא נפרד מהטייסת.

וולף התגייס ב-1954, והשתתף בקורס מספר 20 אותו סיים ב-1956, בתקופה בה טייסים עדיין קיבלו דרגת סמל. כשהחלו הטייסים לקבל דרגות קצונה הוא הפך לסגן-משנה, ובמהלך שירות המילואים התקדם עד לדרגת סא"ל, אותה קיבל ב-1989.

"את חופשת סיום קורס-הטיס קיבלתי שישה שבועות אחרי קבלת הכנפיים", הוא מספר, ולאחר שני ימי חופשה חלף מטוס פייפר מעל גבעת-חיים, הקיבוץ בו גר, וזרק פתק הדורש ממנו לחזור מיידית לטייסת. את הפתק הוא קיבל ביום שישי, וביום שבת הוא כבר היה בבאר-שבע בתדריך למבצע סיני. למחרת הוא ירד לאילת עם אחד הגפים של הטייסת, אך לא האמין, שישתתף במבצע – "הייתי טירון", הוא אומר.

"ב-30:01 בלילה העיר אותי מפקד הגף", מספר אורי. "הוא הורה לי לטוס לכיוון כנותיליה, לאתר את חטיבה 202 של אריק שרון, ולעזור להם להגיע לתמד ולמיתלה". אז התברר לו, שארבעה טייסים ותיקים כבר נשלחו, אבל "אחד התבלבל בדרך ונחת באבועיגילה – נגמר לו הדלק ולא היתה לו ברירה. אחר הגיע בטעות לים-המלח. השלישי טס למיתלה והמטוס שלו נהרס בנחיתה. את הרביעי הפילו מטוסי מיג".

"יצאתי בחושך גמור לכיוון המשוער של הכוח. השיירה היתה אמורה לנסוע באורות האפלה מלאים, אבל כל פעם משהו הדליק איהו אור, והצלחתי לראות אותם. הובלתי אותם בעזרת סייר אוויר לתמד, שאותו כבשו לקראת הבוקר. נחתתי בלי סי מון ובלי מסלול, לאורך קו טלפון מאילת עד סואץ. שם פגשתי את אריק שרון, שביקש שאני אעביר שדר לרפול שצנח במיתלה".

לאחר שהתחמק מהמיגים המצריים, הגיע וולף למיתלה, מצא את גדוד הצנחנים של רפול ויצר עימם קשר. "שאלתי איפה לנחות. הם אמרו –

על חודשים גילה עגור ספינה חשודה, שניסתה להתקרב לחופי דרום הארץ. צוות העגור הזעיק לאיזור ספינות דבור, שיירטו את הספינה, וליוו אותה לתוך שטח ישראל.

"אירועים כאלה קורים כל הזמן", אומר סא"ל ב', מפקדה הנוכחי של הטייסת. המפורסם שבהם אירע במאי 1990, כאשר עגור איתר סירת מחבלים שהיתה בדרכה לנחות בחוף ניצנים. צוות העגור, אל"מ (מיל) ב' ורס"ן (מיל) ק' הזעיק כוחות של חיל-הים לאיזור, ובינתיים המשיך לסייר באיזור, תוך ביצוע יעפים נמוך כים מעל סירת המחבלים, במטרה לעכב את התקדמותה. רק לאחר שכוחות חיל-הים ומסוקי קוברה של חיל-האוויר הגיעו לחוף, נסתיימה משימתם של העגורים. הטייסים, שסיכלו למעשה את הפיגוע המתוכנן, קיבלו ציון לשבח ממפקד חיל-האוויר. בעקבות האירוע, הוחלט לצייד את מטוסי העגור במקלע, כך שיוכל להגיב אם תסריט דומה יחזור על עצמו.

מטוסי העגור נטלו חלק גם בפעילות השוטפת בי אינתיפאדה. גם במלחמת המפרץ הוונקו העגורים לא וויר. "בכל פעם שהיתה התרעה על שיגור טילים לעבר ישראל היינו מזונקים מטוסים לאוויר", אומר סא"ל ב'. "הטייסים היו צריכים לזהות את אתרי נפילת הסקא"דים ולהוניק לשם את כוחות ה"א".

הפעילות של העגורים במשימות הביטחון השוטף נמשכת גם כיום, בעידן של משימותם לשלום. "סביב להניח שלעגור, או לירשו, יהיה חלק במערך ההתרעה הכולל", אומר סא"ל ב'.

במהלך השנים שירתו בטייסת העגור עשרות טייסיים. אחד המפורסם שבהם, ולבטח הטייס הבכיר ביותר ששירת איתם בחיל-האוויר, הוא הרמטכ"ל לשעבר רפאל איתן, שגם לאחר שסיים את תפקיד הרמטכ"ל שירת בטייסת במשך שנים, כטייס מן המניין. כמו כל איש מילואים, היה רפול מגיע לטייסת וממריא לספורים בגבולות ובים, או לטיסת אימון פשוטה.

רוב הטייסים בטייסת כיום הם צעירים, שהשירות בעגורים הוא תחנה בדרכם לטייסות התובלה הכבדות. חלקם יחזרו לטייסת אחר-כך, בתפקידי פיקוד. סא"ל ב', מפקד הטייסת, הגיע אליה לאחר שירות ארוך ומגוון בצבא. הוא התגייס בנובמבר 1977, ולאחר מספר חודשים בחיל-התותחנים התנדב לקורס טיס. לאחר ששירת בטייסת דקוטה, ערבה, הרקולס והוקאיי, קיבל בשנה שעברה את הפיקוד על טייסת העגור.

"העגור השלים 25 שנים בחיל", אומר סא"ל ב'. "הוא זקן ועייף, ומזדקן מיום ליום. יותר ויותר תקלות נגרמות כעת על רקע גילו המופלג. זאת הסיבה שחיל-האוויר מחפש לו מחליף. יש מטוסים מודרניים יותר, שבנויים טוב יותר וברמת בטיחות גבוהה יותר. המ"טוס הזה זקן והוא צריך לפנות מקום לירש".

עד כה אותרו ארבעה מחליפים פוטנציאליים: האיי לנדר, והדגם הצבאי שלו, הדיפנדר, שיהם מתוצרת "ברטן נורמן", הביצ'קראפט C-900 והצסנה 208 קר' וואן. הכוונה היא לרכוש מטוס דרמונועי, שיוצד גם בכנף עילית. בנוסף, יצויד המטוס במערכת GPS לניווט בעזרת לוויינים ובמזגן, שאינם מותקנים כיום בעגור. יורש העגור אמור להיבחר עוד השנה, ואם הכל יתנהל כמתוכנן, יגיעו המטוסים החדשים לארץ בשנתיים הקרובות. עד אז ימשיך העגור במשימות הסיור והאי סוף השיגרתיות, בספורים בים ובגבולות, אותן משימות שביצע ב-25 השנים מאז הגיע לחיל-האוויר. אבל עכשיו, אחרי כליכך הרבה שנים, אפשר כבר לראות, אפילו ללא משקפת מתוחכמת, את סיום שירתו של העגור, ממתין באופק.

סיור בלבנון. כדי להסב את המשקפת לשירות מבצע עי נבנתה לה חצובה, יציבה יותר מהמזרון והחבלים, והטיסה יצאה לדרך. סא"ל (מיל) אמיר צבי היה הטייס. אליו נלוו שני סיירי אוויר – אילן וכסלבאום, ראש ענף מודיעין שדה דאז, שהיה עיוור בעין אחת, ויגאל פרסלר, קטוע רגל, כיום יועץ ראש הממשלה לטורו. התוצאות שסיפקה המערכת היו מעל המצופה, והביאו להחלטה להתקין אותה במטוסים נוספים. "מערכת השלף היא המהפכה הגדולה ביותר בחיי המ"טוס, והיא האריכה את חייו המבצעיים בשנים רבות", אומר סא"ל (מיל) מירון ירון, שהיה מפקד הטייסת בשנים 1980-1982. תרומתה של המערכת היתה כפרי לה. היא איפשרה לאסוף מודיעין מדויק ולבצע משימות טיווח תותחים מבלי להיכנס לאזורי טילים.

יחידת השלף הוקמה ב-1975, עם כניסת המערכת לשירות. אז גם נפתח קורס השלף הראשון. אנשי היחידה פעלו בטייסת והצטרפו לטיסות הסיור כתצפיתנים. מערכת השלף פותחה כמערכת זמנית, עד לפיתוח מערכות חדשות. התוכניות המוקדמות השתנו, והשיי וות הזמני הזה נמשך גם כיום.

למלחמת לבנון נכנסו המטוסים כשהם מצוידים במערכת אופטית חדשה, שהורכבה בגחון המטוס. המערכת ערכה ציידה בפריסקופ, שהעניק לעגורים את הכינוי המתבקש – צוללת הפוכה. ינחה שיגרתית עם המעי רכת כללה טיסה בגובה 15 אלף רגל, עם דלתות פתוחות. "המגבלה היחידה שהיתה לנו בטיסות האלה – טסים עד שקופאים", מספר רס"ן (מיל) א'. "הדלק היה אוזל הרבה אחרי שאנחנו כבר לא יכולנו לתפקד בגלל הקור ששורר בגובה הזה". לכן נקבע שאורכה של משימת תצפית כזאת לא יעלה על ארבע שעות, מתוך התחשבות במגבלות הצוות.

בימים הראשונים של מלחמת לבנון, פעלה הטייסת בהתאם לפקודות ולמשימות. כשאלה אזלו, החלה הטייסת לחפש משימות אחרות. סא"ל (מיל) אורי וולף, טייס מהטייסת, היה מסופח למוצב השליטה של פיקוד צפון, ותפקידו היה לתאם בין הטייסת לבין פיקוד צפון.

למשימות הסיור והקישור של הטייסת לא היה ביי קושר רב, והעגורים נותרו בבסיס, ללא תעסוקה. "ע"קפתי את המפקד הישיר שלי והלכתי למפקד המשל"ק (מוצב שליטה קדמי), שהיה אז עמוס לפי דות, לימים מפקד חיל-האוויר", אומר אורי וולף. "היצעתי לו להשתמש בשירותי העגורים למשימות חדשות. לאחר הרבה שינועים הוא הסכים, ומשימות איסוף החלו לזרום אל הטייסת". כך למשל, באחת מגיחות הסיור, גילה צוות העגור שיירת טנקים סורית. מפקד המשימה הוניק לאיזור מטוסי פאנטום. השיירה הושמדה.

בעקבות המלחמה גברה ההערכה לטייסת, והיא קיבלה משימות איסוף קבועות. למרות שאף מבצע לא התבסס אך ורק על מידע שאספו מטוסי העגור, הרי שהנתונים שסיפקו סייעו לגיבוש תמונת הקרב, או תמונת מערך הכוחות של האויב.

גם לאחר סיום המלחמה המשיכו העגורים לטוס בלבנון. מטוסים של הטייסת הוצבו באופן קבוע ביחידות דאמור, דרומית לביירות, ששימש להעברת חיילי צה"ל ללבנון וממנה. בכל פעם שעמד לנחות או להמריא מדאמור הרקולס עמוס חיילים, היה ממריא העגור ומבצע סיור מסביב למינחת, כדי למשוך את אש המחבלים, אם ינסו לפגוע במטוסי חיל-האוויר. כיום נמשכת הפעילות המבצעית של הטייסת. היא מחזיקה כוונות סיור קבועה, ומוזקת בכל פעם שמתגלית מטרה חדשה בקרבת הגבול. רק לפני ארבע

ננעל עליך טיל אתה יכול לשבור, אבל בגובה כזה אש התותחים מגיעה אליך. היתה תקופה, שהיו טסים בגובה אלף רגל והיתה תקופה שהיו טסים בגובה 7,000 רגל, כדי שאש הנ"מ לא תגיע. כל כמה חודשים היו מחליפים את ההוראות. אם היית מקבל הודעה, שירו עליך טיל היית צולל כמו משוגע אל הקרקע, ולפעמים היית רואה אותו מתפוצץ לידך."

למלחמת יום הכיפורים נכנס לאחר שחזר מטיול משפחתי בארה"ב. הטייסת ביצעה בעיקר משימות קישור וסיורים מעל הארמיות השנייה והשלישית. אחרי המלחמה נשאר בשירות מילואים למשך שבעה חודשים. ב־1980 קיבל דרגת רס"ן, וב־1981 הפסיק לטוס לראשונה - הוא היה מבוגר ב־15 שנים מהטייסיים הצעירים.

ב־1981 הוצב וולף במוצב השליטה של פיקוד צפון, כמתאם בין טייסת העגורים לבין פיקוד צפון. ב־1982,

יוכל לטוס בינתיים במטוסים קלים בקלוב התעופה. "ניצלתי את הערת האגב", הוא מספר, "ותוך סיוע צמרת חילהאוויר, הוסכם שאנסה לטוס בטייסת הק"ל ב-7000 רגל, כדי שאש הנ"מ לא תגיע. כל כמה חודשים היו מחליפים את ההוראות. אם היית מקבל הודעה, שירו עליך טיל היית צולל כמו משוגע אל הקרקע, ולפעמים היית רואה אותו מתפוצץ לידך."

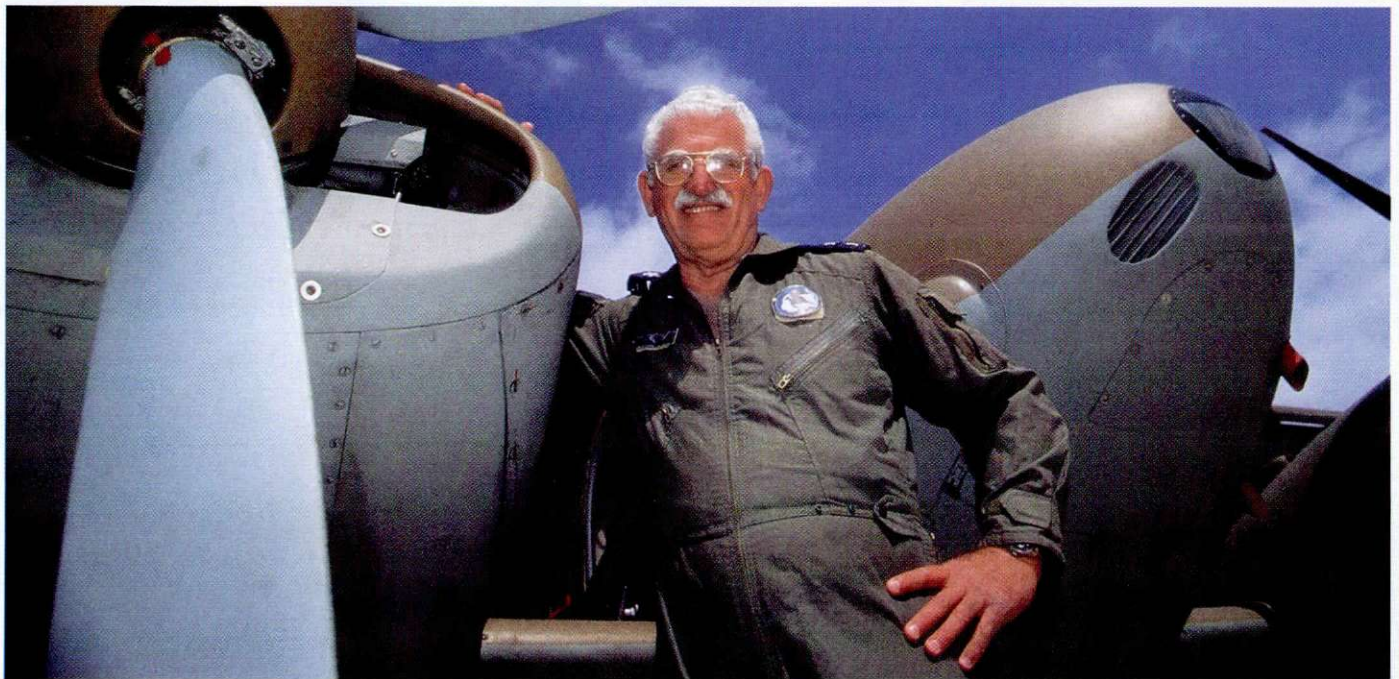
כך הגיע וולף לטוס בטייסת הפיפרים, ולהשתתף במבצע סיני. לאחר־מכן השתתף בטיסות סיור שגרתיות לאורך הגבולות ומעבר להם, בליווי שיירות, במירדפים אחרי מסתננים ובמשימות נוספות. "עם פיפרים טסנו בגובה נמוך מהמותר. היית יושב עם הדלת פתוחה. על המטוס היו גששים וחיפשונו עקבות של מסתננים. באחת מהגיחות, באיזור מצפה רמון, באמת מצאנו ערבים מסתננים ועשינו מעליהם באוים נמוכים עם הפייפר. פר. העיזים התפזרו והם ברחו מעבר לגבול. ברוב הטיסות באותה תקופה היו יורים לעברנו. זה נחשב שגרתית ולא מסוכן בכלל. הקליעים בקושי הגיעו לגובה שבו טסנו, והיורים לא כיוונו מספיק טוב כדי לפגוע בנו".

אתה רואה שני מטוסים - תנחת ביניהם. ראיתי שני מטוסים - מטוס אחד הרוס והשני שרוף. אלה היו שניים מהמטוסים שניסו להגיע למיתלה בלילה הקודם. היה שם פצוע. לקחתי אותו לאילת, והשני ארתי את הסייר במיתלה."

בדרך לאילת הסתבר לו, שבתמדת היתה התקפת מיגים והמון נפצעו. "בעיר אף אחד לא ידע שפרצה מלחמה, שיש פצועים וצריך לפנות אותם. החלטתי לקחת יוזמה. אני, חודש וחצי אחרי קורסיטיס, לקחתי חמישה מטוסים אחרי, והובלתי אותם במבנה בטיסה נמוכה מאוד לתמדת, לפנות את הפצועים. ככה זה במלחמה."

אחרי היום הראשון למלחמה הפך וולף לטייס מן המניין בטייסת - תהליך, שאורך חודשים רבים בדרך־כלל. "תפסתי את הקטע במלחמה שהקפיץ אותי מדרגה", הוא אומר.

את אהבתו לטיס גילה וולף בגדנ"ע אוויר, ב־1951,



כשפרצה מלחמת לבנון, דחף וולף להגברת השימוש במטוסי העגור. היוזמה הצליחה, פעילות הטייסת במלחמה גברה, ולאות הוקרה הוחזר וולף לטיסה פעילה בטייסת.

ב־1989 קיבל דרגת סא"ל. ב־1991 שוב עשו לוולף מסיבה לסיום הטיסות. וולף לא התרגש. "אין בעיה", הוא אמר אז. "אתם תמשיכו לעשות לי מסיבת פרידה כל עשר שנים, ולהתחלף. אני אשאר". ב־1994 הפסיק לטוס פעם נוספת, הפעם סופית, לבקשתו. "הציעו לי להמשיך לטוס שנתיים נוספות, אבל סירבתי. אני רוצה לסיים על הרגליים ולא על מקל".

לפני כחודשיים נערכה לו טיסת פרידה מהטייסת, האחרונה באמת, לדבריו. כיום הוא עובד כיועץ בחברת "תורמוקור" ובמקביל מקדיש זמן לדאיה וגרירת דאונים עם מטוס, ומשמש כמדריך ובוחן בכיר של מינהל התעופה האזרחית. "החיים אינם נגמרים בגיל 60. כמי שנדבק בחיידק הטיסה, אני מקווה, שאוכל להמשיך בכך עוד הרבה שנים".

בספטמבר 1957 השתחרר וחזר לקיבוץ והמשיך לשרת כטייס מילואים. שלוש שנים אחר־כך נתבקש וולף לשרת חודש נוסף, כדי להדריך בקורס סיורי אוויר. וולף הסכים.

בשנת 1963 הוצע לו להשתתף בקורס הסבה בחו"ל ולעבור לשרת בטייסת ההליקופטרים החדשה. מוסדות הקיבוץ ביקשו, שישאר עוד עונה אחת בקיבוץ, והוא דחה את ההסבה. בינתיים יצא ללימודים מטעם הקיבוץ במדרשת "רופין" לצורך הסמכת כהנדסאי.

"מלחמת ששת הימים תפסה אותי באמצע הלימודים", הוא אומר. "ביצענו שוב את המשימות המוכרות, ובסיני, שטח מוכר מאוד גם כן". אחרי ה־מלחמה שירת וולף מספר חודשים במילואים, לפני שהחלה מלחמת ההתשה, שתדמה גם היא להגברת שירות המילואים שלו.

"לא ידענו בדיוק איך לטוס אז - נמוך, בגלל הטיילים או גבוה, בגלל תותחי הנ"מ. בגובה אלף רגל, אם

כשטיסן שבנה קבע בטיסתו הראשונה שיא ארצי. אחרי־כך הטיס דאון "וורונה", והדריך בקורס טיסנאות בתלנוף. בגיל 17, לאחר קורס גדנ"ע אוויר, ביצע וולף טיסת סולו עם פיפר, לאחר שמונה שעות עם מדריך. לפני גיוסו התלבט וולף האם להתגייס לקורסיטיס, או לקורס מ"כים של הנח"ל.

בסוף נרשם לנח"ל, ברוח התנועה הקיבוצית, אליה השתייך. עם גיוסו הוצע לו ולחבריו לבוא ליום הכרות עם חילהאוויר, ושם צפו בתרגילי האירובטיקה של מטוסי מוסטאנג. במהלך אחד התרגילים התנגשו שניים מהם ועלו באש. טייסייהם נהרגו. עזר וייצמן, שהיה מפקד בסיס רמת־דוד, בו נערך המפגן, ריכז את כל החיילים הצעירים ודיבר על לבם, ולמרות האווירה הקשה בעקבות התאונה, הצליח לדרבנם להתנדב לקורסיטיס.

הקורס עבר בהצלחה, עד שוועדה רפואית המליצה לעכב את השתתפותו בקורס למשך שנה, בעקבות בדיקות שגרתיות שעבר. אחד הרופאים העיר, שהוא

חבטת פתירה

אחת-עשרה בלילה, אי-שם בנגב הדרומי. מסך המכ"ם מתמלא במטוסים, ואת הדקות הבאות מעביר צוות הלוחמים בנעילות ובשיגורים של טילי סטינגר על זוג קוברות, מטוס F-16 שטס בגובה רב ומטוס הרקולס שנקלע למקום הנידח הזה. האירוע: אימון לילי ראשון של אב-טיפוס המחבט, כלי הנשק העתידי של הנ"מ

דן פישל צילומים: אמיר מודן

חיס מופצצים ומופגזים על-ידי מסוקי-קרב ומטוסי קרב של חיל-האוויר. הלילה, ינסו מסוקי קוברת לתקוף את המטרות הללו ומטרות אחרות באזור, מבי לי להיפגע מאש המחבט. יצליחו? סגן יואב, מפקד יחידת האש, משוכנע שלא. "רק אתמול בלילה הצלחנו להפיל שני מסוקי אפאצ'י בירי מדומה של טילי סטינגר", הוא אומר. "הם לא ידעו מה מיקומנו, והי הפתעה היתה מוחלטת. זריזות והסוואה הם שם הי משחק. אם אתה מוסווה היטב, אף מסוק לא יגלה אותך, ואם תפעל בזריזות, ההפלה תהיה ודאית".

לילה. העיניים של סגן יואב לא זזות לרגע ממסך תצוגת המכ"ם. כבר כמה דקות הוא עוקב אחרי מספר מטרות שמתקרבות מדרום, במהירות רבה. אחרי זמן קצר אפשר כבר להבחין מרחוק באורות מהבהבים. מערכת ראיית הלילה מגלה שני מסוקי קוברת, בשעה תשע, מעל קו הרכס. "ACTIVATE", צועק סגן יואב בקשר, וזומום חזק וצורם מהדהד ברחבי המדבר. יש נעילה.

בשטח-אש בנגב הדרומי, בלב השממה, מרחק חצי שעה נסיעה בנוף-נון מהכביש הראשי, התמקם אב-טיפוס הראשון של המחבט, לאימון לילי ראשון מסוגו. ארבעה טילי סטינגר מונחי חום, תותח 20 מ"מ בעל קצב אש של מאה פגזים בשנייה, ומערכת מתקדמת לראיית לילה הופכים את נגמ"ש המחבט, כלי הנשק העתידי של מערך הנ"מ, לכלי הלחימה הי קטלני ביותר שייכנס לשירות הנ"מ המתנייע.

חזרונו אל המחבט חודשיים לאחר שיצא לראשונה ממפעלי מב"ת של התעשייה האווירית, והצטרפנו אל ניסויי ההערכה שעורך למחבט צוות נבחר של שמונה לוחמי נ"מ ושני קצינים, מכל מערכות הנשק המתנייע. הלילה ייערך האימון הלילי הראשון של המחבט נגד מסוקים. בתוך ואדי, מוסווה היטב ביריעות בד, פרסו החיילים את המחבט ואת המכ"ם הטאקטי, שישדר מאוחר יותר את תמונת המכ"ם. באמצעות מערכת הי GPS שמתקנת במחבט, יוכלו החיילים לקבל את תמונת המכ"ם המעודכנת למיקומם המדויק בשטח.

סגן צביקה, קצין פרויקט המחבט ומפקד האימון, שמלווה את פיתוח המחבט בשנתיים האחרונות, מתד"ך אותנו לקראת השהייה בשטח. "אנחנו באזור מסוכן, בקירבת שדה מוקשים. האיזור כולו זרוע נפי לים מאימונים שעורך כאן חיל-האוויר, או לטובתכם", הוא אומר ומצביע על שרידי פצצת אימונים צבועה בכחול, "אל תרימו שום דבר".

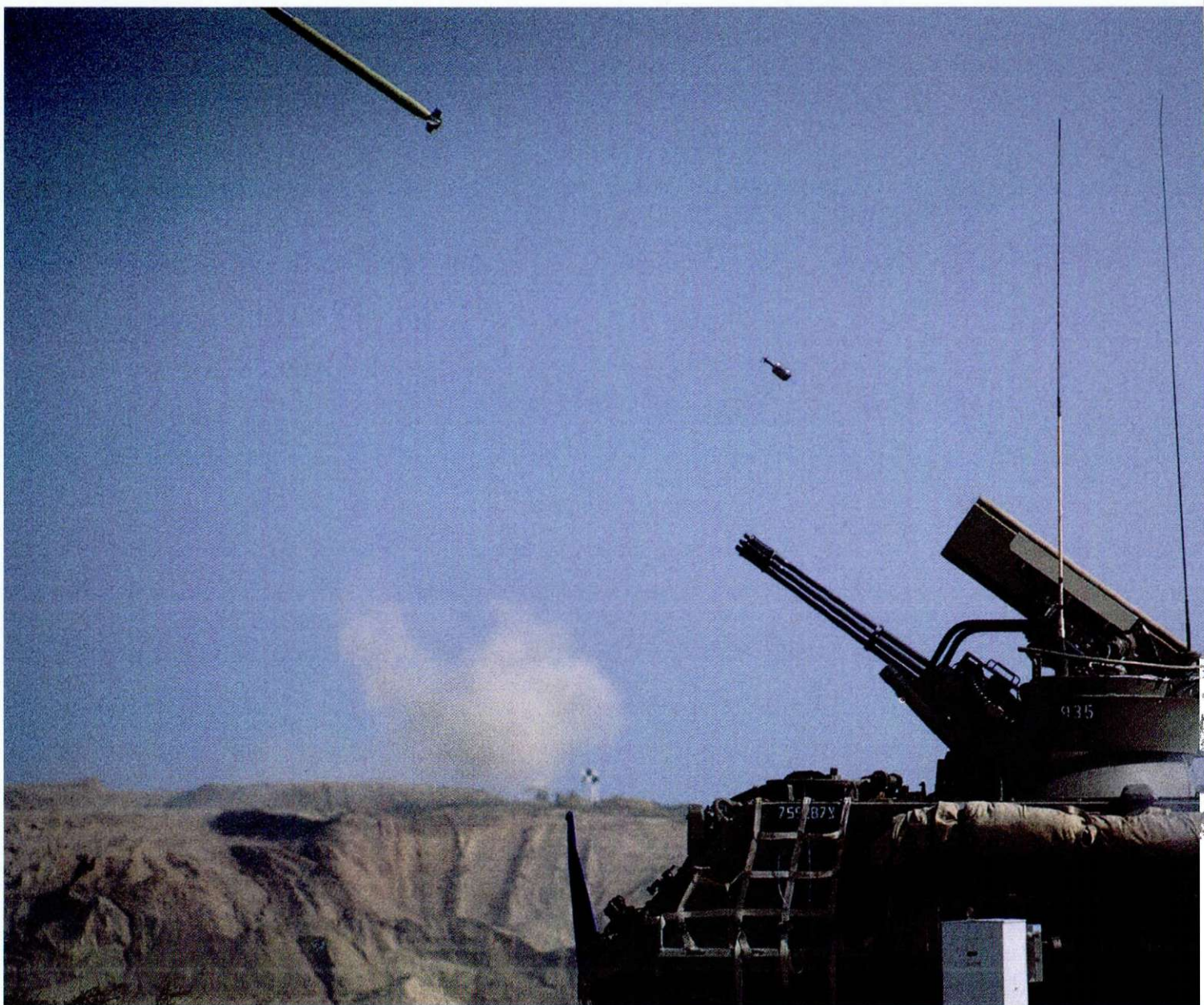
במרחק 50 מטר מאיתנו מוצבים דרך קבע על הקר-קע עשרה תותח-ידמה, כשמדי פעם, באימונים, התות-

המערכת מאפשרת לכוון ולמפקד לראות דרכה בלילה כמו ביום, ולקבל תמונה ברורה של בני-אדם, מבנים וכי ל-י-רכב על הקרקע, או מטוסים בשמיים. בלחיצת כפתור מקבל סגן יואב את התמונה המתקבלת ממערכת ראיית הלילה של המחבט על מוניטור יחידת השליטה. בלחיצת נוספת הוא משלב את תצוגת המכ"ם באותו מסך ועובר בכך לתצורת המסך המבצעית.

שש ורבע, הכנות אחרונות. סגן צביקה מכוון את הצפון של המחבט לפי דיסקית לזיהוי כוכבים, כדי שהצריח יפנה לאימוט הנכון בשיגור. "אתם רואים את הכוכב הזה?" הוא פונה אלינו ומצביע על אחד ממאות הכוכבים שבשמיים, "זהו ונוס". למרות שאותו כוכב נראה זהה לחלוטין לאלו שמסביבו, אף אחד מה חיילים לא מעז להתווכח איתו. "לא כדאי להם", הוא מסביר, "כבר הרווחתי כמה פחיות קולה מהתערבויות כאלה".

את האידיליה הזאת קוטע סגן יואב. מטרה הת-





סטינגר נועל על אחד המסוקים, בצפצוף חד וארוך, שמחריד את השקט ששרר כאן רק לפני שניות אחדות. עיגול נוסף שמופיע על מסך תצוגת המכ"ם, מראה שהמטרה בטווח פגיעה. צריח המחבט נכנס כעת לעקיבה אוטומטית אחרי המסוק באמצעות עין הטיל, שהתביית על חום המסוק. הצריח מתחיל לנוע לאיטו על צירו, בהתאם לנתיב הטיסה של המסוק. בעוד שניות אחדות, כשהמטרה תהיה קרובה מספיק, ישוגר הטיל.

כשהאצבע של סמל גבריאל מוכנה ללחוץ על ההי דק, יורדות הקוברות מתחת לקו הרכס, ונעלמות מה עין. "תעשה DEACTIVATE", קורא בקשר סגן יואב, "תשתחרר משיעבוד". הצפצוף הארוך והצורמני נפסק. אכובה. "זאת פריסה בתנאים קשים, מאוד לא אופי טימליים למחבט", מסביר סרן צביקה. "רשות שמור רות הטבע מונעת מאיתנו לעלות עם המחבט על הגבי עות באיור הזה, כדי שזחלי הנגמ"ש לא יפגעו בפני

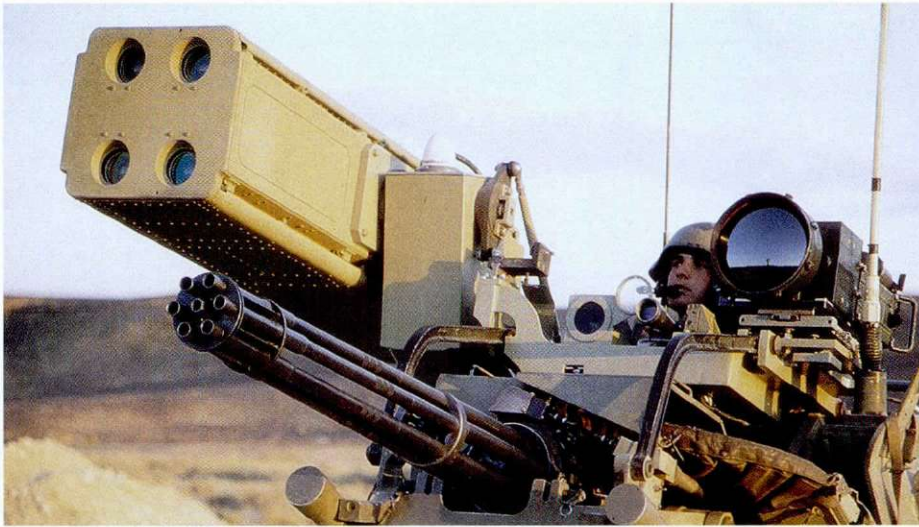
שיגור נסיוני ראשון של המחבט:
טיל סטינגר שוגר לעבר רקטת
מטרה מסוג BATS. למרות שבשיגור
לא נעשה שימוש במכ"ם, התקבל
צליל טיל רציף, והעקיבה עד לשיגור
הטיל היתה טובה. את הניסוי
חתם ירי מתותח וולקן לעבר
טיסן שהמריא לאוויר

השיגור הראשון

גלתה בשעה תשע, מעל קו הרכס. "קבל הקצאה", הוא צועק בקשר לכוון, שיושב בצריח המחבט. סגן יואב מסמן באמצעות הסטיק הקטן של יחידת השלי טה, את המטרה על המסך. סמל גבריאל לוחץ כעת על הדוושה השמאלית בכונוניה, וצריח המחבט נע אוטומטית לכיוון המטרה, בבת אחת ובמהירות רבה. "תוריד קנים", מורה סגן יואב, וסמל אמנון מצודד את הצריח למעלה ולמטה, ומתחיל לחפש בכוונת הלילה שלו את המטרה באוויר.

"שדה ביוני", קורא בקשר סגן יואב, וסמל גבריאל מעביר את מערכת ראיית הלילה משדה רחב לשדה ביוני, קרוב יותר למטרה. על מסך יחידת השליטה מופיעים עכשיו שני כתמים שחורים, שנעים לעברו במהירות. "שדה צר", קורא סגן יואב, ושני הכתמים הבלתיימזוהים מתגלים לפתע כשני מסוקי קובר, עדיין במרחק ניכר מאיתנו. "ACTIVATE", מורה סגן יואב לסמל גבריאל, וטיל

המחבט במבט מלפנים. תותח וולקן בקוטר 20 מ"מ וארבעה טילי סטינגר מונחיהום הופכים את המחבט לכוח אש קטלני



איפה נמצא כל כפתור ומתג על לוח השליטה והבקרה. המיומנות כאן חשובה מאוד כי אסור, פשוט אסור, להוריד את העיניים מהכוונת ולו לרגע אחד."

המטרה כבר קרובה מאוד, אבל טסה נמוך, ואיש אינו מסוגל להבחין בה מעבר לגבעות. רעש רוטור עמום נשמע מדרום, ומתגבר במהירות מרגע לרגע. מסך המכ"ם מגלה עכשיו שהמטרה כבר כאן, לידנו, ולפתע כולם משפשים את העיניים כלא מאמינים: מולנו, בגודל טבעי, מטרים ספורים מעל פני הקרקע, מרחף לו מסוק יסעור.

סגן יואב מחכך את ידיו בהנאה בלתי מוסתרת. היסעור קרוב מאוד, ובטווח כזה הוא מחליט לפתוח עליו באש מתותח הוולקן. "תותח", הוא קורא, "היכון, אש!". ששת קני התותח מסתובבים במהירות ומשמי"עיים קול שקשוק מוכת חוק. "אם היינו יורים עכשיו פגזים אמיתיים, היינו קורעים ליסעור הזה את הצורה", אומר בסיפוק סגן יואב. "מדובר פה בקצב אש של מאה פגזים בשנייה, שמתפוצצים במגע עם המטרה. כל פגז שקול בכמות חומר-הנפץ שלו לשני שלישי רימון, ואם תעשה חישוב קצר תגלה, שבשנייה אחת זרקתי על המסוק הזה 60 רימונים. מספיק לח" שוב מה זה עושה?"

את הדקות הבאות מעביר צוות הלוחמים בנעילות ובשיגורי סטינגרים על זוג קוברות נוספות, מטוס F-16 שטס בגובה רב, ומטוס הרקולס שנוקלע למקום הניחד הזה בשעת לילה מאוחרת. בחצות, מסירים הלוחמים את כיסויי ההסוואה מעל המחבט והמכ"ם, ונוהגים בהם למאה, מרחק שני קילומטרים ממקום הפריסה. למחרת בבוקר מתכנסים כל החיילים לשיחת סיכום ותחקיר שבויעי. השבוע נבחנת, לראשונה, יכולתו של ה"מחבט לפעול בלילה, ונראה שכולם די מרוצים. כל הצ"עות הייעול נרשמות, ויבדקו מאוחר יותר לגופו של עניין. בצהריים מעלה המחבט על מוביל טנקים, שמסיע אותו לבית-הספר ל"מ, לשרת אימונים נוספת. לאחר שיסתיימו ניסויי ההערכה הוא יחזור למפעלי התעשייה האווירית ויחל הייצור הסדתי שלו, אבל סרן צביקה, שחלקו ניכר משרותו הצבאי בילה במפעלי התעשייה האווירית בפיתוח המחבט, לא יהיה בשירות כשסול"לות המחבט יהיו מבצעיות. "בשבוע הבא אני הולך לחתום חצי שנת קבע נוספת. בזמן הזה אני רוצה לסיים את הניסויים, להכין תוצאות, ולדאוג שימצאו לי מח"לף. לאחר-מכן אני אשתחרר בלב שלם. אם יצטרכו אותי - אני תמיד אבוא לעזור".

כרתי. טיל הסטינגר הוא טיל כתף נייד ופשוט, ובחמיי שה שלבי תפעול קלים אפשר לשגר אותו. הכוונה היתה עד עכשיו הכתף שלי, ובמחבט נדרשתי לעבודה מורכבת עם המכונה ועם סטיקים ודוושות שמפעילות את תא הכוון. במשך שבוע וחצי עברתי קורס הסבה לוולקן, שעליו מתבסס המחבט. הקורס הזה, בתנאים רגילים, נמשך חודש ימים, והלימודים היו קשים מאוד. כעבור זמן קצר עברתי יחד עם שאר הלוחמים קורס נוסף על פאנל המכשירים ויחידת השליטה של המחבט, והתחלנו בסדרת הניסויים.

"למחבט עדיין אין תורת-לחימה", אומר רב"ט איליה פלצ'ק, לוחם צ'פארל, "ותפקידנו לנסח את כל"לי הלחימה והאימון שלו. לי חשובה הנוחות בכוונה, ובימים אלה אנוחנו מנתחים את כל מערכות המחבט מבחינת נוחות הפעלתן. כלוחם צ'פארל, המחבט לא היה חדש לגמרי עבורי. ההקצאה, רכישת המטרה, העקיבה ויחידת השליטה, דומים מאוד לאלו של הצ"פארל. לא הכרתי את פוד הסטינגרים, את התותח, את המצלמה בעלת הזום הרחוק ואת המערכות הטכניות של המחבט. עשו כאן הכלאה בין כל כלי נשק הנ"מ המתנייע, וקיבלו חיה אמיתית".

"את המסקנות וההחלטות שאנוחנו מקבלים במס"גרת מבחני ההערכה אנוחנו מעבירים לדרגים בכינים, שבאים אלינו ומקשיבים לכל מה שיש לנו להגיד", מספר סמל חנן יוסף, לוחם סטינגר. "חייל פשוט בשי"טח לא זוכה ליחס כזה ולהודמנות כזו. החלטנו, למשל, שיש להגביה את כיסא הכוון בעשרה סנטימטר"ים, ולהעביר מספר מתגים בכוונה למיקום זמין ונוח יותר, וההצעות התקבלו. מצאנו גם כמה 'באגים' בתוכנת המחשב של המחבט, שהמתכנתים לא עלו עליהם. לטובת הכוונים הממושקפים שיפעילו את ה"מחבט בעתיד, החלטנו לשפר את המשקפת, שדרכה מתקבלת תצוגת המצלמה ומערכת ראיית הלילה, כך שאפשר יהיה להביט בה גם ללא משקפיים".

אחתי-עשרה בלילה. מסך המכ"ם שוב מתמלא מטור"סים, וכולם נועצים את המבטים בשמיים. המכ"ם מאפשר מאמץ כיסוי מלא של מוטסים ומסוקים שטי"סים בגובה נמוך, אבל הלוחמים, שרגילים לגלות מט"רות בעין בלבד, מתקשים להתרגל. על מסך המכ"ם מזהה סגן יואב שאחת המטרות מתקרבת לעברנו, וכולם נדרכים. רב"ט פלצ'ק, בכוונה, כבר עומד עם האצבע על ההדק. "ככוון אני חייב לשמור על עירנות גבוהה כל הזמן", הוא אומר, "ולהכיר בצורה עיוורת

השטח. אם היינו עכשיו בשטח מישורי, ללא הרים, לקוברות לא היה סיכוי להיעלם לנו מהכוונת".

הקוברות ממשיכות להופיע על תצוגת המכ"ם, וסגן יואב ממשיך לעקוב אחריהן. כל העיניים מופנות עכשיו לעבר רכסי הגבעות, והלוחמים מחכים לרגע שהקוברות יתרוממו מעליהן. הקוברות צצות לפתע בין הרכ"סים, נעלמות שוב, ועושות לכולם הרבה דפיקות לב.

חמש דקות לאחר-מכן הקוברות מתגלות שוב, מעל הגבעות, בדרך-מזרח. "ACTIVATE", קורא שוב סגן יואב, "היכון". סמל גבריאל מרים את מתג החימוש, וכשהוא שומע "אש!", הוא לוחץ על ההדק. צריח ה"מחבט נוק במהירות הצידה, למיקום המשוער שבו יהיה המסוק כשהטיל יגיע אליו, רועד בזמן השיגור המדומה, חוזר חזרה למיקומו הקודם, וממשיך בעק"בה אוטומטית אחרי המסוק השני. שניות אחדות לאחר-מכן נורה טיל נוסף לעבר הקוברת השנייה.

אחד הלוחמים יורה ויקוק לאוויר, וצובע את המד"בר שמסביבנו בגוון צהוב-אדמדם. הזיקוק נועד לסמן למסוקים שנפתחה לעברם אש מכלי נ"מ. "כללי המש"חק קובעים, שאם טיים מבחין בזיקוק שנורה לעברו מהקרקע, עליו לירות נורים או להטיל מוקץ, או לשבור קשר-עין ולהיעלם תוך חמש שניות", מסביר סגן יואב. "אם הוא לא הצליח לבצע את אחת מהפעולות הללו תוך חמש שניות, סימן שהצלחנו להפיל אותו".

אבל ללוחמי המחבט עדיין אין סיבה לחגיגה: על מסך יחידת השליטה נראות הקוברות המרוחקות כשי"הן משחררות בקצב נוריים נגד טילים מונחיהום, כדוגמת טילי הסטינגר. המעקב היה ארוך ומורט עצי"בים, אבל הפלה עדיין לא היתה כאן.

שעה לאחר-מכן הקור מכריע. סגן יואב וסרן צביקה אוספים את יחידת השליטה ומתקינים אותה בתוך נגמ"ש המחבט. כשהמחבט בתנועה, כוון-המשנה מסתכל על מסך יחידת השליטה, ומפקד יחידת"האש מוציא את גופו מהנגמ"ש ושומר על קשר עין עם הסביבה. אם יש היתקלות עם כוח-אויב הוא הרא"שון שצריך לדעת, והוא גם זה שצריך לנווט את דרכו של הנגמ"ש בשטח.

את סמל גבריאל, הכוון, מחליף עכשיו רב"ט איליה פלצ'ק, בן 23, עולה חדש מרוסיה. רב"ט פלצ'ק הוא אחד משמונת החיילים שנבחרו לצורך ניסויי ההערכה שנוערכים בימים אלה למחבט. מטרת הניסויים היא לבדוק אם המחבט עונה על דרישות הלוחמים בשטח, ואם הוא עונה למגוון בדרישות המבצעיות שלו וב"איפיון המערכת.

לאחר שהניסויים יסתיימו, יוגשו התוצאות לתע"שייה האווירית, וזו תיישם אותם במהלך הייצור הסד"רתי. לאחר-מכן, יוצבו הלוחמים כמדריכים בבית-הס"פר ל"מ, וידריכו את החיילים הראשונים שיפעילו את המחבט, כשהיה מבצעי.

סמל אמנון גבריאל, סמל אריה דק, סמל משה ליכ"טנשטיין וסמל ליאור מימון, באו מגדודי הוולקן. סמל יניב הרשקוביץ ורב"ט איליה פלצ'ק הגיעו מהצ'פאר"לים, וסמל חנן יוסף וסמל חיים הרוש, הגיעו ממערך הסטינגרים. לכל קבוצת לוחמים תחום "התמחות" משלה: לוחמי הוולקן מכירים היטב את הנגמ"ש והתותח של המחבט, שזהים דאלו של הוולקן, ללוח"מי הצ'פארל יחידת שליטה דומה לזו של המחבט, ולוחמי הסטינגר מכירים את הפעלתו המבצעית של הטיל.

"כשנכנסתי בפעם הראשונה לכוונה של המחבט חטפתי הלם תרבות", מספר סמל חיים הרוש, ממערך הסטינגרים. "אחרי ששירתתי בעזה ופתחתי ציורים בלבנון כלוחם סטינגר, הגעתי לדבר שכמעט לא ה"

במקום לבוא לבנק פעם ועוד פעם ועוד



km



צלצל אלינו, ויש לך הלוואה למכונית חדשה.



הלוואה ישירה למכונית חדשה 022-1244

ערמוני

אל הבנק ו...לקחת אותה. ההלוואות הן עד 100% משווי הרכב, ללא ערבים ולתקופה של עד 5 שנים, בריבית מועדפת. (בהתאם לנהלי הבנק ויכולת החזר).

יותר פשוט מזה לא יכול להיות. אתה מרים אלינו טלפון אחד, שולך או מפקסס לנו תלושי משכורת אחרונים, וההלוואה שלך ישר נכנסת לתאוצה. מה שנשאר לך זה לצחוק פעם אחת בדרך

ברכות לחיל האויר ביום חגו

או, בקיצור **בנק אוצר החייל**

מזכרת בתיה

נא להכיר: בתיה ורונסקי-אורני, בוגרת קורס־טייס מספר 13, הנווטת הראשונה והיחידה (בינתיים) בחיל־האוויר. במבצע קדש, השתתפה בהצנחה במיתלה, וגם כאשר היתה כבר אם לשניים, המשיכה לשרת במילואים בטייסת הדקוטות. בעלה, אגב, היה טייס הרווארד. בתה, יעל, נקראת על שמה של יעל רום, אחת משתי הטייסות הראשונות בחיל־האוויר. חשיפה ראשונה יולי חרומצ'נקו צילומים: יעל חביליו

למעלה מי-40 שנה תלמו:
בתיה בת ה-64 מצביעה (על
מסך הטלוויזיה) על בתיה בת
ה-22, בטקס קבלת הכנפיים





לפי כוכבים. אז עוד לא ידעתי את זה, וחשבתי שתמי צית הטיסה היא לשבת ליד ההגאים. תמיד אהבתי לטוס. תשימי אותי על קו תל-אביב-ניו-יורק הלוך ושוב, ואני אהיה מאושרת. יום אחד, כשהיו לי האמץ צעים, אני גם אעשה רשיון טיס אורחי".

את קורס-טיס מספר 13 סיימה בתחילת שנת 1954. "בין השאר, טסנו על מטוסי האנסון, שמנגנון הרמת הגלגלים שלהם הוא מכאני, כלומר הנווט צריך לטובב ידית שקשורה בשרשרת אל המנגנון, וכך להעלות את הגלגלים. כשהגיע תורי, כולם עצרו את הנשימה ורמתנו לראות איך בתיה תצליח להרים את הגלגלים. חשקתי שיניי והרמתי. אלא מה? זה לא היה בשמיים".

אחרי הקורס רצתה ללכת למטוסי קרב, לטייסת המוסקיטו, ושוב נתקלה בדחייה. "שעיה גיית, מפקד טייסת המוסקיטו, היה צוחק: 'זו תהיה נחיתה לשם אונס'. גם אני צחקתי, אפילו שאותי זה פחות הצחיק". על הצבתה לטייסת תובלה החליט מפקד הטייסת דאז, פול חומסקי (כיום קידר), שהיה הבוחן שלה בקורס נווטים. "היה לי צ'ק יוצא מן הכלל", היא מספרת. "טסנו בים, עשינו חיפושים, הצטלבויות, איזה חמש שעות לא ראינו יבשה. בפנייה חזרה לבסיס הייתי חייבת לתת כיוון זמן והגעה, ויצא שבדיוק בדקה שאמרתי לו, היינו כבר מעל הבעיס. הוא התלהב נורא ומייד פסק: 'היא באה אלי לטייסת! אני רוצה אותה אצלי'".

בטייסת הדאקוטר ששכנה בתל-נוף כבר שירתו שתי נשים בתפקידי צוות-אוויר: יעל פינקלשטיין-רום, טייסת מילואים, ואהליה שמחוני, אלחוטאית. פעם אחת אפילו יצא לשלושתן לטוס יחד. בטיסה אחרת יצאה בתיה לחפש סירת דייגים, שנתקעה בלב-ים באמצע סערה. החיפושים ארכו שעות, מאוד ראשון עד אור אחרון, בלי הפסקה. "באותו ערב, כשחזרתי מהחיפוש, הוזמנתי למסיבת קוקטייל. הגעתי לשם לבושה בשמלת ערב, גרבי ניילון ונעלי עקב, כל הטיי רוף הזה. הסתובבתי שם בין כל הנשים הרגועות וחי שבת לעצמי: 'יו, אם הן רק היו יודעות מה עשיתי עד לפני שעתיים'".

ע

ל המסלולים ניצבו 16 מטוסי דאקוטה וחיכו להזנקה. הצנחנים כבר ישבו בפנים עם הציוד, הצוותים כבר נקבעו ותודרכו, וכולם חיכו לאות. ברגע האחד רון הגיעה הודעה דחופה מהרמטכ"ל, משה דיין: "מאשר לסגן בתיה ורונסקי להשתתף במבצע קדש". למטוס נכנסה דמות נמוכה, בסרבל טיסה לא מתאים, והתיישבה בטבעיות בכיסא הנווט.

"ביג דיל, נווטת", מפטירה בתיה, סגן במילואים, הנווטת הראשונה והיחידה (בינתיים) בחיל-האוויר. מעט אנשים בחיל-האוויר, ומעט עוד יותר מחוץ לו, יודעים שהיתה אי-פעם נווטת אשה, ובתיה גם לא טרחה להתפרסם ככזו. "היו עיתונאים שרצו אחרי לאחד מבצע קדש, אבל תמיד העפתי אותם", היא מודיעה. "אף פעם לא חיפשתי פרסום מהכיוון הזה, כמו שאף פעם לא רציתי שבטייסת יתייחסו אלי כאל 'בחורה במקצוע', אלא סתם כאל קולגה. תמיד רציתי שנווטות-בנות יהיו דבר מובן מאליו, כדי שאני אפסיק להיות אטרקציה".

בתיה, כיום בתיה אורני, בת 64. אשה קטנה, קופצנית, מעשנת ברצף. מדברת בקול צרוד, בשפה צעירה, חותמת כל נושא שיחה ב"זהו". הגיל לא משחק אצלה תפקיד. בגיל 60 יצאה לטיול של חודש בסין, בסגנון טיולי התרמילאים במזרח הרחוק. על טיסות היא מדברת בהתלהבות ילדותית, וגם המראה הקיצוני של שלה, מכנסי שרוואל ורגליים יחפות, תורם לאווירה, למרות שנולדה וגדלה בתל-אביב, "כשכיכר דינגונוף עוד היתה מגרש חול".

בתל-אביב, בקלוב התעופה שברחוב נחמני, התחיי לה להתעניינות שלה בתעופה. היא בנתה טיסנים, נפגשה עם טייסי מח"ל, "והדמיון התחיל לעבוד אוברטיים". כמה שנים אחר-כך, כששירתה בנח"ל ושיניים מבני הגרעין שלה, זוריק לב ז"ל, שנחרג במלחמת יום הכיפורים, ואהוד אולניסקי התנדבו לטיס, החליטה שזו הזדמנות שלה. יחד איתם עשתה את כל המיבדקים, ובועדה רפואית פסלו אותה, בלי לנמק. בתיה כבר התחילה ללמוד בקורס מטאורולוגיה, כשהגיע אליה פתק מאחת הפקידות באותה ועדה: "תערי ערי, ההחלטה שרירותית".

אחרי שהעריעו נבדקו ונבחן, הגיעה תשובה: "כשיראה לכל מקצועות צוות-אוויר חוץ מטיס". הסיבה לדחייה היתה הגובה שלה, מטר וחצי וקצת. "נו באמת, לא יכלו למצוא להם תירוץ יותר טוב? כאילו שלא היו אז טייסים בגובה שלי", אומרת בתיה בולול. האפשרות הבאה שלה היתה קורס נווטות. בהתחלה היא סירבה. "אם לא לטוס", אמרה, "אין לי מה לעשות שם". אבל אחרי שיעל רום ורינה לוינוון, שתי טייסות ששירתו אז בחיל-האוויר, התעקשו לשכנע אותה, החליטה ללכת. "היתה לי תקווה קטנה, שעם כל הבלאגן של הקורס, אני עוד אצליח איכשהו להשתחל לטיס".

את שלב המכין עשתה עם עוד שתי בנות, אהובה ויהודית, שעובדו שתייהן במהלך הקורס. "עשיתי את המסעות כמו כולם, חשקתי שיניי שלא יראו שכואב לי, וזהו". בסוף המכין קרא לה מפקד בית-הספר לטיסה, הוגו אלברשטיין, לצד. "את זוכרת שאת הולכת למגמת נווטים?" שאל, והחלומות על מעבר לטיסת התמססו.

"ניווט זה מקצוע משגע", מודיעה בתיה במבט לאחור. "במובנים מסוימים אפילו הרבה יותר טוב מטיסה. צריך להפעיל בו את השכל. זו עבודה מאוד אינטנסיבית, מאוד לחוצה. צריך לאתר נקודות-ציון אחת אחרי השנייה, לחשב כיווני רוחות, ובלילה לנווט

מ ק צ ו ע מ ש ג ע :

"ניווט זה מקצוע משגע", אומרת בתיה.
 "במובנים מסוימים אפילו הרבה יותר טוב מטיסה."
 צריך להפעיל בו את השכל. זו עבודה מאוד אינטנסיבית, מאוד לחוצה. צריך לאתר נקודות-ציון אחת אחרי השנייה, לחשב כיווני רוחות, ובלילה לנווט לפי הכוכבים"



כעבור שנה השתחררה מהטייסת. "בדיעבד אולי הייתי צריכה לחתום ולהישאר עוד, אבל ויתרתי. כמו תמיד". יעקב ורונסקי, בעלה לעתיד, בדיוק הש" תחרו מטייסת ההארודים ששירת בה כטייס והם התכוונו להתחתן. "לאות פרידה לקחנו מהטייסת שלו פיפר ויצאנו לטוס ביחד. הוא הטיס ואני ניווטתי. עשינו שם חגיגה. טסנו בנגב, מעל ואדיות, בתוך ואדיות, בטיסה נמוכה. היה נפלא".

שנה אחרי שהשתחררו, התחתנו ועברו לחיפה, התגלה אצל יעקב סרטן. במקביל פרצה מלחמת קדש, ושניהם התייצבו בטייסת לשירות מילואים. הרופא שבדק את יעקב אישר לו להשתתף במלחמה, למרות שידע שהוא חולה. "זה היה באמת מעשה של גדלות לב. אני לעולם לא אשכח לו את זה", אומרת בתיה. היא, לעומת זאת, היתה צריכה אישור מיוחד מהרמטכ"ל כדי להשתתף במבצע. אבל האישור הגיע בסוף, ואת הדאקוטה הרביעית ברביעייה הראשונה שהצינחה צנחנים במיתלה ניווטה בתיה. "מבצע מדי" הם. אף אחד לא חשב בכלל שאפשר להעלות 16 דאקוטות לאוויר בלי שהן יתפרקו. תמיד ספרנו דאקו"טות שמישות על יד אחת". פרטים היא לא זוכרת. "באמת, 40 שנה עברו מאז, איך אפשר לזכור?"

אבל הטיסה שבלילה למחרת נחרתה עמוק בזכרו. "בלילה שאחרי הקרב במיתלה טסנו לשם כדי לה" צניח ציוד. טסנו אז בלילות, כי לא ידענו אם השמיים פנויים. אחרי שהגענו והצנחנו את הציוד, קראו לנו מה" קרקע וביקשו שנרד וניקח פצועים. נחתנו שם בחושך מוחלט, באיזור לא מוכר, והתחלנו להעלות את האלונ" קות. זה היה מחוזה קשה מאוד. חיילים מדממים, גופות מרוטשות. הרופא קרא לי ולאורי (אורי ביהם, קברניט המטוס) הצידה, והסביר לנו שלכמה פצועים צריך לה" חליף אינפוזיות בזמן הטיסה. לא היו שם מספיק חוב" שים, כך שאי אפשר היה לקחת איתנו חובש, ומי שהיה צריך להחליף להם אינפוזיות זה אנחנו. אני זוכרת איך בטיסה חזרה הסתובבתי בין הפצועים עם פנס בין האצבעות ובדקתי שהאינפוזיות מטפטפות, שלא התחילו שוב לדמם בגלל הגובה והלחץ. היה נורא לראות אותם כך, חיילים שלפני יום קפצו מהדאי קוטה שלנו".

לבתיה כבר היה נסיון מר בטיפול בפצועים. בטיוול הראשון בתנועה, בדרך ממשמר העמק, נפגעו ארבעה מחבריה על ידי מנויית ערבית, ששטתה בכונה מהמס" לול ודרסה אותם. בתיה, אז בת 13, נסעה עם הפצועים באמבולנס ומשך כל הנסיעה החזיקה לאחת מחברותיה את הלשון, כדי שלא תבלע אותה ותיחנק. החברה מתה זמן קצר אחרי שהגיעו לבית-החולים. "אלה חוויות יל" דות של נוער בארץ-ישראל, מה אני אגיד לך".

אחרי ארבעה לילות חסרי שינה החליף את בתיה נווט אחד, ובתיה נשלחה לנוח. באותו לילה קרתה אחת הפאשלות הגדולות בתולדות הטייסת. בגלל טעות בניווט הגיעה הדאקוטה, במקום לסיני, לערב הסעודית, בטווח ראייה מהעיר מכה, ובקושי הצליחה לחזור. הסיפור הזה זכה מאוחר יותר לכינוי "ההאג" למכה", ואורי ביהם, קברניט המטוס, מייחס עד היום את הפאשלה הזו להיעדרה של בתיה מאותו טיסה. "אני בחיים לא הייתי עושה כזו טעות", היא צוחקת. מאז נכנסו העניינים לשיגרה, ובהמלך חמשת חודשי המילואים צברה בתיה הרבה שעות טיסה בתובלת ציוד לסיני, העברת דואר ואנשי צוות. "טייסות מאוד מרגשות, אפילו שלא היו מבצעי ניווט מיוחדים, כי הכל כבר היה משורטט. טסנו עם אור אחרון מערבה, אל השקיעה, כמו באגדות, מעל נופים שלא ראיתי אף פעם. הר סיני, אבו רודס. היתה בוה איוו הרגשה של לצאת חוצץ,

על טופס שחרור, אחרת יעיפו אותו. לא רציתי, אבל לא השאירו לי ברירה. חתמתי".

כמה שנים לאחר-מכן הציע לה דוד אגם, אז הנווט הראשי של "אל-על", להצטרף לחברה כנווטת. התנאים חייבו היעדרות של שישה ימים בתדירות די גבוהה, ובתיה, שהיתה כבר אם לארבעה, נאלצה לוותר. שוב. במקום זה איישה תפקיד קרקעי ב"אל" על". שירטטה מפות ונתיבי טיסה לטייסים. אחרי עשר שנים, בשביתה הגדולה של "אל-על", עזבה. מאז עבדה בכל מיני פרויקטים, בין השאר עזרה לה" קים את מוזיאון ארצות המקרא בירושלים.

כיום היא גרושה, עם ארבעה ילדים בוגרים. אחד הבנים חזר בתשובה. הבת, יעל, הנקראת על שם יעל רום, אחת מהטייסות הראשונות בחיל-האוויר, רוקדת מחול מודרני. אף אחד מהם לא הלך בדרכה. "אולי ה" נכדה תלך. היא נראית לי פייטריית. אם יתנו לה הזדמ" נות, כמובן".

בינתיים היא מתכננת את הטיוול הבא, למונוגוליה, לאוס וייטנאם, ומקווה שייגיע היום בו תוכל לעשות רשיון-טיס אורחי. "אני עוד חולמת, מה יש? אף פעם לא מאוחר. אגב", היא אומרת פתאום, "מה תכתבי עלי בכתבה שלך? זה בולשיט הכל. הרי לא היית כותבת עלי אם היית נווט גבר".

מין התרסה מול המצרים. האיזור היה משגע ביופיו. מאוחר יותר טיילתי שם ברגל במשך שבועות".

טיולים זו אהבה גדולה שלה, מימי התנועה ועד היום. לפני כמה שנים יצאה לטיול ג'יפים בהרי האט" לס במרוקו, ולפני זה בפרו, חצתה את הרי האנדים וש" טה בנהר האורבמבה בסירות קאנו. "אם הייתי יכולה, הייתי מטיילת 11 חודשים ונמצאת חודש בבית. הסק" נות שלי עדיין בלתי נדלית".

זמן מה לאחר מבצע קדש נפטר יעקב ורונסקי, בע" לה, מסרטן. "כשהוא נפטר, והתחיל זרם המחשבות הזה של למה הוא מת ואני עדיין חיה, הבנתי שאני צריכה דברים ממשיים שיחזיקו אותי על פני האדמה. אז עשיתי ילדים, ואחר-כך גם התחתנת, והחיים נכנסו למסלול של חובות קטנות שצריך למלא, ואני והרצו" נות שלי כבר לא היו כל-כך חשובים. רק ככה הצלחתי להתקיים".

גם אחרי שנולדו לה שני הילדים הראשונים, הגיעה בתיה לימי מילואים בטייסת. מהממונים הסתירה את עובדת היותה אם לשניים. אולי הם ידעו ובהרו להעי" לים עין. היא, בכל אופן, לא אמרה על כך מלה. "נורא נהניתי להגיע לטייסת מדי פעם, והחבר'ה היו מאוד מאושרים לראות אותי, עד שב-1962 הגיע אלי הביתה השלישי. הוא ישב אצלי שלוש שעות והתחנן שאחתום

מתחת לחופה



סדרת צילומים מעולם אחר, מהמושב האחורי של מטוס ה-F-16. שאול שורק, צלם הבטאון (בתמונה הקטנה, כשמאחוריו F-16 ו-F-15), תיעד מפגש לא שיגרתני של הרקולס ו-F-16D. כל התמונות צולמו מבעד לחופת ה-F-16. המלצת המערכת: להתבונן טוב-טוב בפרטים, כדי להבין מה רואים בכל תמונה

מפגש אווירי במהירות הקול:
ה-F-16 מתקרב להרקולס
מאחור, ועוד שנייה, כך זה
נראה, נכנס לתוכו דרך
הראמפה הפתוחה



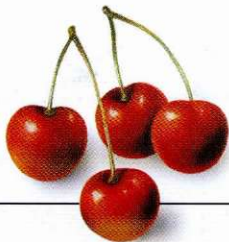
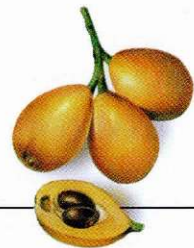
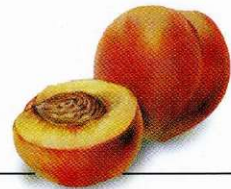
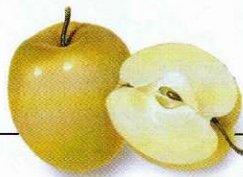
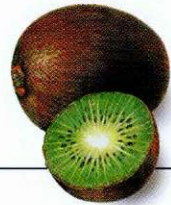
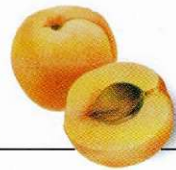
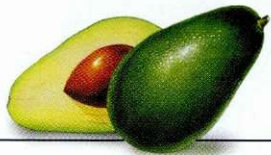
שלושה מטוסים במכה:
מימין, זווית נוספת של ה-F-16
וההרקולס, רק יותר קרוב.
בעצם, הכי קרוב שאפשר.
משמאל, צילום משולב: המפגש
בין ההרקולס ל-F-16,
והמושב הקדמי של ה-F-16,
ממנו צולמה התמונה





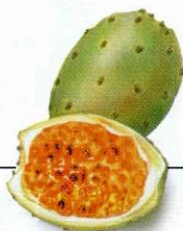
זוג משמיים: מטוס פאנטום
כפי שצולם מהקוקפיט
של F-15. הפתעה: מאחורי
הפאנטום מסתתר
מטוס F-16. חפשו אותו.
צילום: סא"ל מ'





שירה - שקולניק

קח פרי ותהיה לי בריא





אפריל 1970, ראס־סודאר, מלחמת ההתשה: גיורא נוימן, אז עוזר בקר בסוללת הוק, חווה לראשונה נסיון תקיפה של מיגים מצריים. ארבעה טילים משוגרים, שלושה מטוסי אויב מופלים. אפריל 1996, צפון הארץ, מבצע ענבי זעם: נוימן, היום צלם בטאון חיל־האוויר, חוזר לביקור בסוללת ההוק. מחשבים, וידאו, תקשורת מתקדמת. כוננות יש, מטרות און, והכל שונה כלי־כך. "איפה סיר הבשר השמנוני, עם הביציות המסכנות שהוצאו להורג בתוך דוד שמן רותח, במטבח רוחש זבובים". הוק אחר

כתב וצילם: גיורא נוימן

מחללי פנים

מימין: חודף 73: סוללת הוק
שקועה בשלג כבד ברמת
הגולן. משמאל: אמריל 96:
טיילי הוק בגבול לבנון



סו ללו ת





בפנים מתוחות, אבל אי אפשר היה לראות דבר. סופת החול כבר השתוללה במלוא העוצמה.

כמה שניות אחרי שמענו קול נפץ עז, ומישהו צעק "טייל!" זה היה מחזה מדהים. כאילו בתוך החול, נראה לשנייה טייל הוק נוסק למעלה ונעלם. קול נפץ נוסף נשמע, וטייל שני שוגר.

דקה של שקט מתוח, ואז נשמע בבירור מנוע סילון מתקרב, ומשהו חלף בשמיים לא רחוק מאיתנו. הראות היתה אפס, ואף אחד לא ידע אם היו אלה מיגים מצ' ריים, או מיראזים שלנו.

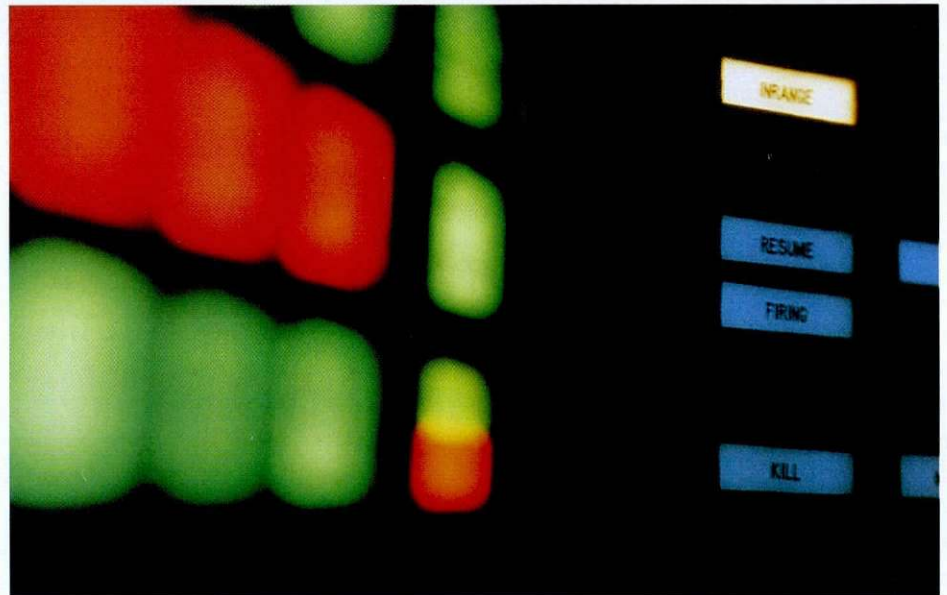
למחרת נודעו התוצאות. אנשי חיל הים משו מהמים גופה של טייס מיג-17 מצרי, כשמצנח פתוח מחובר אליה. מאוחר יותר נתלה המצנח על תקרת חדר האוכל שלנו, למזכרת. עוד שני מיגים, שה"בליפים" שלהם נעלמו מהמסך, נפלו כנראה באמצע המפריץ.

ראס סודאר, 30 ביולי 1970. החורף רווי הקרבות חלף, ובקיץ נחתמה הפסקת האש עם מצרים. אבל עוד קרב אוויר מפורסם מאוד התחולל ב-30 ביולי, ימים אחדים לפני שהתעלה שקטה. בקרב הזה, נלחמו לראשונה טייסי חיל האוויר בכמה רביעיות של טייסים רוסיים, והפילו חמישה מהם. יכולנו לעקוב אחרי הקרב מעל גבי המסך כים שלנו, במרכז הבקרה. מצד אחד של המסך מתקרב בים ה"בליפים" - נקודות אור שכל אחת מהן היא מטוס האויב. מן הצד השני מגיחים ה"בליפים" שלנו. הם נפגשים באמצע, ואי אפשר לדעת מי נגד מי. רק קולו של הבקר מיחידת הבקרה נשמע ברמקול, כמו שדון ספורט המשדר משחק כדורגל. אחד אפס, שניים אפס, שלוש אפס. הסיפוק, לאחר הקרב, היה ענק.

הוק 1996

ענבי זעם ושתי נפילות

סוללה צפונית, 18 באפריל, 1996. היה מאלף, כעיתונאי היום וכעוזר בקר לשעבר, לעמוד על השינויים האדירים שעברו על הנ"מ מאז שירתתי בו. אפילו האוכל מעולה.



הוק 1970

רוחות רעות ומיגים מצריים

ראס-סודאר, 8 באפריל, 1970. ההיכרות הראשונה שלי עם חצי האי סיני החלה יום לאחר שהסתיים קורס עוזרי-בקרים של ההוק. נופים צהובים, רכסי הרים חומים, וים טורקיז מדהים. שלושה עשרה ימים לאחר-מכן, התקיפו אותנו שישה מטוסים מצריים, בניסיון למחוק את הסוללה של ראס-סודאר.

ראס-סודאר, 18 באפריל, 1970. שקט יחסי, ורק מוג האוויר מטריד. הראות ירדה לאפס ורוחות רעות בישרו על סופת חול מתקרבת. לפתע נשמעה יבבת הסירנה. מטוסי אויב מתקרבים. תפסנו מחסה, הסתכלנו לשמיים

למעלה: קטיישה שנפלה ליד הסוללה
במהלך מבצע ענבי זעם. למטה: בתוך מרכז
הבקרה של הסוללה משמאל: סמ"ר אבנר,
עוזר בקר בסוללת ההוק



שיירה של הוק היתה מאז ומתמיד מחזה מרשים, על אחת כמה וכמה כאשר הפריסה נעשית בלילה ובאורות כבויים. זחלנו לאיטנו, מתמרנים בזהירות בין טורים של טנקים. מימין ומשמאל נותרו שרידים אילמים לקרבות העזים שהשתוללו שם. הימים הבאים עברו בפריסות חוזרות ונשנות, וב־ התחמקות מפגזי ארטילריה. לילה אחד התקרב אלינו מטוס סורי. עמדתי ליד כני השיגור, כאשר אחד מהם החל לחוג, ומונבו נפלט סילון אש אדיר. טיל שוגר! עקבתי אחר עמוד האש, אבל גם הטייס הסורי ראה אותו. ראה וברח. הטיל לא פגע, אבל התקיפה נמנעה.



איפה סיר הבשר השמונוי שהיה לנו בסיני, עם הביצות המסכנות שהוצאו להורג בתוך דוד שמן רותח, במטבח רוחש זבובים? החיילים, מצוידים כראוי. נשק אישי כמו ליחידות חי"ר מובחרות. במלחמת יום הכיפורים, לשם השוואה, עלינו לרמת הגולן חמושים בעוזים, ברובי F.N. וברובים צ'כיים. כחייל פשוט, זכרתי מהמלחמה ההיא את הרובים הארוזים ההם. אבל עיקר השיפורים הם בהוק עצמו. מערכות מודרניות של מחשבים, וידיאו, תקשורת, פלגות על זחלילים. דרך ארוכה עבר ההוק מאז ירד לראשונה במל חיפה, ועד מבצע ענבי זעם. היום השמיני של מבצע ענבי זעם. מסוקי קוברת מטוטרס מעלינו בלי הרף. גבוה מעליהם שומעים מטוסי קרב. סוללת תותחים 155 מ"מ חונה בסמוך. קשה לראות את התותחים, אבל כל ירי שלהם מכאיב בעור התוף.

שלושה מחיילי הסוללה אוכלים ארוחת־צהריים ומדברים רוסית. חייל אחר, שאול יעקב, אפסנאי טכני בקבע. "אני מקריית־שמונה", הוא מספר, "ורק אתמול פניתי את המשפחה שלי לקצרין".

עוד הוא מדבר, ובוס חזק נשמע. ועוד אחד. החדר רעד מהדהד. "זו לא יציאה", אומר אחד החיילים, "זו קטיושה". אני מחוויר. המטח של שני הטיילים עבר מעל הראש, והתמוצץ בשדה סמוך. יותר מאוחר יחפשו החיילים שברים, ויביאו אותם לסוללה.

הוק 1973

קומנדו מצרי ותחושה של יאוש

ראס סודאר, 28 בספטמבר 1973. בראש השנה גויס סמל אריאל לחודש מילואים בסיני. הוא התאכזב כשי התברר לו שאת התקופה הזו יעביר בשמירה על הסול־ לה בראס־סודאר, ולא בתפקידו כעוזר בקר. עשרה לי לות לאחר־מכן, התכונן אריאל, בחור דתי, לצום ביום הכיפורים, אלא שההתקפה המצרית שינתה את התוכ־ ניות. אריאל חזר לשבת מול המסכים.

המיתחם בראס־סודאר היה מבודד למדי. בעמדת הפיקוד קיבלו הבקרים דיווחים מקוטעים על תקיפות מצריות. כולם היו משוכנעים שמדובר ביום קרב בל־ בד, אבל באור אחרון נתגלו במרחק לא גדול עשרה מסוקים על מסך המכ"ם. פשיית קומנדו. כני השיגור, שהיו רדומים מאז אפריל 1970, כוונו אל עבר המסור קים והירי התחיל. טיל אחד הפיל שני מסוקים נושאי חיילים. האחד נפגע בפגיעה ישירה, והשני נפגע מרסי סיו של הראשון. מטוסי פאנטום הגיעו בינתיים לגיד רה, והמשיכו בלחימה. כמה מהמסוקים התפוצצו בא־ וויר, אבל אחרים הצליחו לנחות על חוף הים, צפונית לסוללה. הקומנדו המצרי בנה שם ראש גשר.

הלילה ירד, ואיתו אווירה של יאוש. היה ברור שחיילי הקומנדו המצרים יעלו בתוך דקות על המיתחם המבודד של ראס־סודאר. סמל אריאל פרץ את הנשקיה הקטנה, זרק את הרובה הצ'כי לכל הרו חות, והצטייד במקלעון ובמחסניות. הדקות התארכו והיו לשעות, השעות חלפו והבוקר האיר.

ראס סודאר, 7 באוקטובר, 1973. היום עבר בשקט גמור, אבל כשירד הלילה, חזרו המסוקים המצריים להופיע על המסך. ארבעה מסוקים הגיחו בטור לכיוון הסוללה. סמל אריאל ישב על שידת הירי, מנסה לנעול את מכ"ם העקיבה על המטרה האיטית והקשה כל־כך לנעילה. גם גובה הטיסה הנמוך מאוד היקשה על המי לאכה. נעילה! מפקד המשמרת נתן פקודת אש ואריאל לחץ על כפתור השיגור. טיל באוויר! הנעילה היתה ורופפת, ותוך כמה שניות אבדה יחד עם הטיל. סמל אריאל ניסה פעם נוספת, והאוזניות שעל ראשו בישרו על צליל נעילה חדש. הפעם מצא הטיל את מטרתו, ומסוק מצרי התמוצץ באוויר ושבריו נפלו על קו החוף. על גבי מסך המכ"ם נראו יתר מסוקי המבנה נעצרים באוויר - ובורחים חזרה.

בזמן שסמל אריאל וחבריו שיגרו פעם ועוד פעם טילים כנגד מסוקים מצריים, התכוננה סוללת ההוק שלי לנעלות לרמת הגולן. הרגע הזה הגיע כמה ימים לאחר שפרצה המלחמה, כשהרמה כבר טוהרה מטני קים סוריים.

למעלה: טילי ההוק מוצבים על רכב "אלפא", ממנו הם משוגרים. למטה: מכ"ם סוללת טילי ההוק



החורף של 1974 היה קר במיוחד, ובוקר אחד התעוררנו לתוך יום ארקטי לבן וצח. הכל היה לבן: החרמון, התילים, הטיילים, רמת הגולן, המשאיות ומכ"שי יריי המכ"ם. הצבאות משני עברי הקו עברו לתודמת חורף קצרה, וכשזו הסתיימה, חזרו הטנקים והתותחים להחליף ביניהם פגזים. מיגים המשיכו ליפול בקרבות אוויר, ובאביב נכנסה הפסקת האש לתוקפה. אותה הפסקת אש שמחזיקה מעמד עד היום.

הוק 1996

מכניסים ל-DRIVE ושוכחים מהמלחמה

סוללת צפונית, 19 באפריל, 1996. נכנסתי למרכז הבקרה. צוות הכוונות ישב על משמרתו, מול מסכים שחשפו את כל המרחב האווירי של צפון הארץ. שניות אחדות נדרשו עד שהעיניים הסתגלו לחושך שבתא הקטן הזה. חושך עם המון אורות צבעוניים.

התייצבתי בעמדת הבקר הזכורה לי כליכך. רביעייה של מטוסי F-16 פיטרלה לאורך חוף הים, בין צור לצי' דון. אחריכך יודיעו בחדשות, שמטוסי חיל האוויר תקפו מטרת מחבלים. לא היתה פעילות אווירית בשי' מי ביירות, אבל החיילים סיפרו כי מדי פעם ראו מטוס מתקרב אל שדה התעופה הבינלאומי של ביירות. מפתיעה מכל היתה הריקנות בצד המזרחי של המסך - סוריה. אף לא מטוס סורי אחד ניגלה לי בזמן המש' מרת, מטוס שיחזיר אותי לימים אחרים.

מי ששלט במסך היו המסק"רים שלנו. הם עמדו במקומם, בגזרות הפיטרול שהוקצו להם. הטרטור של הקוברות היה מוסיקת הרקע במשך היום כולו. הם חגו במעגלים, עלו ללבנון וחזרו דרומה, ושוב פנו אל עבר האש. לעתים נראו חרטומים של שני מסוקים פוגים זה אל זה, ומיד שינו כיוון צפונה ותפסו תאוצה. לפנות ערב עזבתי את המקום. מאחורי נשארו הקטי' יושות והמחבלים, רעם התותחים וטרטור המסוקים. סוללת ההוק נותרה שם כדי להמשיך את המלחמה שלה. כליכך פשוט: מכניסים ל-DRIVE, והמלחמה נעי' למת כאילו זה סרט קולנוע, שעם סיומו נדלקים האו'רות והולכים הביתה.



הקסדה-שומרת הראש הצמודה של ילדך

87% ממקרי המוות בתאונות אופניים הם תוצאה של פגיעות ראש. נפילות מאופניים על-יד הבית ולאודוקא בכבישים עלולות לגרום לפגיעות קשות בראש.

חבישת קסדה מונעת את רוב הפגיעות בראש.



קסדות לאופניים ניתן להשיג בחנויות אופניים ובחנויות ספורט.
תו' התקן המאושרים לקסדות:

- תקן ישראלי 1613 תקן בריטי BS-6863-1989 תקן קנדי CAN/CSA-D 113.2 M89 תקן ארה"ב SNELL B.90
- תקן אוסטרלי AS-2063.2-1990 תקן אמריקאי ANSI-Z-90.4-1984 תקן צרפתי NFS 72403-1989
- תקן שוויצרי BFU R - 9602 תקן שבדי 6 - 185 KOVFS תקן גרמני DIN 33-954 תקן האו"ם ECE-REG-22



כ מ ו

בהרפתקה

אחרי הטיסה המושלמת, הכין פטר וייס את מטוס ה-F-16 לנחיתה, פתח את כני הנסע, והחל להנמיך לעבר המסלול עד שהגלגלים נגעו בקרקע. נחיתה מושלמת. וייס בדק אם לא נגרם נזק למטוס, ומיהר להכניס אותו לתא המטען של מכוניתו. וזה הסיפור: במשך שבעה חודשים, ובמחיר של 5,000 דולר, בנה וייס את דגם ה-F-16C, הדומה להפליא למקור. לאחרונה זכה בפרס הראשון בתחרות הטיסנים במינחת מגידו שבצפון הארץ. ויש לו גם חלום: לערוך קרב־אוויר מבוים בין טיסן של F-16 ישראלי, לטיסן של מיג־29 סורי **שירה אנסקי ונועם אופיר צילומים: אמיר מודן**

פטר וייס צעד לעבר מטוס ה-F-16 שלו שחנה על המסלול. הוא התקרב אליו והיך קיף אותו, מוודא שהכל תקין. הבדיקה כללה ניסוי מלא של כל המערכות ה־חשמליות וההידראוליות של המטוס, ועם סיומה הוא הסייר את כל סרטי "הסר לפי ני הטיסה" האדומים שנתלו על חלקים שונים במטוס.

בלחיצת כפתור פתח פטר את החופה השקופה, ובדק את הקוקפיט. הכל נראה תקין. לחיצה על כפתור נוסף סגרה את החופה. חשוב לזכור: פתיחה לא מתוכננת של החופה במהלך הטיסה, עלולה לגרום להתרסקותו של המטוס.

בדיקת המטוס נמשכה כחצי שעה, בדיוק לפי התיכנון. עם סיומה, התניע וייס את מנוע הסילון, שהחל לפלוט עשן שחור, דחף את המצערת עד הסוף, שיחרר את הבלמים, ומטוס ה-F-16 החל לרוץ במהירות על המסלול. כאשר הגיע למהירות המתאימה משך את הסטיק, והמטוס החל לטפס לגובה תוך שהוא ממשיך להאיץ. במשך פחות מעשר דקות הטיס וייס את מטוס ה-F-16, ולאחריהן החל להיערך לנחיתה. ראשית נפתחו כני־הנסע של המטוס, ואחר־כך החל המטוס להנמיך לעבר המסלול, עד שגלגליו נגעו בקרקע והוא נעצר. כשהושלמה הבלימה, בדק וייס אם לא נגרם נזק למטוס במהלך הטיסה, ולאחר־מכן מיהר להכניסו בחזרה לתא המטען של מכוניתו. F-16 מושלם בתא מטען של מכונית. F-16 גמדי.

וייס שב הביתה מלא סיפוק. טיסת הבכורה של טיסן ה-F-16, בן טיפוחיו הסיי־לוני, הסתיימה בהצלחה.



היה על וייס לבחור מטוס F-16 מסוים שעל-פיו יבנה את פרוטו הקטנים של הטיסן, לרבות מיקום האנטנות השונות, החימוש ועד צבעי ההסוואה. בתחילה התכנן וון לבנות את הטיסן כמטוס F-16 של חיל-האוויר הישראלי, אולם ההבדלים בין הדגם האמריקאי לדגם הישראלי הם כה גדולים – עד שפטר החליט לזנוח את הרעיון. בסופו של דבר בנה את הטיסן כמטוס F-16 אמריקאי, המשתתף לאחת מטייסות חיל-האוויר האמריקאי המוצבות בבסיס ראמשטיין, גרמניה. הבחירה במטוס הזה לא היתה מקרית. לרשותו של פטר היתה רק תמונה אחת טובה של מטוס F-16, וזו הרתה את המטוס שהוצב בגרמניה. על סמך תמונה זו החל במלאכה.

כדי להעניק לטיסן בכל זאת איוושהי זווית ישראלית, צבע פטור את בובת הטייס, שהושיב בקוקפיט, בצבעים ישראליים. וכך ניתן למצוא על מושב הטייס סא"ל ישראלי בסרבול, אולי אפילו מפקד טייסת.

וייס לא חסך מחשבה ומאמץ כדי לקרב את הטיסן רה שלו אל הדבר האמיתי. כך, לדוגמה, החליט להתקין בקוקפיט מנגנון מיוחד שיאפשר את פתיחת החוץ פה. במציאות, מורכב מנגנון הפתיחה של החופה ממערכת הידרואולית מסובכת, אלא שבגלל המקום המצומצם בטיסן נאלץ וייס להמציא מנגנון חשמלי קטן. אולם כאן הוא נתקל בבעיה לא צפויה: היה עליו לתכנן מנגנון שינעל את החופה כשהיא במצב סגור, כדי למנוע אפשרות שתפתח במהלך הטיסה. "הדרך הפשוטה ביותר לפתור את הבעיה היתה להתקין מנוע חשמלי נוסף, שהיה אחראי על נעילת החופה", הוא מסביר, "אבל תוספת המנוע היתה מוסיפה משקל, דבר שהיה פוגע בביצועי הטיסן. לכן, נאלצתי לתכנן מנגנון חשמלי אחד, שיבצע את שתי הפעולות: את פתיחת החופה וסגירתה ואת נעילתה במקום. לאחר שזרה ארוכה של ניסויים הצלחתי לפתח ולבנות מנגנון זה".

כשהחלה חברת "ג'נרל דינמיקס" האמריקאית לפתח את מטוס ה-F-16 בשנות ה-70, היא החליטה להקנות למטוס החדש יכולת תימרון חסרת תקדים. הבעיה היתה, שהתיכונן של המטוס החדש אכן העניק לו ביצועים טובים מאוד, אולם התוצאה היתה מטוס שאינו יציב מבחינה אווירודינמית. "במציאות, מטוס ה-F-16 אינו יציב, שכן מרכז הכובד שלו נמצא מאחור, באזור המנוע", מסביר וייס. "בלי להיכנס ליותר מדי הסברים פיזיקליים, ניתן להגדיר את הבעיה כמצב בו מרכז הכובד הפיזי של המטוס נמצא בחלקו האחורי, בעוד מרכז הכובד האווירודינמי שלו נמצא קדימה יותר. כדי לפתור את הבעיה הזו, מותקנת במטוס האמיתי מערכת בקרת טיסה ממוחשבת.

"בטיסן שלי פתרתי את הבעיה בדרך פשוטה יותר: על-ידי העברת מרכז הכובד מהחלק האחורי של המטוס לאותה נקודה בה נמצא מרכז הכובד האווירודינמי. התוצאה היא, שהטיסן הוא עצם בעל מרכז הכובד יציב. אם המנוע יכבה במהלך הטיסה, יתחיל הטיסן שלי לגלוש קדימה עד שיפגע בקרקע. לעומת זאת, מטוס ה-F-16 אמיתי, שמנועו יפסיק לפעול, יסתחרר ויצנח במהירות כמו אבן.

"הטיסן שלי מתוכנן כגוף עילוי בו גם גוף המטוס, ולא רק הכנפיים, משמשים ליצירת כוח העילוי. למעשה, 40 אחוז מכוח העילוי של הטיסן מושגים על-ידי הגוף, דבר המעניק לו ביצועי טיסה כשל דאון במקרה של כשל במנוע".

שלב הגימור הסופיים כללו את צביעתו של הטיסן בצבע אפור, בסכימת צביעה כמו של מטוסי ה-F-16 האמריקאיים. פטר אפילו דאג "ללכלך" את המטוס,

הכולל את המרכב הבסיסי של המטוס, את מנוע הסיילון, מערכות ההיגוי ההידראוליות ומערכות החשמל. זה שלב מורכב מאוד, כי במטוס יש לא פחות משלוש מערכות הידרואוליות וארבעה מנועים חשמליים".

בניית הדגם מחייבת ידע בתחומים רבים, כולל כימיה, פיזיקה מכנית, אווירודינמיקה, שרטוט ואפילו ציור. הטיסן מתבסס אומנם על קיט מוכן, אולם הקיט מהווה למעשה רק עשרה אחוזים מהטיסן הסופי. כאשר מביטים על המוצר המוגמר קשה להאמין, למי של, שאיזור הקוקפיט נחצב במקור בעבודת פיסול וחי ריטה בחומר מגוש פלסטיק.

בטיסן שלו, התקין וייס קוקפיט מושלם של מטוס F-16, לרבות הסטיק, המצערת והתצוגות השונות. כש-מביטים מקרוב על המסכים בקוקפיט של הטיסן, אפשר להבחין שהוא אף דאג לצייר עליהם נתונים דומים לאלה המופיעים במטוס האמיתי.

בנקודה זו ניצל וייס את מומחיותו כטכנאי שיניים, מקצוע הדורש דיוק רב מאוד. ודווקא בעבודה אפורה לכאורה, הוא מצא פתרונות לא שיגרתיים שדורש התחייב שלו. "תיכונן וייצור החלקים השונים דרש



ממני מיומנויות רבות, שאת מרביתן רכשתי במהלך עבודתי במעבדת השיניים. אני מוצא קשר הדוק בין המקצוע שלי לבין בניית טיסנים: שני המקצועות הם עבודה במיניאטורה, ובשניהם קיים אלמנט השיחזור והיירידה לפרטי פורטים, במטרה ליצור מוצר שהוא הכי קרוב למציאות.

"את החופה, למשל, תיכננתי על סמך תמונה של מטוס F-16 אמיתי. מדדתי את החופה של המטוס בתמונה ושירטטתי דגם שלה, שהתאים בקנה-המידה לטיסן שבניתי. לקחתי חתיכת קלקר רגילה וגילפתי ממנה את החופה בגודל המתאים, וכך למעשה יצרתי תבנית שלה. את התבנית ציפיתי בבד פיברגלס שקוף, שניתן להשיג בכל חנות של חומרי בנייה, והכנסתי אותם למשאבת ואקום. המשאבה שאבה את כל האוויר, והצמידה את בד הפיברגלס בחוזקה לקלקר. לאחר-מכן פירקתי את תבנית הקלקר, ומה שנשאר לי בידי היתה חופה שקופה עשויה מפברגלס. בסך-הכל, זו עבודה דומה מאוד לדרך בה אני מייצר שיניים תותבות במעבדה שלי".

משימים לבנות את המרכב הבסיסי של המטוס,

"הקשר הראשון שלי עם עולם התעופה, והטיסנים בפרט, התחיל בגיל שמונה", מספר וייס, יליד הונגריה. "הצטרפתי לקלוב התעופה, שבמסגרתו בניתי טיסנים לא ממונעים מבאלזה. כעבור ארבע שנים התחלתי להתעניין בטיסנים מונחי רדיו, שהטסתם דרשה ידע רב יותר, וחיבה אותי להגיע למומונות של ממש. בי-מקביל לטיסנים נהגתי לקרוא חומר מקצועי מהארץ ומהעולם בתחום התעופה, בעיקר באווירודינמיקה וב-כל הקשור להיבטים הפיזיקליים של הטיסה".

תחביב הטיסנאות נפוץ מאוד ברחבי הארץ, וניתן למצוא מיוחדים מאולתרים רבים בהם מטיסים בני נוער וגם מבוגרים את יצירי כפיהם מונחי הרדיו. מדי שנה אף מתקיימת במינחת מגידו שבצפון הארץ תחרות בין בוני הטיסנים השונים. התחרות בוחנת את הטיסן עצמו, כלומר את רמת הדיוק והדמיון אל המקור, והן את יכולת הטיסה, שהיא תוצר משולב של איכות הטיסן ושלי יכולת ההטסה של המפעיל.

השנה, אפטר לומר שלא היתה תחרות. וייס, בן ה-27, מירושלים, הציג את מטוס ה-F-16 הסילוני שלו ור הפגין רמה יוצאת דופן של דיוק ומקצוענות. המקום הראשון היה מובטח לו. בתקופה הקרובה יסע פטר לארה"ב, כדי להשתתף בתחרות טיסנים בינלאומית הנערכת שם.

היה טבעי, שתחביב התעופה יוביל אותו לבית-הספר לטיסה. אבל עובדת היותו בן יחיד גרמה לכך שווייס נאלץ לוותר על חלום ילדותו. כשהשתחרר משירותו הצבאי ביחידה מובחרת, שב לעסוק בטיסנאות.

"לאחר הצבא התחלתי לעסוק בתחום הטיסנים בעלי מנוע הסילון, ענף שאינו נפוץ בארץ", הוא מספר. "בטיסנים אלה מוחלף מנוע המדחף במנוע סילוני מיוחד, המתאפיין בממדים קטנים, אך מפתח מהירות טיסה גבוהה מאוד, למעלה מ-300 קמ"ש. במשך הזמן בניתי ארבעה טיסנים מונעים במנועי סילון – דגמים של מטור סי מיראז', סקיהוק, פאנטום וכפיר. בפרויקטים מסוג זה, אני בכלל לא מביא בחשבון אפשרות של כישלון. הזמן, המחשבה והכסף הרב שהשקעתי בכל אחד מהם, דחפו אותי להביא אותם לרמת גימור מושלמת".

הדגם האחרון שבנה וייס, ושביכותו זכה בפרס השנה, הוא של מטוס ה-F-16 אמריקאי. המטוס הזה כמעט בכל דבר האמיתי, חוץ מממדיו: מטר ושמונים, מה-חרטום עד הזנב. את הקיט הבסיסי ייצא פטר ישירות מחברה אמריקאית תמורת 3,000 דולר. עבור סכום זה קיבל חוברת הוראות ואוסף חלקי עץ, אלומיניום ו-קאולור. לא פחות משבעה חודשי עבודה, שש שעות ביום והשקעה נוספת של כ-2,000 דולר, נדרשו כדי להפוך את הערימה הזו לטיסן F-16 מרשים.

עם תחביב תובעני כליכך, כמעט אי אפשר לתאר אותו מנהל חיים נורמליים. אך וייס, נשוי ואב לילד בן שנתיים, הוא טכנאי שיניים שהולך כל יום לעבודה. קשה להאמין שמאחורי החזות הנערית מסתתר בונה קפדן ואובססיבי של מטוסי סילון מונחים. מפעל של איש אחד.

"השלב הראשון, ואולי החשוב ביותר, הוא להכין תוכנית עבודה מסודרת", מסביר פטר את שלבי עבודתו. "סימנתי על כרטיסיות את התוכנית המפורטת של בניית הדגם והקצבתי משימות מוגדרות לכל יום. חוק חשוב שהצבתי לעצמי היה לא לעבוד למשימה הבאה לפני שהשלמתי את המשימה הקודמת". כחלק מההכנות רכש פטר בחנות צעצועים דגם פלסטיק של מטוס ה-F-16, כדי ללמוד היטב את מבנה המטוס, על חלקיו השונים.

"כשגמרתי לתכנן את העבודה, התחלתי להרכיב את המטוס עצמו. בהתחלה אתה בונה את השלד,



קשה להאמין שמדובר בדגם: מימין, ראשו של פטר וייס בקוקפיט. משמאל, ה-F-16 הגמדי ליד כולב מזדמן

בכתמי שמן, כדי לשוות לו מראה יותר אותנטי. מאחר שלא הצליח להשיג מדבקות בקנה-המידה המתאים, אילתר שוב והפעם בעורת המחשב. באמצעות סורק צבעוני של תוכנה גרפית, הדפיס מדבקות בגודל המתאים. כשסיים להדביק את המדבקות, צייר אפילו את ראשי המסמרות.

"הכנתו של טיסן סילוני להמראה דומה מאוד לה-כנת מטוס אמיתי. כאן אני גם הטייס, גם הטכנאי וגם היצרן", אומר וייס. "השלב הראשון כולל בדיקה של חיזוקי ההגאים וניסוי של כל המערכות החשמליות וההידראוליות. חלק חשוב של הבדיקה הוא ניסוי מערכת הקיפול של כני-הנסע, שכן נעילה בלתי מושלמת עלולה להביא לאובדן הטיסן".

עם סיום הבדיקות, ממלאים את מיכל הדלק בסוג מיוחד של אלכוהול, בכמות המאפשרת לו לשהות באוויר כעשר דקות. לאחר השלמת התידלוק מתייעים את המנוע על-ידי לחיצה על מתג הנמצא בחלקו העליון של הטיסן. בדיקת חום המנוע נעשית על-ידי מגע היד בציר נור המפלט. כשהמנוע חם דיו, המטוס מוכן להמראה.

לדברי וייס, הטסת טיסן סילוני אינה שונה או קשה יותר מהטסת טיסן בעל מנוע בוכנה, אם כי יש לקחת בחשבון את הביצועים המיוחדים. מנוע הסילון של טיסן ה-F-16 מפיק כשב-עק"ג דחף, והעובדה שמשקלו של הטיסן עומד על חמישה וחצי ק"ג בלבד, מאפשרת לו להגיע לביצועים מדהימים. למעשה, טיסן ה-F-16 מסוגל לבצע תמרונים של 42 ג"י חיובי (!) זאת לעומת מטוס ה-F-16 האמיתי, המסתפק בתמרונים של עד תשעה ג"י חיובי בלבד.

"בארה"ב, מי שרוצה להתאמן בהטסת טיסני סילון יעל יבשי, יכול לעשות זאת על-ידי סימולאטור מיוחד", אומר וייס. "בתוך הסימולאטור נעזר המפעיל בשלט סטנדרטי המשמש להטסת הטיסן, אך במקום להטיס טיסן אמיתי, הוא מתחבר למחשב ו'מטיס' טיסן ממוחשב. הסימולאטור הזה מאפשר אימון טוב בהיבטים התיאורטיים של הטסת הטיסן, אולם לטעמי, האימון בו רחוק מאוד מהדבר האמיתי".

חשוב לזכור, שטיסני הסילון הם לא צעצוע של ילדים, והפעלה לא נכונה שלהם עלולה לגרום לנזק רב. מהירותו הגבוהה של הטיסן עלולה להיות גם מסוכנת, והעובדה שלטיסנים יש לעיתים קרובות יחסית תקלות, במיוחד במערכת בקרת הטיסה שלהם, מחמיר רה את המצב. ההטסה מתבצעת באמצעות שלט, הכולל סטיק ומצערת. לעיתים ניתק קשר הרדיו עקב תקלה או הפרעה ממקור קרינה אחר, והדבר עלול להביא לאיבוד השליטה. במקרה כזה, הטיסן מצויד במערכת טייס אוטומטי, המעבירה אותו למצב של טיסה אופקית.

"בארה"ב, בה נפוץ ענף טיסני הסילון, מחייב החוק כל בעל טיסן לעבור אחת לשנה טסט, שמטרתו בדיקת כישורי ההטסה שלו ובחינת מצבו התחזוקתי של הטיסן שלו", מסביר וייס. "בארץ, נושא טיסני הסילון נמצא בחיתוליו, ולכן אין עדיין חקיקה בנושא. זכור לי מקרה שאירע בארץ לפני מספר שנים, במהלכו טיסן סילוני, שהקשר עימו נותק, התרסק לתוך מכונת פרטית חונה, שלמרבחה המול לא ישבו בה אנשים. הטיסן, שצלל במהירות, חדר בקלות מבעד לגג המכונת. אין לי ספק, כי אם הטיסן היה פוגע באדם הוא היה הורג אותו".

עוד בטרם השלים את סידרת טיסות הניסוי שהוא

מתכנן, חושב וייס צעד אחד קדימה. בדר"מה לטיסנים הקודמים שבנה, גם הפעם הוא מתכנן למכור את טיסן ה-F-16 שלו.

בכסף שירוויח, הוא מתכוון לבנות טיסן מתקדם יותר. למי שתמיד חלם שיהיה לו F-16 פרטי בדת"ק שבחצר - זו ההזדמנות.

איך אפשר לבנות טיסן קרוב יותר למציאות? ובכן, כבר כיום ניתן לרכוש בארה"ב מנועי סילון מיוחדים המעניקים לראשונה לטיסן רעש של מטוס קרב אמיתי. יהיה מי שיחשוב, כי השקעה של כמה אלפי דולרים במנוע, שהיתרון היחיד שלו הוא רעש, היא בזבוז כסף. אבל לא פטר וייס. "התקנת המנוע החדש בטיסן לא תשפר אומנם את הביצועים, אולם הרעש שיתוסף לטיסתו יהפוך אותו למציאותי במידה שאליה עדיין לא הגעתי. עדיין לא החלטתי מה יהיה המטוס הבא שאבנה, אבל אני יכול להגיד שאני חושב על מטוס גדול יותר, כדוגמת ה-F-15 או ה-F-18".

"החלום הגדול ביותר שלי הוא למסד את ענף טיסני הסילון, ולהקים מינחת מסודר באזור מעלה אדומים. לאחרונה השלמתי את כל הסידורים הביורוקרטיים הכרוכים בדבר, ואם התוכנית תעלה יפה, אני מקווה שהמינחת החדש יהיה מוכן כבר בקיץ".

באופן טבעי, כאשר וייס מטיס את הטיסן שלו, הוא מושך תשומת-לב רבה. לא בכל יום אפשר לראות מטוס F-16 זעיר חולף בשמיים במהירות של 300 קמ"ש, כשהוא מבצע לופים, גלגולים ועוד תמרונים רבים

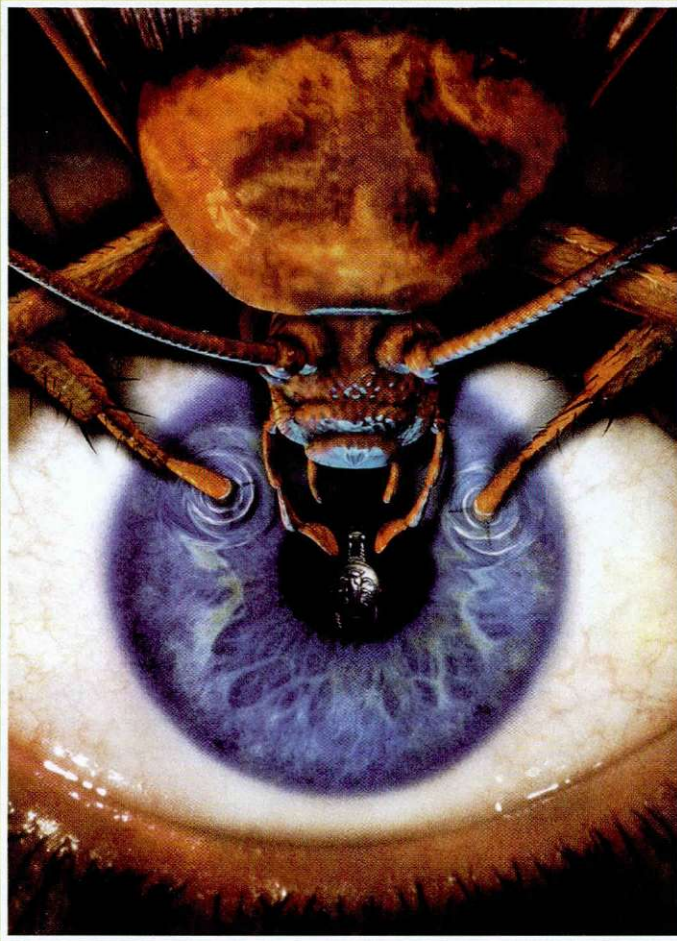
אחד היתרונות של הטיסן החדש, הוא יכולתו להגיד את המטוס הבא שאבנה, אבל אני יכול להגיד שאני חושב על מטוס גדול יותר, כדוגמת ה-F-15 או ה-F-18".

החלום הגדול ביותר שלי הוא למסד את ענף טיסני הסילון, ולהקים מינחת מסודר באזור מעלה אדומים. לאחרונה השלמתי את כל הסידורים הביורוקרטיים הכרוכים בדבר, ואם התוכנית תעלה יפה, אני מקווה שהמינחת החדש יהיה מוכן כבר בקיץ".

באופן טבעי, כאשר וייס מטיס את הטיסן שלו, הוא מושך תשומת-לב רבה. לא בכל יום אפשר לראות מטוס F-16 זעיר חולף בשמיים במהירות של 300 קמ"ש, כשהוא מבצע לופים, גלגולים ועוד תמרונים רבים



פייסות לעולם האיי קייס



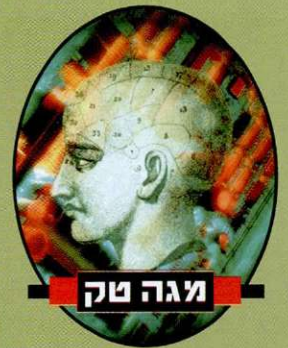
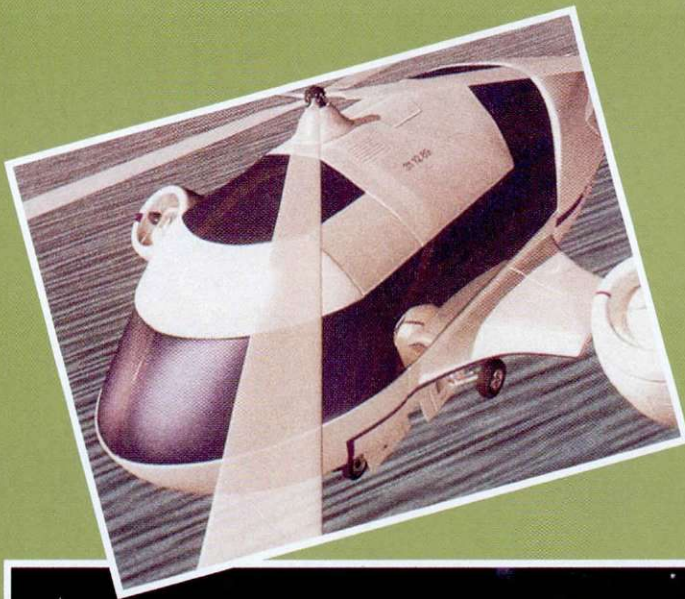
במשרד ההגנה האמריקאי מתכננים מזל"ט שגודלו, מקסימום, 15 ס"מ. המטרות ברורות, הקשיים עצומים: איך מכניסים ל"זבוב" מערכות ניווט ובקרת טיסה



ארה"ב, שנת 2003. חבורת טרוריסטים מזרחית-כוננית משתלטת על בניין משרדים גדול במנהטן. "אם לא נקבל 50 מיליון דולר בתוך שעותיים, נפוצץ את הבניין על כל יושביו", הם מאיימים. נשיא ארה"ב, שהזועק לטפל בפרשה, מודיע כי לא ייכנע לסחטנות הטרוריסטים, ובניית הלבן מתקבלת החלטה לשחרר את בנייהערוכה בפעולה צבאית. הבעיה היא, שלא ירוע באיזה חלק של הבניין ממוקמים הטרוריסטים ובנייהערוכה שלהם. באותה העת מביעים ראשי הפנטגון את החשש, כי המחסור במודיעין ערכני יביא לכשלון פעולת החילוץ. לכן, מתקבלת ההחלטה להשתמש באחד מהאמצעים

מיקרוטורבינה, שיוכלו להתאים למזל"ט העתיד. אולם, גם עם כל ההתפתחות הטכנולוגית בשנים האחרונות, ובעיקר בטכנולוגיית המזעור, הקשיים הצפויים בעת פיתוח "הזבוב" המכני הינם עצומים. "אנחנו לא יודעים כיצד להטיס כלי-טיס בגדלים שכאלה", מסביר קילוגל מייק פרינסיס, מנהל הפרויקט בסוכנות. "אנחנו מתכננים משהו שהוא כה שונה ממה שיש היום – שאנחנו לא יודעים לענות על השאלה מה הכלי יוכל לעשות". אולם אין כל ספק לאיזה משימות ישמש "הזבוב" המכני. גודלו של המזל"ט יעניק לו יתרון רב ככלי לאיסוף מודיעין באזורים מאובטחים במיוחד. אם רוצים, למשל, לדעת מה מתרחש בנוסקר לובי טורי, כל מה שצריך זה להחריד את המזל"ט פנימה, והוא יוכל לסייר במסדרונות הבונקר מבלי שיתגלה. אם יאתר משהו מעניין, יוכל המזל"ט להיצמד לאחד הקירות ולשמש כמיתקן מעקב ניה. עובדת היותו בלתי מאויש מעניקה ל"זבוב" יתרון נוסף: הוא יכול לסייר במיתקנים בהם מיוצר נשק לא קוננציונלי, מבלי חשש לפגיעה בחיי אדם. למי שחושב ש"הזבוב" יישאר על לוח השרטוטים, ויוגדר כעוד רעיון המתאים רק לסרטי מדע בדיוני, משיבים אנשי הפיתוח: "אם חרקים קטנים עפים, גם המזל"ט יוכל". **נועם אוסיר**

החדשים ביותר במערך המודיעין האמריקאי. לא, לא מדובר בלוויין ריגול חדש, או במצלמה מתקדמת, אלא באמצעי שניתן להגדירו כגירסה הצבאית של הזבוב: מזל"טים חדשים, שהמלה ועיר מקבלת אצלם משמעות מיוחדת. בימים אלה החלה הסוכנות לפרויקטים במשרד ההגנה האמריקאי במחקר, שמטרתו לבדוק את האפשרות לפתח מזל"טים שגודלם לא יעלה על גודל של שטר של דולר אחד. הבעיה היא, שהטכנולוגיה הדרושה לפיתוח מזל"ט כזה אינה קיימת כיום – ולכן יהיה על המפתחים להתגבר על מספר קשיים גדולים. מחקר היתכנות שנערך בסוכנות לפני כשנה, הצביע על כך ששימוש בטכנולוגיית המזעור שקיימת כיום, יאפשר לבנות מזל"ט בגודל כף יד, שיוכל לשהות באוויר כשעה ולהגיע לטווח של כ-16 ק"מ. השאיפה של הסוכנות לפתח מזל"ט שאורכו לא יעלה על 15 ס"מ, דורשת טכנולוגיה מורכבת בהרבה. הבעיה העיקרית: כיצד לשמור על מזל"ט כזה זעיר, כך שיהיה יציב באוויר, ולא יתהפך או יתרסק במשב רוח פתאומי. זאת ועוד. הרכיבים הבעייתיים ביותר במזל"ט כזה הם מערכות הניווט ובקרת הטיסה. לדוגמה: מערכת ה-GPS הקטנה ביותר שקיימת כיום, גדולה יותר מהגודל המתוכנן של המזל"ט כולו. לדברי הסוכנות, הטכנולוגיה הקיימת כיום תאפשר לבנות מנועי טורבינה קטנים,



רבות בניסיון לפתח משגרי מטען חר'שליביים ורבי-פעמיים, שיחליפו את רקטות שילוח המטענים הרבי-שלביות היקרות והמתכלות. הוא שותף גם לפיתוח ה-X-33, פרויקט המאיץ החר'שליבי, עליו עובדת כרגע נאס"א בשיתוף עם חברת "דוקול". לאחר שנים של מאמצים בהם נבלם פעם אחר פעם עליידי נאס"א והחברות הגדולות של התעשייה, צץ במוחו של מקיניי הרעיון המהפכני: הליקופטר חלל, שיונע בכוח רקטות ועליידי רוטור ענק, ויוכל להמריא לחלל בכוחות עצמו.

הרעיון, שעלה בראשונה בשנת 1993, גובל בסירוף, אבל כמו כל פריצת דרך טכנולוגית, עשוי להתברר כסירוף גאוני. כבר לפני שנים רבות החלו לחשוב בתעשיית החלל על יצירת מאיץ חר'שליבי, שניתן יהיה להשתמש בו לשילוח מטענים לחלל יותר מפעם אחת. בדרך זו ייחסך כסף רב, והמאיץ עצמו יוכל לשאת מטען רב יותר ולהשתמש בפחות דלק. מאיצי חלל רבי-פעמיים וזקוקים לאמצעי הנעה חזק



קופיציים לחלל

להיות מונח על המרפס כבר בתוך עשר שנים. מחירו ינוע בין חמישה לעשרה מיליון דולר, יקר אמנם לרבים מאיתנו, אבל זול הרבה יותר ממעבורת החלל. החסרון היחיד של ה"רוטון" הוא כמות המטען המוגבל שהוא מסוגל לשאת, אבל ככלי טיס שפותח לשימושם של אזרחים פרטיים, הוא יוכל להטיס כמה אנשים למסלול מסביב לכדור-הארץ, ולא ירחק היום שבו כולנו ברומה למשפחת הג'סטונים מהסדרה המצוירת האמריקאית המפורסמת, נרחף בחלל בחלליות פרטיות כשאנחנו מנפנים בחביבות זה לזה.

עמיר רגב

רקטיים בלבד – תמנע ממנו מלהישרף. כל הטכנולוגיה לבניית ה"רוטון" קיימת כבר למעשה, והרכבתו היא עניין של יום ומקורות מימון מתאימים. ה"רוטון" ייבנה מחומרים מרוכבים וקלים, ויעוד במכשירי אוויוניקה מתחכמים ומורכבים, הקיימים כבר כיום. שוק הבנייה העצמית של מטוסים קלים, אולטרלטיים, ואפילו מטוסי מנהלים זעירים, הקיים כיום בארה"ב ומושך אלפי חובבים, יכול לספק את כל חומרי הגלם האלה. אם לוקחים בחשבון את שלב התכנון, בניית אבי-טיפוס וביצוע מספר טיסות ניסוי, הרי שה"רוטון" יוכל

בעוד כמה שנים, טוענים מדענים, ווכל להוציא את הליקופטר החלל הפרטי שלנו מהמוסך שבגינה, להמריא, ולחצות את האטמוספירה. מסלול טיול לשבת

יום שבת אחרי-הצהריים, המגל המשפחת הסתיים מומן, ובטלוויזיה אין מה לראות. מה עושים? בעוד כמה שנים, כך טוענים מדענים ואנשי תעשיית החלל, תוכלו לגרור מהמוסך שבגינה את הליקופטר החלל שלכם, גוף גלילי קטן בעל רוטור באורך של כמה עשרות מטרים המונע עליידי רקטות ועירות, ללבוש חליפת חלל, ולהמריא לסיבוב קצר מעל האטמוספירה ומסביב לכדור-הארץ. וכל זאת, מבלי לשרוף אפילו את הרשא של השכנים. ה"רוטון", כך נקרא הכלי בעזרתו יוכל כל אחד מאיתנו לטוס לברו לחלל, הוא המצאה פרי מוחו של בוויין מקיניי, מרען תעופה ואיש תעשיית החלל בארה"ב. מקיניי בילה שנים

ומשקל ומבנה גוף קל במיוחד. הרעיון של מקיניי, הוא שימוש בדחף הנוצר כתוצאה מסיבובם של להבי הרוטור, המותקנים בדרך כלל במסוקים, כדי להמריא לחלל. בכך ייחסכו העלויות הגבוהות של מנועים הפועלים על דלק. בקצה כל אחד מהלהבים של הרוטור הענק תתקן רקטה קטנה, שתורכב בשיפוע מסוים, כשרוב סילון הדרף שלה נפלט בכיוון מאוזן, וגורם לרוטור להסתובב במהירות גבוהה. כוח הדרף שיווצר, כך טוען מקיניי, יצליח להרים את כלי הטיס המאויש עד מעל לאטמוספירה, ולהכניס אותו למסלול בגובה נמוך מסביב לכדור-הארץ. ברגע שכלי הטיס ייצא לחלל עצמו, יהיו להבי הרוטור חסרי ערך, כיוון שבחלל אין אטמוספירה או אוויר שהלהבים יכולים להפוך לכוח דחף. בחלל, יופנו צינורות הפליטה של הרקטות הזעירות כלפי מטה, וישמשו להכנסת ה"רוטון" למסלול ולניהווגו. בכניסה חזרה לאטמוספירה וברדך נחיתה, שוב יופעל הרוטור הענק, וכלי הטיס ינחת נחיתה אנכית, רגילה, בדומה לכל מסוק. בריקה נסיונית שנעשתה במנדרת רוח במעברה, הוכיחה גם כי למרות החום הרב שעוטה את כלי הטיס בכניסה חזרה לאטמוספירה, הרי שדחיסות האוויר הגבוהה ומהירותו הנמוכה של ה"רוטון" יחסית לרכבי חלל המונעים עליידי מנועים

ליאן נעלים

הקוקפיט של מטוס הנוסעים העתידי ימוקם, כך נראה, בבטון המטוס, ויכיל, במקום החלונות, מסכי תצוגה שיקרינו תמונות

מדויקות מנתיב הטיסה

בעתיד, אם נאמין לתחזיות נאס"א, ישתנו מטוסי הנוסעים באופן קיצוני. השאיפה העיקרית, כמובן, היא שהמטוסים העתידיים יהיו מהירים מאוד, ועד לאחרונה העריכו מומחים, כי בתחילת שנות האלפיים יהיו מטוסי נוסעים היפרסונים, שיוכלו לגמוא את המרחק בין וושינגטון לטוקיו בכשעתיים. אולם כיום חלה התפכחות מסיימת, וההערכה המקובלת אומרת כי רק לקראת שנת 2027 יהיה בנמצא מטוס נוסעים היפרסוני. הסיבה לפסימיות ברורה: המהנדסים מתחילים להבין עד כמה מסובכת הטכנולוגיה הדרושה לבנות מטוס שכזה. חשוב להבין, כי הבעיות אינן רק בתחומים מורכבים כמו פיתוח מערכת ההנעה המשוכללת הדרושה לטיסה במהירויות כה גבוהות, אלא גם בתחומים שנראים פשוטים למדי.

אחת הבעיות הקשות, למשל, היא הראות מתא הטייס. כדי להקנות לו ביצועים אווירודינמיים משופרים, הותקן במטוס הקונקורד, חלוץ מטוסי הנוסעים העל-קוליים, חרטום מחודר במיוחד. אולם, בעת תכנון המטוס באמצע שנות ה-60, התעוררה בעיה קשה: הראות מתא הטייס היתה מצומצמת מאוד, יחסית למטוסי נוסעים אחרים, ובעת גישה להמראה או לנחיתה, נמצא חרטום כשהוא מוטה מעלה, כך שהראות מתא הטייס היתה אפסית. המהנדסים, שהתחבטו רבות כבעיה מצאו, לבסוף, פיתרון מקורי. חרטום המטוס תוכנן כך שבעת המראה או נחיתה, איפשר מנגנון מיכני מיוחד את הטייתו מטה, כך שלטייסים הוענק שדהראייה רחב יותר. הפיתרון היה מוצלח מאוד, והוכיח עצמו במהלך השנים הרבות בהם מופעל הקונקורד. אולם המנגנון מורכב מאוד ומוסיף למשקל המטוס כמה טונות. בימים אלה נמצאת נאס"א בעיצומה של תוכנית, שמטרתה למצוא פיתרון חדש לבעיית הראות ממטוסי נוסעים על-קוליים והיפרסונים. הפעם, מושקע עיקר המאמץ בתחום האוויוני ולא בתחום הטכני. טיסות ניסוי שנערכו באחרונה הראו, כי שימוש במערכות תצוגה משוכללות מאפשר לטייס להמריא ולהנחית את המטוס מבלי צורך בחלונות.

לצורך הניסויים הסבה נאס"א מטוס נוסעים מסוג 737, כך שהסתוו מתבצעת מתאטיס מיוחד, שנמצא בתוך המטוס דווקא, ולא בחרטום. לצורך הטסת המטוס, נעזר הטייס במערכות תצוגה מיוחדות הנמצאות לפניו, שמחליפות את החלונות המסורתיים. על מסכי התצוגה הוא יכול לראות את המתרחש סביב המטוס, כך שלמעשה הוא יכול "להביט" החוצה. המידע המוצג על תצוגות תא הטייס מתקבל ממצלמות וידאו מיוחדות המתקנות



הקוקפיט

כזו גבוהה בהרבה מזו שניתן להגיע אליה באמצעות הטכנולוגיה הקיימת כיום. בנאס"א הולכים כבר צעד אחד קדימה, ומעריכים כי במטוסי הנוסעים העתידיים אכן לא יהיו חלונות, אולם במקום מסכי תצוגה יחבוש הטייס קסדת וירטואל ריאליטי, שתציג בפניו הרמיה ממוחשבת מדויקת במיוחד של הנועשה מחוץ למטוס. בין יתרונותיה של קסדה שכזו: היכולת להעניק לטייס שדה ראייה של 360 מעלות, שישפר במידה רבה את כושר ההתמצאות שלו.

נועם אופיר

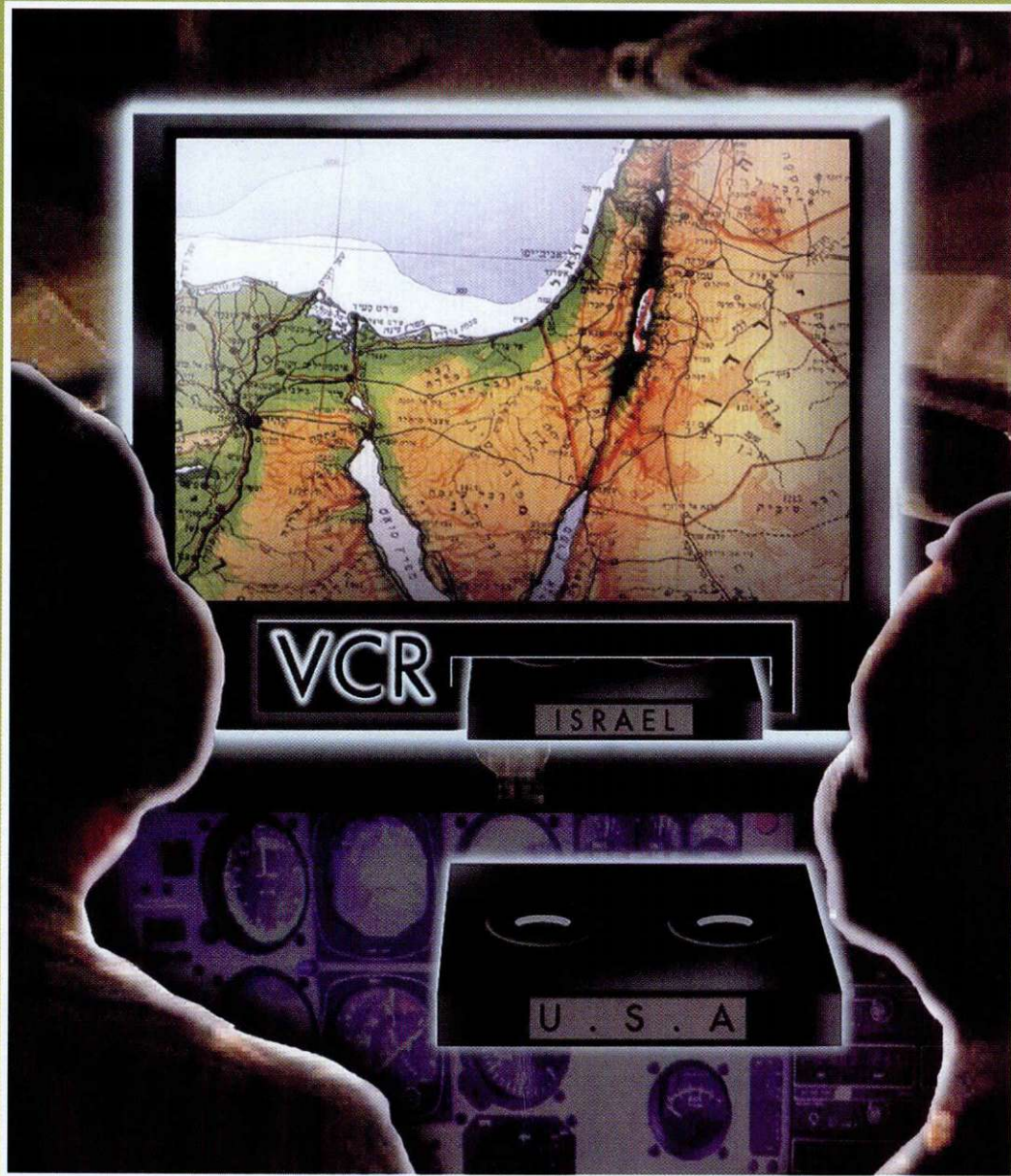
המטוס בלילה ובמגוואויר קשה הופכת לפשוטה למדי. עד כה ביצע מטוס הבואינג המיוחד למעלה מ-80 המראות ונחיתות. הטיסות עברו בהצלחה רבה, והוכיחו כי הטכנולוגיה הקיימת מאפשרת תיפעול בטוח של המטוס, גם ללא שימוש בחלונות. אולם, רדושים עוד שיפורים רבים במערכת בטרם ניתן יהיה להתקין תאטיס שכזה במטוס נוסעים סידרתי. כך לדוגמה התברר, כי הרולוציה הקיימת של מסכי התצוגה אינה גבוהה מספיק, וכי המסכים הסידרתיים יצטרכו להיות בעלי רזולוציה גבוהה פי שלוש. אולם רזולוציה

מחוץ למטוס. מאחר שמדובר בטיסות ניסוי, אויש הקוקפיט המקורי של הבואינג בשני טייסי ניסוי, שתפקידם ליטול את השליטה על המטוס במקרה שתתעורר בעיה בקוקפיט החדש. כדי לפשט את מלאכת ההטסה מקורנים על התצוגות סימנים גרפיים המייצגים מטוסים ועצמים אחרים הנמצאים בנתיב הטיסה של המטוס. המידע מתקבל ממכ"ם מיוחד המותקן במטוס. תרון נוסף של המערכת, נעוץ ביכולתה להציג בפני הטייס תמונות פליד חדות, כך שמלאכת הטסת

ארץ קטנה על תוכנה



איגה טק



CD-ROM, המכיל מידע מעודכן על אתרי תיור, טיולים, מלונות וצימרים בארץ, יתכנן לכם את הטיול הבא. מדרימים למכתש רמון? אין בעיה. קבלו מפה, ובחרו מה יותר חשוב לכם במסלול: המרחק, הזמן, הנוף או הביטחון

כדי לעשות מולטימדיה, מסתבר, מספיקה ארץ אחת ומסוק כל-206. הארץ בשביל הנופים, והמסוק עבור צילומי האוויר. חברת "סמנטיקה", יצרנית הכותר "דרך לישראל", עלתה על העיקרון הפשוט הזה והפיקה CD-ROM שמתעד את ישראל לאורכה ולרוחבה בקטעי וידאו ובתמונות סטילס שצולמו מהאוויר.

הכותר, שמכונה "אטלס המולטימדיה הממוחשב לטיול תיור", מכיל מידע מעודכן לגבי כל אתרי התיור, מסלולי הטיולים, המלונות והצימרים שבארץ. עשרות טיסה וצילום במסוק יצרו למעלה מ-460 תמונות ומאה קטעי וידאו, שצולמו על-ידי אלבטרוס צילומי אוויר, ומתעדים חלק גדול מאותם אתרים.

לא מדובר כאן בחידוש: אטלס ממוחשב יצא כבר לפני שנים, בגירסה מיושנת על-גבי דיסקטים. בגירסה החדשה, כל נקודה, מסלול וכביש, שהכרנו משיעורי הגיאוגרפיה, מקבלים מימד חדש, לצד מאות צילומי האוויר המרהיבים. סקירה קצרה: אמת המים של קיסריה, הסתנה, כיפת הסלע בירושלים, המרינה של תל-אביב, מכתש רמון, פארק תמנע, הארדווים

באילת ואפילו מבט מגבוה על מוויאון חילה-אוויר.

אם התרשמתם מזהם מוגזת ומסרטים והחלטתם לתור, למשל, בשמורת הבולבוסים שלמרגלות הר צין - אין בעיה. התוכנה, הפועלת תחת WINDOWS, תסביר לכם בפירוט איך להגיע ממקום למקום, תשרטט מפה לפי בקשתכם, ואף תשאל מה חשוב לכם יותר בתיכנון המסלול: המרחק, הזמן, הנוף או הביטחון. מלבד הוראות הנסיעה, התוכנה מאפשרת פתיחת חלונות נוספים, המכילים נתונים סטטיסטיים על ישובים, קירבה לאתרי תיירות ומקומות מעניינים אחרים. מהנה, חכם ומומלץ.

דן פישל

מחפשים מאמץ

מפעל מוגן, שמעסיק כ-60 עיוורים, כבדי ראייה ומוגבלים קלים, ועוסק בעבודות טכניות שונות (קידוח, עבודות מכש, אריזה, הדבקה, הברגה, סידור והרכבה) - מחפש יחידה שתאמץ את המפעל ואנשיו.

לפרטים נא לפנות לשרה נחום,
יו"ר האגודה למען העיוור, טל': 03-9301024
או למנכ"ל המפעל, ברציון הר-ציון, טל': 03-9380352



דרושים: צעירים עם מעוף

אם אתה תלמיד יא' - והראש שלך בעננים, ואם אתה
"פריק" טיסני רדיו ורוצה להפוך תחביב לעיסוק
צבאי מרתק - גדנ"ע אוויר פותח בפניך את הדלת
להיות מטיס חוץ של מזל"טים בחיל-האוויר

הצטרף עכשיו לקורס "פרחי מזל"טים" של גדנ"ע אוויר
(ההצטרפות אפשרית גם אם אינך חניך בגדנ"ע אוויר)

לפרטים נוספים, נא לפנות לאייל
בטל. 03-9375330, או בד"צ 02800



**הכנסא
הזה
מיחכה לך**

תגובת האטום

ה־26 באפריל 1986, בדיוק לפני עשר שנים, התחיל כעוד יום אביב חמים בפריפיאט, עיר קטנה השוכנת בקירבת הכור הגרעיני הסובייטי צ'רנוביל, ברית המועצות. איש מתושבי העיר לא שיער לעצמו את ממדי האסון שעומד להתרחש, איש לא חשב שתוך מספר שעות ייאלצו התושבים לפנות את בתיהם ול־הימלט מאות קילומטרים מהעיר שתכוסה בענני קרינה רדיואקטיביים. בבוקר אותו יום אירעה תקלה בליבת הכור הגרעיני, שהובילה להתפוצצות ולשריפה בכור עצמו. התוצאה: התאונה הגרעינית הקשה ביותר בתולדות האנושות. בכור עצמו נמנו הרגלים רבים, בעיקר מבין צוות המדענים ומהנדסי הגרעין, ומבין אנשי החילוץ שנועקו למקום מיד לאחר התאונה. אולם הנזק הקשה ביותר היו ענני הקרינה שהתפזרו למרחק של מאות קילומטרים, והעמידו את אירופה כולה בסכנת זיהום.

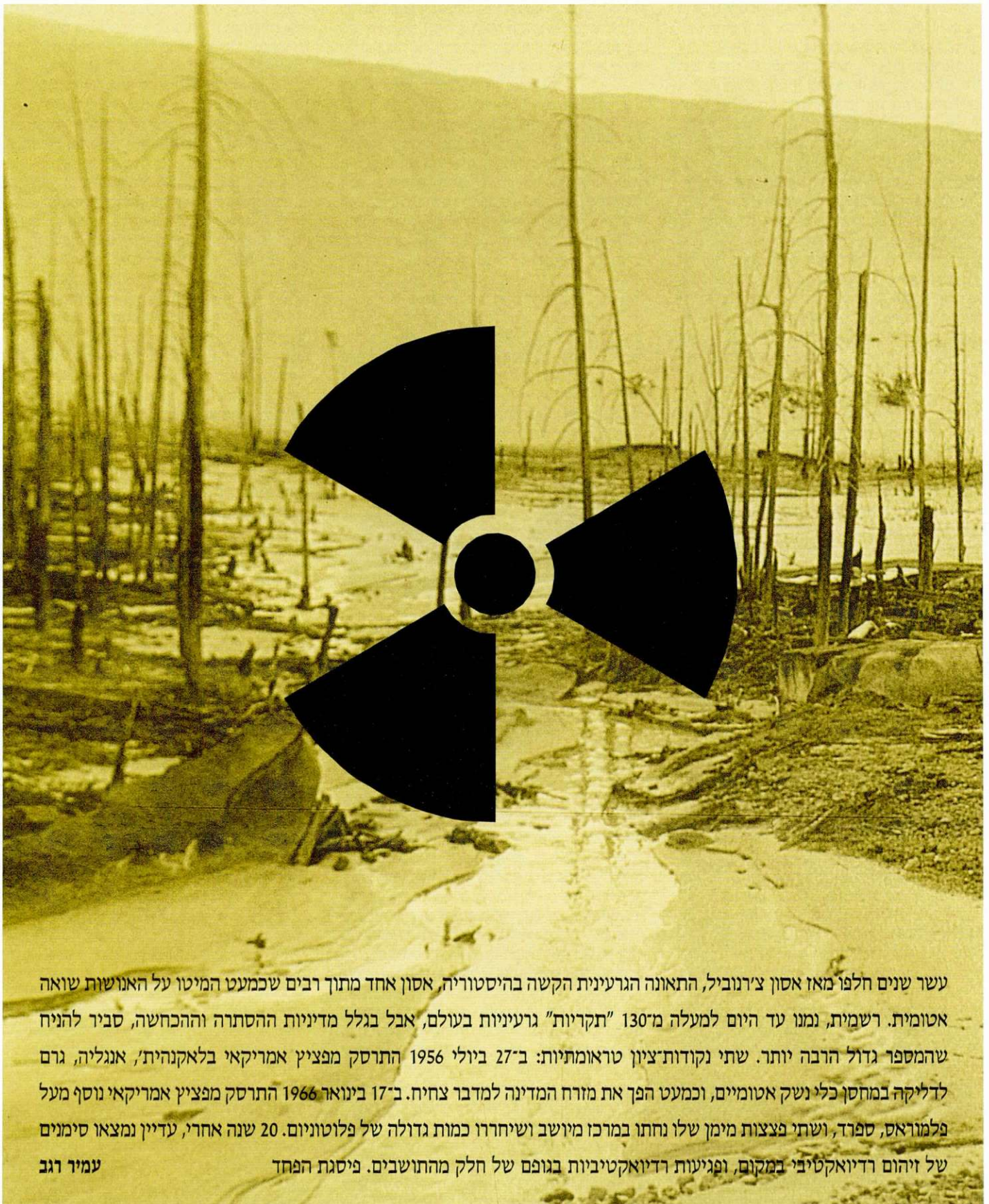
תגובת השלטונות הסובייטיים, במקביל למאמצי החילוץ והפינוי, היתה נסיון להסתיר ככל שניתן את עצם התאונה. למעשה, רק בשנים האחרונות, לאחר התמוטטות ברית המועצות והגוש הקומוניסטי, התפרסמו הממדים האמיתיים של האסון.

חמור ככל שיהיה, לא היה האסון בצ'רנוביל התאונה הגרעינית היחידה שהתרחשה באירופה ובאמריקה בצל המלחמה הקרה. למעשה, מאז תום מלחמת העולם השנייה ועד תחילת שנות ה־90, נרשמו למעלה מ־130 תקריות בארה"ב, בברית המועצות ובמערב אירופה, בהן אירעו תאונות הקשורות בכורים גרעיניים, אורחיים וצבאיים, ובנשק גרעיני. התאונות כללו התרסקות מטוסים שנשארו פצצות גרעיניות, התנגשות וטביעה של ספינות וצוללות המונעות בכוח גרעיני ונשאות חימוש גרעיני, ותאונות ומצבי חירום בבסיסי צבא השולטים בעוצמה גרעינית. המדיניות המוצהרת של רשויות הצבא, משני צידי מסך הברזל, היתה להסתיר ככל שניתן את הנזק שנגרם, או, אפילו, להכחיש את עצם התרחשותן של התאונות.

התהליך הפיסיקלי של ביקוע האטום מורכב ומסובך, ומדעני האטום והפיסיקאים השקיעו שנים רבות בנסיון ליצור אותו באופן מלאכותי. כלי נשק אטומיים שואבים את כוח ההרס העצום שלהם משתי תגובות גרעיניות - פיצוח (FISSION) והיתוך (FUSION). בפשטות מסוימת ניתן לומר, כי בתהליך הפיצוח, נפגע גרעין האטום ומתבקע על־ידי ניוטרון, הנוצר מהתהוות של 'מסה קריטית', המורכבת מפלוטוניום או אורניום. תגובת השרשרת שנוצרת מובילה להתבקעות אטומים נוספים ולשחרור האנרגיה ההרסנית של הפיצוח.

בתהליך ההתכה, מצטרפים שני גרעיני אטום כדי ליצור אטום אחד של יסוד פיסיקלי כבד יותר, בתהליך הכרוך בשחרור רב של אנרגיה, והמתקיים רק בטמפרטורות גבוהות במיוחד. כדי ליצור את אותן טמפרטורות גבוהות, מותקן בכל כלי נשק אטומי מנגנון היוצר פיצוח ראשוני של אטומים. לפיכך, הבסיס לשמירה על בטיחותם של כלי הנשק האטומיים ומניעת יצירתה של תגובה אטומית בטעות - בנוי על האבחנה שבין כלי נשק חמושים לבין אלו שאינם חמושים. כלומר, אלו שמותקן בהם מנגנון פיצוח מבצעי, ואלו שהמנגנון הורחק מהם. ברם, גם שיטת אבטחה זו, עדיין משאירה מקום לפיצוץ או לתאונה קונבנציונלית בכלי הנשק, שעלולים להוביל לדליפה ולהתפשטות של חומרים רדיואקטיביים.

מניעת פריצה של מלחמה אטומית בשוגג, כפי שמתוארת בסרט הקלאסי משנות השישים "דוקטור סטריינג'לאב", היתה תמיד בראש דאגתן של ממשלות



עשר שנים חלפו מאז אסון צ'רנוביל, התאונה הגרעינית הקשה בהיסטוריה, אסון אחד מתוך רבים שכמעט המיטו על האנושות שואה אטומית. רשמית, נמנו עד היום למעלה מ-130 "תקריות" גרעיניות בעולם, אבל בגלל מדיניות ההסתרה וההכחשה, סביר להניח שהמספר גדול הרבה יותר. שתי נקודות-ציון טראומתיות: ב-27 ביולי 1956 התרסק מפציץ אמריקאי בלאקנהיט, אנגליה, גרם לדליקה במחסן כלי נשק אטומיים, וכמעט הפך את מזרח המדינה למדבר צחית. ב-17 בינואר 1966 התרסק מפציץ אמריקאי נוסף מעל פלמוראס, ספרד, ושתי פצצות מימן שלו נחתו במרכז מיושב ושיחררו כמות גדולה של פלוטוניום. 20 שנה אחרי, עדיין נמצאו סימנים של זיהום רדיואקטיבי במקום, ופגיעות רדיואקטיביות בגופם של חלק מהתושבים. פיסגת הפחד

עמיר רגב

ארה"ב ובריה"מ. אולם במקביל, ריכוז המעצמות מאמץ צימ אדירים כדי לשמור על הבטיחות והתקינות של כלי הנשק האטומיים שברשותם. למרות המאמצים האלו, אירעו תאונות רבות הקשורות בפצצות אטום עוד משחר הייצור הסידרתי של אותם כלי נשק.

עד תחילת שנות החמישים, התרכזו בסיס הכוח האטומי של ארה"ב במפציצים הכבדים שלה, בעיקר מפציצי B-29 ו-B-50, שהיו מסוגלים לשאת פצצות אטום כדוגמת אלו שהוטלו על יפאן. כלי הנשק האטומיים יוצרו על ידי הוועדה לאנרגיה אטומית בארה"ב (AEC), גוף אזרחי שחלש ביד רמה על ייצור פצצות האטום של ארה"ב, והיה אמור להעביר אותם לידי פיקוד המפציצים האסטרטגי של חיל-האוויר האמריקאי בשעת הצורך. פצצות האטום האמריקאיות נבנו כך, שניתן היה להפריד מהן את מנגנוני ההיתוך האטומיים, ולצייד מטוסים בפצצות אטום לא חמושות לצורך תמרונים ואימונים שונים.

התאונות הראשונות שבמהלכן התרסקו מפציצים שנשארו כלי נשק אטומיים במהלך טיסות אימון נרשמו ב-1950, ולא פחות מחמישה אירועים כאלו התרחשו במהלך שנה זו. ב-13 בפברואר 1950 השליך בטעות מפציץ B-36 אמריקאי, בזמן טיסת אימונים מעל ה"אוקיינוס השקט", פצצת אטום מגובה של 8,000 רגל, והתרסק מיד אחר-כך. במהלך התאונה נרשם פיצוץ של חומרי הנפץ הקונבנציונליים של הפצצה, שהיתה לא חמושה וללא מיתקן ההתכה שלה. כחודשיים אחר-כך, בקירבת בסיס חיל-האוויר האמריקאי ב"מאנאונו, שבניו-מקסיקו, התרסק לתוך צלע הר מפציץ מסוג B-29 שנשא פצצה אטומית. הפצצה האטומית נשרפה, אנשי הצוות נהרגו, אבל החומרים הלא-קונבנציונליים שבפצצה לא נפגעו ונאספו מאוחר יותר על ידי צוותי החילוץ.

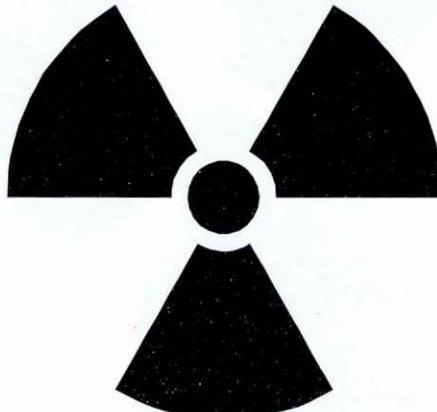
שלושה מפציצים נוספים, שניים מסוג B-50 ואחד מסוג B-29, התרסקו במהלך השנה. בתאונה הרצינית ביותר התרסק מפציץ B-50 שיצא מבסיס חיל-האוויר האמריקאי באל-פאסו, טקסס, והפצצה הגרעינית שנשא בבטנו יצרה פיצוץ קונבנציונלי, שגרם למכתש בעומק של 25 רגל וקוטר של 200 רגל. כל 16 אנשי הצוות של המפציץ נהרגו. במהלך שנות החמישים אירעו עוד קרוב ל-30 תאונות בהן היו מעורבים מפציצי צימ אמריקאיים שנשארו כלי נשק גרעיניים. במרבית המקרים הובילה התרסקותם של המפציצים לבעירה או לפיצוץ קונבנציונלי של פצצות האטום, שלמרבה המזל היו לא חמושות וללא מיתקני ההתכה והפיצוץ האטומיים שלהן.

ראויה במיוחד לתשומת-לב תאונה שאירעה ב-27 ביולי 1956, בבסיס חיל-האוויר האמריקאי שבלאקני-היט, אנגליה, ובה היה מעורב מפציץ אמריקאי מסוג B-47. המטוס, שלא היה חמוש בכלי נשק גרעיניים, התרסק במהלך נחיתה שגרתית בבסיס, השוכן במזרח אנגליה. הבעירה הגדולה שיצר דלק המטוס במהלך ההתרסקות התפשטה עד מהרה למחסן של כלי נשק אטומיים ששכן בבסיס, הציתה אותו, ופוצצה את מרבית כלי הנשק הגרעיניים שאוכסנו במקום. קציני בכיר בחיל-האוויר האמריקאי אמרו לאחר התאונה הן הזו: "היתה בחלט סבירות שחלקים נרחבים ממזרח אנגליה היו הופכים למדבר צחיח". ארבעה אנשי צוות קרקע ששהו במחסן הפצצות נהרגו, ומרביתם של חיילי הבסיס נמלטו ממנו בפאניקה. למרות ההתרסקויות הדרמטיות, לא הועברה אזהרה לתושבי האיזור על המתרחש, ורשויות הכיבוי המקומיות לא נקראו לספק עזרה. כל איזכור הנוגע לבעירה של פצצות אטום נמחק מההודעות הקצרות והיבשות שהע-

ביר חיל-האוויר האמריקאי לתקשורת, וברית החיים לים מהבסיס וקולות הנפץ העזים שנשמעו תורצו כהתפוצצות של תחמושת מקלעי 0.5 אינץ', שנמצאו על המטוס המרוסק. פרסום רשמי ראשון על ממדי התאונה נמסר לתקשורת רק בשנת 1979.

אירוע נוסף, אם כי חמור פחות, שגם בו היה מעורב מפציץ מסוג B-47, אירע בשנת 1958. פצצת אטום לא חמושה שוחררה בטעות מעל עירה אמריקאית דרום מית טיפוסית בדרום-קרוילינה. הפצצה נחתה בגינת הבית של אזרח אמריקאי בשם וולטר גרג, חומרי הנפץ הקונבנציונליים שבה התפוצצו, וגרמו למספר פצועים ונזקים ברכוש. למר גרג, שמן הסתם הופתע מאוד לגלות שגינתו האחורית נתונה תחת מתקפה אטומית של חיל-האוויר האמריקאי, שולמו לאחר המקרה פיצויים בסך 54,000 דולר.

בתחילת שנות השישים נכנסו זירת המלחמה הקרה כל נשק אטומיים מסוג חדש - הטילים הבליסטיים הביניים-בשתיים. טילים אלו, שצוידו בראש קרב גרעיני, מוקמו בבסיסים שונים ועל גבי צוללות, והציבו בפני שתי המעצמות סכנה חדשה - פתיחתה של מלחמה אטומית בשוגג. בעוד שאת הטלתן של פצצות אטום ממפציצי חיל-האוויר ניתן למנוע כמעט עד לרגע האחרון, הרי שבתחילת שנות השישים היו מנגנוני



ההשמדה העצמית של הטילים הביניים-בשתיים לא אמינים, ומירב מאמצי הבטיחות הופנו למניעת האפס-רות של שיגור טילים גרעיניים בטעות. תהליך השיגור של טילי האטלס והטיטאן, מהמוקדמים שבין הטיילים הבליסטיים האמריקאיים, היה מורכב מאוד, באופן יחסי. שני אנשי צוות, שישבו מול שני לוחות בקרה נפרדים, במרחק של לפחות חמישה מטרים זה מזה, היו צריכים לסובב באופן סימולטני מפתחות שני גור מיוחדים כדי להתחיל בהליכי השיגור. מפתחות השיגור עצמם נשמרו בכספת בעלת שני מנעולי קומ"בניציה מתוחכמים. תהליך השיגור היה אמור להתחיל על-פי פקודה מפורשת מנשיא ארה"ב, או ממפקד שהוסמך לכך על ידו. תהליכי השיגור של הטילים הביניים-בשתיים שהוחזקו בידי בריה"מ היו מסובכים עוד יותר, וכללו, בנוסף לשני אנשי הצוות, גם שני סוכי נ"ק.ב.ב. שתפקידם, במקרה של שיגור אמיתי, היה לחמש את הטילים בראש גרעיני.

במקביל למאמצים למנוע שיגור בטעות של טילים גרעיניים, שיפרו האמריקאים באופן משמעותי את אמצעי ההגנה, האחוקה והאיחסון של הטילים בבסיסים ובצוללות. למרות זאת, נרשמו במהלך שנות השישים מספר תאונות קשות. ב-7 ביוני 1960 אירע פיצוץ בבסיס חיל-האוויר האמריקאי מק'גוואייר, שבניו-

ג'רזי. טיל מסוג "בומארק" נהרס בפיצוץ העז, שנגרם כתוצאה משריפה במיכל הליום דחוס. מאמצי הכיבוי ארכו 45 דקות, וראש הקרב הגרעיני של הטיל נהרס. חומרים רדיואקטיביים דלפו, ולמרות שבפרסומים הראשונים דובר על זיהום בשטח מצומצם ביותר של כמאה רגל ממקום השריפה - הרי שדיווחים מאוחרים רמזו על שטח מזוהם גדול הרבה יותר.

מספר שבועות מאוחר יותר, התגלגל טיל מסוג "קורפורל" לתוך נהר הטנסי, ובמזל רב נמנע זיהום רדיואקטיבי של הנהר כולו. הטיל עצמו נהרס ויצא מכלל שימוש. תקלה נוספת אירעה ביוני 1962, במהלך הניסוי האמריקאי השני בהיסטוריה לפוצץ פצצת מימן. הניסוי נערך באי ג'ונסון, אתר ניסויים אמריקאי ב"אוקיינוס השקט". טיל מסוג "תיור", שאמור היה להתפוצץ בגובה של 200 מייל, התפוצץ יחד עם ראש הקרב הגרעיני שלו בגובה נמוך בהרבה. לקודה חמה' רדיואקטיבית בקרקעית האוקיינוס השקט, מסמנת עד היום, ותמשך לסמן במשך מאות שנים, את הכישלון האמריקאי בניסוי זהו.

גם חלקן של הצוללות נושאות החימוש הגרעיני לא נפקד משורת התאונות. ב-10 באפריל 1963 טבעה הצוללת האמריקאית, ה"ו.א.ס.א. תרשר", מול חוף פיה הצפוניים של ארה"ב באוקיינוס האטלנטי. הטביעה נגרמה ככל הנראה מדליפה בכור הגרעיני שהניעה את הצוללת, והיא אבדה במצולות על כל 129 אנשי צוותה. על סיפון הצוללת היו מספר טילי טורפדו מסוג 'אסטור', שצוידו ככל הנראה בראש קרב גרעיני.

עד סוף שנות השישים נרשמו עוד 28 אירועים בהם היו מעורבות צוללות, משחתות או נושאות מטוסים המונעות על ידי אנרגיה אטומית, או שאוחסנו עליהן כלי נשק אטומיים. ברבים מהמקרים היה מדובר בשייפה או בהתנגשות קלה בין כלי השייט, שעלולה היתה להוביל לדליפת חומר רדיואקטיבי ולזיהום, אולם נרשמו גם תקריות חמורות יותר, שכללו שריפות ופיצוצים גדולים על גבי נושאות מטוסים, וטביעתן של צוללות אטומיות על כל אנשי צוותן.

כך, למשל, במאי 1968, טבעה הצוללת האמריקאית "סקורפיון", לאחר שהתנגשה בשובר גלים בנמל חיל-הים האמריקאי בנאפולי, שבאיטליה. הצוללת, שישאה טילים גרעיניים, ירדה למצולות יחד עם כל 99 אנשי צוותה. למרות מטענה הרגיש של הצוללת, לא נמסר על דליפה של חומרים רדיואקטיביים. שריפה שפרצה על גבי נושאת המטוסים הגרעינית האמריקאית "גיימס וי. פורסטאל", ביולי 1967, התפשטה עד מהרה למחסני הפצצות הקונבנציונליות של הספינה, וסידרת הפיצוצים שזיעועה את נושאת המטוסים פעי רה ארבעה חורים גדולים בסיפון הטיסה, גרמה למוותם של 142 אנשי צוות, והשמדה 21 מטוסים.

התואר המפוקפק של התאונה הגרעינית הקשה ביותר בשנות השישים, לפחות במדינות המערב, שמור ללא ספק להתרסקות של מפציץ אמריקאי מסוג B-52 בפלמוראס שבספרד, ב-17 בינואר 1966. המפציץ, שנשא ארבע פצצות מימן, התנגש באוויר עם מטוס תידלוק אמריקאי מסוג KC-135 והתרסק. פצצות המימן הכבדות שאוחסנו בגחוונו של המטוס נותקו ממנו לאחר ההתנגשות, וגלשו באוויר, כשכל אחת פונה לכי וון אחר. פצצה אחת נחתה שלמה בקרקעית ערוצו של נחל יבש. פצצה אחרת נפלה לים, וחולצה בשלמותה רק לאחר שלושה חודשים. את הנזק העיקרי יצרו שתי הפצצות הנותרות, שנחתו במרכזו של איזור מיושב, ושיחררו כמות גדולה של פלוטוניום מראשי הקרב שלהן, שהיו כנראה בעוצמה של 20 מגהטון כל אחד. 20 שנה מאוחר יותר, עדיין ניתן היה למצוא

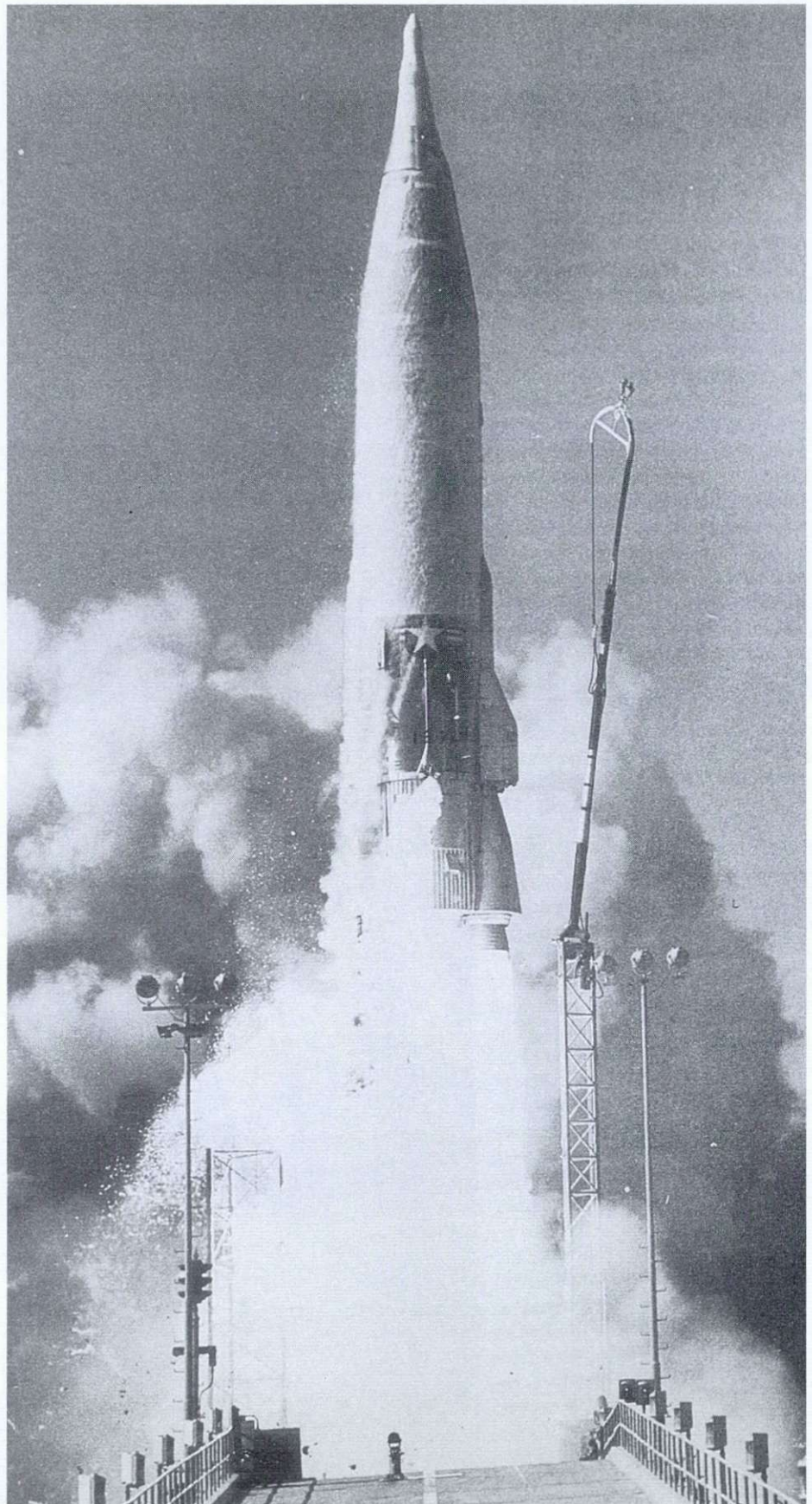
סימנים של זיהום רדיואקטיבי במקום, ופגיעות רדי יואקטיביות בגופם של חלק מתושבי האיזור. בעקבות תאונה זו, ובעקבות התרסקותו של מפציץ B-52 נוסף שנשא פצצות מימן, הפעם מעל גרינלנד, תאונה שהרי בילה גם היא לזיהום רדיואקטיבי של שטחים נרחבים – הורה משרד ההגנה האמריקאי להסיר את כל כלי הני שק האטומיים ממפציצים העומדים בכוננות למתקפה גרעינית.

גם בבריה"מ אירעו תאונות רבות בהן היו מעורבות מערכות נשק גרעיני. האינפורמציה על תאונות כאלה נדירה, אולם ברור כיום שמאמצע שנות השישים ועד ימינו אירעו לפחות 27 תאונות שבהן נגרם זיהום רדיואקטיבי, או שהיתה סכנה לזיהום שכזה. בריה"מ פוצצה את המיתקן הגרעיני הראשון שלה בשנת 1949. מאז, ועד התפרקותה של האימפריה הסובייטית בראי שית שנות ה-90, היו שתי המעצמות העולמיות נתונות במירוץ החימוש האטומי, בצילו התנהלה המלחמה הקרה במשך ארבעה עשורים. בחלק גדול מהתאונות הגרעיניות שאירעו בבריה"מ ושוודו עליהן, היו מעורבות צוללות הצי הסובייטי, המונעות על-ידי כור אטום מי או נושאות בקירבן כלי נשק אטומיים. כך, למשל, נמסר בפברואר 1970 על פיצוץ עז שהרעיד את מספנת הצוללות בגורקי, שעל חוף הים השחור. בבדיקה שני ערכה מספר חודשים מאוחר יותר, התברר שחלקים נרחבים מנהר הוולגה ומהים השחור זוהמו בחומר רדי יואקטיבי.

בחדש דצמבר 1972 דווח על תאונה שהתרחשה בצוללת גרעינית המצוידת בטילי טורפדו גרעיניים, כמה מאות מיילים מול חוף אמריקה הצפונית. חומרים רדיואקטיביים דלפו מראש קרב של אחד מטילי הטורפדו, ומרבית אנשי הצוות הסובייטי חלו במחלות הקשורות בקרינה המסוכנת. דו"ח של הסי.אי.אי. משנת 1983, מספר על הטבעתה או טביעתה של צוללת רוסית מטיפוס צ'ארלי, המצוידת בטילי שיוט גרעיניים. ב-28 בדצמבר 1984 סטה ממסלולו טיל שיוט רוסי, בלתי-חמוש, ששוגר מתוך שטח רוסי ופנה לכיוון נורווגיה. הטיל הושמד או הופל מעל פינלנד, אבל לפניכן הצליח לגרום למצב חירום עליון בכל כור חות נאט"ו באירופה, להם נראה הטיל כמו חלק ממטת קפה גרעינית סובייטית מקיפה. צוללת גרעינית סובייטית טיט נוספת, הפעם מטיפוס "מייק", טבעה באפריל 1989. סוכנות החדשות הסובייטית אישרה כי יחד עם הצוללת אבדו גם שני טילי טורפדו גרעיניים, 42 אנשי צוות, וליבת הכור הגרעיני של הצוללת, ששק" עה לעומק של 5,000 רגל, כמאה מייל צפונית לחופי נורווגיה.

עם קריסתה של בריה"מ וחלוקתה למדינות עצמאיות, התעוררה בעיה נוספת, הקשורה באחזקה ובטיפול בכלי הנשק הגרעיניים הסובייטיים שהיו שייכים בעבר לצבא האדום, וחולקו בין מדינות חבר העמים. בגלל המצב הכלכלי הקשה במדינות חבר העמים, נמצאים רבים מהמיתקנים האטומיים הסובייטיים במצב של הזנחה, וסכנת התקלות והדליפות גוברת.

סביר להניח כי המספר האמיתי של התאונות בהן היו מעורבים מיתקנים וכלי נשק גרעיניים, גדול בהרבה מהמספר הרשמי. סביר גם, כי לעולם לא נדע את מספר הפעמים המדויק בהן עמד העולם על סף שואה גרעינית, בין אם בגלל מלחמה אטומית כוללת, ובין אם בגלל אסון אקולוגי שנגרם כתוצאה מתאונה גרעינית או דליפה של חומרים רדיואקטיביים. האמת, כי דברי המוטו של סידרת המתח "תיקים באפילה", נמצאת אי שם בחוץ.







זה לא רק סרט

ב־3 במרס 1969 נפתח בבסיס צי ארה"ב מיראמור בסאן־דייגו, קורס בלתי־שגרתי: אימון טייסי־קרב בקרבות אוויר. שם הקורס: טופ גאן. הסיבה לפתיחתו: במהלך מלחמת וייטנאם התברר, כי גם בעידן טילי האוויר־אוויר, יש חשיבות מכרעת לרמת הטייס. חמישה שבועות אורך הטופ גאן, ובמהלכו עוברים הטייסים הטובים ביותר בצי אימונים מאסיביים הכוללים קרבות אחד על אחד, קרבות בגובה נמוך, וקרבות מרובי משתתפים. את הסרט המפורסם "טופ גאן", אגב, עשו על הקורס הזה. מה שלא אומר שכל החניכים נראים כמו טום קרוז, וכל המדריכים נראים כמו קלי מקגיליס

נועם אופיר

למעלה ובאמצע: תירגול קרבות אוויר בשפה הבינלאומית, המוכרת לכל טייס. **למטה:** אחד המדריכים חובש כאפיייה. השיעור: כיצד לנהל קרב אוויר מול ידיב מורחית/כונני

אמינות נמוכה מאוד, והטייסים לא יכלו לסמוך עליהם. לטיל ה-7 AIM ספארו, לדוגמה, היה שיעור דיוק של כתשעה אחוזים במהלך המלחמה, נתון מאכזב מאוד בהתחשב בצפיפות הגבוהות שהיו מטיל זה.

מה שהחמיר את המצב היו כללי הפתיחה באש, שאסרו לירות בטרם זוהתה המטרה באופן ויזואלי, במטרה למנוע תקריות ירי יידותי. הבעיה היתה, שכ' שהתקדבו לאויב כדי לזהותו, איבדו האמריקאים את יתרון הטילים, ונאלצו להיכנס לקרבות אוויר הדוקים בהם היה נסיונם מוגבל.

עדות לכך שהשימוש הבלעדי בטילים היה בעוכרי הצי, נעוצה בהשוואת יחס ההפלות בין שני הסוגים העיקריים של מטוסי קרב שהפעיל הצי במלחמה - הקרוסיידר והפאנטום. הפאנטום היה מטוס קרב מתקדם בהרבה מהקרוסיידר המיושן, אולם חימושו כלל רק טילי אוויר-אוויר, בעוד הקרוסיידר היה חמוש גם בתותחנים. יחס ההפלות של הקרוסיידר בתחילת המלחמה עמד על 6 ל-1, בעוד שזה של הפאנטום עמד על 2 ל-1. אולט גילה, כי מרבית ההפלות שהשיגו מטוסי הקרוסיידר לא התבצעו עם תותחנים, אלא דווקא עם טילים. הוא בדק ומצא, כי הסיבה ליחס ההפלות העדיף של הקרוסיידר, נובעת מכך שטייסי מטוס זה השקיעו חלק ניכר מאימוניהם בקרבות אוויר הדוקים. כך הם ידעו טוב יותר מטייסי הפאנטום כיצד להילחם במטוסי המונ.

ב-1968 פירסם אולט את המיסמך הידוע עד היום כ"ד"ח אולט", מיסמך הנחשב לאבן הפינה של קורס הטופ גאן. הד"ח מסכם את הסיבות ליחס ההפלות הממוך של מטוסי הצי, ומנסה למצוא פתרונות לבעיות שהתגלו. הציצה העיקרית של אולט היתה להקים בית-ספר לטייסי קרב, שבו יתמקדו הלימודים בקריבות אוויר. אולט הציג את בית-הספר כמקום שבו יוכ' לו טייסי קרב לבוא ולהוציא "דוקטורט" בלוחמה אווירית. מפקדי הצי קיבלו את המסקנות של אולט, ובאוקטובר 1968 החל בבסיס הצי מיראמר, שבסאן דייגו, תכנון שיטת האימונים שתיישם את מסקנותיו של הד"ח. השם הרשמי של תוכנית האימונים החד' שהיה "הקורס המתקדם לדוקטורניות וטקטיקות לוחמה", אולם צוותי האוויר, המעדיפים שמות קצ' רים, קראו לו טופ גאן.

העבודה על גיבוש תוכנית האימונים החדשה הוט' לה על טייסת VF-121 של הצי, שהפעילה מטוסי פאני טום. הרעיון המקורי היה לפתח תוכנית אימונים, שב' מהלכה יוכלו טייסים מנוסים לשפר את ביצועיהם בק' רבות אוויר הדוקים. הצוות, בראשות לוטננט קומנדר דן פדרסון, גיבש עד מהרה תוכנית אימונים אינטנסי' בית בת חמישה שבועות, במהלכה יעברו צוותי האוויר סידרה ארוכה של טיסות, שהנושא העיקרי שלהן היה כיצד לנהל קרב אוויר הדוק וכיצד להבטיח את הניצ' חון בו.

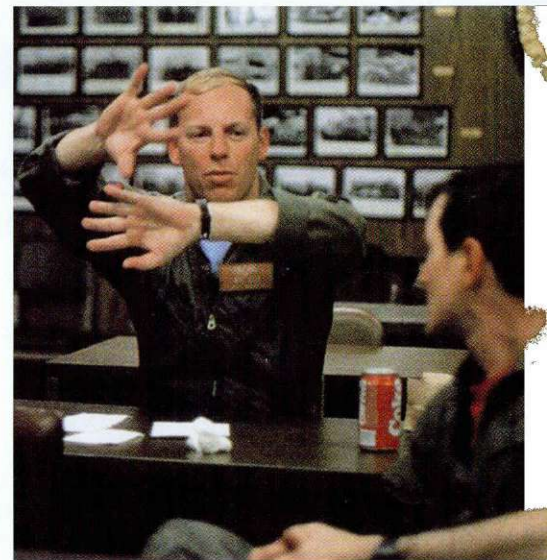
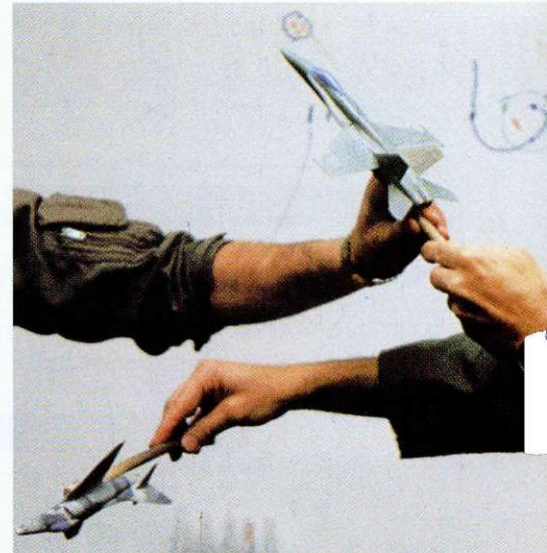
השאיפה המקורית של הצי היתה להכשיר כמה שיותר טייסים במסגרת טופ גאן, אולם מחסור מתמיד במטוסים ובמדריכים חייב את צימוצם התוכנית. מדי שנה נערכים חמישה מחזורים של הקורס, כשבכל מח' זור משתתפים 12 צוותי אוויר. המונח צוות אוויר משתנה בהתאם לסוג המטוס. כך, לדוגמה, במקרה של ה-14 F, מדובר בטייס ובטייס-משנה, בעוד שבמ' טוס ה-18 F מדובר באיש צוות אחד. כל טייסת קרב רשאית לשלוח צוות אחד לקורס, כשבחירתו נעשית על-ידי מפקד הטייסת. באופן טבעי קיימת תחרות עזה על כל מקום בקורס היוקרתי. ברי המזל שהתקבלו לקורס עתידיים לעבור למעלה

מדינת קליפורניה מופרת ברחבי העולם בשל חופיה שטופי השמש, המככבים בסדרות טלוויזיה רבות. אולם מדינת קליפורניה מופרת גם כאיזור פעיל מבחי' נה צבאית. סמוך לעיר סאן-דייגו, למשל, ממוקם מאז המאה ה-19 הבסיס המרכזי של צי ארה"ב, וגם כיום עוגנות בו דרך קבע נושאות-מטוסים וכלי-שיט רבים. מראה של מטוסי קרב מסוג F-14 ו-F-18 החולפים במ' הירות מעל גגות הבתים, הוא דבר שבשיגרה עבור תושבי סאן-דייגו. אולם, חמש פעמים בשנה השיגרה הזאת מופרת: כאשר מטוסי ה-F-14 מתחילים לטוס מהר ונמוך יותר, יודעים התושבים שעוד מחזור של טופ גאן נפתח.

בסיס צי ארה"ב מיראמר הוא מקום שוקק חיים 365 ימים בשנה, 24 שעות ביממה. בבסיס, המכונה "פייטר טאון", מוצבת כמעט מחצית מצי מטוסי ה-F-14 של אוויריית צי ארה"ב. הטומקט, כפי שהמטוס מכונה, הוא אחד ממטוסי הקרב הטובים בעולם, הגם שהוא נמצא בשירות מבצעי מאז אמצע שנות השבעים. גם כיום נחשב מטוס הקרב המתקדם לחלמו של כל טייס קרב בצי. אולם, הסיבה שכל טייס צי שואף לה' גיע למיראמר נובעת מעוד סיבה: בית-הספר ללוחמה אווירית, הממוקם בבסיס, ובו מתקיים קורס טופ גאן. מטרת הקורס היוקרתי היא ללמד טייסי קרב כיצד לנ' הל קרבות אוויר הדוקים ולנצח בהם. לכאורה, נראה הדבר מיותר, שכן בעידן טילי אוויר-אוויר הנוריים מר' ווחים של עשרות ואף מאות קילומטרים, חשיבות רמת הטייס אינה גבוהה, אולם הניסיון המבצעי של צי ארה"ב הראה, שלא די בטכנולוגיה.

הימים היו ימייה הראשונים של מלחמת וייטנאם. מטוסי הקרב של חיל-האוויר והצי האמריקאיים היו מעורבים בקרבות אוויר רבים עם מטוסי המגי של חיל-האוויר הצפון-וייטנאמי. מטוסי ה-F-8 קרוסיידר וה-F-4 פאנטום של הצי רשמו לזכותם עשרות הפ' לות, אולם התוצאות היו רחוקות מלהשביע רצון. הנתון שהדאיג את ראשי הצי במיוחד היה יחס הה' פלות, הקובע את היחס בין מספר המטוסים שהפלת בקרבות אוויר לבין מספר המטוסים של - שהופלו על-ידי מטוסי האויב. בשנת 1968 עמד יחס ההפלות של הצי על 2 ל-1. כלומר, על כל שני מטוסי אויב שהפילו, איבד הצי מטוס אחד. לצורך השוואה, במ' הלך מלחמת-העולם השנייה עמד יחס ההפלות בין ארה"ב ליפאן על 15 ל-1, בעוד יחס ההפלות במל' חמת קוריאה היה 7 ל-1 ולעיתים גם 14 ל-1. לאחר בחינה קצרה של הנושא, מינה פיקוד המערכות האו' ויריות של הצי את קפטן פרנק אולט לעמוד בראש צוות בדיקה. אולט, טייס ותיק ועתיר ניסיון, שפיקד על נושאת-המטוסים קוראל-סי בימיה הראשונים של המלחמה בווייטנאם, היה צריך למצוא דרך לש' פר בצורה משמעותית את יכולות האוויר-אוויר של טייסי הצי.

אולט החליט לבדוק מדוע יחס ההפלות של הצי ירד בצורה כה דרסטית מאז המלחמות הקודמות. הוא גילה, כי שורשי הבעיה נמצאים עוד קודם לתחילת הסכסוך במזרח הרחוק. בשלהי שנות החמי' שים החלה לרווח הדיעה בקרב מומחים, כי תם עידן התותחנים והחל עידן הטילים. התפיסה היתה, כי בעידן הטילים המונחים, הנורים מרחוק, אין עוד צורך באימוני קרבות אוויר הדוקים. טייסות הצי חדלו מל' התאמן בסוג זה של קרבות אוויר, והחלו להפנות את מירב זמנם לאימונים בתיפעול הטילים ומערכות המכ"ם הנלוות להם. בשנים הראשונות של המלחמה התגלה מדוע צעד זה היה שגוי. טילי האוויר-אוויר מהדור הראשון סבלו מרמת





אקדוחן

כיס, שכן במציאות, מימד ההפתעה הוא גורם משמ" עותי בכל קרב.

עם הזמן מועלית רמת הקושי של קרבות האוויר, והשבוע השלישי של הקורס כולל אימונים במיתארים מורכבים יותר. בעקבות שורה של תקריות בינלאומיות, בהן יירטו מטוסי הצי האמריקאי מטוסי קרב לוביים, שהפגינו כוונות עוינות כלפי ספינות אמריקאיות בים התיכון, נוסף מיתאר אימון חדש לקורס. במסגרתו, על החניכים לבצע גיחת פיטרול רגילה, באיזור בו נמצאים מטוסי "אויב" רבים. כללי הפתיחה באש של האימון זהים למציאות, ואוסרים ירי אלא במקרה של איום ממשי. לעיתים קרובות מסתיים האימון ללא כל קרב אוויר, דבר יוצא דופן בהתחשב בכך שמדובר בקורס שמטרתו היחידה היא אימון בקרבות אוויר. אולם, מטרת האימון ברורה: על הטייסים ללמוד ולהעריך את כוונות האויב בטרם ייכנסו לקרב, שכן כניסה לא אחראית לקרב אוויר עם מטוסים זרים, עלולה לגרום להשלכות בינלאומיות חמורות.

לקראת אמצע השבוע השלישי עוברות טיסות האימון לאיזור יומה, שבאריזונה. כאן מתנסים החניכים לראשונה בקיום קרבות אוויר באזורים בהם יש גם אימונים קרקעיים. האימונים נערכים מעל מטרות של הצי, שבו מוצבות מערכות המדמות תותחי נ"מ וטילי קרקע-אוויר. שלב זה של הקורס נחשב לקשה מאוד, שכן על הטייסים לשים לב לא רק למתרחש באוויר אלא גם למה שקורה על הקרקע. החוכמה בשלב זה היא ללמוד לטוס בגובה נמוך תוך ניצול תוואי השטח. חשוב לציין, שלמרות הטיסות המהירות בגובהים נמוכים, שיעור התאונות בטופ גאן נמוך מהמוצב בטייסות קרב אחרות של צי ארה"ב.

הדגש בשבוע הרביעי של הקורס מושם על קרבות אוויר מרובי משתתפים בגובה נמוך. אם בשבועות הראשונים היתה מיגבלה שאסרה על ביצוע קרבות אוויר מתחת לגובה מסוים, הרי שבשלב זה של הקורס, מודשים החניכים לבצע כל שעולה על רוחם. משעברו שני שלישים מהקורס, הגיעו החניכים לרמת מקצועיות כה גבוהה, עד שלמדריכים כבר לא קל לנצח אותם. מסיבה זו מתחילים החניכים בסידרה של טיסות נגד טייסות ביום האויב של חיל-האוויר האמריקאי. הטייסים בטייסות האלה מטיסים מטוסי F-5, והם המקבילים של חיל-האוויר למדריכי טופ גאן. ב-

אקדוחן ב ש מ י י מ :

למעלה: מטוסי ההדרכה בטופ גאן צבועים בצבעי הסוואה, כדוגמת המטוסים הרוסיים. שמו של הטייס, באותיות קיריליות, מעטר את גופו של ה-F-5. למטה: בקריקטורה נראה סמלו של טופ גאן, ומעליו נשר שולף צמד אקדחים, פרודיה על שמו של הקורס: האקדוחן העליון



מ-30 גיחות אימונים, שיעורים יומיים בכיתות לימוד, ושיחות אישיות עם המדריכים. חמש גיחות האימון הראשונות של הקורס כוללות קרבות אחד על אחד, בהם על החניכים לנסות ולהפיל את המדריכים. רמת הקושי בגיחות עולה מגיחה לגיחה. בגיחה הראשונה יודעים החניכים בדיוק היכן נמצאת המטרה, אולם בגיחה שלאחריה עליהם להתחיל ולחפש אותה תוך שימוש במערכות המכ"ם של מטוסיהם. כעבור מספר גיחות יחלו החניכים להיעזר גם בהכוונה מבקרים על הקרקע. בסיום כל גיחת אימון נערך תחקיר אישי, בו מסביר המדריך לחניך מה הן השיגאות שעשה וכיצד להימנע מהן בעתיד.

מטוס הקרב העיקרי המשמש את המדריכים הוא לא אחר מאשר ה-A-4 סקייהוק. הסקייהוק נראה אמנם גמלוני ומיושן, אולם ביצועיו הטובים יחסית, ועלות הפעלתו הוזלה, הפכו אותו למטוס הדרכה טוב. כדי לשפר את אמנות האימונים, צבועים מטוסי הסקיי-הוק בצבעי הסוואה כדוגמת המטוסים הרוסיים. על זנבות המטוסים מצויר הכוכב האדום המפורסם, סמלו של חיל-האוויר הרוסי. לצד מטוסי הסקייהוק מטייסי מדריכי טופ גאן גם מטוסי F-5, מטוסי קרב קלים עתירי תימרון, המהווים יריב עיקש למטוסי ה-F-14. במשך מספר שנים הפעיל בית-הספר לוחמה אווירית מספר מטוסי F-16, גירסה מיוחדת של מטוסי ה-F-16, שתפקידה לדמות את מטוסי הקרב הסובייטיים החדשים - המיג-29 והסוחוי-27. מטוסי ה-F-16 הוצאו באחרונה משירות מבצעי בעקבות בעיות מבנה שהתגלו בהם. לכאורה נראה, כי למטוסי ה-F-14 וה-F-18 של החניכים אין כל קושי לגבור על מטוסי הסקייהוק וה-F-5 המיושנים, אולם רמתם הגבוהה מאוד של המדריכים, כולם טייסי קרב שלזכותם רשומות אלפי שעות טיסה, גורמת לכך שלעיתים קרובות דווקא המטוסים הישנים מנצחים.

לקראת השבוע השני של הקורס מתחיל שלב טיפוס המבנה, בו מיתאר הקרב הוא שניים על שניים. המשימה המוטלת על שני חניכים היא לנהל קרב מסודר, שבו הם יצליחו לזהות מבעוד מועד את צמד מטוסי המדריכים ולהפילם. אולם כאן מתגלה אלמנט נוסף של טופ גאן, אלמנט ההפתעה. לעיתים קרובות מועלה לאוויר מטוס "אויב" נוסף, מבלי שהחניכים יודעים על כך. המטרה: לבחון את עירנותם של החני-



מסגרת טיסות אלה נחשפים הטייסים לטקטיקות לחימה חדשות.

השבוע האחרון של הקורס הוא ללא ספק הדובדבן שבקצפת: בשלב זה אין כלל חוקים, וקרבות האוויר נערכים על-פי הגרלה. על החניך לשלוף קלף שעליו רשומים יריביו לאותה גיחה. היריב יכול להיות מדרין בקורס, חניך אחר, ולעיתים אף אורחים. אורחים, לצורך העניין, הם טייסים בכירים בצי, לעיתים אף קצינים בדרגות אדמירל, שמתחשק להם לעזוב לזמן מה את העבודה המשרדית שלהם, ולשחק קצת בקרבות אוויר. יגחית הסיום של הקורס כוללות הדמיה של יום לחימה, בו נוטלים חלק מלבד מטוסי ה-F-14 וה-F-18, גם מטוסים אחרים של הצי, כדוגמת מטוס התקיפה A-6 אינטרודר ומטוס הבקרה E-2 הוקאיי. גיחות אלה מסכמות את כל חומר הלימוד שלמדו החניי כיום במהלך חמשת השבועות.

בסיום הקורס נערך טקס, שבו נבחר החניך המצטיין של הקורס. בניגוד לאמור בסרט הקולנוע המפורסם שני עשה על הקורס, החניך המצטיין אינו בהכרח זה שהפיל יותר מטוסים. בחירתו נעשית על סמך נתונים נוספים, כגון ביצועי הטיסה שלו, כושר ניהול הקרב, יכולתו לפעול במשותף עם מטוסים אחרים וכדומה.

עם סיום הקורס, שבים הטייסים לטייסות מהן הגיעו, כשהתקווה היא שהם יעבירו את החומר שלמדו גם לשאר חבריהם בטייסת. לצוות שהתבלט במיוחד במהלך הקורס, תוצע האפשרות להיות מדרים בטופ גאן, דבר הנחשב לזכות ייחודית.

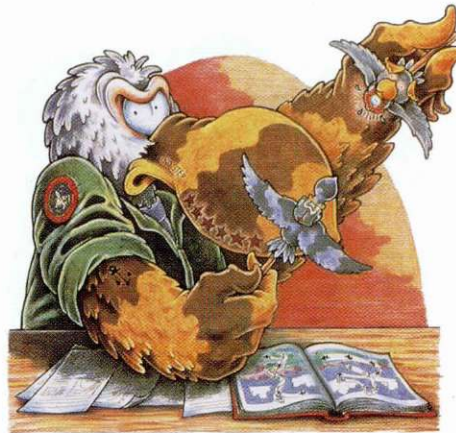
להיות מדרין בטופ גאן פירושו עבודה קשה מאוד. באופן ממוצע, מבצע כל מדרין למעלה משלוש גיחות אימונים ביום, שיעור חסר תקדים יחסית למספר הגיחות היומיות של טייס קרב ממוצע. אולם, עבודת ה"מדרין אינה נגמרת באוויר. כל מדרין צריך להיות מומחה בתחום מסוים של הלוחמה האווירית, תחום אותו הוא ילמד את החניכים בקורס. המדרין צריך לכתוב מעין עבודת דוקטורט בנושא, ולהציגה בפני צוות מומחים. לא בכדי נקרא צוות המומחים "ועדת הרצח", שכן הוא ממטיף על המדרין עשרות שאלות, במטרה לבדוק את הידע שרכש במהלך הכנת העבודה. מרבית המדריכים יודו ש"ועדת הרצח" הפחידה אותם יותר מאשר כל קרב אווירי בו נטלו חלק במהלך הקריירה הארוכה שלהם.

האם הביא הקורס תועלת ממשית במציאות: המחזור הראשון של טופ גאן החל ב-3 במרס 1969, וכעבור חמישה שבועות, בהתאם למתוכנן, הוא הסתיים. ב"נתיים, חלה רגיעה מסוימת בפעילות האווירית מעל צפון-ווייטנאם, ובוגרי המחזור הראשונים של טופ גאן לא נאלצו להפגין את מה שלמדו בקורס. המבחן הראשון של בוגרי הקורס היה בשנת 1972, כאשר ארה"ב החליטה להגביר את הלחץ על צפון-ווייטנאם, במטרה להביא לסיום המלחמה הממושכת. בקרבות האוויר שנערכו בשלהי המלחמה, הפגינו טייסי הצי עדיפות ברורה על הטייסים הצפון-ווייטנאמים, בכל הקשור לקרבות אוויר. עד מהרה השתנה יחס ההפלות ועמד על 12 ל-1. עד היום, מי שמבקר בבית-הספר ללוחמה אווירית, יכול לראות על אחד הקירות צליליות שחורות של מטוסי מיג, המייצגות את ההפלות הרבות שרשמו לזכותם בוגרי טופ גאן במהלך המלחמה בווייטנאם. ההפלות האחרונות שרשמו על הקיר היו של צמד מטוסי סוחוי-22 לוביים, שהופלו על ידי מטוסי F-14 מהצי ב-19 באוגוסט 1981.

עדות נוספת להצלחת התוכנית נעוצה בכך, שהאיי-סיום היחידים של הצי במלחמת וייטנאם היה אנשי צוות-אוויר, בוגרי אחד המחזורים הראשונים של

ז מ ע ל ז ה :

קריקטורות, כך נדמה, הן חלק בלתי נפרד מאורח החיים בטופ גאן. למעלה: מדרין מדגים תימרון אווירי. למטה: אותה הדגמה, רק עם קריצה



טופ גאן. לוטננט ראנדל "דיוק" קאניגהם ולוטננט ווי-ליאם דריסקול, מנושאת-המטוסים קונסטליישן, הצליחו להפיל חמישה מטוסי מיג וייטנאמים באמצעות מטוס הפנטום שלהם. ב-10 במאי 1972, היום השלישי למבצע "ליינברק", נטלו קאניגהם ודריסקול חלק בקרב אוויר הנחשב למפורסם ביותר בתולדות צי ארה"ב. זה היה יום סוער בשמי וייטנאם. בשעות הבוקר של אותו היום הופלו עשרה מטוסי מיג על ידי מטוסי פנטום, שניים מתוכם על ידי קאניגהם ודריסקול. בשעות הצהריים שבו קאניגהם ודריסקול מגיחת תקיפת תותח נ"מ באזור הייפונג, כאשר קאניגהם

הם הבחין במטוס מיג-17 שטס ישר לעברו. קאניגהם ודריסקול לא ידעו זאת אז, אולם מטוס המיג-17 הוטס על ידי לא אחר מאשר "קולונל טומב", טייס קרב מיסתורי, שלטענת הווייטנאמים הצליח להפיל 13 מטוסי קרב אמריקאיים. ככל הנראה היה "קולונל טומב" בדיה שהומצאה כחלק מהתעמולה הווייטנאמית, אולם הטייס במטוס המיג היה ללא כל ספק מוכשר מאוד. קאניגהם ביצע פנייה הדוקה בת שישה ג"י, במטרה להגיע לעמדת ירי על מטוס המיג, אולם המיג ביצע תימרון הדוק גם כן. קאניגהם לא האמין למראה עיניו. מטוס המיג טס ממש לצידו, במרחק של מטרים ספורים. המיג היה כה קרוב, עד שקאניגהם יכול היה לראות שטייסו לבש משקפי טיסה מימי מלחמת-העולם השנייה. קאניגהם ניסה לנצל את העובדה שצמד מנועי הפנטום שלו הפיקו יותר כוח מהמנוע היחיד של המיג, אולם טייס המיג המנוסה הצליח להתחמק טוב. הפנטום והמיג החלו בצלילה חדה, כששניהם מבצעים פניות הדקות לצדדים, במטרה להשיג עמדת ירי על יריביהם. לאחר מאבק ממושך בו ירו זה על זה, הצליח קאניגהם להגיע לעמדת ירי, ולהפיל את המיג באמצעות טיל סידווינדר. המיג התפוצץ באוויר, וקאניגהם ודריסקול רשמו את ההפלה החמישית שלהם במלחמה, וסיכמו בכך יום בו הופלו 11 מיגים לעומת שני פנטומים. לאחר המלחמה ציין קאניגהם, כי הידע הרב שצבר במהלך טופ גאן, היה המפתח לנצחונותיו בקרבות האוויר בהם נטל חלק.

מי שחושב שהחניכים בקורס נראים כמו טופ קרוז, וכי המדריכים נראים כמו קלי מקגיליס, טועה אמנם, אבל כפי שהוצג היטב בסרט הקולנוע המצליח, טופ גאן הינו קורס ייחודי, המאפשר אימון טייסים בסוג לחימה שנשכח מעט בשנים האחרונות. טייסים המסיימים את הקורס, יוצאים ממנו כשהם מנוסים מאוד, ויודעים היטב כיצד לנצח בקרבות, בהם חשיבותו של הטייס עולה, בעוד חשיבותה של הטכנולוגיה יורדת. חרף הקיצוצים הנרחבים בתקציב הביטחון האמריקאי, אין לפי שעה כל כוונה לבטל את טופ גאן, למרות עלותו הגבוהה של הקורס, ונראה שמטוסי ה-F-14 ימשיכו לחלוף במהירות גבוהה תוך ביצוע תימרונים חריפים מעל בתי סאן-דייגו, בשעה שטייסיהם מנסים להוכיח זה לזה שהם טייסי הקרב הטובים ביותר בעולם.



כרעם ביום בהיר

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

בטאון
האוויר

מה עושים?
שולחים שם וכתובת בצירוף
המחאה ע"ס 90 ש"ח
ל-ד"צ 01560 צה"ל

התכנית

וויאטנם, חורף 1968: 77 ימים נמשך המצור ההדוק של הווייטקונג על בסיס המארינס בקה-סאן. 77 ימים של הפצצות אינסופיות, אש מרגמות ותותחים, וקרבות פנים אל פנים. כבר בתחילה נכנס חיל-האוויר האמריקאי לקרב, ושבר שיאים של פעילות מבצעית: הוא ביצע למעלה מאלף גיחות-הספקה מסוכנות, והטיל יותר מ-100,000 טונות של פצצות, שהפכו את גבעות קה-סאן למטרה המופצצת ביותר בכל הזמנים. המצור, בסופו של דבר, הוסר, אבל חיל-האוויר האמריקאי סבל מאבידות כבדות: שלושה מטוסי C-123 פרוביידר, 17 מסוקים, מטוס הרקולס, מטוס פאנטום ומטוס סקייהוק. הגנרל ווסטמורלנד, מפקד כוחות ארה"ב בווייטנם: "זה היה המבצע הלוגיסטי וההגנתי האווירי הגדול והמרשים ביותר שביצע הצבא האמריקאי במלחמה"

עמיר רגב

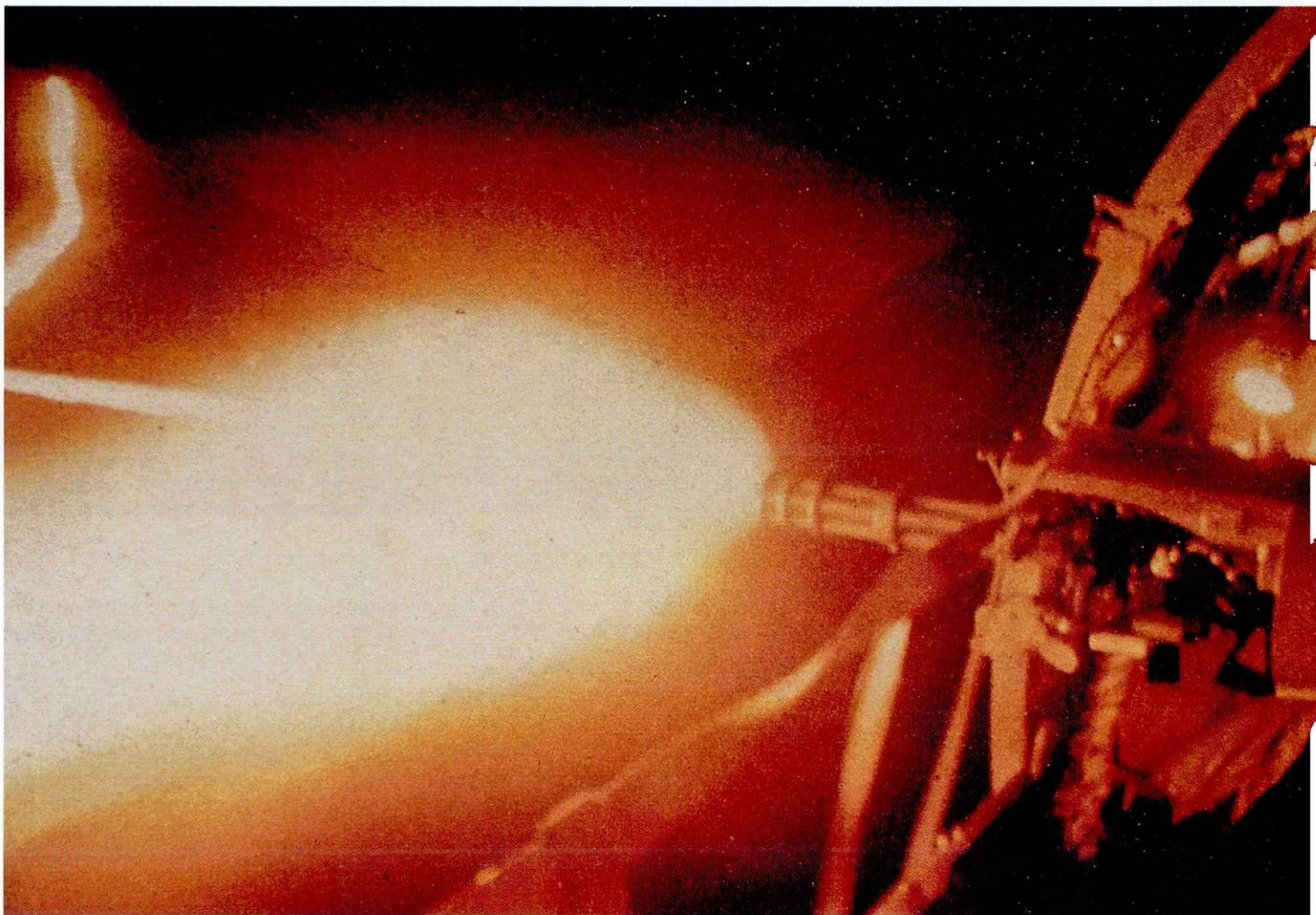
בקה-סאן

הצבא האמריקאי במלחמה

הצבא האמריקאי במלחמה

הצבא האמריקאי במלחמה

הצבא האמריקאי במלחמה



השעה 0320 כלילה. חשיכה שקטה ורוויית מתח אופפת את גבעה A-861, כמה מאות מטרים צפונית מער רבית לקה'סאן, בסיס המארינס החולש על נתיב 9, דרך ההספקה העיקרית של כוחות היבשה של ארה"ב, סמוך לגבול צפון-וייטנם. הערפל הלך והאובך המ' אפיינים בוקר ויאיטנמי ממוצע, מתחילים להקשות על הראות. לוטננט דונלד שאנלי, מפקד פלוגת המא' רינס המחזיקה בגבעה, ער למצב המתוח ולהתערות המודיעינית על מתקפה בקנה-מידה גדול של כוחות ויאיטקונג, ובכל זאת מופתעת הפלוגה שלו כשראשוני החיילים הצפון-וייטנמיים מסתערים על המוצבים הקדמיים של אנשו. מערכת של עשרות חיילים אלקטרוניים מיוחדים, שהוטלו ממטוסים ומסוקים אמריקאיים ונורעו בין הגבעות וצמחיית הגונגל של האיזור, לא הצליחה לקלוט את רחשם של לוחמי הוויאיטקונג המתקרבים.

למרות המבוכה והבלבול הראשוניים, מצליחים חיי הפלוגה להתארגן במהירות למתקפת-נגד. הקרב העקשני שמתרחש על הגבעה מתנהל מטווח אפס, בעזרת רימונים, רובי סער אוטומטיים, סכינים ואגרז פים. לא פעם נפגעים שני לוחמים מצדור שונרה מאותו כלי נשק - האחד אמריקאי, והשני צפון-וייטנמי. לב' סוף, נסוגים לוחמי הוויאיטקונג, רק כדי להיתקל בחו' מה בלתי חדירה של גזוי מרגמה שנורים עליהם מכיוון בסיס הנחתים. ההיתקלות הקצרה, אחת הראשונות במערכה בת 77 הימים על קה'סאן, הסתיימה הפעם בנצחון הצד האמריקאי.

למעלה מ-30 שנה חלפו מאז התדרדרה המתיחות בין ממשלת צפון-וייטנם לממשלת דרום-וייטנם וב' עלת-ביתיה ארה"ב, והפכה לאחת המלחמות הארוכות והשנויות במחלוקת ביותר במאה העשרים. מתוך כל הקרבות הקשים שערכו במלחמת וייטנם, היה ה' קרב על קה'סאן אחד האכזריים ביותר, והמלווה בפי' עילות אוויריות אינטנסיביות ביותר. קה'סאן, נקודה הרדית רוויה בביצות ובצמחיית גונגלים, המרוחקת כ-23 ק"מ מהאיזור המפורז בגבול שבין צפון ודרום וייטנם, היתה תמיד בעלת ערך אסטרטגי רב. הנקר דה הגבוהה, החולשת על נתיב הוצ'ימיין המפורסם, נתיב ההספקה העיקרי של הוויאיטקונג, הוכרה כיעד צבאי חשוב כבר ב-1962, כשהמעורבות הצבאית האמ' ריקאית בוייטנם היתה בחיתוליה.

קה'סאן, נקודה קשה להגנה, היתה מוקפת בגבעות מאוכלסות בלוחמי וייאיטקונג. העימות בין הכוחות הצפון-וייטנמיים לאמריקאים על הנקודה היה בלתי נמנע, אבל אף אחד לא שיער את ממדיו של הקרב הגי' דול, ואת המבצע האווירי הלוגיסטי הנרחב, שעתידיים היו להתרחש שש שנים מאוחר יותר. במהלך המערכה על קה'סאן נותק הבסיס לגמרי מקשר קרקעי עם כו' חות אמריקאיים, וחילה האוויר האמריקאי נאלץ לקיים קשר אווירי שוטף עם הבסיס, תחת אש מרגמות ותות' חי נ"מ, כשמטוסי המטען שלו מצניחים תחמושת וציוד בתדירות יום-יומית. בנוסף, ההפצצות החוזרות והנשי' נות של מטוסי חילה האוויר והצי על עמדות הוויאיט' קונג, הפכו את קה'סאן למטרה הצבאית המופצצת ביותר בהיסטוריה. יותר מ-100,000 טונות של חומר' נפץ הוטלו באיזור בתוך פחות משלושה חודשי לחימה. במשך ארבע שנים נמנע הוויאיטקונג מלהפריע לפ' עילות האמריקאית באיזור קה'סאן, ולפיטרולים הארוכים שערכו הכוחות הירוקות בנתיבי הגונגלים המפותלים שבאיזור. אלא שלאחר זמן לא רב מאסו הכוחות הצפון-וייטנמיים במצב, ובינואר 1966 פתחו בהפגזה על הבסיס האמריקאי. הלחץ הלך וגבר, ושנה מאוחר יותר, כבר תוגבר הבסיס בכוח נחיתה מס' 26

של חילה הנחתים, כשגדוד הכומות הירוקות עובר מערבה, לבסיס קטן יותר בלאנגזאי, בסמוך לגבול עם לאוס. כוח הנחתים, שמנה כ-3,000 איש, החל בב' ניה ובביצור של המקום, ועד מהרה נחפרו בונקרים חדשים, חוזקו מערכי ההגנה הקיימים, וחשוב מכל - נסלל מסלול נחיתה באורך של 460 מטר, למטוסי תוב' לה ולמסוקים. המסלול, ייחודי מסוגו, נסלל מידיעות מתכת שהוצנחו למקום עלידי מטוסי מטען כבדים, וחוברו יחדיו כדי ליצור מישטח נחיתה יציב, במקום הקרקע הבוצית והרכה שבאיזור. מטוסי C-130 הר' קולס ו-C-123 פרוביידר של חילה האוויר האמריקאי, יכ' לו לנחות בבסיס בתדירות גבוהה, ולהורים ציוד ללא הפסקה.

ידיעות מודיעיניות שנאספו בשלהי דצמבר 1967, הצביעו על מתקפה גדולה של הצבא הצפון-וייטנמי בסוף חודש ינואר 1968, שתיפתח במקביל לאירועי ה"ט", ראש השנה הוויטנמית החדשה. הקרב על קה'סאן היה אמור להוביל את המתקפה הכללית של הוויאיטקונג בכל החזית. בבסיס עצמו החלו הנחתים, בפיקודו של קולונל ג'ון פאדלי, להתכונן להתקפה המ' משמשת ובאה. מסלול הנחיתה המקומי הוארך לכ' 1,200 מטר, ועלפי' דרישת הצבא האמריקאי, פיזרו מטוסים ומסוקים של חילה האוויר כ-250 חיילים סס'

ח י ש נ י מ ב א ד מ ה :

החיישנים, דמויי רקטה קטנה,

הושלכו ממטוסים ונתקעו באדמת הגונגל,

כשהם מוסווים בין הצמחייה העבותה. הם תוכננו

כך שיוכלו לקלוט כל תנועה או רחש ברדיוס של

כמה עשרות מטרים, ולשדר מידע למרכז

איסוף הנתונים האמריקאי בתאילנד

מיים ואקוסטיים קטנים, שנקראו "איגלו וייט", והיוו פיתרון אמריקאי מקורי לבעיית איתור כוחות האויב בגונגל.

החיישנים, דמויי רקטה קטנה, הושלכו ממטוסים ונתקעו באדמת הגונגל, כשהם מוסווים בין הצמחייה העבותה. הם תוכננו כך שיוכלו לקלוט כל תנועה או רחש ברדיוס של כמה עשרות מטרים מהם, ולשדר מידע למרכז איסוף הנתונים של המודיעין האמריקאי בתאילנד. רשת של 250 חיישנים כאלו, שהוטלה מס' ביב לקה'סאן, היתה אמורה לזהות כל תנועה של חיי' לי וייאיטקונג בגונגל, ולתת לכוחות האמריקאיים התרעה מוקדמת על תחילת המתקפה הצפון' וייטנמית.

תוך כדי ההמתנה הדרוכה, התעוררה מחלוקת קשה במימשל האמריקאי. היו כאלה שציידו בנסיגה חד' צדדית מהבסיס, כדי להימנע מתבוסה כדוגמת זו ש' ספגו הצרפתים מהכוחות הקומוניסטים בדיאן ביאן פו, למעלה מעשור לפני-כן. אפשרות נוספת שנשקלה ברצינות עלידי המימשל האמריקאי, היתה שימוש בני' שק גרעיני טקטי זעיר באיזור קה'סאן, כדי לשגר רמז לממשלת צפון-וייטנם בנוגע לנחישותה של ארה"ב במלחמה. המפקד העליון של הכוחות האמריקאיים בזירת וייטנם, הגנרל ויליאם ווסטמורלנד, הקים

ועדת קצינים מצומצמת וסודית, כדי לשקול את האופציה הגרעינית, אבל הנשיא האמריקאי, לינדון ג'ונסון, הורה לו להפסיק את הדיונים, מחשש שהדבר יודלף לתקשורת. וכך, עמדו בערב ה' 21 בינואר כ' 6,000 חיילים אמריקאים מול 20,000 חיילי וייאיט' קונג, מחולקים לשתי דיוויזיות המכותרות את הבסיס בקה'סאן משני צידי.

המתקפה הצפון-וייטנמית החלה עוד באותו היום, בהסתערות לא מוצלחת של יחידות וייאיטקונג על עמדה קדמית של חיילי המארינס. לאחר שנהדפה הה' סתערות הראשונה, החלו יחידות הוויאיטקונג בכתי' שה מאסיבית של הבסיס באש מרגמות ותותחים. מצ' בור התחמושת העיקרי של הבסיס נפגע ועלה בלה' בות, 18 נחתים נהרגו, ומסוק אחד הושמד על הקרקע. אבל הנזק החמור ביותר היה, ללא ספק, הוצאתו מכלל שימוש של מסלול הנחיתה העשוי אלומיניום. ההרעי' שה ארטילרית קרעה חורים גדולים ביריעות המתכת, והמסלול הוכרז בלתי שמיש למטוסי הר' קולס הגדולים. מטוסי המטען היחידים שהיו יכולים לנחות על המסלול היו מטוסי ה-C-123 פרוביידר, מטוס תובלה מיושן יחסית, המסוגל לשאת רק כמח' צית ממשקל המטען שנושא הרקולס. ההצעה לפרוץ את מעגל כוחות הוויאיטקונג ולהוביל אספקה לבסיס דרך נתיב 9 נדחתה, בגלל הנחיתות המספרית של הכו' חות האמריקאיים במקום. מלאכת הצנחת האספקה וההגנה על קה'סאן נותרה, אם כן, בידיהם של חיל' האוויר ומטוסי הצי האמריקאיים.

הקרב שבו השתתפו חיילי פלוגת המארינס על גב' עה A-861, היה אחד הראשונים במערכה על קה'סאן. כעבור שבוע, התקרפו כוחות וייאיטקונג את בסיס הכוחות המיוחדים בלאנגזאי, וכבשו אותו לאחר קרב דמים ובעזרת טנקים אמפיביים קלים. קבוצה מצומצמת של לוחמי "הכומות הירוקות" וחילי קומ' נדו דרום-וייטנמיים הצליחו לפרוץ את טבעת ה' וייאיטקונג ולהגיע בשלום לבסיס הנחתים בקה'סאן, אבל האמריקאים ספגו מפלה כבדה. הנזק החמור יותר היה, שלמרות השלכתם של יותר מ-55,000 אף טונות של פצצות נאפalm על כוחות הוויאיטקונג מסביב לק' ה'סאן עלידי מפציצים ומטוסי קרב אמריקאיים - הצליח הוויאיטקונג להציב ארטילריה ותותחי נ"מ שחלשו על נתיב הטיסה והנחיתה במסלול המאוכלת. מעתה, היו מטוסי התובלה האמריקאיים בטווח תותחי הצבא הצפון-וייטנמי.

מטוס התובלה האמריקאי הראשון הופל ב' 11 בפברואר. C-130 הרקולס, שהיה עמוס בולק מסוקים, נפגע מפגזי נ"מ בזמן גישה לנחיתה. המטוס הצליח לני' חות, אלא שאו התפוצץ המטען הדליק שנשא, והוא נזרק לצד המסלול. שישה אנשים מצוות המטוס נהר' גו. מטוסי המטען שהצליחו להתחמק מתותחי הנ"מ בזמן ההנמכה והנחיתה, היו עדיין חשופים לסכנת פגי' עה מרקטות ומפצצות מרגמה ששוגרו לעבר המסלול באופן קבוע. בשיאה של ההרעשה הארטילרית על הבסיס, נורו לעברו כ' 1,307 פגזי תותחים ומרגמות ביום אחד. לפיכך, פיתחו צוותי המטוסים טכניקות שונות כדי לקצר עד כמה שאפשר את משך ההמתנה על המסלול, ואת תהליך פריקת המטען.

בתחילה, היו צוותי המטוסים משרחרים את המט' ען בבטן המטוס, ופותחים את דלת המטען. לאחר שהציוד היה משוחרר בתא, היה הטייס מאיץ בפתאו' מיות, והמטען החופשי היה נזרק החוצה אל המסלול. תוך כ' 30 שניות מרגע הנחיתה, היה מטוס המטען מוכן מחדש להמראה. אבל גם שיטה זו לא יכלה ל' הבטיח הגנה מלאה למטוסים. מטוס C-123 פרוביידר

שפרק את מטענו בצורה זו, נפגע מפגזי מרגמות, ובגופו של מטוס הרקולס נוסף שנפגע במהלך נחיתה במסלול המאולתר, נספרו 242 פגיעות של פגזים ורסיסים. ב' עקבות האירוע הזה, נאסרה נחיתתם של מטוסי ה-123 קולס בבסיס קה'סאן.

שלושה מטוסי C-123 נוספים אבדו בתוך פרק זמן קצר יחסית, כשהאסון הכבד ביותר התרחש ב'6 ב' מרס. מטוס פרוביידר, שעשה את דרכו לקראת נחיתה בבסיס, ספג מספר פגזי נ"מ ואיבד את אחד ממנועיו. המטוס התרסק על אחת הגבעות המקיפות את הב' סיס, וכל 48 האנשים שהיו בתוכו נהרגו. לפיכך, החלו צוותי האוויר האמריקאיים לחשוב על שיטות להצ' נחת האספקה לקה'סאן, כך שהמטוסים יימנעו מנ' חיתה מלאה בבסיס הנצור.

חלק לא מבוטל מהפעילות האווירית בזירת קה' סאן היה פינוי פצועים ממוצבים קדמיים של הנחתים. את העבודה הזו ביצעו מסוקי CH-46 סינייט של זרוע האוויר של הנחתים, בחיפוי צמוד של מטוסי קיי' הוק. שיטה מקורית שפותחה לתובלת מטען על-ידי מסוקים, כללה נשיאת הציוד ברשת מיוחדת שנקשרה למתלה המטען. בהגיעם ליעד, היו המסוקים משרח' רים את הרשת, וכך נמנעים מלהישאר פרק זמן מיותר באיזור החשוף לפגיעת האויב. כבר בסוף חודש ינואר, ימים ספורים לאחר תחילת המתקפה הצפון-וייטנמי מית, ביצעו מטוסי הרקולס של חיל-האוויר האמרי קאי טיסות מבחן להצנחת מטען לתוך הבסיס. למרות הכמות הגדולה שהוצנחה, 60 טונות של מזון, תחמושת וציוד נוסף, נוכחו האמריקאים לגלות שה' יוק בהצנחת האספקה הוא כמעט בלתי אפשרי, בגלל תנאי הטיסה והראות הגרועים שבאיזור. יתרה מזאת, צוותי המטוסים לא העזו להטיל חבילות במשקל של יותר מ-900 קילו לתוך הבסיס, מחשש לפגיעה בחיי לים אמריקאים או במתקני הבסיס. הפיתרון היה סימון של איזור הטלה, שנמצא בין מסלול הנחיתה למיקומם המשוער של כוחות הווייטקונג, איזור שנכבש ואוב' טח על-ידי גדוד נחתים.

כדי להטיל את המטען בדיוק רב ככל האפשר, נעז' רו מטוסי התובלה בתחנת מכ"ם קרקעית, שדיווחה להם על מיקומם יחסית לאיזור הטלה. הציוד היה מוטל דרך דלת המטען של המטוס, ומצנח קטן, שהיה מחובר אליו, היה מושך אותו הרחק מהמטוס ובלום את נפילתו כלפי מטה. בשיטה זו היו שני חסרונות: הראשון הוא שלא ניתן היה להצניח ציוד כבד בשיטה זו. השני הוא שחילי המאריום נתקלו באש כבדה וב' הפגזות מרגמה מצד לוחמי הווייטקונג, בכל פעם שהם התקרבו לאיזור הטלה כדי לאסוף את האספ' קה החיונית להם. למרות החסרונות הבולטים, התחיל חיל-האוויר האמריקאי בהצנחה שוטפת של אספקה לקה'סאן ב'16 בפברואר, ומטוסים רבים השליכו את מטענם בכל יום. תלקות ותאונות לא היו מקרה נדיר, בגלל המטרה הזעירה אליה היו צריכים הטייסים לק' לוע. ב'2 במרס פגעה חבילת אספקה במשקל המתקרב לטון בבונקר, הרגה חייל אמריקאי אחד ופצעה נוס' פים. בנוסף, פגיעת המטענים במסלול הנחיתה שבב' סיס שחקה אותו וגרמה לפגיעות קשות ביריעות המתכת שהרכיבו אותו.

כדי להתגבר על בעיה זו, שיכללו האמריקאים את שיטת ההשלכה של המטענים. במקום מצנח, חוברו המטענים לוו עזירה מיוחד, ונמתח כבל לאורך המס' לול הצר. מטוס התובלה היה מנמיך לגובה מטרים ספורים, וו העזירה שולשל למטה, נתפס בכבל, וארי' זות האספקה הקשורות אליו נמשכו החוצה אל המס' לול. אחר-כך היה המטוס מגביה שוב, מבצע הקפה,

ופונה לחזור לבסיסו תוך פרק זמן של שניות ספורות. למרות שהלחימה על קה'סאן הורכבה מתקריות אלימות שהתחילו והסתיימו בהפתעה, הרי שאת רוב זמנם העבירו הנחתים האמריקאים בקה'סאן בהמתנה מתוחה למתקפה של אנשי הווייטקונג. כדי להגביר את רמת העירנות בין החיילים, הפיץ מפקד הבסיס שמועה לפיה מתכננים הווייטקונג לחדור לבסיס באמצעות חפירת מנהרות, אמצעי הסתרת והתקפה שהיה נפוץ מאוד בקרב יחידות הצבא הצפון-וייטנמי. הגיונגלים של וייטנם היו זרועים באלפי מחילות מסועפות, שהיוו מקום מסתור ובסיס יציאה למארבים ליחידות וייטקונג קטנות. מפקד הבסיס בקה'סאן הזהיר את אנשיו שתוכניתם של הצפון-וייטנמים היא לחפור מחילה עד מרכז הבסיס, ולהסתער ממנה תוך ירי אוטומטי, כשהם תופסים את יריביהם ב' הפתעה מוחלטת. הוא רק שכח להזכיר שהקרקע הבר' צית והדלילה של האיוור, שחייבה הקמת מסלול נחיתה מיריעות אלומיניום, לא תוכל לתמוך במחילות תת-קרקעיות. וכך, כדי לשמור על עירנות, היו הנ' חתים האמריקאים עסוקים בחיפוש אחר מנהרות דמ' יוניות שעברו מתחת לבונקרים שלהם והגיעו עד לתוככי הבסיס. לאחר שהסתיים המצור על קה'סאן, התגלתה רק מנהרה אחת, באורך של מטרים ספורים,

אמריקאיים, שנלחמו בווייטקונג בטווח צמוד, לרוב פנים אל פנים.

התוכנית לפריצת המצור על קה'סאן החלה להתה' וות כבר בימים הראשונים של הלחימה, אבל נדחתה בגלל התעצמותה של מתקפת ה"טט" של צבא צפון וייטנם. ב'12 באפריל החל מבצע "פגסוס/לאס'סון 207" לטיהור נתיב 9 והדרך לקה'סאן. יומיים אחר' כך, כבר פרצו שני גדודי נחתים מתוך הבסיס עצמו וה' חלו לטהר את הגבעות הצפוניות של האיוור, והמצור על הבסיס הוסר באופן רשמי. הנחתים האמריקאים נתקלו בהתנגדות חלשה וותרנית, הרגו מספר קטן מאוד של לוחמי וייטקונג ותפסו שלל מועט בלבד. עובדה זו גרמה לראשי הצבא האמריקאי לפקפק בכור' נות ההתחלתיות של צבא צפון-וייטנם בקשר לכי' בוש הבסיס, והועלתה סברה שהמצור כולו היה פעולת הטעיה שתכליתה ריתוק כוחות אמריקאיים רבים למקום, ובעיקר כוחות אוויריים ומטוסי הספקה. אם נכון הדבר, הרי שעלה בידי הגנרל גיאף, מפקד הצבא של צפון-וייטנם, להוליך את המפקדים האמ' ריקאים שולל ולרתק אותם לנקודה שלא היה בכוננותו לנסות ולכבוש בריציות.

ראוי גם לציין, שהמערכה על קה'סאן היתה שנויה ב' מחלוקת מבחינה פוליטית, בארה"ב עצמה. התקשורת



האמריקאית, שבתחילת 1968 כבר אימצה גישה צינית ומפוקחת לגבי סיכויי של הצבא האמריקאי לצלח במא' בק הצבאי בווייטנם, תקפה את הגנרל ווסטמורלנד, ה' מפקד העליון של כוחות ארה"ב בווייטנם, וטענה שהוא מתעקש להחזיק במקום משיקולים פוליטיים ולא בגלל צורך אסטרטגי מוכח. תמונות זוועה מתקרבות, ובמיוחד זו של מטוס C-123 מרוסק שהופל בקה'סאן באש נ"מ של הווייטקונג, שודרו ללא הרף בטלוויזיה האמריקאית, והעלו את הנושא לבותרות. כך או כך, ההנחה הבסיסית של הגנרל ווסטמורלנד, שהמקום לא ייתן לכיבוש על- ידי הצבא הצפון-וייטנמי, הוכחה כנכונה.

מטוסי המטען של חיל-האוויר האמריקאי ביצעו במהלך המצור, שנמשך 77 ימים בדיוק, קרוב לאלף נחיתות, הצנחות והטלות של אריות תחמושת, אספ' קה וציוד מעל קה'סאן, במשקל כולל של למעלה מ' 12,400 טונות. האבידות של חיל-האוויר והצי האמרי קאיים הסתכמו בשלושה מטוסי C-123 פרוביידר, מטוס הרקולס אחד, 17 מסוקים מושמדים 35 שניור' קו קשה, מטוס פאנטום אחד ומטוס סקיהוק אחד. עם נתונים כאלה, יכול היה להרשות לעצמו גנרל ווסט' מורלנד להתייחס לפעילות האווירית בזמן המצור, כ"מבצע הלוגיסטי וההגנתי האווירי הגדול והמרשים ביותר שביצע הצבא האמריקאי במלחמה".

שננטשה על-ידי הווייטקונג בשלבים המוקדמים של חפירתה.

הסיוע האווירי הקרוב שהעניקו חיל-האוויר והצי האמריקאיים למגני קה'סאן, היה מבצע מסובך ומור' כב מאין כמוהו. מטוסים רבים, שקיבלו הוראות ממוק' די בקרה שונים, פעלו כולם באיזור קטן יחסית, ול' עיתים היה קשה לכוחות הקרקע לקבל עזרה אווירית מדויקת. ההגנה האווירית על קה'סאן הורכבה בעיקר ממפציצי B-52 ומטוסי תקיפה מסוג F-105 אינדרציף, שהטילו פצצות במשקל כולל של למעלה מ'100,000 טונות, והפכו את הגבעות סביב קה'סאן למטרה המופ' צצת ביותר בכל הזמנים. הפצצות מונחת הלייזר היו אז בראשית דרכן המבצעית, ורוב המטען הורכב מפצ' צות ברזל פשוטות, שהוטלו במאות ואלפים על אותה מטרה, יום אחרי יום, עד שהביאו לכתישתה המוח' לטת. עד היום מלאה וייטנם באלפי מכתשים עמרי קים, שנוצרו כתוצאה מההפצצות החוזרות והנשנות. באיוור פעלו גם מטוסי סיור ותקיפה קלים של הצי וצבא היבשה האמריקאיים, שהעניקו סיוע צמוד ונקר' דתי לכוחות הקרקע. לעיתים קרובות היה הסיוע צמוד מדי, ומטען הרקטות והפצצות של המטוסים, בעיקר A-1 סקייירידר, A-4 סקיהוק ו-OV-10 ברונקו, הוטל בסמיכות של עשרות מטרים בודדים מכוחות



מיפני ימים



הם כבדים, ארוכי-טווח, ויש להם היסטוריה קרבית עשירה ומרתקת: המפציצים האסטרטגיים האמריקאיים. למרות שכבר לפני חמש שנים בוטלה רשמית הכוונות הגרעינית המתמדת שלהם, ממשיכים המטוסים האלה להוות את עמוד השידרה של הכוח הצבאי האמריקאי. עובדות: לפי תוכניותיו של חיל-האוויר האמריקאי, כוח המפציצים שלו אמור לכלול בשנת 2000 20 מפציצי B-2, 66 מפציצי B-52 ו-95 מפציצי B-1B. קיימות אפשרות שהמספר הזה עוד יגדל. מתי יוצר המפציץ הראשון, איך שינו המטוסים את תוצאות מלחמת-העולם השנייה, ומה היתה השפעתם הפסיכולוגית במלחמת המפרץ. מבצרים מעופפים נועם אופיר

לניצח

רוב תושבי ארה"ב ראו ב־27 בספטמבר 1991 עוד יום של שיגרה. רק מעטים היו עדים למשמעות ההיסטורית של אותו יום. לראשונה מזה 40 שנה, בוטלה הכוונות הגרעינית המתמדת של המפציצים האסטרטגיים האמריקאיים. המלחמה הקרה, לפחות מצידה של ארה"ב, הסתיימה.

במשך ארבעת העשורים שקדמו ליום הזה, היו המפציצים האסטרטגיים את עמוד השידרה של המע"ך הגרעיני האמריקאי, שנועד להרתיע את בריה"מ מלתקוף את ארה"ב ואת מדינות נאט"ו. ה-B-36 הבוכי נתי וה-B-47 הסילוני של סוף שנות ה־40, ה-B-52 שולד בשנות ה־50, ה-B-18 שתוכנן בשנות ה־70 וה-B-2 החמי קן של שנות ה־80 - כולם פותחו במטרה אחת ויחידה: אם ברית וארשה, שבריה"מ עמדה בראשה, תנסה לתקוף את נאט"ו, נועד המערך הגרעיני האסטרטגי - שכלל בנוסף למפציצים ארוכי-הטווח גם טילים בליסטיים יבשתיים וטילים משוגרים מצוללות - לאפשר לארה"ב להנחית על בריה"מ מהלומת פתיחה שתחסל את סיכוייה להסב לה נזק רציני.

עתה, הצביעו כל העובדות, ההערכות והניתוחים על כך שהמפציץ האסטרטגי, שנחשב תמיד למערכת הנשק הקלאסית של המלחמה הקרה, נמצא בדרכו אל מגרש הגרוטאות. הטיעונים היו חותכים - המפציצי צים האסטרטגיים גדולים מדי, יקרים מדי לייצור ולאחזקה, והגודל הבולט שלהם הופך אותם לטרף קל למטוסי יירוט ומערכות נ"מ. בנשק הגרעיני שאותו תוכננו לשאת קרוב לוודאי שלא ייעשה שימוש לעולם, ואין להם מקום בשדה הקרב של סוף המאה ה־20 - בוודאי לא בזה של המאה ה־21.

פחות מחמש שנים אחר-כך - ונראה כי מעמדם של המפציצים האסטרטגיים בסדר הכוחות של חיל-האוויר האמריקאי מעולם לא היה יציב כל-כך. זאת, למרות שבזירה הפוליטית דבר לא השתנה: מעמדה של ארה"ב כמעצמה העולמית היחידה התחזק, והקיצוץ

בתקציב הביטחון האמריקאי העמיק את הקאמבק של המפציצים האסטרטגיים לא ניתן ליחס לשום אירוע שהתרחש בשנים האחרונות. אבל אפשר להבין אותו במבט לאחור, לימים שבהם עלה בארה"ב לראי שונה הרעיון לבנות מפציץ אסטרטגי.

בספטמבר 1938, החלו בארה"ב לחשוש מהתחזי קותו המתמשכת של אדולף היטלר, ושל הרייך השלישי. לאחר שגרמניה הנאצית סיפחה את אוסטריה ו כבשה חלק מציכוסלובקיה, הורה נשיא ארה"ב דאז, פרנקלין רוזוולט, למיינר-זיגלר הנרי ארנולד, מי שעי מד בראש הזרוע האווירית של הצבא, שקדמה לחיל-האוויר, לבחון את יכולתה של ארה"ב לפתח מפציץ ארוך-טווח שיוכל לתקוף מטרות באירופה. "הדבר היחיד שהיטלר מבין הוא כוח אווירי", הירבה הנשיא האמריקאי להגיד.

בדיוק ארבע שנים אחר-כך, בספטמבר 1942, המי ריא לטיסת הבכורה ה-29 B- סופרפורטרס של חברת "בואינג". תחת ההגדרה של מפציץ כבד בעל ארבעה מנועים, היה ה-29 מסוגל לטוס לטווח של 5,200 ק"מ, כשהוא נושא יותר מארבעה טון פצצות.

למרות שרק ביוני 1944, כשנה לפני סיום המלחמה, החלו מטוסי ה-29 B- בגיחות מבצעיות, הם המחישו היטב את התועלת שבהפעלת מפציצים אסטרטגיים. השפעתן של התקפות מטוסי ה-29 B- על עריה של יפאן היתה עצומה, גם מבלי לקחת בחשבון את התקיפות בהן הטילו על הירושימה ונגאסקי את שתי פצצות האטום הראשונות.

בגיחה בודדת, שנערכה בליל ה-9 במרס 1945, השי מידי גל מטוסי B-29 רבע ממבניה של בירת יפן, טוקיו, באמצעות פצצות תבערה. במשך שלושת החודשים הבאים, השמידו מפציצי ה-29 B- שש מעריה המתועשות של יפאן. באוגוסט הצטרפו לרשימה גם הירושימה מה ונגאסקי, הפעם, בעקבות פגיעתו של נשק חדש, שיעצב מחדש את העולם - ואת תפקידם של המפציצי צים האסטרטגיים - פצצת האטום.

מאז אוגוסט 1945, מוזהה הנשק הגרעיני עם המפציציים האסטרטגיים. במרס 1946 הוקם פיקוד האוויר האסטרטגי של חיל-האוויר האמריקאי (SAC), כדי לפעיל את המפציצים הגרעיניים. במשך ארבעה וחצי עשורים העמיד הפיקוד מפציצים חמושים בנשק גרעיני בכוננות להמראה מיידי. בנוסף, שהו מפציצים חמושים באוויר במשך כל שעות היממה, כדי למנוע השמדה אפשרית שלהם, במהלומת פתיחה סובייטית. גם לאחר שנכנסו לשירות הטילים הבליסטיים הראשונים ששוגרו מהיבשה, ואחר-כך גם אלה ששוגרו מצוללות, המשיכו המפציצים לשמש ככלי הובלה עיקרי לפצצות האטום. וכבר בשנות ה-50, היו לארה"ב מפציצים שהיו מסוגלים לטוס ללא תידלוק מבסיסים אמריקאיים למוסקבה - ובחזרה.

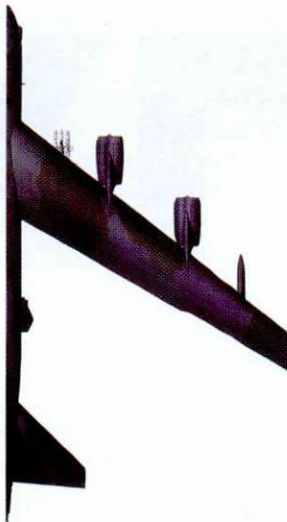
ה-36 B-, מתוצרת "קונוור", היה המפציץ הראשון שנכנס לשירות בארה"ב לאחר מלחמת-העולם השנייה - ואחרון המפציצים שהונעו במדחפים. המטוס הענק, שהונע באמצעות שישה מנועים, היה מסוגל לטוס לטווח של 12,000 ק"מ - טווח שאיפשר לו לתקוף מטרות בברייה"מ, לאחר טיסה ישירה מארה"ב. ה-36 B- נשא מטען פצצות במשקל 38 טון, כולל נשק גרעיני, מה שלא מנע מחיל-האוויר האמריקאי להעניק לו את הכינוי פיסמייקר - עושה השלום.

עידן הסילון הגיע לכוון המפציצים האמריקאי עם כניסתם של ה-45 B- טורנאדו לשירות מבצעי באפריל 1948, אולם המטוס, שסבל מביצועים מוגבלים, יוצר בכמויות קטנות מאוד ולא האריך ימים. מפציץ הסילון המוצלח הראשון של חיל-האוויר האמריקאי, היה ה-

47 B- סטרטוג'ט, של חברת "בואינג". המטוס, הנחשב לאחד מהמטוסים הראשונים בעולם שצוידו בכנפיים משוכות לאחור, נבנה בכמויות גדולות והתאפיין בביצועי טיסה טובים. אולם, היה לו טווח פעולה קצר יחסית, שלא איפשר לו לבצע משימות תקיפה בין-יבשתיות.

כאשר אבי-טיפוס של ה-52 B- סטרטופורטרס המי ריא לטיסת הבכורה ממפעלה של חברת "בואינג" בסיאטל, ב-15 באפריל 1952, אף אחד מהנוכחים באירוע לא האמין, שהמפציץ גדול-הממדים יישאר בשיירות עד לשנות ה-90, עם תוכניות מרחיקות-לכת לשיירות אותו בשירות עד שנת 2040, קצת יותר מ-80 שנה לאחר שכנסו לשירות מבצעי.

ה-52 B- מדגים היטב את המהפך שעבר המפציץ האסטרטגי. הפיתוח שלו כלל סממנים רבים של פיתוח מטוסים צבאיים שלושה עשורים אחר-כך: יותר מפעם אחת היה המפציץ על סף ביטול, לאחר ש"בואינג" התקשתה לענות על הדרישות חסרות התקדים של חיל-האוויר האמריקאי. ה-52 B- נדרש להיות מהיר, ולשאת משקל רב של פצצות לטווח של למעלה מ-10,000 ק"מ. אחד הגורמים שהצילו



את הפרויקט היתה מלחמת קוריאה. המלחמה במזרח הרחוק הדגימה פעם נוספת את הצורך במפציץ ארוך-טווח.

התוצר של תוכנית הפיתוח הוא אחד המטוסים המדהימים ביותר שיוצרו אי-פעם. הדגם האחרון של המטוס, ה-52H B-, מסוגל לשאת כ-20 טונות חימוש לטווחים של עד 16,000 ק"מ, וזאת מבלי להזדקק לתידלוק אווירי. במהלך עשר השנים בהן יוצר המטוס, סיפקה חברת "בואינג" 744 מפציצי B-52 לחיל-האוויר האמריקאי במספר דגמים, הנבדלים זה מזה בדגמי המנוע וברמת האוויוניקה.

משימתו הראשונית של ה-52 B- היתה הרתעה גרעינית. המטוס תוכנן לשאת פצצות גרעיניות מסוגים שונים, בעוצמות שונות. הפצצה החזקה ביותר שיכולה ה-52 B- לשאת היא ה-85, הנשק הגרעיני החזק ביותר שנמצא בארסנל האמריקאי. ה-52 B- מסוגל לשאת פצצה אחת בלבד, שעוצמתה כתשעה מגטון. הפצצה שהוטלה על הירושימה, למשל, היתה בעוצמה של כ-20 קילוטון.

מערכת הנשק של ה-52 B- עברה במהלך השנים שיפור מתמשך, כדי לאפשר למפציץ להתמודד עם

המערכות המשופרות של ההגנה האווירית. הפיתוח לבעיה זו היו טילי השיוט, אותם משגר המפציץ מבלי שיצטרך אפילו לחדור לשטח האויב. טילי-השיוט הראשון שהותקן על מטוסי ה-52 B- היה ה-28 AGM- האונד דוג הגרעיני, שהיה בעל טווח של למעלה מאלף ק"מ.

עם הזמן צוידו מטוסי ה-52 B- בדורות החדשים של טילי-השיוט: ה-86 AGM- וה-129 AGM-. את ה-86 AGM-, המכונה ALCM, ניתן לצייד בשני סוגים שונים של רש"קים - גרעיני וקונוונציונלי. ה-129 AGM- הוא טיל-שיוט גרעיני חמקן, המסוגל לחדור לשטח האויב מבלי להתגלות מבעוד מועד. טיל זה, הנחשב למתקדם ביותר מסוגו, נישא רק על-ידי מפציצי ה-52 B-.

ה-52 B- תוכנן כמפציץ גרעיני, אולם אירועים מדיניים הביאו לשינוי במשימתו. במהלך מלחמת וייטנאם התעורר שוב הצורך במפציץ שיוכל לשאת כמות גדולה של חימוש קונוונציונלי מסוגים שונים. מפציצי ה-52 B- התאימו מאוד למשימה זו, ועד מהרה החלו לייטול חלק במשימות ההפצה המאסיביות. במהלך מלחמת הטיילו המפציצים אלפי טונות של פצצות ברזל וכן מוקשים. הסרטים, בהם נראים מפציצי B-52 משחררים מאות פצצות מעל הגיונגלים של וייטנאם, הפכו לאחד מהסמלים של המלחמה.

הצלחתו הרבה של ה-52 B- כמפציץ קונוונציונלי, הביאה עד מהרה להתאמתו למשימות לא-גרעיניות נוספות. אחת מהן היתה תקיפה ימית: מטוסי ה-52 B- הותאמו לנשיאת טילים נגד ספינות מסוג AGM-84 הארפון, וכן מוקשים ימיים.

במהלך מלחמת המפרץ זכו מטוסי ה-52 B- להדגים פעם נוספת את כושרו הייחודי של המפציץ, להטיל כמות רבה של נשק קונוונציונלי. מטוסי ה-52G B- שהופעלו מבסיסים בארה"ב, בספרד, בבריטניה, בדייגו גארסייה ובסעודיה, ביצעו 1,624 גיחות הפצה, במהלכן הטילו 25,700 טון של חימוש על מטרות בעיראק ובכווית. דיוק הפגיעה של הפצצות הלא-מונחות של ה-52 B- לא היה גבוה, אולם השפעתן הפסיכולוגית היתה אדירה. החיילים העיראקים שספגו גשם של פצצות, בעודם מחופרים בעמדותיהם, מיהרו להיכנע. על מנת להעצים את יכולת הלוחמה הפסיכולוגית של פצצות ה-52 B-, דאגו האמריקאים לפזר כרוזים מעל אזורים שעתידיים להיות מופצצים, ולהזהיר את העיראקים מפני העתיד לבוא.

המלחמה חשפה משימה נוספת, ייחודית למפציצי ה-52 B-. ביומה הראשון של המלחמה, שיגרו מפציצי B-52 שטסו בטיסה ישירה מארה"ב, כמה עשרות טילי-שיוט קונוונציונליים מסוג ALCM. משימה זו, שהיתה סודית עד לאותה תקופה, חשפה פן נוסף בייכולת הקונוונציונלית של המפציץ האסטרטגי, והדגימה בצורה טובה את המעבר מעידן התקיפה הגרעינית לעידן התקיפה הקונוונציונלית.

עם השנים נעשו במפציצי ה-52 B- מספר שינויים, שמתרתם היתה שיפור שריונותם. בהרטום המטוסים הותקנו חיישנים אלקטרו-אופטיים, שאיפשרו להם לטוס בגובה נמוך, בלילה, במטרה לחמוק ממערכות המכ"ם של האויב. בנוסף, הותאמו חלק מהמטוסים לשאת טילי ה-142 AGM- ראפטר, גרסת הייצוא של טיל הפופאי מתוצרת רפאל.

למרות שה-52 B- הוא, ללא ספק, אחד המטוסים הצבאיים המוצלחים ביותר שנבנו מעולם, ניסה חיל-האוויר האמריקאי במהלך השנים לחפש לו יורש. העובדה שה-52 B- ממשיך לשרת בחיל-האוויר האמריקאי גם כיום, לצד "יורשיו", רק מדגימה את הייחודיות הרבה שלו, שמשותף רק לזו של הדקוטה, שגם היא המשיי-

כה לשרת הרבה אחרי שחלק מהמטוסים שתוכננו לרשת אותה כבר קורקעו. בעצם, הקשר ביניהם אפילו קרוב יותר: הידע שצברה "בואינג" בעת פיתוח ה-B-52, שימש אותה אחרי-כך לפיתוח הבואינג 707, מטוס ש-השפיע על התעופה האזרחית כמעט כמו הדקוטה, שני עשורים לפני-כן. אחד הנסיונות הכושלים לפיתוח יורש ל-B-52 היה ה-B-70 ואלקירי, של "נורת' אמריקן", אחד המטוסים המזוהים ביותר שיוצרו אי פעם. המפי ציץ הענק צויד בשישה מנועי סילון, שאיפשרו לו להגיע למהירות שיוט של למעלה משלושה מאך. הרעיון המרכזי בעת פיתוח המטוס היה, שככל שהוא יטוס גבוה ומהר יותר, כך הוא יהיה חסין בפני מערכות ה"מ" של האויב. אולם המטוס היה מורכב ויקר מדי, והוחלט שלא לייצרו.

לאחר ביטול ה-B-70, החליט חיל-האוויר האמריקאי לפתח יורש אחד ל-B-52. הפעם דרש החיל כי המפציץ החדש יהיה בעל יכולת חמקנות מסוימת, שתאפשר לו לחמוק בצורה יעילה מבעד למערכות המ"מ של האויב, וכך תבטיח את שרידותו. ה-B-1, היורש התורן משנות ה-70 של ה-B-52, נתקל במהלך הפיתוח הארוך שלו בשורה כה ארוכה של קשיים - עד שהוא הפך לפרויקט הפיתוח הצבאי הבעייתי ביותר בהיסטוריה. למעשה, עד לפני שנה, שנים לאחר שייצרו הסתיים, נחשב המטוס לכישלון. היום כמובן, השתנה המצב לגמרי.

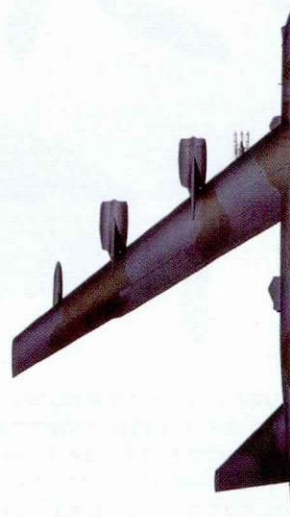
חיל-האוויר האמריקאי דרש מ"רוקול", יצרנית ה-B-1, שהמפציץ החדש יהיה בעל יכולת חמקנות משופרת, שתתבסס על חומרים בולעי מ"מ ועל היכולת לחדור לשטח האויב בגובה נמוך, תוך כדי טיסה במהירות על-קולית. כדי לענות על הדרישות נאלצה "רוקול" לעשות שימוש בפתרונות טכנולוגיים יקרים, שהפכו את ה-B-1A למטוס הצבאי היקר ביותר שגבנה עד אז. גימי קרט, נשיא ארה"ב דאג, החליט להקפיא את הפרויקט, לאחר שנבנו ארבעה אבות-טיפוס. ב-1979 נכנס לבית הלבן רונלד רייגן, שהחליט להזרים מיליארדי דולרים למערכת הביטחון, במטרה להפוך את צבא ארה"ב לצבא החוק ביותר בעולם. כחלק מתוכנית ההתעצמות המאסיבית, הוחלט להפריח חיים בתוכנית ה-B-1A. הפעם הוחלט ללמוד מלקחי העבר, ולתכנן דגם חדש של המפציץ בעל ביצועי טייסה טובים פחות, אולם בעל חושך חמקנות משופר, ומערכות לוחמה אלקטרונית מתחכמות.

התוצר של התוכנית, ה-B-1B, לאנסר, נחשב במשך שנים רבות לשיא הטכנולוגיה התעופתית. המטוס מיוצא צויד בכפיים בעלות גיאומטריה משתנה לשיפור הביצועים, ויכולת התימרון שלו בגובה נמוך טובה משל כל מטוס אחר. ה-B-1B מצויד במערכת מ"מ מתקדמת מאוד מטיפוס "מערך מופע" (PHASED ARRAY), המאפשרת לו לטוס בגובה נמוך גם בלילה ובמזג-אוויר גרוע. מערכת ההגנה העצמית של המטוס סובלת אומנם מחסרונות מסוימים, מה שלא מונע ממנה להיות מוגדרת כמערכת הלוחמה האלקטרונית המתקדמת ביותר שהותקנה אי פעם במטוס.

כאשר נכנס ה-B-1B לשירות מבצעי, ביולי 1985, ספק ימשהו בווינגטון האמין, כי תוך שנים מעטות, יפוח מטוס שיהיה יקר ממנו. אולם, כמו בתחום מים רבים אחרים גם בתחום העלות, ניצח ה-B-2 ספי ריט, ובגודל. תוצרה של תוכנית הפיתוח הסודית ביותר מאז פרויקט מנהטן, ה-B-2 של חברת "נורת'רופ", הינו המטוס המתקדם ביותר שהמריא לאוויר העולם בשנים האחרונות. למרות שתוצרת הכסף המעופפת נוסחה עוד בשנות ה-50, ה-B-2 היה המטוס המבצעי הראשון שעשה שי

מוש במבנה המהפכני. ה-B-2 נבנה מלכתחילה על טהרת החמקנות, במטרה לאפשר לו לתקוף את היעדים המוגנים ביותר בעולם, כמו בסיסי טילים בליסטיים ומפקדות תת-קרקעיות. בדומה ל-B-1, גם ה-B-2 תוכנן רק למשימות תקיפה גרעינית, אולם עוד בטרם הושלם פיתוחו חל השינוי במצב העולמי, ולכן מיהר חיל-האוויר האמריקאי לדרוש שתוקנה לו היכולת לשאת פצצות קונוונציונליות מונחות. תג מחיר של כמיליארד וחצי דולר לכל אחד מ-20 מפציצי ה-B-2 שנבנו, הפך אותו למטוס היקר ביותר שיוצר מעולם. למעשה, עלות חמישה מפציצי ה-B-2, שווה פחות או יותר לעלותם של כל 744 מפציצי ה-B-52 שיוצרו.

כניסתו לשירות מבצעי של ה-B-2, בדצמבר 1992, היתה אירוע חשוב בהיסטוריית המפציצים האסטרטגיים של ארה"ב. קיים סיכוי רב, שהמטוס, שניתן להגדירו כמפציץ המתקדם ביותר שיוצר אי פעם, הינו המפציץ האחרון שארה"ב תייצר. למעשה, קרוב לוודאי שזה המפציץ האסטרטגי האחרון שיוצד בעולם כולו. ראשית, העלייה המתמדת במחיר המפציצים תקטיץ את הסיכוי שארה"ב תסכים להיכנס לפרויקט



חדש לפיתוח מפציץ אסטרטגי. אבל לא בטוח שהצורך הזה יעלה בכלל, לאור התוכנית החדשה של משרד ההגנה האמריקאי, להשביח את מפציצי ה-B-52, ולשאיר אותם בשירות עד 2040. המספר הזה אינו טעות דפוס - הפנטגון סבור שמפציצי ה-B-52 יוכלו לטיסת ולשרת יותר מ-80 שנה לאחר שהמטוס המריא לטיסת הבכורה שלו. מול אורך שירות כזה, אפילו הדיקוטה נראית כאפיוודה חולפת.

המפציצים האסטרטגיים, מסתבר, לא איבדו את כוח המשיכה שלהם גם כיום. היתרונות המסורתיים שלהם - טווח הטיסה הארוך וכושר הנשיאה הרב שלהם רק מתעצמים בשנות ה-90. באקלים הפוליטי ההכפף של סוף המאה ה-20, מאפשרים המפציצים האסטרטגיים לארה"ב לפעול ברחבי העולם ללא תלות בשדות-תעופה זרים. משוחררים ממגבלות טווח, מסוגלים המפציצים האסטרטגיים להותיר חותם קטלני מעל מטרם, הודות לכושר הנשיאה העדיף פי כמה על כל מטוס קרב ומפציץ טאקטי. ה-B-1B, למשל, מסוגל לשאת 84 פצצות MK-82 במשקל 227 ק"ג כל אחת, לעומת 24 פצצות בלבד שנושא ה-F-15E. היחס הזה נשמר גם בנתוני הטווח של שני

המטוסים - ה-B-1 יטוס עם מטען הפצצות הזה לטווח של 12,000 ק"מ, כמעט פי שלושה מזה של ה-F-15E. הדגש במשימותיהם של המפציצים האסטרטגיים עבר בשנים האחרונות משימות תקיפה גרעיניות לשימוש בנשק קונוונציונלי. למעשה, ה-B-1 וה-B-2 אינם שונים משמעותית ממטוסי התקיפה החדשים: הם מהירים, בעלי יכולת חמקנות, הם מצוידים במערך כות ללחימה בתנאי ראות ומוזג-אוויר קשים והם יכו לים לשגר חימוש מונחה מדויק, לרבות טילים וטילי שיוט. שניהם תוכננו כך, שיוכלו לשרוד ולהילחם בשדה הקרב העתידי, דבר המבטיח כי יוכלו להישאר בשירות מבצעי עוד שנים רבות.

אבל ברוח הימים האלה, יידרשו לכך כמה תוכניות השבחה. ה-B-1 יעבור בשנים הקרובות הסבה מקיפה, שתאפשר לו לשאת מגוון רחב של נשק קונוונציונלי. במסגרת התוכנית יותאם המטוס לשאת פצצות נפילה חופשית, המכונות גם פצצות ברזל, כמו גם פצצות מיצד ובעתיד - גם פצצות מונחות GPS.

למרות שהוא מבוסס על טכנולוגיות של שנות ה-50, נשאר ה-B-52 אטרקטיבי גם כיום. בידי חיל-האוויר האמריקאי נמצאים 66 מטוסי B-52H, שיוצרו בסוף שנות ה-70. השארית המטוסים בשירות היא פיתרון זול יחסי לשמירה על כוחו של צי המפציצים האמריקאיים.

אפילו מחירה של תוכנית ההשבחה שיעברו המטוסיים בשנים הבאות - אם התוכנית להשאירם בשירות תאושר - ספק אם תעלה על מחירו של מטוס B-2 בודד.

במסגרת תוכנית ההשבחה יותאמו מטוסי ה-B-52 לשאת את הדור החדש של הנשק הקונוונציונלי, הכולל פצצות מונחות GPS, כמו פצצות ה-JDAM החדשות. בנוסף, נשקלת האפשרות להחליף את מנועי ה-B-52 במנועים מתקדמים המצטיינים בצריכת דלק נמוכה יותר, דבר שיביא להגדלה משמעותית בטווחו של המטוס, הארוך בלא הכי.

לפי תוכניתו של חיל-האוויר האמריקאי, כוח ה-20 מפציצים שלו אמור לכלול בשנת 2000 מפציצי ה-B-2, 66 מפציצי ה-B-52 ו-95 מפציצי ה-B-1B. קיימת אף אפשרות שהמספר הזה עוד יגדל. "נורת'רופ גרומן" הציעה לחיל-האוויר האמריקאי לפני כשנה, לרכוש 20 מפציצי ה-B-2 נוספים, במחיר של 595 מיליון דולר לכל מפציץ. חיל-האוויר האמריקאי, שלא גילה עד כה רצון להיענות להצעה, עשוי לרכוש את המטוסים למרות הכל, לאחר שכמה חברי קונגרס ופובליקנים מפעילים על ראשי הפנטגון לחץ כבד לתמוך בעסקה. הטענה העיקרית שלהם היא שהפסקת ייצור ה-B-2 תפגע קשות ביכולתה העתידית של ארה"ב לפתח מפציצים חמקניים.

הלחץ של חברי הקונגרס כבר הביא להחלטה להקציב ל"נורת'רופ גרומן" כמאה מיליון דולר לשמירת כושרה לייצור המפציץ, לקראת סיום ייצור ה-20 המטוסיים שכבר הוזמנו.

גם עם 20 מפציצי ה-B-2 בלבד, יעניק כוח המפציצים האסטרטגי לארה"ב יכולת לבצע משימות תקיפה איכותיות בטווחים ביניים-שתיים, יכולת שלא תהיה בעתיד לאף מדינה אחרת, לאור מצבו הקשה של כוח המפציצים הרוסיים המתפורר. תוכניות ההשבחה שיעברו כוח המפציצים האמריקאי בשנים הבאות, יבטיחו את יכולתם לשמש כמערכת נשק מרכזית גם באמצע המאה הבאה, כוח שיוכל להמשיך ולפעול על-פי האימרה המסורתית של טייסי המפציצים האמריקאים: "טייסי קרב עושים חיים, טייסי מפציצים עושים היסטוריה".

ההתלהבות הראשונית היתה עצומה: ספינות האוויר של שנות העשרים התהדרו בנוחות, בבטיחות ובעלות נמוכה. הן חצו אוקיינוסים, שימשו ככלי לחימה, ונחשבו ל"דבר הבא" בתעופה. אלא שמהר מאוד החלו האסונות והאכזבות: "צפלינים" רבים התרסקו במהלך מלחמת העולם הראשונה, שתי ספינות אוויר אמריקאיות נפלו לאוקיינוס, וב־6 במאי 1937, לנגד עיניהם של עיתונאים רבים, נשרף במהלך הנחיתה "צפלין" שנשא על סיפון נוסעים רבים. תם עידן ספינות האוויר? כנראה שלא. נכון לעכשיו, שוקדת חברת "צפלין" על ספינה חדשה, משוכללת, בטוחה ומהירה. המטרה: אב־טיפוס עד תחילת 1997. הנוסעים הצפויים: רומנטיקנים ושומרי איכות הסביבה

הצפלין חוזר



חמש שנים תמימות של אכזבות ועיכובים עברו עליו בברלין, וכאשר קיבל לבסוף הודעה כי נקבע תאריך לטיסת הניסוי המיוחלת - לא עמד לבו בהתרגשות. שוורץ נפטר מהתקף־לב ולא זכה להיות נוכח בהתגשׁרות מות חזונו.

מי שכן נכח בטיסת הניסוי, שנערכה לבסוף כעשרה חודשים לאחר המועד המקורי, היה הרוזן הגרמני פרי־דינג פון צפלין. למרות שהטיסה הסתיימה בנחיתה אונס עקב תקלה טכנית קלה, הלהיב רעיון ספינות האוויר הנוקשות את דמיונו של הרוזן, שהחליט לר־כוש מיורשי שוורץ את זכות השימוש בהמצאתו. ביו־לי 1900, כשלוש שנים לאחר מותו של שוורץ, המ־ריאה ספינתו הראשונה של צפלין, שנבנתה על יסוד עקרונותיו של שוורץ: שלד אלומיניום, מכוסה כולו בד בלתי חדיר. במהרה זכה רעיון ספינת האוויר הנוק־שה לתמיכה ציבורית רחבה, והרוזן צפלין התפרסם כמי שפתח תקופה חדשה בתולדות התעופה.

עם פרוץ מלחמת־העולם הראשונה, בשנת 1914, הוכנסו ספינותיו של צפלין לשימוש מבצעי בשירות הצי הקיסרי הגרמני. בתחילה האמינו רבים כי הספי־נות עתידות למלא תפקיד חשוב ומכריע במהלך המל־חמה, ולכן הושקעו רבות בתהליך הפיכתן למבצעיות: הוגדלה משמעותית תפוקת המנועים, מכוונת־ירייה הותקנו בגודולות שבצידי הגחון ועל ראש הספינה, ונ־פח הספינות הוגדל כדי לאפשר להן להתרומם לגובה רב, מחוץ לטווח הפגיעה של פגזים נגד מטוסים. יתרון הגובה הוכח כחשוב ביותר עם תחילת ההתקפות על

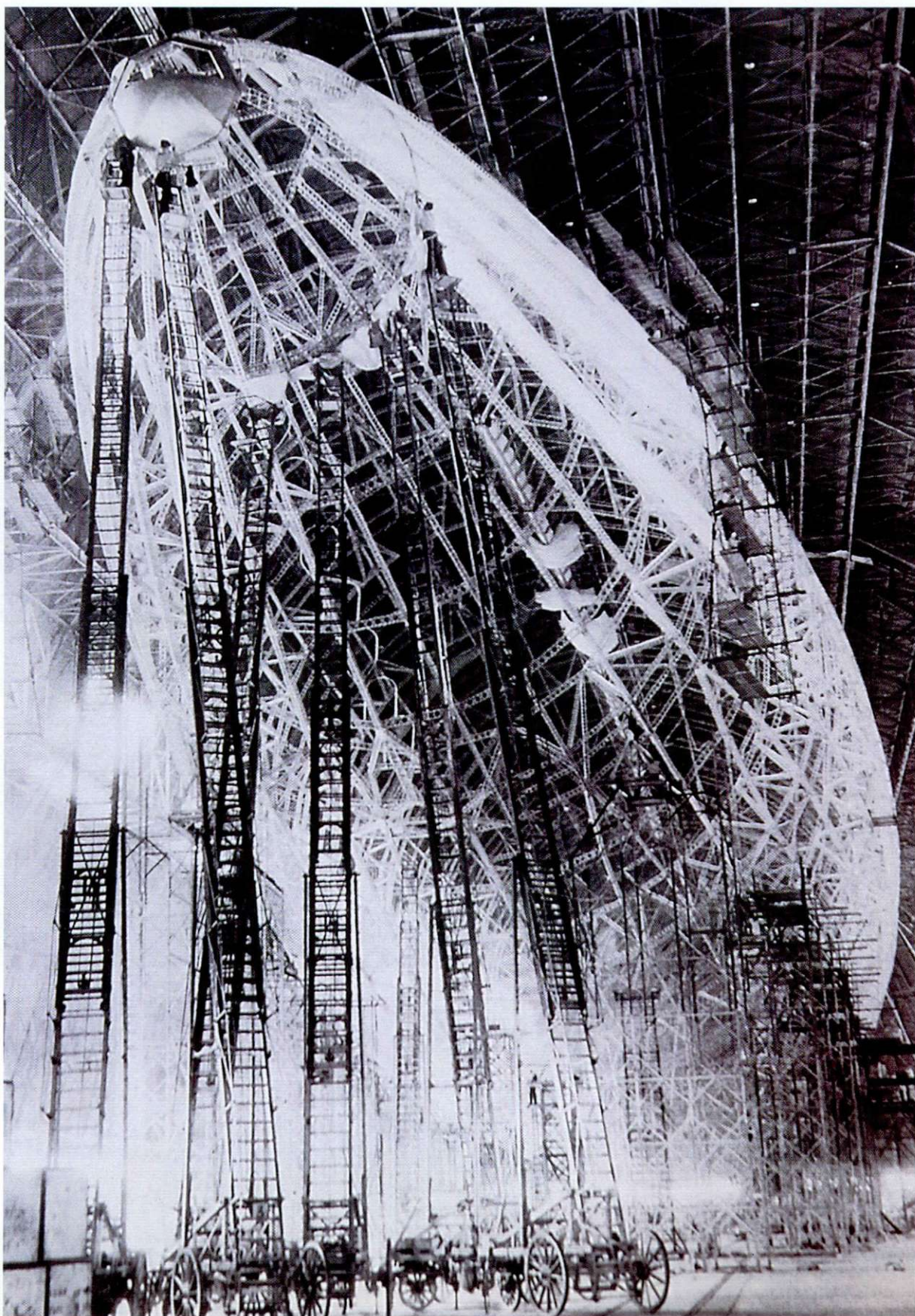
זה התחיל לפני יותר ממאה שנה, בבקתת־עץ קטנה ביערות הקרפטים המושלגים שבהונגריה. סוחר עצים יהודי בשם דויד שוורץ ישב שם חורף שלם והשגיח על כריתת עצים, כשבין לבין, ומרוב השיעמום, החל לקרוא בספרים העוסקים בנושאים טכניים שונים. מס־פרים אלה למד על ההתפתחויות האחרונות בתחום התעופה בכלל, ועל ספינות האוויר בפרט.

מאז מחצית המאה ה־19 ערכו מדענים שונים נסיו־נות בספינות אוויר. הם בנו ספינות שונות שנבדלו זו מזו במנועיהן, בצורתן ובחומרי הגלם מהן נבנו. המ־שותף לכולן היתה העובדה שמעטפותיהן היו גמישות, עשויות בד, כך שכל שינוי בלחץ האוויר שינה את צורתן והפך את שיווי משקלן.

שוורץ התלהב מהנושא, התעמק בו והסיק כי כדי למנוע את הפרת שיווי המשקל, חייבת מעטפת הספי־נה להיות נוקשה. הוא תיכנן ספינה עשויה אלומיניום מחולקת תאים־תאים, כך שאם ייווצר קרע במעטפת שלה, ייצא הגז רק מתא אחד, בעוד ששאר התאים ישארו שלמים. כעת נותר לו רק להשיג את תמיכת השלטונות.

אלא שמטבע הדברים, קשה היה לסוחר עצים יהו־די אלמוני לזכות בתמיכת השלטונות, תהיה המצאתו חשובה ככל שתהיה. שוורץ המאוכזב נאלץ להגר ל־רוסיה, שם זכה אמנם לתמיכה מסוימת, אולם סכסו־כים שונים בינו לבין השלטונות גרמו לבריחתו לברלין. שם התם שוורץ על הסכם לפיו תרכוש ממשלת גר־מניה את המצאתו, אם יצליח נסיון הטיסה הראשון.

אוהיו, 1932: ספינת הצי
האמריקאי "עקרונ"
בשלבי בנייתה



ב-1931 הסתיימה בניית ה"עקרן", שנשאה שמונה מגוונים חזקים ביותר (550 כוחות-סוס כל אחד), ו-16 מכונות-ידייה. באפריל 1933, לאחר תקופת שירות של שנתיים, נקלעה ה"עקרן" לסערה מעל האוקיינוס האטלנטי, עלתה בלהבות, והתרסקה ליד חופי ניו-ג'רזי. סי. 73 מתוך 76 אנשי צוות ניספו. היה זה אחד המאורעות הטראגיים ביותר בתולדות הצי האמריקאי. ועדת חקירה שהוקמה לאחר האסון, קבעה כי ההתרסקות לא נגרמה בגלל ליקויים כלשהם בתיכנון או בבנייה.

זמן קצר לאחר המקרה, הושלמה בנייתה של הספינה "מאקון". ה"מאקון" דמתה להפליא לקודמתה, פרט לשינויים קלים שאיפשרו לה יותר אווירודינמיות, ולפיכך מהירות יותר גבוהה. למרבה הצער, סופה היה דר"מ לזה של קודמתה: ה"מאקון" התרסקה אחרי שתי שנות שירות בלבד, הפעם לתוך האוקיינוס השקט, סמוך לחופה המערבי של ארה"ב. בתאונה זו נהרגו שני אנשי צוות בלבד. שאר 81 אנשי הצוות, בפיקודו של לויטננט הרברט וויילי, נטשו וחולצו על-ידי אוניות של הצי האמריקאי שהיו במקום.

שרידיה של ה"מאקון", אגב, לא נתגלו במשך יותר מ-50 שנה, עד שבוקר אחד, בשנת 1980, הופתע דיג קליפורני בשם דייוויד קנופה, למצוא בתוך שללו היומי חלקי מתכת קלה באורך של כ-70 ס"מ כל אחד. החלקים המזוהים החליפו ידיים, עד אשר נתלו כקישוט דקורטיבי על קירות מסעדה באיזור העיירה מונטריי. כעבור מספר שנים נכנסה מורה בשם מארי וויילי למי קום. וויילי נדהמה לזהות על הקירות חלקים מספירתו של אביה, כמותם ראתה עשרות שנים קודם-לכן, כשי היתה ילדה. היא מיהרה לדווח על כך לאנשי הצי האמריקאי, שבעזרתו של הדייג קנופה הצליחו לאתר את מקום נפילתה המדויק של ה"מאקון". שרידיה של ספינת האוויר ההיסטורית התגלו בסופו של דבר ביוני 1990, 55 שנים אחרי נפילתה.

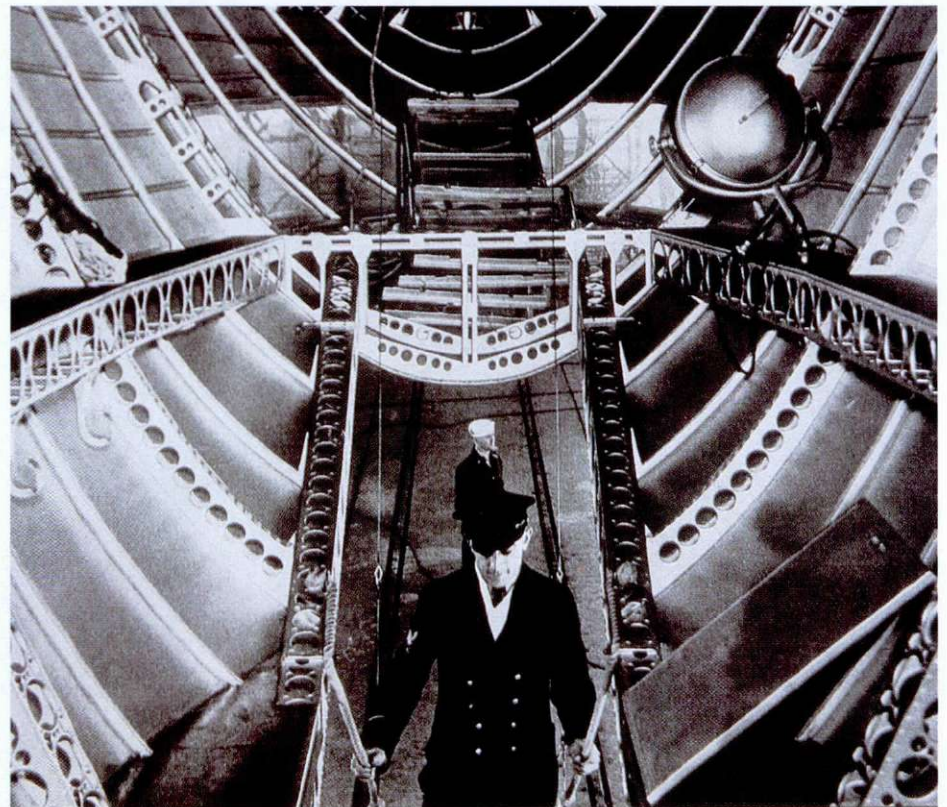
בשנת 1934 השלימה חברת צפלין הגרמנית את בנייתה של ספינת אוויר חדשה - ה"הינדנבורג". היתה זו ספינה גדולה ומהודרת ביותר, שיכלה לשאת כ-50 נוסעים, בנוסף ל-43 אנשי צוות. ה"הינדנבורג" נועדה להוכיח לעולם כי ספינת האוויר הינה כלי התחבורה הכדאי ביותר עבור מי שמעוניין לנסוע בנוחות ובהי"דור בזמן הקצר ביותר.

בשנת 1936 חנכה ה"הינדנבורג" שירות נוסעים חדש מעל האוקיינוס האטלנטי. מהירותה הגדולה יחד סית של הספינה (125 קמ"ש) איפשרה לה לעשות את המסע מאירופה לאמריקה בשלושה ימים, ולכיוון ההיפוך (ממערב למזרח, עם כיוון הרוח) ביומיים וחצי בלבד. לשם ההשוואה, בשיט ימי נזקקו האוניות המהירות ביותר לחמישה ימים כדי לעבור מרחק זה. מחיר הפעלת הספינה הענקית היה זול ביותר: כמות נפט גולמי בשווי 300 דולר הפיקה להטסתם של 70 נוסעים, שכל אחד מהם שילם 400 דולר. יצוין, כי מחיר הכרטיס נחשב זול ביותר בהשוואה לטיסות טראנס-אטלנטיות קודמות בספינות אוויר, שעלו מעל 2,000 דולר לאדם. ה"הינדנבורג" אמורה היתה לפתוח תקופה בה יישמשו ספינות האוויר כלי תחבורה פופולארי בקרב השכבות הגבוהות, כמו גם בקרב פשוטי העם.

במחצית השנה הראשונה להפעלתה, ערכה ה"הינדנבורג" עשר טיסות טראנס-אטלנטיות מוצלחות ביותר. אחת הטיסות, שנערכה ב-1936, נקלעה לסערה קשה ביותר, ואנשי חברת צפלין ידעו להתגאות כי הנוסעים כמעט שלא חשו בה. וכך, לאחר מאמצים של שנים בהן ניסו אנשי החברה לשנות את תדמיתן של ספינות האוויר ככלי תחבורה לא בטיחותיים

לונדון: מגווע מטוסי ה-2BE, שבאמצעותם ביקשו הב"ריטים ליירט את ספינות האוויר, היה חלש יחסית, ולא איפשר לטייסי זרוע האוויר המלכותית להגיע לגבהים בהם שייט הצפלין (כ-5,000 מטר). שליטתם של הצפלינים בשמי בריטניה נמשכה כשנה, עד אשר הצי ליח טייס בריטי בשם ליף רובינסון ליירט אחד מהם, הישג שבזכותו זכה בצלב ויקטוריה, ובעקבותיו דוללו הגיחות הגרמניות ולאחר זמן קצר הופסקו כליל.

בסיכום כולל היו התוצאות הקרובות של ספינות האוויר מאכזבות ביותר. איטיותן היחסית והיותן ממו"לאות בגו דליק (מימן) הפכו אותן למטרות נוחות להתקפה. 90 מבין 97 הצפלינים שהופעלו במהלך המלחמה נהרסו, מרביתם הופלו על-ידי האויב, ורבים אחרים נהרסו עקב מוג'אוויר קשה. בממוצע, ביצע כל אחד מהצפלינים 13 מסעות אוויריים בלבד, והיה בשירות מבצעי פחות משנה. עם חתימת הסכמי השלום נמסרו



צפלינים גרמניים רבים למעצמות המנוצחות, כחלק מתשלום פיצויי המלחמה. על גרמניה עצמה הוטל איסור על בניית כלי טיס או ספינות אוויר חדשות - איסור שבוטל רק בשנת 1926.

באותה שנה, אישר הקונגרס האמריקאי את בנייתן של שתי ספינות אוויר לפעילות מבצעית: ה"עקרן" וה"מאקון". היו אלה שתי ספינות עצומות בגודלן, אורכן כ-250 מטר, וקוטרן מעל 40 מטר. מטרת הספינות היתה לשמש כנושאות מטוסים, כשכל אחת מהן יכולה היתה לשמש ספינת-אם לחמישה מטוסי קרב. המטוסים חוברו למסילות מתכת אנכיות שבלטו מח"ללים בתחתית הספינה. מיד לאחר החיבור הועלה המי"טוס לאוויר, והמשין להתקדם עם הספינה עד אשר הגיעה ליעד המבוקש. בדרך זו נחסך דלק רב, מה שאיפשר לאותם מטוסים קטנים להגיע למרחקים גדולים פי כמה מהמקובל.

איש צוות ה"מאקון" צועד על משטח הליכה מיוחד, לכיוון קרון הפיקוד של הספינה

יכולת תמרון גבוהה זו עתידה לאפשר לספינה להמריא גם בתנאי מזג אוויר קשים, כמו רוחות הנושבות במהירות של עד 50 קמ"ש. בדגם הקונוונציונלי של ספינות האוויר נוצרה בעיה במהירויות הנמוכות, בהן לא תיפ"קדו המדפים כהלכה. בדגם החדש, כאשר מהירות הספינה נמוכה, מתכוונן המנוע האחורי כלפי מטה. הדבר מאפשר לטייס לשלוט על המישטחים (המדפים) ועל המדחפים באמצעות הסטיק בעת ובעונה אחת. ספינות האוויר החדשות תהיינה קטנות משמעותית מקודמותיהן. אורך הדגם האמור לשאת 84 נוסעים (LZ.N30) יהיה 110 מטרים, בהשוואה ל-245 המטרים של ה"הינדנבורג", שהכילה כמעט את אותו מספר אנשים. אנשי צפלין מצפים להכניס את דגם ה-LZ.N07 לשימוש מסחרי כבר בשנת 1998, כאשר עלות כל אחת מהספינות תהיה שבעה מיליון דולר. אם יזכה הדגם להצלחה, יבואו בעקבותיו דגם ה-LZ.N10 המכיל

51% ממניווי שייכים לחברה עצמה, והשאר מוחזקים על ידי חברות אחרות. התאגיד עובד, כאמור, על גיר"ס קלת משקל ופשוטה יותר של ספינות האוויר הק"שיות. ממש כמו בספינות ההיסטוריות של הרוזן צפלין, גוף הספינה מדוחס ומחולק למספר תאים נפרדים. השינוי הוא במיפרט החלקים מהם הוא מורכב: זרועות אלומיניום, מסגרת סיבי פחמן וחומרים מרוכבים אחרים. המבנה הזה מספק נקודות תלייה קבועות למנועי הספינה, הרחק מגודולת הנוסעים – מה שנחשב בעבר לבלתי אפשרי. למבנה החדש נקודות עגינה חזקות, המקילות על הטיפול בספינה על הקרקע ועל נהלי העגינה. לדברי החברה, משקל מבנה חדש זה ועל לות ייצורו, נמוכים משמעותית בהשוואה לדגם המקורי.

מעטפת הגוף היא רב-שיכבתית. השיכבה האחרונה עשויה מקולאר, חומר, אשר לטענת אנשי צפלין,

– שוכנע העולם כי מדובר בכלי תחבורה בטוח ויעיל, שעומד להיות "הדבר הבא" בתחום התעופה. טיסותיה של ה"הינדנבורג" עוררו עניין ציבורי כה רב, עד שגם נחיתתה ה-11 של הספינה כוסתה בהרח"בה על ידי התקשורת. טיסה זו, שנערכה ב-6 במאי 1937, היתה שיגרתית ביותר. עם העלייה לספינה, אספו אנשי הצוות את מציתיהם וגפרוריהם של הנוסעים, כמו בכל אחת מהטיסות הקודמות. כשנשאלו לסיבת הדבר, הסבירו כי כיוון שמעטפת הספינה מכילה מימן, שהוא גז דליק, יש לנקוט באמצעי בטיחות זה, כדי למנוע אסון. מעטפת הספינה הכילה 16 תאי גז ממולאים בהליום, ונוכחות המימן היתה מזערית – רק בגרעיני התאים. ברם, הצתת גפרור במקומות מסוימים עשויה היתה לגרום לפיצוץ הספינה.

בהתקרב מועד הנחיתה כבר המתינו בבסיס האוויר של הצי בלייקהורסט, ניו-ג'רסי, עיתונאים, צלמים ושרדני רדיו רבים. בסביבות השעה חמש אחרי-הצהריים, הבחין אחד הצלמים בגופה הנוצץ של ה"הינדנבורג" נע לעברם באיטיות מכיוון צפון. אנשי התקשורת ובני המשפחות שחיכו לנוסעים כבר קמו על רגליהם, אולם במרחק 650 מטר מהם, החליטו אנשי הצוות לעכב את הנחיתה, עקב תנאי מזג אוויר קשים.

כעבור כשעה הוחלט כי הסכנה חלפה, וכי הגיע הזמן לנחות. בשעה 19:21 השתלשל מטה כבל הניחיתה הראשון, באורך 120 מטר. שנייה לאחר-מכן השתלשל כבל נוסף, והספינה החלה להנמיך. בשעה 19:25, גבוהה של 20 מטר מעל הקרקע, פרצה לפתע פטריית אש ענקית מגב הספינה. צוות הקרקע נס לכל עבר, וכעבור 34 שניות בדיקת התרסק חרטום הספינה הובערת לתוך הקרקע. 13 אנשים נהרגו, ורבים אחרים סבלו מפגיעות קשות. מחקירה שנערכה לאחר-מכן הסתבר, כי אש שפרצה בתא הגז מספר 4 התפשטה במהירות לתאים הסמוכים, והביאה לפיצוץ כל החלק האחורי של הספינה.

תוך שעות ספורות שודרו התצלומים המזעזעים של האסון בכל רחבי העולם, ותקופת הזוהר של הצפלינים, שנמשכה זמן קצר ביותר, הגיעה אל קיצה. מאז אותו היום לא הוחזרו ספינות האוויר לשימוש כאמצעי תחבורה לנוסעים.

אלא שבימים אלה ממש מסתמן סיכוי גדול לחזרתן של ספינות האוויר: חברת צפלין המקורית עובדת, נכון לעכשיו, על אב-טיפוס של ספינת אוויר חדישה, האמורה להיכנס לשימוש בתחילת שנת 1997. האב-טיפוס, המתוכנן לשאת 12 נוסעים, הוא הראשון ממשפחה מתוכננת של ספינות אוויר, שהגודלה בהן עתידה לשאת 84 נוסעים.

בשנת 1989 ערכה חברת צפלין מחקר, שהוכיח כי יש מקום בשוק לחזרתן של ספינות האוויר ככלי תחבורה. לפי המחקרים האלה, הסיבה להשבתתן של הספינות במשך תקופה כה ארוכה, היתה חוסר יכולתן של הספינות להתמודד עם מהירותם של כלי התעופה האחרים. כיום, סבורים החוקרים, קיים פלח שוק המעוניין ביתרונותיה החיסיים של ספינת האוויר: המראה אנכית ונסיעה שקטה במחיר נמוך, גם אם יבוא הדבר על חשבון מהירות הנסיעה. כמו כן גילו המחקרים, כי רוב התאונות בהן היו ספינות האוויר מעורבות, התרחשו בזמן ההמראה או הנחיתה. הסיבה לכך, לטענתם, היתה חוסר יכולת התמרון של הספינות בגיר"סתן המקורית. את הבעיה הזו אמורים לפתור על ידי הוספת יחידות הנעה שייגבירו את המהירות, וישפרו את יכולת התמרון של הספינה.

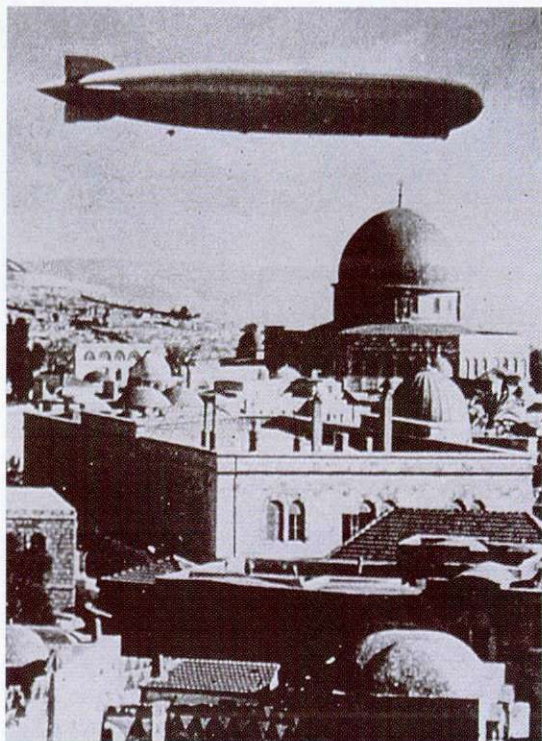
ב-1993 הקימה חברת צפלין תאגיד בשם LZ.T, ש-

ספינות אוויר בגולן?

לפני מספר חודשים דווח באמצעי התקשורת, כי נבדקת אפשרות שספינות אוויר יחליפו את תחנות ההתראה הקרקעיות בגולן ובחרמון, אם יוחלט על נסיגה מרמת הגולן.

מדובר בבדיקת הצעות שהוגשו לצה"ל לרכישת ספינות אוויר מדגם "סנטנל 1000", שפותחו על ידי חברת "ווסטינגהאוס" האמריקאית. דגם זה אמור להיכנס לשימוש הצי האמריקאי ב-1998. ספינות האוויר האלה יכולות להתרומם לגובה של יותר משלושה ק"מ, לשייט במהירות של עד מאה קמ"ש ולשאת ציוד ב"משקל שבעה טון. הספינות יכולות לשהות באוויר פרק זמן ארוך ביותר של עד 30 יום, כאשר מדי 48 שעות עליהן לרדת לתדלוק.

גודלן העצום של הספינות מאפשר להכניס אליהן חיישנים ואנטנות גדולות. יציבותן מאפשרת להפעיל את הציוד הרגיש הזה ללא חשש. בדרך זו ניתן יהיה לאתר טילי שיוט ומטוסיים חמקניים העפים בגובה נמוך, משימה הנחשבת כיום לכמעט בלתי אפשרית.



"הגראף צפלין" משייטת מעל ירושלים בגובה נמוך. השנה: 1931

46 מקומות, ודגם LZ.N30 שבו, כאמור, מקום ל-84 נוסעים.

אנשי חברת צפלין מייעדים לספינותיהם החדשות שימושים נוספים פרט להיותן כלי תחבורה אזרחי. לטענתם, יוכלו הספינות החדישות לרחף באוויר זמן ממושך יותר מכל ספינה אחרת, ולפיכך יוכלו להתאים למשימות כמו פיקוח אווירי והגנה על איכות הסביבה. יציבות הספינות באוויר תאפשר עריכת מחקרים מדעיים באמצעות מיכשור מיוחד וחישה רגיש.

אנשי צפלין מקווים, כי הפעם יתמזל יותד מבוער. אם יצליח הנסיון, צפויים נוסעי העתיד לבחור את כלי התעופה החביב עליהם לפי העדפותיהם האישיות: הרומנטיקנים ומגיני איכות הסביבה יבחרו באופציה החדשה שנפתחה לפניהם – ספינת אוויר. בעוד שהרוב המכריע יבחר, כמו תמיד, באופציה המירה יותר – הסילון.

עמיד בפני תלאות הזמן. הדבר מאפשר לספינה לעגון בחוף, מוגנת בפני שמש וגשם, מה שחוסך את הצורך לבנות מוסכי ענק.

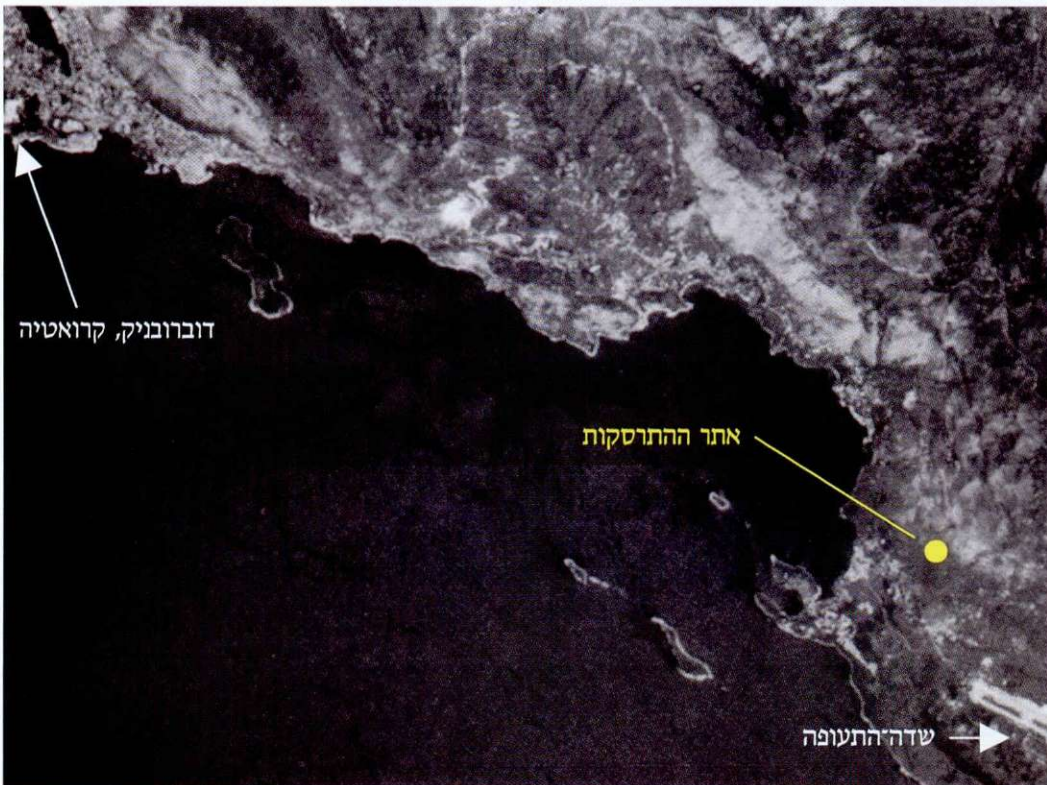
העגינה מתבצעת באמצעות עוגן נייד או קבוע, המצויד במערכת משיכת כבל חצי אוטומטית, מה שמאפשר הקטנת צוות הקרקע לשלושה אנשים בלבד. לשם ההשוואה, לספינת אוויר קונוונציונאלית באותו הגודל דרושים 15 אנשי צוות קרקע, בעוד ש"צוותי האוויר של הספינות מלפני מלחמת העולם השנייה, מנו כמאה איש. הקטנת מספר אנשי צוות הקרקע מפחיתה ב-30 אחוז את ההוצאות לכל שעת טיסה.

מערכות ההנעה של ספינת האוויר הן שלושה מנועי בוכנה וקטוריים: מנוע בכל צד של הספינה, ומנוע נוסף בנזב, המניע שני מדחפים. המדחפים הם וקטוריים, כלומר ניתן לשנות את זווית פעולתם. בדרך זו מושגים כושר תמרון מירבי ויכולת המראה ונחיתה אנכיות.

הבטיחות מתרסקת



זנב ה-T-43 (למעלה) על הקרקע, לאחר התאונה. בזמן ההתרסקות שרר באיזור (למטה) מזג-אוויר קשה



התאונות הקשות - התרסקות מטוס DC-9 של חברת "ואליוג'ט" בארה"ב, ותאונת ה-T-43 של חיל-האוויר האמריקאי בקרואטיה, בה נספה השר רון בראון, עוררו שאלות קשות לגבי בטיחות הטיסה, האזרחית והצבאית: האם התחרות הקשה מחייבת את חברות-תעופה להתפשר יותר מדי בנושאי בטיחות? האם הקיצוצים של עידן השלום מחייבים פשרה דומה בחיל-האוויר האמריקאי, ואולי גם בחילות-אוויר אחרים בעולם?

הרכה שאלות העלו שתי התאונות, האזרחית והצבאית, שהתרחשו בהפרש של שישה שבועות זו מזו. המסקנות הראשוניות מעלות תהיות כבדות משקל לגבי עצם בטיחות הטיסות האזרחיות והצבאיות בארה"ב. כיצד, במדינה שנחשבת למובילה עולמית מבחינת הטיפול בנושא בטיחות הטיסה, מתרסק מטוס נוסעים, וחושף חשך כבד, שקבוצה שלמה של חברות-תעופה, המרכוזות נתח נכבד מתנועת הנוסעים בארה"ב, אינה בטוחה לטיסה? כיצד קורה שמטוסי התובלה של חיל-האוויר האמריקאי, שנחשב גם הוא כמוביל עולמי בבטיחות טיסה, אינם מצוירים באמצעי ניווט המצויים בהישג יד של כל טייס אזרחי? ב-3 במאי, בשעה 14:52 (זמן מקומי) צלל מטוס T-43 של חיל-האוויר האמריקאי לתוך גבעה, לא הרחק משרדה-תעופה של דוברובניק, קרואטיה. 27 הנוסעים, ביניהם רון בראון, שר המסחר האמריקאי, וקבוצה גדולה של אנשי עסקים מארה"ב, ואיתם ששת אנשי הצוות, נהרגו בהתרסקות. נוסע אחד, שנמצא בחיים בירי צוותי הצלה, נפטר בטרם פונה לבית-החולים.

מטוס ה-T-43, הגירסה הצבאית של הבואינג 727-200, המשמשת את חיל-האוויר האמריקאי לאימון נוטים ולתובלת אח"מים, היה בדרכו לדוברובניק, לאחר שהמריא מטוולה, וחלף מעל ספליט. בעת שהיה בגישה לנחיתה, בסיוע משואת רדיו לאימונית, הוא סטה לתוך גבעה בגובה 700 מטר, שנמצאה במרחק 2.7 ק"מ ממסלול הטיסה המתוכנן, וכ-12 ק"מ מתחילת מסלול 12 של שדה-התעופה של דוברובניק.

הטייסים לא דיווחו על בעיה מיוחדת בקשר, ולא הכריזו על מצב חירום ואף לא

אהרון לפידות אודי עזיון



באוויר העולם

הטיסה הצבאיים חייבים לקבל את אמצעי הניווט המתקדמים ביותר. המטרה שלנו היא להתקין בהקדם האפשרי מערכות GPS בכל המטוסים המשמשים לתובלת נוסעים. בנוסף, חורה פרי על התקנה מיידית של מכשירי VCR ו-FDR. מאוחר יותר אישר הקונגרס תקציב מיוחד בסך 170 מיליון דולר לתוכנית השיפורים. חיל-האוויר האמריקאי מסר לאחר התאונה כי הקופסאות השורות ומערכת GPS לא הותקנו במטוס בגלל חוסר תקציב. לחקירת התאונה הצטרף גם צוות של

ביקשו הקפה נוספת לאחר גישה לא טובה. הגישה לנחיתה התבצעה בתנאי מזג-אוויר קשים, שכללו גשם ועננים, והפחיתו את הראות לפחות מק"מ כלפי האופק, ולכ-90 מטר בלבד כלפי הקרקע. למרות תנאי מזג-האוויר הקשים, הסתמכו שני הטייסים על משואת רדיו פשוטה כדי לנווט אל מסלול הנחיתה. במטוס לא הותקנה מערכת GPS, לניווט בעזרת לוויינים, שמחירה כמה



האם הגיל תרם לתאונה?

חלק ממטוסי ה-DC-9 של "ואליוג'ט", כמו זה הנראה בתמונה, יוצרו לפני 1970. המטוס שהתרסק יוצר לפני 27 שנים

NTSB, מינהל בטיחות התחבורה הלאומי האמריקאי, שבודק קשר אפשרי בין התרסקות ה-T-43 לבין שתי תאונות אחרות של מטוסי 737, שלא פוענחו עד היום. בשני המקרים – בואינג 737 של "יו.אס.איר" ב-1994 ו-737 של "יונייטד אירליינס" ב-1991, התרסקו המטוסים בעת גישה לנחיתה. שני המטוסים התנגלו פתאום תוך כדי הנמכה, וחרטום פגע בקרקע. שתי התאונות היו סטלניות. התאונה העלתה לדיון את ההשפעה האפשרית של הקיצוצים בחיל-האוויר האמריקאי ובתקציבו, בעקבות סיום המלחמה הקרה, על בטיחות הטיסה של מטוסי קיצוצים דומים חלו גם בנורווגיה האוויר של צבא היבשה והצי האמריקאיים, ולמעשה ברוב הכוחות הצבאיים במערב ובמזרח. הקיצוצים הגדילו את העומס על צוותי הקרקע, גרמו להארכת סכבי האחזקה, והקטינו את התקציבים לשיפור בטיחות המטוסים. תשומת-הלב הגוברת ברחבי העולם לביטחות טיסה הביאה בשנים האחרונות לירידה כלל-עולמית במספר התאונות. אך קצינים בחילות-האוויר ברחבי העולם טוענים, כי יהיה קשה לשמור על הסטטיסטיקות החיוביות גם בשנים הבאות, כאשר הכוחות הצבאיים נמתחים, מבחינת הניצול של אנשי הצוות והמטוסים, ולאור ההליכה הכללית לקראת הפרטה של אחזקת המטוסים ברוב חילות-האוויר המערביים. "הקטנת הכוח הגדילה את העומס על צוותי הטיסה שלנו", אומר בריג'רדינגרל (תא"ל) תומאס קוניצ'ר, קצין הבטיחות האווירית של

מאות דולרים. משואת הרדיו הלא מונחית, נחשבת כאמצעי ניווט פרימיטיבי, שנפוץ בעיקר בעולם השלישי, אך נמצא בשימוש בהיקף נמוך גם בארה"ב ובאירופה. זאת הסיבה שרוב הטייסים האזרחיים והצבאיים כמעט שאינם נדרשים לגשת לנחיתה תוך הסתמכות על משואת רדיו מהסוג הזה. המטוס שהתרסק הופעל בידי כנף התובלה 86 של חיל-האוויר האמריקאי, שפועלת מבסיס ראמשטיין, גרמניה. שבוע קודם-לכן הטיס אותו מטוס את הגברת הראשונה של ארה"ב, הילרי רודהם-קלינטון ואת שר ההגנה האמריקאי, ויליאם פרי. מטוסי כנף התובלה 86 מבצעים גיחות רבות לקרואטיה, אך הם נוחתים בדרך כלל בשדות-התעופה של טוולה וסרייבו, המצויים בעזרי גישה מתקרבים יותר. ה-T-43 מספר 347, שהתרסק בדוברובניק, יוצר ב-1974 וצבר עד היום 17 אלף שעות טיסה, כמחצית ממספר השעות שנצברות ל-737 אורחי מאותו גיל. בידי חיל-האוויר האמריקאי נמצאים 11 מטוסים נוספים כאלה. עוד שניים משרתים במשמר הלאומי. חוקרי התאונה מטעם חיל-האוויר האמריקאי מתקשים לשחזר את הנסיבות המדויקות שהביאו להתרסקות, מכיוון שהמטוס לא היה מצויד בקופסה שחורה המקליטה את נתוני הטיסה (FDR), או את הנאמר בקוקפיט (CVR). בעקבות התאונה חורה שר ההגנה האמריקאי, ויליאם פרי, להתקין קופסאות שחורות ומערכות GPS לניווט בעזרת לוויינים בכל מטוסי התובלה הצבאיים האמריקאיים, המשמשים לתובלת נוסעים. פרי כתב לגנרל ג'ון שאליקשווילי, ראש המטות המשולבים של ארה"ב, כי "צוותי

צבא היבשה האמריקאי. "לא רק ששיעור המשימות גריל, גם התחלופה האנושית גדלה, ואנשים מנוסים נשלחו הביתה. כל סימני האזהרה כבר מהבהבים". סימני אזהרה רבים מלווים גם את התרסקות מטוס ה-DC-9 של חברת-התעופה "ואליוג'ט" האמריקאית, ב-11 במאי. הקברניט של טיסה 592, שהמראה משרד-התעופה הבינלאומי של מיאמי לאטלנטה, ביקש לחזור לשרה לאחר שעשן חדר לתא הנוסעים. ב-14:13, כשהוא נמצא במרחק של 22 ק"מ מערבית לשרד-התעופה, צלל לפתע מטוס ה-DC-9, מגובה 7,000 רגל לתוך ביצה. כל 105 הנוסעים ואנשי הצוות ניספו. הסיכוי למצוא ניצולים, וגם שרידים מהמטוס, היה נמוך מאוד, מאחר שהמטוס שקע בתוך הביצה מיד לאחר ההתרסקות. המטוס יוצר עליידי "מקרוול דאגלס" לפני 27 שנים. לאחר שירות ארוך ב"דלתא אירליינס" ואחסנה של שנה, שופץ בידי היצרנית ונמכר ל"ואליוג'ט" ב-1994. מאז אירעו למטוס מספר תקלות, שהיבו את הצוות לקטוע טיסת ולשוב לנמל ממנו המריא. חקירת נסיבות ההתרסקות מתמקדת במחוללי המצב, שנשא המטוס בתא המטען הקדמי, סמוך לתא כן הנסע. המחוללים,

צו מאסר נגד סרדי דאסו

השוחד, וטען, כי הפרשייה התחוללה ב-1989, שלוש שנים לאחר שניתק את הקשר בינו לבין החברה, למרות שהוא משמש כנשיא הכבוד שלה.

הפרשה נתגלתה כחלק מחקירת פרשיית שוחד אחרת, שהייתה חלק מעיסוקה למכירת מטוסי אגוסטה A109 בבלגיה, פרשה שהביאה כבר להתפטרות גי קואם, שר ההגנה הבלגי ווילי קלאס, מוכ"ל נאט"ו, שכיהן אז כשר החוץ הבלגי. גנרל ז'אק לפבר, לשעבר מפקד חיל-האוויר הבלגי, שהפך אחר-כך ללוביסט עבור "דאסו", התאבד ב-1995, לאחר שנודעה מעורבות החברה בפרשה.

עד שיוסר הצו, ייאלץ דאסו לנהל את ענייניו מתוך צרפת. ממשלת צרפת אינה נוהגת להסגיר אזרחים צרפתים, שהיא שמו בעבירות שחיתות בחו"ל. הצו הגיע כאשר דאסו התרכז בהכנות להקמת חברת הענק שתיווצר לאחר המיזוג המתוכנן בין "דאסו אוויאישן", שבשליטתו, ו"אירוספסיהל" הממשלתית.



רשויות בלגיה הוציאו בהודש מאי צו מאסר בינלאומי נגד יושב-ראש ומנהל "דאסו אוויאישן", סרדי דאסו. הוא חשוד במעורבות בשוחד של 2.8 מיליון דולר שניתן לשרים בלגים, כחלק מהסכמתם לאשר רכש של ציוד לחמה אלקטרוני של "דאסו" למטוסי F-16 המקומיים. הצו הוצא לאחר שדאסו, שתושאל לגבי הפרשה בפאריס ב-1995, סירב להופיע בפני בית-משפט בלגי באפריל השנה. דאסו הכחיש כל מעורבות בפרשת

טייסים אמריקאים: עייפות מגבירה תאונות



שני מטוסי F-18 של הצי האמריקאי התנגשו בעת אימון מעל האוקיאנוס. מטוס אחד איבד 2.25 מטר מהכנף, 1.35 מטר מהזנב. השני איבד את החופה והחרטום. הטייסים לא נפגעו, וטסו 110 ק"מ, במהירות 270 קמ"ש, לפני שנחתו בבסיס הקרוב

הקיצוצים והמשימות החדשות של הכוחות הצבאיים האמריקאים מביאים לרמת עייפות ושחיקה שלא נודעו בעבר בקרב הלוחמים, ועלולים להגדיל את שיעור התאונות באוויר, בים וביבשה – כך נטען בכנס בטיחות שהתקיים בארנה"ב. בכנס נשמעו טענות קשות על ניצול גובר של כוח האדם. "כולם עייפים. יש לנו פחות אנשים לעשות את העבודה, אבל המשימות שלנו לא קטנו, להיפך, הן נמצאות במגמת עלייה", טען בכנס טייס מסוקים. טייס אחר טען, כי התעסוקה המבצעית הרחוקה מארנה"ב, בבוסניה, בהאיטי או בדרום קוריאה, ביחד עם מספר רב של אימונים, מרחיקה את הלוחמים ממשפחותיהם, ומגבירה את הלחץ והמתח בו הם שרויים. צוותי האוויר וקרקע של מטוסים בעלי כישורים מיוחדים, שנמצאים בכמות מוגבלת בידי ארנה"ב, סובלים ממעמס גדול מאחרים. טייסות האיוואקס, הג'סטארס, ה-111 EF ללוחמה אלקטרונית וטייסות ה"ווילד וויזל" ללחימה בסוללות נ"מ, זוכות לביקוש רב בתרגילים רבזרועיים ורבי לאומיים. טייס בחטיבה 160, חטיבת האוויר המיוחדת של צבא ארנה"ב סיפר, כי "היחידה נמצאת תחת עומס רב, באימונים ובפעילויות מסוגות נוספות. אנשי החטיבה לא רואים כמעט את הבית בימים אלה". הטענות הקשות לא נתמכות בנתוני התאונות בחיליהאוויר, הצי והמארינס בשנה

המשמשים לייצור חמצן למערכת מסכות החירום של הנוסעים, מוגדרים בידי מינהל התעופה האמריקאי, FAA, כחומרים מסוכנים, של "ואליוג'ט" לא היה אישור להטיסם. המפגש בין אדי החמצן לחומרי הטיסה המגנינים על גלגלי הנחיתה, עשוי היה להוביל לשריפה שגרמה להתרסקות המטוס. תגובה כימית, בחום של כ-300 מעלות צלזיוס, מביאה לייצור החמצן במחוללים. החום הרב שיוצרים המחוללים עלול לגרום שריפות, וירדע על שלוש תאונות שגרמו מחוללי חמצן בעבר. לואיס ג'ורדן, נשיא "ואליוג'ט", מסר כי מטוסי DC-9 אינם משתמשים במחוללי חמצן, אלא במכלים, וכי המחוללים שהטיסה החברה לא היו פעילים, ויועדו להתקנה במטוסי MD-80 של החברה. הוא טען, כי ההאשמות הלא מוצדקות פוגעות בתברת התעופה. חוקרי הNTSB הודו שבוע לאחר התאונה, כי טרם נתגלו הוכחות שהמכלים היו פעילים בזמן הטיסה. "ואליוג'ט", שהוקמה לפני שנתיים בלבד, מפעילה 45 מטוסי DC-9, ושלושה מטוסי MD-80. לפני כשנה היתה הלקוח הראשון של ה-95 MD, מתוצרת "מקרוונל דאגלס", כאשר הומינה 50 מטוסים, ורכשה אופציות ל-50 נוספים. ה-95 MD הראשון אמור להימסר לידיה ב-1999. החברה, שבסיסה באטלנטה, טסה 28¹ ערים ב-17 מדינות בארנה"ב. התאונה ריכזה את תשומת-הלב הממשלתית והציבורית בארנה"ב לחברות התעופה הוותיקות, שנדרשות לאזן את ההשקעות בבטיחות הטיסה עם השאיפה להוריד את מחירי הטיסה עד כמה שניתן. חברות התעופה כאלה, ש"ואליוג'ט" נמנית עליהן, אינן מפעילות מערכי אחזקה והרכבה עצמאיים, כדי לתסוך בעלויות. בעקבות התאונה הודיע משרד ההגנה האמריקאי, כי הוא משעה טיסות אנשי צבא במטוסי "ואליוג'ט", בגלל שיעור התאונות הגבוה של החברה, שכללו חמש תאונות ושלוש תאונות קשות, מאז הוקמה החברה ב-1993. אף אחת מהתאונות הן לא היתה קטלנית. התאונה באה לאחר שה FAA החליט לבחון את בטיחות חברות התעופה הוותיקות, בעקבות מספר תקריות בטיחות, שאירעו בינואר ופברואר 1996. למרות זאת הכחיש דיוויד הינסון, מנהל FAA, כי חברות התעופה כמו "ואליוג'ט" בטוחות פחות מחברות התעופה הגדולות. "כשאנחנו קובעים כי בטוח לטוס בחברות התעופה מסוימות, באמת בטוח לטוס בה. אין איזון אפור". באפריל, חודש לפני התאונה, החליטה החברה להאית את קצב הגידול המהיר שלה, כדי לשפר את מערך המבצעים והאחזקה שלה. בעקבות התאונה הודיע על FAA על בדיקה מיוחדת של הבטיחות ב"ואליוג'ט", שתכלול בדיקת מטוסים, חוזי אחזקה ומערך בקרת האיכות. כל העוסקים בתעופה ארווחת ברחבי העולם קיוו כי 1996 תהיה טובה יותר מהשנה שקדמה לה בכל הקשור לתאונות הרוגים. 1995 היתה שנה קשה במיוחד, עם 57 תאונות קטלניות, יותר מכל שנה אחרת בעשר השנים שקדמו לה. מספר ההרוגים בתאונות, עם זאת, שעמד על 1,215 אנשים, היה נמוך ממספר ההרוגים ב-1994, 1992 או 1989. בינתיים, 1996 לא מראה שום סימן לשיפור המצב.

קרבות המהפכה הצרפתית

באירופה החלו בשבועות האחרונים לחוש את השפעת האירגון מחדש של הכוחות הצבאיים והתעשייה הבטחונית המקומית בצרפת. הקורבן הראשון היה החלק הצרפתי בפרויקט MEADS, לפיתוח מערכת הדרשה ליירוט מטוסים וטק"ק, שבו השתתפה צרפת עם ארה"ב, גרמניה ואיטליה. למרות הודעת צרפת, שהיתה אחראית ל-20 אחוז מהפרויקט, צפיות שאר השותפות להמשיך עימו. קורבן נוסף עשוי להיות מטוס ה-FLA, מטוס התובלה הכללי-אירופי העתידי. במסגרת האירגון מחדש הודיעה צרפת על פרישתה מפרויקט ה-FLA, והציבה את "אירבאס", שהחלה באחרונה בהקמת החטיבה הצבאית שאמורה לייצר את המטוס, במצב עדין. שר ההגנה הצרפתי הודיע, כי ארצו תרכוש 52 מטוסים מסוגי ה-FLA עד 2015, אך לא תשתתף בפיתוח המטוס. "אירבאס", שקיבלה את ההחלטה הצרפתית בועם, בעיקר בהתחשב בכך שצרפת היא הגורם המוביל בקונצורן האירופי, הודיעה, כי לא יהיה ניתן לפתח את ה-FLA ללא השתתפות צרפתית. עתה, נשקלת האפשרות לפתח את ה-FLA, המתבסס בלאו הכי על טכנולוגיות ארווחות, כפרויקט מסחרי טהור, על חשבון היצרניות השותפות בפרויקט. ממשלת צרפת השאירה בינתיים בערפל את חלקה בשני הפרויקטים הכללי-אירופיים לפיתוח מטוס קרב (הטייגר) של "ירוקופטר" ומטוס סער (NH-90). הצרפתים הודיעו רק, כי עד 2002 יוכלו לממן את רכישתם של 25 מטוסי טייגר, בניסות הלחימה הקרקעית, ו-11 מטוסי NH-90. לא ברור אם תעמוד צרפת בהחלטתה לרכוש 215 מטוסי טייגר 220T NH-90. ההערכה היא כי המספרים יירדו ל-120 ו-90 בהתאמה. הקיצוץ הצרפתי לא מייים בינתיים על השלמת שתי התוכניות, בהן שותפה צרפת עם גרמניה (בשתייהן), ועם איטליה והולנד (כי NH-90), אך סביר שהשותפות הוועמות יורשו חלוקה מחדש של נתח העבודה בשתי התוכניות. לאור עיבוד משמעות הקיצוצים בחיל האוויר ורוע האוויר של הצי הצרפתיים, נראה כי הראפאל הוא הנפגע העיקרי. למרות קיצוץ קטן יחסית בכמות המטוסים, תביא הרחייה בכניסתם לשירות בחיליהאוויר הצרפתי – לשנת 2005 – לפגיעה קשה בטיכוי הייצוא של המטוס. ספק אם חיל האוויר זד יהיה מוכן לרכוש מטוס קרב שטרם נכנס לשירות מבצעי בחיליהאוויר המקומי. כרגע, אם תצליח "דאס" למצוא לו לקוחות, הם יקבלו אותו לפני חיליהאוויר הצרפתי, ואולי גם לפני הצי, שיקבל טייסת ראשונה של 12 מטוסים החל מ-2002. מספר המטוסים הכולל שיקבל הצי הוקטן מ-86 ל-60. עוד הוחלט, כי צרפת תרכוש רק שלושה מטוסי הוקאי במקום ארבעה – עבור נישאות המטוסים של הצי, ותקטין את מספר מטוסי ה-135C לתידלוק שתרכוש מארנה"ב, מ-16 ל-14.



למוס ללא זנב

שימוש אזרחי ב-GPS - "משך"

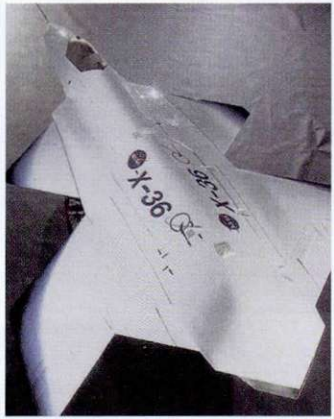
נשיא ארה"ב, ביל קלינטון, התם באחרונה על הצהרה, הקובעת כי מערכת ה-GPS, לניווט בעזרת לוויינים, תישאר פתוחה לשימוש אזרחי וחופשי ברחבי העולם גם בעתיד. לווייני הגאבטס, המרכיב המרכזי של מערכת ה-GPS, פותחו, שוגרו ומתוחזקים בידי משרד ההגנה האמריקאי, כדי לאפשר לכוחות הצבא של ארה"ב ניווט מדויק ברחבי העולם. בהצהרה נקבע, כי הפנטגון ימשיך להיות אחראי לשיגור ולתחזוקת הלוויינים, וביחד עם משרד התחבורה האמריקאי, יפקח על השימוש האזרחי במערכת.

ההצהרה קובעת גם, כי בתוך ארבע עד עשר שנים יפסיק הפנטגון לשבש במכוון את קליטת אותות הלוויינים, ובכך יאפשר למשתמשים האזרחיים גישה לרמת הדיוק הגבוהה יותר של המערכת. כיום מספקת מערכת ה-GPS למשתמשים אזרחיים את נתוני המיקום בדיוק של 100 מטר, לעומת עשרה עד 20 מטר בתור הצבאי, המקורד. בעתיד, יוכלו גם משתמשים אזרחיים להיגנת מהתדר המדויק יותר, לאחר שהפנטגון ימצא דרכים אחרות לשמור על האינטרס האמריקאי במערכת, למניעת שימוש בה בידי גורמים עוינים לארה"ב.

"פוקר" עשויה להמשיך ולייצר

כונס הנכסים של "פוקר" הכין הצעה לפיה תמשיך החברה, שהודיעה על פשיטת רגל לפני כארבעה חודשים, לייצר מטוסים נוספים. כאשר פשטה החברה רגל, היא קיבלה אישור להשלים את בנייתם של 15 מטוסים שהיו בשלבי בנייה סופיים. העבודה על המטוסים תסתיים באמצע יוני, וכונס הנכסים טוען, כי החברה תוכל להרכיב סידרה נוספת, של 12 עד 18 מטוסים, שתאפשר לה החזר חובות נוסף, מבלי להוציא על כך מומנים נוספים. החברה פתחה כבר במגעים עם לקוחות ותיקים וחדשים, שירכשו את המטוסים. אחר השיקולים של כונס הנכסים, מלבד האפשרות להכניס לחברה כסף נוסף, הוא שקו ייצור פעיל חיוני לשמירת הסיכוי, הקטן אומנם, ש"פוקר" תוכל למצוא מושיע, שיחליף אותה מפשיטת הרגל. הצעות לרכישת החברה ממשיות להגיע גם כיום. החברות הרוסיות "טופלב" ו"אקובלב" מנהלות עם כונס הנכסים שיחות לגבי השתלטות אפשרית על החברה, אך טרם הציגו הצעות מפורטות. רכישת "פוקר" תאפשר להן גישה לידע מערבי, בתיכנון, פיתוח וייצור מטוסים נוסעים. הצעות לרכישת "פוקר" הגיעו גם מאנשי עסקים הולנדים, שטרם נואשו מלהציל את יצרנית המטוסים הלאומית, שהוקמה ב-1917.

הווירטואלי, נבעה מכך שהוא פשוט ווול בהרבה מפיתוח מערכת בקרת טיסה אוטונומית עבור המל"ט. על-פי התוכנית יערכו שני מל"טי ה-X-36 שנבנו 25 טיסות ניסוי, שמטרתן בחינת הטכנולוגיות החדשות שפותחו במהלך הפרויקט. תוכנית הטיסה, העתידה להימשך כחצי שנה, אמורה להתחיל לקראת סוף חודש יוני השנה. עד כה הושקעו בפרויקט ה-X-36 300 מיליון דולר, כשראשית ייצור המל"טים החל ביוני 1995, כשנה לאחר השלמת התיכנון.



לדברי "מקדונל דאגלס", הסיבה שהוחלט לבחון את הטכנולוגיה במל"ט דווקא ולא בכלי טיס מאויש, נובעת מהניסיון להפחית את עלות הפרויקט ולצמצם את המורכבות שלו. למעשה, הפיכת הפרויקט ללא מאויש הוזילה אותו בכמישית מהעלות שהיתה נדרשת לבנייתו כמטוס מאויש - וצמצמה את משך הפיתוח בכשליש. עדות להצלחתו של הפרויקט נעוצה בכך, שעוד קודם לתחילת טיסות הניסוי, החלה "מקדונל דאגלס" ליישם את הטכנולוגיות החדשות שפותחו במהלכו בהצעתה למכרו ה-JSF-17 של משרד ההגנה האמריקאי, שמטרתו פיתוח מטוס תקיפה שיחליף את מטוסי ה-F-16, ה-F-18 וה-AV-8B לקראת ראשית המאה הבאה. עם זאת חשוב להרגיש, כי המידע שייאסף במהלך הפרויקט יימסר לכל יצרניות המטוסים בארה"ב.

המנוע לצדדים. ה-X-36 מצויד במנוע טורבר מניפה "וויליאמס" F112, המותקן גם בטילי השייטת המקיני של חיל-האוויר האמריקאי, ה-AGM-129.

המל"ט החדש יוטס על-פי עקרון תא הטייס הווירטואלי, בו יושב טייס הניסוי בתוך קוקפיט מיוחד הנמצא על הקרקע, וממנו הוא שולט על כלי-הטיס באמצעות סטיק ומצערת, בדומה לאלה המותקנים בקוקפיט של מטוס קונבנציונלי. כדי שניתן יהיה להטיס את המל"ט בביטחה, יוצגו בקוקפיט הווירטואלי תמונות ויריאו, שיתקבלו ממצלמה המותקנת בחרטום המל"ט. לדברי "מקדונל דאגלס", ההחלטה לבחור דווקא בעקרון תא הטייס

בצעד מפתיע ערכו "מקדונל דאגלס" ונאס"א טקס רשמי ב-19 במרס, במהלכו הם חשפו את ה-X-36, מל"ט מתקדם האמור לבחון טכנולוגיות חדשות עבור מטוסי הקרב של העתיד. הרבר הבולט ביותר במל"ט החדש, הוא צורתו המזוהה, ובמיוחד העובדה שאין לו את הזנב המסורתי, המותקן במרבית המטוסים הקיימים.

פיתוחו של המל"ט המתקדם, שגודלו 28 אחווים מגודלו של מטוסי-קרב ממוצע, החל תחת מעטה של סודיות לפני כשבע שנים במחלקה לפיתוחים מתקדמים של חברת "מקדונל דאגלס", בשיתוף עם נאס"א. מטרות העיקריות של הפרויקט היתה לבחון דרכים להעניק למטוסי-קרב יכולת חקנות גדולה בהרבה משהושגה בעבר, לרבות במטוס ה-F-22, המוגדר כמטוס הקרב החמקן ביותר שפותח עד כה. הבעיה העיקרית היתה, שכדי להפוך מטוסים לחמקניים, היה על המתכננים להתפשר על ביצועי הטיסה. עדות לכך נמצאת בחלוץ מטוסי הקרב החמקניים, ה-F-117 של "לוקהיד", שאיננו על-קולי. ה-X-36 אמור לבחון את האפשרות לפתח מטוסים שישלבו חקנות וביצועי טיסה טובים, הנדרשים ממטוסי קרב.

לפי מכתבו של המל"ט החדש, הוכיחו המחקרים של "מקדונל דאגלס", כי הדרך העיקרית לצמצום החזר המכ"ם היא הסרת הזנב. כדי לפצות על המחסור בזנב, מותקנים במל"ט משטחי ייצוב רבים, עשרה במספר, ומבעד אחורי וקטורי המאפשר הטיית סילון

נועם אופיר

X-36 - נתונים טכניים

- מנוע: טורבו-מניפה מסוג "וויליאמס" F112
- בעל דחף של 700 ליברות
- אורך: 5.5 מטרים
- מוטת כנף: 3.1 מטרים
- משקל מירבי: 576 ק"ג
- מהירות מירבית: 0.6 מאך
- עומס מירבי: 5 ג' חיובי



הרוסים, בכל זאת



יחסי מזרח-מערב: חברות מערביות מספקות למיג-AT את המנועים ומערכות האוויוניקה כדי לאון חיסרון רוסי מסודתי

הסוחוי-35, שהמריא לטיסת הבכורה ממרכז הניסויים זוקובסי, סמוך למוסקוה, הוא צאצא נוסף למשפחת מטוסי הקרב שפותחה על בסיס הסוחוי-27 הוותיק. הייחוד של הצאצא החדש הוא ההנעה הווקטורית, המשמשת לתימרון המטוס אנכית וגם אופקית. תצורה וקטורית כזאת נחשבת למתקדמת יחסית. אפילו ל-F-22, מטוס העליונות האווירית הבא של חיל-האוויר האמריקאי, תהיה הנעה וקטורית אנכית כלכך.

אבי-טיפוס מספר 711, של הסוחוי-35, אינו אמנם אבי-טיפוס הראשון של המטוס, אך הוא הקרוב ביותר לתצורה הסדרתית, והראשון שצויד בהנעה וקטורית. שאר אבות-טיפוס נוצלו לבחינת מערכות אחרות במטוס. בין המערכות – מכ"ם מתקדם מתוצרת מכון המחקר NIP, שלטענת מפתחי מסוגל לפעול במודר משולב אוויר-אוויר/ אוויר-קרקע, המשלב איתור ונעילה על מטרת באוויר ביחד עם מיפוי פני הקרקע. מערכת הניווט של המטוס, מתוצרת RPKB, משלבת ג'יירו לייזר אינרציאלי, עם נתונים ממערכת הגלנוס – מערכת לווייני הניווט הרוסית המקבילה ל-GPS האמריקאית. MNPK מספקת את מערכת הטוסי-על-חוט הדיגיטאלית.

פיתוח הסוחוי-35 מוגן כולו בידי "סוחוי", לאחר שחיל-האוויר הרוסי אינו מסוגל לממן כיום תוכניות פיתוח חדשות. בעיות המימון, שעיקבו את טיסת הבכורה של הסוחוי-35 הסדרתית בחודשים ארוכים, זכו להקלה זמנית עם חתימת הסכם לייצוא 26 מטוסי סוחוי-27



למרות הבעיות הכלכליות: הסוחוי-35 (למטה) והיאק-130 (למעלה) אינם נחותים ממטוסים מערביים מקבילים



בתוך חודש התקיימו טיסות הבכורה של הסוחוי-35 הסדרתית וצמד מטוסי האימון הרוסיים החדשים: המיג-AT והיאק-130 • מטוס הקרב המתקדם, המצויד בהנעה וקטורית, ייאבק בשוקי הייצוא • מטוסי האימון, שנבנים בסיוע חברות מערביות, יתמודדו על מכרז חיל-האוויר הרוסי ל-300 מטוסי אימון חדשים

ברוסיה שכחו כבר מתי המריא לאוויר מטוס חדש מתוצרת מקומית. בתעשייה, שלא הצליחה להתאושש עדיין מהתפרקות בריה"מ, היה החודש שהחל ב-21 במרס, סיבה טובה לשכוח את הצרות היומיומיות. למרות שכרונולוגית, היה המיג-AT (AT - אימון מתקדם) המטוס שפתח את החודש הסתתקדים, הרי שהסוחוי-35, המכונה גם סוחוי-27M, שהמריא לאוויר רק באפריל, היה החשוב יותר מבין השלושה.

למרות המצב הכלכלי הקשה, נמשכים ברוסיה המחקר והפיתוח האווירודינמיים.



עלייתו ונפילתו של הכוכב האפל



ההגנה, קובע כי פרויקט הדראקסטאר ישמש למעשה כמדרגים טכנולוגיות. עם סיום טיסות הניסוי יצטרך משרד ההגנה לקבוע האם המל"ט אכן עונה על הדרישות המורכבות של המכרז, והאם להתחיל לייצר סדרתי שלו. התרסקותו של אביהטיפוס היחיד של הדראקסטאר מונעת ממשרד ההגנה להשלים את תוכנית הניסוי. אומנם משרד ההגנה הוזמן מ"לוקהיד" שלושה מל"טי "דראקסטאר" נוספים קודם להתרסקות, אולם על-פי התוכנית יידרשו חמישה מל"טים על-מנת להשלים את ניסויי הטיסה.

לאחר ההתרסקות הודיע ג'נרל קנת ישראל, מנהל DARO, המשרד לסיוור הגנתי אווירי, כי הקונגרס עשוי להקצות סכום נוסף לבניית מל"ט חדש, שיחליף את אביהטיפוס שהתרסק. בעדות בפני ועדת שירותי המודיעין של הקונגרס אמר ג'נרל ישראל, כי יידרשו 15 מיליון דולר לבניית מל"ט דראקסטאר חדש. בנוסף, יידרשו כעשרה מיליון דולר נוספים לתיקוני תוכנה וחומרה לאתרסקות אביהטיפוס.

מה שמעורר מעט את משרד ההגנה האמריקאי, הוא שהתוכנית המשלימה של הדראקסטאר, תוכנית הגלובאל הוק, מתקרמת במהירות. מל"ט הגלובאל הוק, המפותח על-ידי חברת "ראיין", במסגרת מכרז הטייר-2 פלוס, אמור להיות את האת הגדול והלא-חמקני של הדראקסטאר, שישלים אותו במשימות בהן הטווח ויכולת נשיאת המטען חשובים יותר מכושר החמקנות. בעוד פיתוח הדראקסטאר מתקדם באיטיות, פרויקט הגלובאל הוק מתנהל מהר מהמתוכנן. לדברי "ראיין", נשקלת האפשרות לקיים את טיסת הבכורה בראשית חודש דצמבר השנה, כשבעיניים קודם למועד המתוכנן. עם זאת, מורים ב"ראיין" שלאור תאונת ה"דראקסטאר", הם יעדיפו שלא להקדים את טיסת הבכורה ולקיימה רק לאחר שהיו בטוחים שהמל"ט שלהם כשיר מכל הבחינות.

נועם אופיר

פתגם ידוע טוען, כי כגורל העלייה כך גורל הנפילה. אנשי "לוקהיד-מארטין" חווים אותו עכשיו על בשרם. פחות מחודש לאחר שהמריא לטיסת בכורה היסטורית התרסק אבי הטיפוס של הדראקסטאר, כוכב אפל, המל"ט החדש ביותר של חיל-האוויר האמריקאי, והחמיד עוד יותר את מצבו של הפרויקט הבעייתי.

הדראקסטאר, מל"ט סיוור בעל יכולת החמקנות המתקדמת ביותר בעולם, המריא לטיסת הבכורה המיוחלת ב-29 במרס, יותר מחמישה חודשים אחרי המועד המתוכנן. סיבת הרחייה היתה בעיות שהתגלו בתוכנת מחשב בקרת הטיסה. ב"לוקהיד", מודעים לחשיבות הרבה של המערכת עבור המל"ט, החליטו שלא לקחת סיכון ולא לקיים את טיסת הבכורה עד שתובטח אמינותה של מערכת בקרת הטיסה הממוחשבת. הדראקסטאר מתוכנן לטוס בצורה אוטונומית, ללא כל מעורבות אנושית. הוא טס לפי נקודות-ציון השמורות במחשב, שבנקודות מוגדרות מראש, מתחילות מערכות הביון לפעול.

"התוכנה של מערכת בקרת הטיסה הוותה כאב ראש אחד גדול", מסביר ריצ'ארד קארל, מנהל פרויקט הדראקסטאר, בחטיבת הפיתוחים המתקדמים של חברת "לוקהיד". "היה עלינו לחשוב על כל בעיה שעלולה להתעורר, שכן בשל היותה אוטונומית, עלינו להעניק למערכת את כל המידע הדרוש לה".

טיסת הבכורה של הדראקסטאר, שהתקיימה בבסיס חיל-האוויר האמריקאי אדוארדס שבקליפורניה, עברה בצורה חלקה. במשך 20 דקות טס המל"ט במהירות ממוצעת של כ-230 קמ"ש, כשהוא משייט בגובה של כ-1,500 מטר. עם השלמת כל יעדי טיסת הניסוי שב המל"ט ונחת באופן עצמאי על המסלול.

"טיסת הבכורה היתה מוצלחת ביותר, והיית מעניק לה את הציון 99 מתוך 100", מספר קארל. לדבריו, הבעיה היחידה שהתגלתה בטיסה היו רעידות של המטוס בעת ההמראה. המל"ט התרומם מהקרקע, הוריד את החרטום בפתאומיות כך שגלגליו נגעו שוב במסלול, ואז התרומם והחל לטפס לגובה.

לאחר טיסת הבכורה המוצלחת מיהרו ב"לוקהיד-מארטין" ובמשרד ההגנה האמריקאי לפתוח את בקבוקי השפגניה. הדראקסטאר מוגדר כאחד הפרויקטים החשובים ביותר של הפנטגון. המל"ט המתקדם אמור לאפשר לארה"ב לבצע טיסות ביון מעל אזורים מוגנים במיוחד, יכולת החסרה בעקבות הוצאתם משירות מבצע של מרבית מטוסי ה-SR-71 המפורסמים.

הדראקסטאר מתוכנן לחזור לעומק שטח האויב כשהוא נעזר ביכולת החמקנות המאוד מתקדמת שלו. למעשה, הדראקסטאר אמור

נוספים לסיון, ומכירת שישה מטוסים מאותו דגם לווייטנאם, ששילמה עבורם 195 מיליון דולר, רובם במומון. תמורתה של העיסקה הסינית, שתגדיל את מספר מטוסי הסווי-27 הסיניים ל-50, ואמורה להוביל לייצור סדרתי של המטוס שם, תשולם בעיקר בעסקאות בארט שונות.

כ-21 במרס המריא לטיסת הבכורה המוצר הראשון של "מיג-אפ", הגוף החדש שנוצר לאחר המיזוג של "מיקויאן" עם תאגיד ייצור המטוסים של מוסקווא (MAPO). המיג-AT, מטוס אימון דרמושבי, שמרני בתיכוננו, שנבנה בעזרת סיוע רב מהברית צרפתית, המספקות את המנוע ("סנקמה" ו"טורבומקה") ואת המערכת האוויונית ("סקסטאנט"), שאמורות לשוקק את המטוס מוחץ לגבולות חבר העמים.

אבל הבסיס להצלחת התוכנית נעוץ בזכייה במכרז חיל-האוויר הרוסי למטוס אימון מתקדם שיחליף את מטוסי ה-L-29 וה-L-39 הצ'כיים, המשמשים כיום בתפקיד. חיל-האוויר הרוסי מפעיל כיום 1,500 מטוסים מהדרגים שנוכר, שמתקרבים במהירות לסיום חייהם. המטוסים לא יוחלפו אחד לאחר, בגלל הצמצומים בחיל-האוויר הרוסי ובגלל שגם אם ירצה, לא מסוגל החיל, כנראה, לממן רכש של יותר מ-250 עד 300 מטוסי אימון חדשים.

כדי לזכות במכרז יצטרך המיג-AT לגבור על היאק-130, שנבנה בסיוע "אירמאצ'י" האיטלקית. היאק-130, שהמריא לטיסת הבכורה כחודש לאחר המיג-AT, ראה יותר לתואר "מתקדם": למרות שגם הוא נבנה בתצורה טאנרם, ומצויד במערכת טוסי-על-חוט דיגיטאלית, התיכונן האווירודינאמי שלו מתקדם יותר, עם כנפוני קצות כנף וונב גדול.

עד סוף 1996 צפוי המיג-AT לבצע 80 טיסות ניסוי. "מיג-אפ" תממן את ייצורם של 15 מטוסים נוספים מאותו הדגם, כדי לקדם את סיוכיו הווייה במכרז של חיל-האוויר הרוסי, שטייסיו ישלבו בתוכנית הניסויים החל מהטיסה ה-40. בגלל חשיבות הווייה במכרז עבור שתי היצרניות הרוסיות, שייחוד אינן עמוסות עבודה כיום, נשקלת במשרד ההגנה הרוסי האפשרות לרכוש את שני המטוסים במקביל.

לקוחות יצאו מוצהרים עוד אין לאף אחד מהמטוסים, אבל הפוטנציאל בהחלט קיים. שני המטוסים הדרמנועיים, מתקרמים יחסית גם למטוסי אימון מערביים, כמו ההוק הבריטי או האלפא ג'ט הצרפתי-גרמני. ביחד עם שתפותיה הצרפתית, האודאיות ל-23 אחוזים מהיקף ייצור המטוס, מתכוונת "מיג-אפ" להציע את המטוס לייצוא במחיר של 12 מיליון דולר ליחידה.

"מיג-אפ" מתכוונת לפתח ל-AT גם גירסת תקיפה, שתיכנה גם בדרג דרמושבי ותצויד כבונת קסדה לאיתור מטווח אוויר ועל הקרקע, ובשבע תחנות נשיאה. החברה מקווה לשוקק את גירסת התקיפה כירשת אפשרית לסווי-25 ממוקד, "סוהו" עצמה מתקשה לפתח יורש למטוס, או להציע גירסה מושבחת שלו בגלל בעיות מימון, ומעדיפה להשקיע את כל תקציבי הפיתוח שלה בפרויקט הסווי-35.

בכורה מוצלחת להרקולס J



הקרובות הן על פסי הייצור של "לוקהיד מארטין".

למרות שהמנועים, מערכות האוויוניקה ומערכות אחרות במטוס חדשים לגמרי, המבנה של ה-C-130J זהה כמעט לחלוטין לזה של מטוסי ההרקולס הראשונים, שיצאו מפס הייצור ב-1957. "תוך כדי תכנון ה-C-130J נאלצנו להתמודד עם רבע מאה של בניית חלקים מהמטוס שלא תמיד נבנו בצורה הנכונה ביותר", אומר גארי ריילי, מנהל תוכנית הניסויים והרישוי של המטוס. "ב-C-130J ישנם 11 חלקים, חלקם נמצא כבר בהרקולס של 1957, שלא הצלחנו למצוא את כל התוכניות שלהם".

"לוקהיד מארטין" מתכננת למסור את המטוס ליד.א.פ. בסוף השנה. בטיסת הבכורה נכחו גם נציגים מחיל האוויר האמריקאי, שהוזמן כבר שני מטוסי C-130J, ומחיל האוויר האוסטרלי, שהוזמן 12 מטוסים, ורכש ה-C-130J ל-12 נוספים. במאי 1997 מתוכנן ה-C-130J לסיים את הליכי הרישוי של מינהל התעופה האמריקאי, FAA, לקראת ייצור גירסה ארוחת של המטוס, שתימכר לחברות תעופה העוסקות בהטסת מטענים.

לידי חיל האוויר האמריקאי. מאז גלילת המטוס, באוקטובר 1995, התרכזה העבודה על אינטגרציית החומרה והתוכנה. מנהלי התוכנית נאלצו לעכב את טיסת הבכורה של ה-C-130J, שנקבעה במקור לסוף השנה שעברה, כדי לאפיין ולהשלים את תוכנת המחשב שמפעילה את הגירסה החדשה ביותר והדיגיטאלית של ההרקולס. החדש האחרון הוקדש לבחינת מצבי החירום של התוכנה, ולכיול המחשבים לעבודה עם מנועי האליסון AE2100 והמדחפים בעלי שישה להבים, המותקנים במטוס.

צוות המטוס ציין לטובה את ביצועי הטיסה של ה-C-130J. "המטוס קל במשקל, ועם תוספת של 30 אחוז הספק בהמראה, נראה כאילו הוא מנסה לזנק מהמסלול", אמר שייפר לאחר הטיסה. ביצועי הטיסה המשופרים אמורים להיות אחד מהיתרונות החשובים של דגם J. עליפני דגמים ישנים יותר של ההרקולס. ה-C-130J מתוכנן לשיט מהר יותר - כ-700 קמ"ש, ולטווחים ארוכים יותר, בזכות העובדה שהמנועים החדשים צורכים 18 אחוזים פחות דלק ממנועי ה"אליסון" שמותקנים ב-C-130H, אותו יחליף בשנים

טיסת הבכורה סיימה שבועות ארוכים של עיכוב בתוכנית הפיתוח של דגם J, עקב בעיות תוכנה. כמה ממהנדסי הפרויקט הספיקו בוודאי למרוט כמה שערות, אבל חלק מעמיתיהם הסתכל, אולי, על הצד החיובי של העניין: אחרי יותר מ-40 שנה, גם ההרקולס נכנס לעידן המחשב.

אביהטיפוס של ההרקולס J, מהדגם המוארך המסומן C-130J-30, שהה שעתים רבות באוויר, שהוקדשו לבדיקת המערכות העיקריות, כולל מערכת המחשב הבעייתית. "המטוס ומערכת המחשבים שלו התנהגו ביציבות ורק תקלות מיטניות נתגלו במהלך הטיסה", סיפר אחריכך לייל שייפר, טייס הניסוי הראשי של "לוקהיד-מארטין", ששימש כטייס-משנה בטיסת הבכורה.

אביהטיפוס יהיה המטוס הראשון שיימסר לחיל האוויר המלכותי הבריטי, דר.א.פ., שהוזמן 25 מטוסים מדגם J. המוארך, כלקוח הראשון של המטוס. צבוע אפור ומועטר בסמלי הדר.א.פ., מצויד כבר אביהטיפוס בצינור לתידלוק באוויר, בשיטה הזכרית. כמעט חודש אחריכך המריא לטיסת הבכורה ה-C-130J "רגיל" ראשון, שיימסר מאוחר יותר

לאחר שחגג לפני שנתיים

ארבעה עשורים, החל

ההרקולס את 40 השנים

הבאות שלו, עם טיסת

הבכורה של ה-C-130J

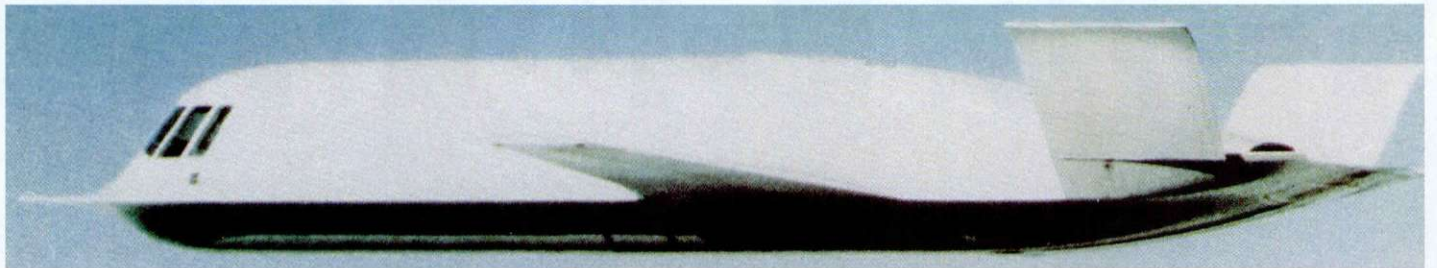
● עוד לפני שהמריא הספיק

דגם J לצבור 39 הזמנות,

כולן כמחליף להרקולסים

ישנים ● הרקולס לנצח?

"הטיסה עלתה על כל הציפיות המוקדמות", אמר בוב פרייס, טייס הניסוי הראשי של ה-C-130J, לאחר שביצע את טיסת הבכורה של הדגם החדש של ההרקולס, ב-5 באפריל, מבסיס המשמר הלאומי דובינס, אלאבמה. הציטוט, שבהחלט היה מסוגל לתאר גם את ההרקולס עצמו, ש-42 שנים לאחר טיסת הבכורה שלו, ממשיך לשחק תפקיד מפתח בשוק מטוסי התובלה העולמי.

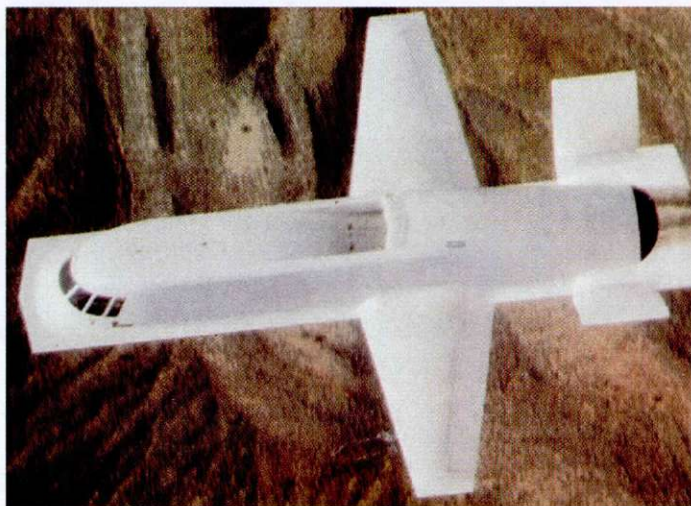


האמיא של ה-B-2

הנמוכה שלו, המכ"ם של "יוז", בו צויר הטאסיט בלו כדי שיוכל לבצע את משימתו, היה בעל עוצמה נמוכה בהרבה מהמכ"ם שפותח עבור מה שלימים הפך לגייסטארס. ההנחה של משרד ההגנה וחיל-האוויר היתה, שמטוס לא חמקני, שיצויר במכ"ם חזק יותר יהווה פיתרון טוב וזול יותר מהטאסיט בלו. הטאסיט בלו ערך את הטיסה האחרונה שלו ב-14 בפברואר 1985, ולאחריה אוחסן במחסן שמור היטב בגרום לייק, כשמצירו כל המסמכים והציוד הנלווים לתוכנית. לדברי חיל-האוויר האמריקאי, הסיבה לחשיפת הפרויקט, שהוגדר עד לאחרונה סודי ביותר, הינה שהטכנולוגיות והיכולות של הטאסיט בלו הינן סוד גלוי היום, ולכן אין עוד צורך לשמור על החיסיון שלהן. עדות נוספת לכך נמצאת בעוברת שכיום, לאחר חשיפת המטוס בפומבי, הוחלט להעבירו לתצוגת הקבע במוזיאון חיל-האוויר האמריקאי בבסיס רייט-פטרסון שבאוויו.

אלם חרף ביטול הפרויקט, בו הושקעו קרוב ל-165 מיליון דולר, הוא מוגדר על-ידי משרד ההגנה כהצלחה. הירע הייחודי שנצבר במהלך 250 שעות הטיסה שביצע הטאסיט בלו, במיוחד בתחום החמקנות, הפך את הפרויקט למדגים טכנולוגיות כמעט מושלם. לדברי משרד ההגנה, בטכנולוגיות הייחודיות שפותחו עבור הטאסיט בלו נעשה שימוש נרחב בעת פיתוח ה-B-2, הגייסטארס, ה-F-22, מל"ט הדראקסטאר, טיל ה-AGM-137 נטאם שבוטל, ובמספר פרויקטים נוספים שגותרו הסויים גם היום. מי שיתבונן ב-B-2 לדוגמה, לא יתקשה להבחין בקשר "הגנטי" בינו לבין הטאסיט בלו. הטכנולוגיה שאיפשרה את תכנונו המועגל של ה-B-2 היא תולדה ישירה של פרויקט הטאסיט בלו. ה-AGM-137, טיל השיוט החמקן, נראה כמו גרסה מוקטנת של הטאסיט בלו. חשוב לציין, כי כבר בעבר נטען כי מטוס מיטוריי פועל מבסיס גרום לייק, וכעת ניתן לייחסו לתוכנית הטאסיט בלו. לדברי עדי ראיה, למטוס המורו, שערך טיסות בראשית שנות ה-80, היה רמיון מפתיע ללווייתן האורקה המפורסם מ"עולם המים" בסאן-דייגו, ולכן הוא כונה על-ידי "שאמי". כך או כך, קיימת עדויות ראייה על מטוסים מוריים נוספים הפועלים מזה שנים מהבסיס המיטוריי, ומי יודע, אולי בעתיד נשמע גם עליהם.

נועם אופיר



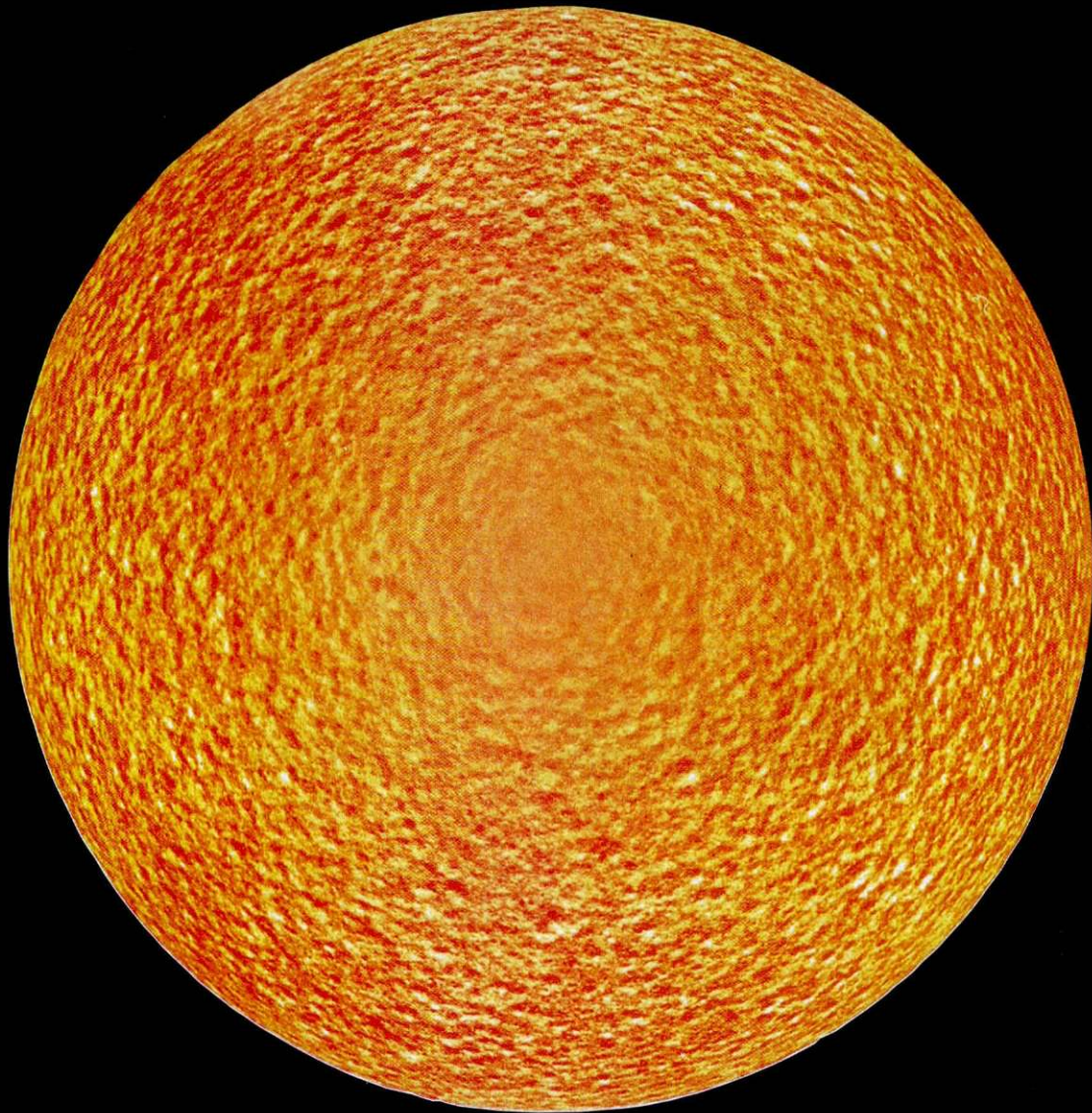
תיקים באפילה: חיל-האוויר האמריקאי הצליח להסתיר עד היום את הטאסיט בלו, שטס לראשונה ב-1979, כמדגים טכנולוגיות חמקנות

הטאסיט בלו דווקא בצבע לבן ולא בשחור. הסיבה לכך: מרבית המטוסים החמקניים מתוכננים לפעול במשימות תקיפה לילות, בעוד הטאסיט בלו תוכנן לפעול גם באור יום. הטאסיט בלו המריא לטיסת הבכורה שלו ב-5 בפברואר 1982, מהבסיס שבגרום לייק. עד מהרה התגלה, כי צורתו הייחודית גרמה לו להיות מאוד לא יציב. כדי שיוכל לטוס בביטחון, צויד המטוס הסילוני הדרמנועי במערכת בקרת טיסה טוס-עליהוט דיגיטלית, שנחשבה באותה התקופה לשיא הטכנולוגיה. הדבר לא מנע מטייסי הניסוי שהטיסו את הטאסיט בלו, לכנותו HMU, ראשיית-בות של "אמא מאוד לא יציבה". בסך-הכל הוסמכו חמישה טייסים מ"נורת'רופ" ומחיל-האוויר להטיס את הטאסיט בלו. טיסות הניסוי עברו בהצלחה, אולם במהלך התוכנית הגיע משרד ההגנה למסקנה, כי חרף יכולת החמקנות של הטאסיט בלו, עדיף להשתמש במערכת קונוונציונלית יותר למשימות בקרת שדה-הקרב. ההנחה היתה, כי בעת פעולה באור היום, יאבד הטאסיט בלו את יתרון החמקנות שלו, שכן יהיה ניתן לראותו באמצעים ויזואליים. לטאסיט בלו היה חיסרון נוסף לעומת מטוס הבקרה הלא חמקני. כדי שלא לפגוע בתמימת המכ"ם

שימוש בחומרים מתאימים, יכול לצמצם במידה ניכרת את החור המכ"ם שלהם, דבר שיקשה מאוד על מערכות הג"מ, מרביתן מונחות מכ"ם, לאתר אותם מטווח רחוק ולפעול נגדם. העבודה על פיתוח הטאסיט בלו החלה ב-1978, כשבמקביל ניהל חיל-האוויר האמריקאי תוכנית סודית נוספת, האב בלו (HAVE BLUE), שהביאה בסופו של דבר לפיתוח חלוץ מטוסי הקרב החמקניים, ה-F-117. חברת "נורת'רופ", היום "נורת'רופ-גרומן", שנבחרה על-ידי משרד ההגנה לפתח את הטאסיט בלו, נקטה בתפיסת פיתוח שונה מוז שנקטה "לוקהיד" בעת פיתוח האב בלו. בניגוד להאב בלו, הטאסיט בלו איננו מורכב מאוסף של משטחים וויתיים, אלא הוא חלק כמעט לגמרי. "ניסויים שערכנו עם הטאסיט בלו הראו, שלמטוס יש החור מכ"ם נמוך משל עטלף - דומה מאוד להחור של ה-F-117", מסביר לוטננט ג'נרל ג'ורג' מולינר, סגן האחראי על הרכש בחיל-האוויר האמריקאי, שהיה מפקד בסיס הניסויים הסודי גרום לייק בתקופת ניסוי הטיסה של הטאסיט בלו. "כמה נמוך? טוב, לא הסתכלתי לאחורונה על החור המכ"ם של דבורה". בשונה ממרבית המטוסים החמקניים, נצבע

כאשר חשף משרד ההגנה האמריקאי את עצם קיומו של מטוס הקרב החמקן, ה-F-117 של "לוקהיד", בנובמבר 1988, הביעו רבים פליאה כיצד, בעידן התקשורת החטטנית, הצליחה ארה"ב לשמור בסודיות על קיומו של הפרויקט במשך למעלה מעשר שנים. אמנם דיווחים על המטוס המיטוריי התפרסמו בעיתוני ארה"ב במשך תקופה ארוכה קודם לחשיפתו הפומבית, אולם הפרטים היו מעטים, ובמרבית המקרים לא מדויקים. אולם מי שחשב כי עם חשיפתם של ה-F-117 וה-B-2 תם עידן ההפתעות טעה, ובגדול. בראשית חודש אפריל חשף צבא ארה"ב תוכנית סודית נוספת, שהחלה 17 שנים קודם-לכן. במשך למעלה משלוש שנים ביצע מטוס הטאסיט בלו (TACH BLUE) - כחול דומם), 135 טיסות ניסוי במהלכן נבחנו טכנולוגיות חמקנות שונות, שמויטמות היום במטוסים ובטילים. ראשיתו של הטאסיט בלו, ברדישה של חיל-האוויר האמריקאי לכליטיס למשימות בקרת שדה הקרב. מטרת התוכנית, שכונתה פאיי מובר (PAVE MOVER), היתה פיתוח כליטיס נושא מכ"ם ששייט מעל לשרה הקרב, יאתר תנועה קרקעית של כוחות אויב, ויכוון לעברה כוחות ידירותיים. המכ"ם, שנועד להתקנה במטוס, תוכנן לפעול בטווחים רחוקים, כך שהמטוס שיישא אותו לא יצטרך לחרור לשטח האויב, ובכך להיחשף למיגוון רחב של איזמים. עד כה היה מקובל לחשוב, כי התוצר היחיד של התוכנית הינו מטוס ה-E-8 גייסטארס של חברת "נורת'רופ-גרומן", שדופעל בהצלחה במלחמת המפרץ ובבוסניה, אולם עם חשיפתו של פרויקט הטאסיט בלו, נחשף גם הצד "השחור" יותר, המסויג, של הפרויקט. במקביל לתכנון הגייסטארס, החל משרד ההגנה האמריקאי, תחת מעטה סודיות קפדני במיוחד, בתוכנית הטאסיט בלו. מטרת התוכנית היתה פיתוח כליטיס נושא מכ"ם ששילם את הגייסטארס, במשימות בהן יתעורר בכל זאת הצורך לחרור לעומק שטח האויב. בשלהי שנות ה-70 חלה הכרה בארה"ב, כי המפתח לשירות בשדה הקרב רווי האיזמים הוא השימוש בטכנולוגיות החמקנות. ניסויים שנעשו בטכנולוגיה, שנמצאה אז בחיתוליה, הראו כי תכנון מטוסים בצורה מיוחדת, תוך

סוהו של מעלה



כל צבעי השמש: סידרת הצילומים המרהיבה של השמש שצילם לוויין הסוהו. כל תמונה צולמה באורכי גל שונים, מה שהביא לשינוי הצבעים

במהירויות גבוהות ביותר, היכולות להגיע עד 4,500 מייל לשעה. תופעה נוספת שלווין ה"סוהו" ינסה לחקור במהלך משימתו, היא העובדה שבעוד שפני השטח של הכוכב נשארים "קרירים" יחסית, ונמדדת בהם טמפרטורה של כמה אלפי מעלות צלזיוס בלבד, הרי שהטמפרטורה מעל פני השטח של הכוכב מגיעה לשני מיליון מעלות (0). תמונות המחשב המגיעות מהלוויין מחלקות את פני השמש למשטחים בצבעים שונים, לפי מספר המעלות הנמדדות בכל חלק.

כדור-הארץ, במיקום בו הוא יכול לחוות בשמש באופן רצוף ובלתי מופרע. גלי קול וכוח משיכה אינטנסיביים המשתוללים על פני השמש גורמים לתנודות רצופות על פני הכוכב, המהווה את מרכזה של מערכת השמש. הצילומים ותמונות המחשב שמעביר לוויין ה"סוהו" למפעיליו על פני כדור-הארץ, מאפשרים להם לחזות בתנועות חומר וגז על פני שטח השמש, ובעומק של אלפי מיילים מתחת לפני הכוכב. חשוב לציין, כי זרמי החומר הלוהט על פני השמש נעים

פעם בשיתוף עם איס"א, סוכנות החלל האירופית. בנייתו והצבתו בחלל של הלוויין, ששוגר ב-2 לדצמבר 1995, עלתה כמיליארד דולר. הלוויין מצויד במערכות חישה, סנסורים ומצלמות מתחכמות, מתוצרת תעשיות החלל של ארה"ב ואירופה. מרכז ההפעלה והבקרה של הלוויין נמצא במרכז טיסת החלל 'גורארד' של נאס"א בארה"ב. הלוויין, השוקל כשני טון, שוגר לחלל על גבי מאיץ "אטלס 2" מתוצרת "לוקהיד-מארטין". הוא מוצב בחלל במרחק של מיליון מייל מפני

התמונות הראשונות שנתקבלו מהלוויין "סוהו", פרויקט משותף לחקר השמש של נאס"א וסוכנות החלל האירופית, מראות אירועים סולאריים ממוקדים במיוחד, הגורמים להתפרצויות אש עצומות ולהתחממויות מקומיות פתאומיות על פני השמש. התמונות שמעביר הלוויין מגלות כוכב פעיל הרבה יותר ממה שציפו המדענים לגלות. פרויקט ה"סוהו" הוא אחד הפרויקטים היקרים והמורכבים ביותר שנאס"א ביצעה אי-



עמיר רנב

כשלון בשידור ישיר

השיפור העיקרי באריאן 5 בהשוואה לקודמו הוא בסעיף הביצועים: המשגר החדש מסוגל לשאת מטען בן 6.8 טון למסלול גיאור סינכרוני בגובה 36 אלף ק"מ, 187 טון למסלול נמוך יותר, גידול של כ-60 אחוז לעומת האריאן 4. הגדלת כושר הנשיאה של טיל האריאן נדרשה כדי לשפר את התחרותיות של החברה בשוק שיגורי לווייני התקשורת, שרובם ממוקמים במסלול כזה, בו נמצא הלוויין תמיד בנקודה קבועה מעל פני כדור הארץ.

האריאן 5 יצויד באופן קבוע בשני מאיצים מאסיביים. כל אחד מהם שוקל 230 טון, וביחד עם מנוע המשגר המרכזי, הם מפיקים 1,300 טון דחף על-יפי החלוקה הבאה: 110 טון דחף למנוע המשגר, ו-600 לכל אחד מהמאיצים. מנוע השלב השני של האריאן 5, שנכנס לפעולה אחרי ניתוק המאיצים, מפיק 2.7 טון דחף. משקלו הכולל של האריאן 5 הוא 746 טון, וגובהו 55.9 מטרים.

אובדנו של הטיל הינו מכה קשה ל"אריאנספייס", ולתעשיית החלל האירופית. עתה יצטרכו החברה וסוכנות החלל האירופית לאתר במהירות את מקור התקלה, ולהשלים את הרכבתו של טיל אריאן 5 נוסף, מאחר ו"אריאנספייס" הודרה כבר וקבעה שיגור מסחרי ראשון של הטיל בסוף השנה, עם לוויין תקשורת של "אינטלסאט". לכשלון נוסף עלולה להיות השלכה גם על תוכנית תחנת החלל "אלפא", שטיל האריאן 5 נועד להיות אחד הכלים העיקריים לתובלת אסטרונאוטים ואספקה - ממנה ואליה.



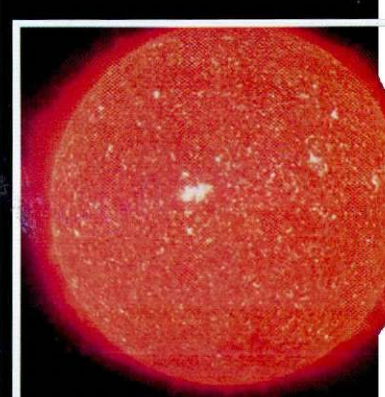
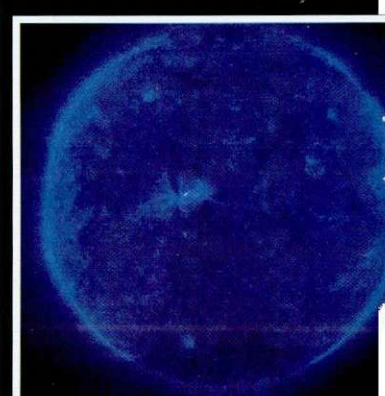
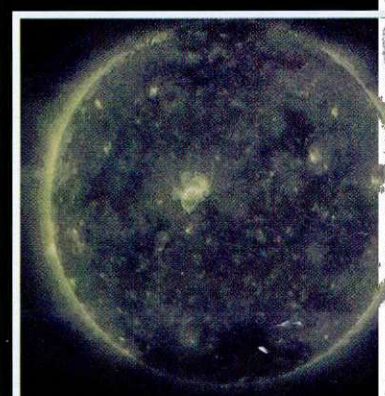
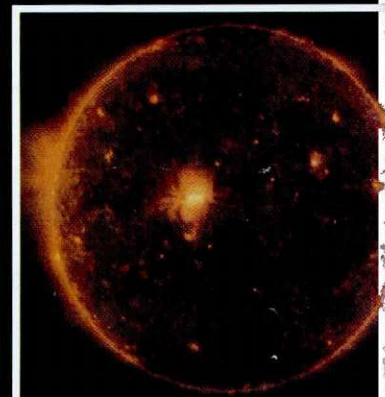
בשידור ישיר, מול אלפי צופים נדהמים, התפוצץ טיל האריאן 5, פחות מרקה לאחר שיגור הבכורה שלו מקורו, גיניאה הצרפתית, בתחילת יוני. הטיל הצרפתי החדש, וארבעת הלוויינים המדעיים שנשא בחרטומו, הפכו לשרידים בוערים, והתפזרו מעל יערות העד של האי הטרופי, ביחד עם ההכטחה הגדולה של סוכנות החלל האירופית.

קציני הבטיחות של השיגור, שהבחינו בסטייה חמורה ובלתי מתוכננת של הטיל ממסלולו, לחצו על כפתור ההשמדה העצמית שלו כ-58 שניות לאחר השיגור. מסקנות ועדת החקירה שהוקמה כדי לבחון את הסיבות לכשלון יפורסמו בחודש הבא.

הסיבות האפשריות לכשלון הן תקלה במערכת ההיגוי של המשגר, או באחד משלושת המנועים - זה של המשגר או באחד משני המאיצים, הצמודים אליו. גם תקלה במחשב המרכזי של האריאן 5 היתה יכולה לגרום לסטייה מהמסלול.

פיתוחו של האריאן 5 החל ב-1987. הוא יועד להחליף את האריאן 4, שעתיד לצאת משימוש בשנת 1999, כמשגר הלוויינים העתידים של סוכנות החלל האירופית (איס"א). בתחילה תוכנן האריאן 5 להיות טיל השיגור של מעבורת החלל האירופית "הרמס", וכפלטפורמה לשיגורים של לוויינים מסחריים.

בנייתה של "הרמס" בוטלה בינתיים, ולמרות שאי"א החלה מאז בתוכנית פיתוח חדשה לשיגורים מאוישים, יהיו השיגורים המסחריים את הנתח העיקרי מפעילותו של המאיץ החדש.



רובוטים על פני הירח ב-1999



בהרכבה מכל משימה ממשלתית בה מעורבת סוכנות החלל האמריקאית. לחברת "מיצובישי" עבר עשיר בהשתתפות במימון פרויקטים מסחריים כאלו, והיא היתה שתופה לפרויקט הפרטי שנועד להטיס מחקרים מדעיים במעבורת החלל האמריקאית.

של אוניברסיטת "קארנגימאלון", הנחשבת למובילה בתחומה בארה"ב ובעולם כולו. יומי הפרויקט, המציעים לספונסורים שלהם אפשרות להתקין מצלמות, מכשירי חישה ואמצעי מחקר שונים על הרובוטים, טוענים כי הפרויקט יתן לחברות מסחריות אפשרות גישה לפני הירח במחיר נמוך

תאגיד "מיצובישי" היפאני הוא הראשון שהודיע על כוונה לשמש כשותף במימון משימת הנחתת שני רכבי מחקר רובוטיים ממונעים על פני הירח, בשנת 1999. הפרויקט, המנוהל בידי תאגיד "לונה", הוא הפרויקט המסחרי הראשון מזה כמעט שני עשורים הנחתת רכב חלל על פני הירח. שני הרובוטים אמורים לנחות באתר הנחיתה של אפולו 11, החללית הראשונה שנחתה על פני הירח. משם יסעו שני הרובוטים מרחק של אלף ק"מ, כדי לבקר את אתר ההתרסקות של החלליות הכלית מאוישות "דיינג'ר 8" ו"סורבייר 5". לאחר מכן ימשיכו הרובוטים לאתר הנחיתה של החללית הרוסית "לונחור 2", במכתש למונייר.

תאגיד "לונה" האמריקאי מקווה לגייס 81 מיליון דולר מחברת "מיצובישי". עלות הפרויקט כולו נמדדת ב-200 מיליון דולר. מקורות מימון אחרים שמנהלי התאגיד מקווים שיעמדו לטובת הפרויקט, הם מכוני מרע ומחקר, רשתות טלוויזיה ופארקי שעשועים. שני הרכבים הרובוטיים מתוכננים עליידי מומחי מעבורת הרובוטיקה



CASOM

מתקרבים לקו הסיום

בתחילת מלחמת המפרץ הפילה אש הנ"מ העיראקית מטוסי טורנאדו רבים של חיל-האוויר המלכותי הבריטי. התוצאה היתה מכרוז חיל-האוויר המלכותי הבריטי, לרכישת טילי שיט ארוכי טווח (CASOM), שעומד כיום בפני הכרעה. עם שווי כולל של יותר ממיליארד דולר, מיהרו מרבית יצרניות הטילים הגדולות להתמודד במכרוז. לזכייה חשיבות נוספת – מספר מדינות מערביות נוספות צפויות לרכוש גם כן טיל שיט דומה, והזוכה ב-CASOM יהווה עבורן מתמודד בולט. ארה"ב, למשל, תרכוש טיל כזה, מתוצרת מקומית. ארה"ב צפויה להודיע על בחירתה ביוני, כחודש לפני פרסום הבחירה הבריטית. לכולם ברור שהטיל הזוכה יקבל מקדמה רצינית מבחינת הבריטים. רוב היצרניות המתמודדות במכרוז הבריטי ישתפו פעולה עם יצרניות מקומיות בייצור הטיל, מה שרק מקשה להמר על הזוכה. התוצאות? ב-17 ביולי.



פגסוס
הפגסוס של חברת "GEC-מרקוני" הוא הטיל היחיד שכולו בריטי. הטיל הוא גירסה מיוחדת של PGM-2, טיל מונחה, שפותח במיוחד עבור חיל-האוויר של איחוד נסיכויות המפרץ. בדומה למתחרים האחרים גם טיל זה מצויד במערכת ניווט המשלבת מערכת עקיבת קרקע, מערכת GPS ורש"ב פלייר להנחה סופית.



KEPD 350
ה-KEPD 350 מתוצרת "דאס"א" הגרמנית ו"טאאב" השברית, הוא גירסה ממונעת של פצצת הגלישה DWS39, שפותחה עבור חיל-האוויר השבדי. הגירסה המונעת לבריטים מצוידת במנוע טורבוג'ט מתוצרת חברת "טלריון" האמריקאית, המגדיל משמעותית את טווח הפעולה. ה-KEPD 350 מצויד במערכת GPS, מערכת עקיבת קרקע, מערכת ניווט אינרציאלי ורש"ב פלייר. כמרכז, ניתן לצייד את ה-KEPD 350 במסגרי מוץ וגורמים.

טורברופופאי
חברת רפא"ל מישראל מציעה את טיל הטורברופופאי, המתבסס על טיל הפופאי המופעל בהצלחה על-ידי חילות-האוויר של ישראל וארה"ב. ההבדל העיקרי בין הפופאי הרגיל לגירסת הטורבו, נעוץ בכך שהטיל המוצע לבריטים מצויד במנוע טורברומניפה המגדיל בצורה משמעותית את הטווח, לכ-250 ק"מ. היתרון הגדול של הטורברופופאי נעוץ במחירו הנמוך יחסית לזה של שאר המתחרים. עם זאת, העובדה שרפא"ל לא חברה ליצרנית בריטית לצורך ההתמודדות, מצמצמת במידה ניכרת את סיכוייה לזכות במכרוז.



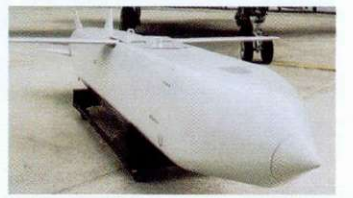
גריפיין 38
כמו ה-KEPD 350, גם הגריפיין 38 הוא גירסה ממונעת של פצצת גלישה. הגריפיין המפותח על-ידי "טקסט" אינסטרומנטס האמריקאית ו"שורטס" הבריטית מתבסס על טיל ה-JSOW של חיל-האוויר האמריקאי. הגריפיין מונחה לעבר המטרה באמצעות מערכת ניווט המשלבת GPS ומערכת ניווט אינרציאלית.

איררוק
באופן לא רשמי, ההצעה המובילה עד כה בתחרות על המכרוז הוא טיל האיררוק של חברת "יוו" האמריקאית, שהוא גירסה אוורית של טיל הטומהאק המפורסם. הסיבה העיקרית ליתרון של האיררוק על פני יתר המתחרים נעוצה בעובדה, שהוא מתבסס על מערכת שהוכיחה עצמה באופן מבצעי במלחמת המפרץ וכן במשבר בבוסניה. יתרון נוסף הוא, שלאחרונה הודיע הצי הבריטי על כוונתו להצטייד בגירסה הימית של הטיל, שתתקן בצוללות התקיפה שלו.

הגירסה המוצעת לחיל-האוויר היא טיל טומהאק מקוצר, ממנו הוסרו שני מכלי דלק במטרה לצמצם את טווחו מ-900 ל-600 ק"מ. הסיבה לכך היא שארה"ב חתומה על אמנה, האוסרת יצוא של טילים ארוכי טווח.

האיררוק מונחה לעבר המטרה באמצעות מערכת ניווט המתבססת על ג'ירו לייזר, המגובה במערכת ניווט על-ידי לוויינים GPS. עם ההתקרבות למטרה מופעלת מערכת מיוחדת, המשווה את איזור המטרה לתמונה ממוחשבת, שהזונה מבעוד מועד למחשבי הטיל. יכולת זו משפרת בצורה ניכרת את דיוק הפגיעה של הטיל ומצמצמת את הסיכויים לגרימת נזק סביבתי כתוצאה מהחטאת הטיל.

לצורך המכרוז חברה "יוו" עם חברת "סמית" הבריטית, שתיצר חלקים מסוימים של הטיל במידה וזה ייבחר.



סטורם שאדאו
החברות "מאטרה" הצרפתית ו"בריטיש אירוספייס" הבריטית מציעות את הסטורם שאדאו, גירסה מיוחדת של טיל האפאש הצרפתי. הגירסה המוצעת למכרוז הבריטי זהה במבנה ובמנוע לטיל שפותח עבור חיל-האוויר הצרפתי, אולם היא נבדלת ממנו במערכת ההנחה וברש"ב. הטיל יצויד במערכת ניווט שתשלב מערכת ניווט אינרציאלי, מערכת GPS ומערכת עקיבת קרקע. עם ההתקרבות הטיל למטרה, ייכנס לפעולה ראש-בית פלייר, שיאפשר השגת פגיעה מדויקת גם בליילה. בדומה לאפאש, גם הסטורם שאדאו יתאפיין בכשרת חמקנות מתקדם, במטרה לחמוק מבעד למערכות ההגנה של האויב.



היום יש לך חופש לבחור

כל הכרטיסים, כל האשראי, כל ההטבות בבנק המזרחי

- כל הכרטיסים - ויזה, ישראלכרט, אמריקן אקספרס ודיינרס קלוב - מעכשיו בנק המזרחי מציע לך את כל מגוון כרטיסי האשראי לבחירתך!
- כל האשראי - הזמן לך כרטיס או כרטיסי אשראי, ותיהנה מהריביות הנמוכות הנהוגות בבנק המזרחי לכל הכרטיסים!
- כל ההטבות - בוא לשמוע על ההטבות הייחודיות בבנק המזרחי וליהנות ממבצע היכרות לתקופה מוגבלת:
- כל כרטיס אשראי ראשון - חינם!
- כל כרטיס שני (ישראלכרט או ויזה) ב-50% הנחה!
- כל כרטיס אמריקן אקספרס (ירוק) או דיינרס קלוב - חינם!

BBDO/וויזא



* לשנה ראשונה. מתן האשראי כפוף לשיקול דעת הבנק. הבנק רשאי להפסיק את המבצע בכל עת.

מקצוען ולעניין



בנק המזרחי

שיכון עובדים מציגה:

הדור החדש של

המרכז



רמת אפעל

רמת אפעל

לגור ברמת אפעל זה לגור במקום שאוהבים לחיות בו, בישוב תשתית קהילתית מפותחת ביותר: קאנטרי צמוד, בתי ספר, גנים, מרכזים קהילתיים ועוד... 5 דגמים של קוטג'ים מפוארים 280 מ"ר שטח בנוי על מגרש 410-450 מ"ר, בניה עצמית. טל. 03-6310388



לפרטים: אנג'לרסקין, המעגל 54 קריית אונו, טל. 03-5341333



כפר סבא

דובדבן הכפר

השכונה המבוקשת של כפר-סבא, הממוקמת במיקום אידאלי: בין הרחובות הגליל ותל-חי סמוך למרכז העיר - ורחוק מהרעש, תכנון פנימי וסביבתי מעולה- ללא כבישים פנימיים ועם שפע פינות ירוקות ומרשי משחקים לילדים. דירות מרווחות במיוחד. לבחירתכם מגוון דירות בנות 3.5-5 חדרים, דירות גן ונג.



משרד המכירות פתוח באתר: בימים א'-ה': 15:00-18:00 ביום ו': 10:00-13:00 טל. 09-7651597



נתניה

גני פולג

אחרי ההצלחה של רמת פולג הולכת ונבנית שכונת גני פולג: השכונה בנויה ממגדלי דירות יוקרתיים בני 17-9 קומות כשבמרכז פארק גדול וירוק. גני פולג מציגה לכם דירות 3, 4, 5-ו חדרים ברמת גימור וסטנדרט גבוהים במיוחד. משרד המכירות פתוח באתר, ברח' שז"ר 16:



בימים א', ג, ה': 10:00-18:00 בימים ב', ד', ו': 10:00-14:00 טל. 09-653423, 09-653566



הוד השרון

גבעת השרון

שכונה כפרית במערב הוד-השרון עם מאפיינים כפריים המטופחים בקפידה תוך כדי מתן שרותי קהילה מתקדמים סיבה צעירה ותוססת והרבה ירוק בעיניים. לבחירתכם מבחר דירות, קוטג'ים ודופלקסים ברמת גימור גבוהה. משרד המכירות פתוח באתר:



בימים א'-ה': 9:30-18:30 ביום ו': 9:00-13:00 טל. 09-403301/2

לפרטים: 03-5771800 (24 שעות ביממה) אפריקה ישראל להשקעות ב"מ



נתניה

רמת פולג

שכונת קוטג'ים יוקרתית על הים, המציעה לכם קוטג'ים הבנויים בסטנדרט איכותי ותוך הקפדה על פרטיות מירבית. 220 מ"ר של קוטג' מרווח בעיצוב חדשני ויוקרתי, עם יציאה ליג'נה, מסביב-רחובות הולנדיים, ושירותי קהילה מלאים ומעולים.



משרד המכירות פתוח באתר: בימים א'-ה': 15:00-17:00 ביום ו': 10:00-14:00 טל. 050-252922, 09-653566



מודיעין

שיכון עובדים במודיעין

במקום היפה ביותר במודיעין-עיר העתיד, אל מול נוף הררי קסום, בונה שיכון עובדים איכות חיים ברמה אחרת. לבחירתכם מבחר דירות בגדלים שונים: 4 ו-5 חדרים, דירות גן, דירות גן וקוטג'ים.



משרד המכירות פתוח באתר: בימים א'-ה': 10:00-16:00 ביום ו': 10:00-13:00 טל. 08-215532



גבעתיים

מגדלי שיכון עובדים

במרחק צעד אחד מ"א-א בעיר המבוקשת במרכז, בונה שיכון עובדים עבורכם את איכות החיים הגבוהה ביותר בגבעתיים - מגדלי דירות מפוארים ומודרניים, בסטנדרט גבוה במיוחד. לבחירתכם דירות יוקרה 3, 4, 5 חדרים ודירות גן.



משרד המכירות פתוח באתר: בימים א'-ה': 09:30-13:00, 16:30-19:00 ביום ו': 09:00-13:00 טל. 03-5733579

לפרטים: 03-5774445 (24 שעות ביממה)



חולון

חולון הצעירה

שכונה חדשה הנהיגת מכל היתרונות של העיר הגדולה ומן השקט והשלוה של שכונה קטנה. 3 בניינים, בכל אחד מהם 36 דירות ובניין נוסף בן 5 קומות בעיצוב מודרני ובעיצוב מניס חדשני ושימושי, מפרט טכני עשיר ומפנק. חניה פרטית צמודה לבניין. לבחירתכם דירות 3, 4, 5 חדרים ודירות גן בסטנדרט גבוה.



משרד המכירות פתוח באתר: בימים א'-ה': 09:00-17:00 ביום ו': 09:00-13:00 טל. 03-5015903

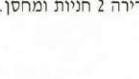
לפרטים: 03-5774377 (24 שעות ביממה).



תל אביב

כוכב הצפון

פרויקט היוקרה האיכותי הממוקם במקום הטוב ביותר בצפון החדש של ת"א. אתם גרים בעיר, ונהנים מהשקט והיוקרה של הצפון עם כל הפינוקים. פיתוח סביבתי מלא. בכל בנין 2 מעליות עד לקומת החניה התת-קרקעית. לבחירתכם דירות יוקרה מרווחות במיוחד בנות 4 חדרים ו-4 חדרים de luxe ודירות גן. לכל דירה 2 חניות ומחסן.



משרד המכירות פתוח באתר: בימים א'-ה': 10:00-19:00 ביום ו': 10:00-15:00 טל. 03-6990296, 03-6990333



שיכון עובדים 1935-1995 שם שהוא נכס.