

בטאון חיל האויר אוגוסט 1995 104 (205)

צור קשר

אודותינו

דף הבית

ספרייה דיגיטלית להיסטוריה ומורשת חיל האויר

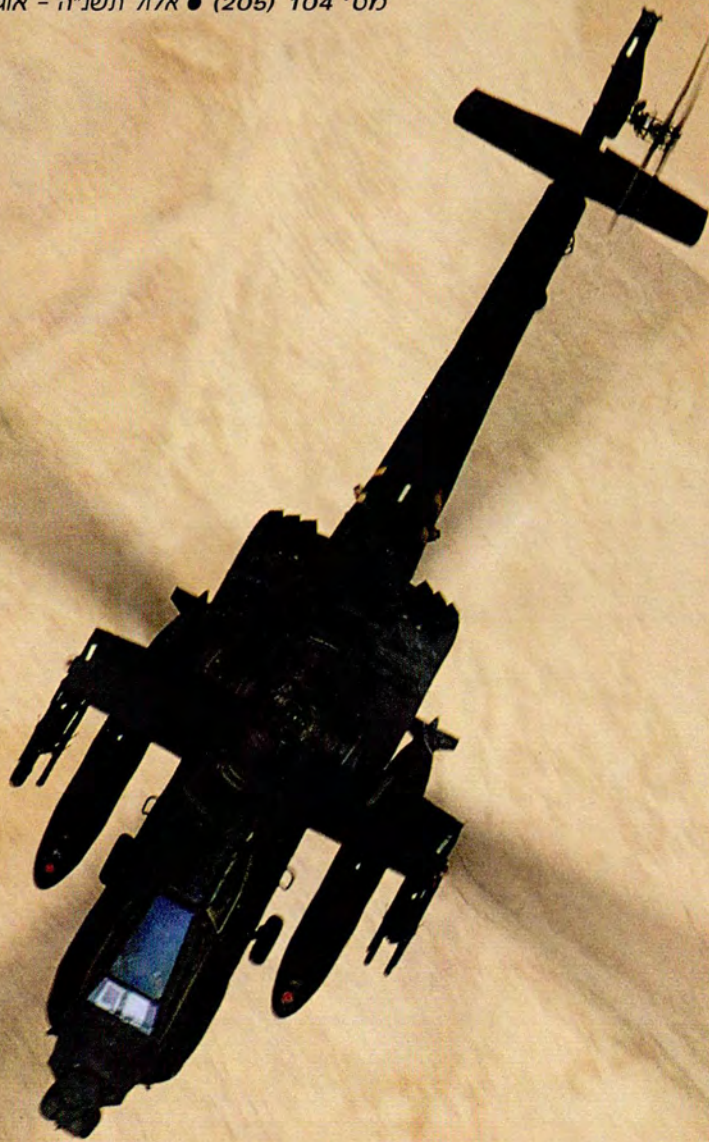
www.fisherlibrary.org.il

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



בטאון חיל האויר

מס' 104 (205) • אלול תשנ"ה - אוגוסט 1995 • 18 ש"ח • ד"צ 01560 צה"ל



בלעדי: ראיון עם מפקד חיל-האויר הירדני, במיפקדת החיל בעמאן



7-אורפ צפון :

גני העיר רחובות - קסם של פרוייקט יופי ואיכות שלא תמצאו באף פרוייקט אחר



צולם בתאריך 1.5.95

בניית הפרוייקט בעיצומה

- בניינים יוקרתיים מצופים שיש טרוורטין ● בריכת שחיה פרטית השייכת לדיריים ● לובי מפואר עם תקרות דקורטיביות וריצוף גרניט פורצלן בכניסות ובין הדירות
- דחיית החזר משכנתא עד לאחר הכניסה לדירה ● הפרוייקט היחיד בו כל המרפסות פתוחות לנוף וללא הסתרה ● חניה מקורה ● אינטרקום עם טלוויזיה בכל דירה

מבצע מיוחד לכוחות הבטחון לחודש ספטמבר בבניין A

לכוחות הבטחון	לצרכן *	
\$165,200	\$171,700	דירות 4.5 חדרים
\$186,700	\$194,900	דירות 5 חדרים
\$266,900	\$276,700	פנטהאוזים

לוויי בנקאי לפרוייקט - בנק הפועלים

לייב

ליגד השקעות ובניין בע"מ

גני העיר
רחובות
קסם של שכונה

משרד המכירות באתר (מול קרית ההגנה ברחובות): א-ה 10:00-18:00 שישי 10:00-15:00 שבת 10:00-15:00 טל' 08-412108

הבניה עם הבלוק שעמד במבחן איטונג איכות חיים לכל החיים

צווי יוצרים

הדרכה, פיתוח ויעוץ ארגוני

קורסים לגמול השתלמות לאנשי כוחות הבטחון ואזרחים עובדי צה"ל

רשימת קורסים חלקית

יחסי אנוש ואסטרטגיות	70	שעות
התנהגות ארגונית	80	שעות
שיפור שירות בארגונים	50	שעות
תקשורת בין אישית	80	שעות
מיומנויות ניהוליות	70	שעות
קבלת החלטות	50	שעות
ניהול פרויקטים	70	שעות
תפ"י	70	שעות
אבטחת איכות	80	שעות
לחץ ושחיקה בעבודה	50	שעות
הכרת המחשב	50	שעות
חלונות	100	שעות
מבוא לכלכלה	50	שעות
אנגלית מדוברת	80	שעות

- ✓ אפשרות ללימודי חטודה אוניברסיטאיים
- ✓ לימודי הנדסאים
- ✓ לימודים רבים נוספים

הקורסים מוצעים בת"א, ירושלים, חיפה, באר שבע ואשקלון

לקבוצות מאורגנות במקומות העבודה תנחן הנחה מיוחדת

לפרטים והרשמה: לינקולן 18 חל אביב 671344
טל. 5628489/91, 5627844-03 פקס. 5628490

עגלוב

המועדון הישראלי לגלישה אווירית ולמצנחי רחיפה (ע.מ.יל.א.)



נוסד ב-1977

ציוד מתקדם וחדוש בדוק לפני שתרשם אפשרות ליום נסיון **חינם**

- ◀ קורסים למצנחי רחיפה
- ◀ קורסים לגלישה אווירית
- ◀ טיסות הכרות
- ◀ מצנחי רחיפה ממונעים (קורסים ופרסום)

חוף סי פאלאס, ת.ד. 1035, בת ים 39110
טל. 03-5067467, טלפקס. 03-580144
טלפונים בערב - 09-452186, 03-6778704

הבן שלך הולך לחפש את עצמו בקצה העולם? זה לא סוף העולם!

ביטוח 669
בשיתוף שלוח-הראל • למטייל • איסתא

חיפוש, איתור, חילוץ והצלה

למטייל איסתא issta
המרכזים הגדולים להצטיידות ומידע למטיילים
חברת נסיעות של הסטודנטים בישראל בע"מ
ISRAEL STUDENTS TRAVEL COMPANY LTD.
שלוח-הראל
חברה לביטוח בע"מ

פרטים נוספים בטל. 03-5671666 או בסניפי איסתא ולמטייל

Lenco®

MADE FOR BETTER LIFE STYLE

Lenco "28-71888-LTV עיצוב חדשני ומרהיב

★ 100 תחנות ★ סטריאו ★ טלטקסט עברי ★ היפרבנד מלא...★

Lenco "20-51560-LTV עיצוב חדשני ומרהיב

★ 90 תחנות ★ רמקולים אנכיים ★ היפרבנד מלא...★

שי חיים!
רדיו שעון דיגיטלי
לנקו בשווי
כ-100 ש"ח



לנקו
אחת מהשתיים
הטובות בעולם
Lenco®
דגמי 1996

טלויזיה 21"
Lenco
90 תחנות היפרבנד...
רק 210x10 ש"ח



Lenco "25-25070-LTV עיצוב חדשני ומרהיב

★ 100 תחנות קבועות ★ היפרבנד מלא לקליטת שידורי הכבלים

★ 100 תחנות קבועות ★ היפרבנד מלא ★ סטריאו מלא ★ טלטקסט עברי ★ שלט רחוק אינפרא אדום
★ אפסרות השארת הודעות ע"י המיקר ★ אפסרות רישום שמות התחנות ע"י המיקר ★
★ קוד סודי המאפשר ניהול לטלוויזיה או למסך תחנות לאנשים מורשים בלבד
★ נעילת תחנות/מסך תחנות או נעילת הנישה לטלוויזיה
★ תפריטים ע"י המיקר בשלוש שפות (אנגלית, צרפתית, גרמנית)
★ מסך שטוח סופר כזה F.S.T. להשגת תמונה חדה תוצרת גרמניה ★ תחנות ביצועי המסך על המיקר
★ מערכת מתקדמת לסינון וכיוון תחנות ע"י המיקר על המיקר O.S.D.
★ מחברים המאפשרים התחברות ישירה למצלמת וידאו, וידאו טייפ, 21 פנים/ O.S.D. ★ EURO SCART
★ רמקולים צדדים אנכיים לקבלת תחנות המושלם ★ כיווני טרבל/באס/בלס ע"י השלט השיט התפריט
★ עיצוב SOFT LINE ★ אפסרות תכנות המכשיר לכיבוי אוטומטי
★ EUROPEAN TECHNOLOGY

★ 100 תחנות קבועות ★ שלט רחוק אינפרא ★ היפרבנד מלא לקליטת כבלים ★ מסך כזה סופר שטוח להשגת תמונה ברורה וחדה/ F.S.T.
★ באלנס רמקולים ימין ושמאל (הפרדה בין ימין ושמאל) ★ PAL/SECAM ★ PROGRAMME NAMING ★ מסכת לתיוק צבע C.T.U.
מחברים המאפשרים התחברות ישירה למצלמת וידאו, וידאו טייפ, 21 פנים/ O.S.D. ★ EURO SCART
★ טיימר כיבוי ★ תחנות הפעלות על המיקר ★ עיצוב קלאסי ★
★ EUROPEAN TECHNOLOGY

★ 90 תחנות קבועות ★ שלט רחוק אינפרא אדום מפותח ★ היפרבנד מלא לקליטת שידורי הכבלים
★ תצוגת ביצועי המכשיר על המיקר, תצוגה משופרת(O.S.D.) ★ מכשיר מיוחד לחדרי גמורים וילדים
★ כבוי עצמי אוטומטי (בהעדר אות שדור נקלט) ★ זוג רמקולים אנכיים לקבלת הצליל המושלם.
★ מערכת מבוקרת לסריקת וכוון תחנות ★ סריקת התחנות בשיטת התפריט (MENU)
★ מחברים המאפשרים התחברות ישירה למצלמת וידאו, וידאו טייפ, 21 פנים/ EURO SCART
★ מנורת מסך תוצרת גרמניה ★ אפסרות תכנות המכשיר לכיבוי אוטומטי
★ עיצוב SOFT LINE ★ EUROPEAN TECHNOLOGY

מחיר מבצע ראה"ש 1995
רק 10 תש' x 389 = 3890 ש"ח
מחיר צרכן 5200 ש"ח

מחיר מבצע ראה"ש 1995
רק 10 תש' x 310 = 3100 ש"ח
מחיר צרכן 3900 ש"ח

מחיר מבצע ראה"ש 1995
רק 10 תש' x 180 = 1800 ש"ח
מחיר צרכן 2495 ש"ח

... טלויזיות לנקו Lenco מכשירים אמינים ביותר עשרות אלפי טלויזיות נרכשו ע"י כ-170 בתי מלון והארחה בישראל! השרות שלנו היתרון שלכם!

* המכירה בתשלומים בכרטיסי אשראי* אספקה מיידית במכירה! הובלה והדרכה לבית הלקוח/ה תוך 14 יום מ-ההזמנה ובתוספת 50 ש"ח שישולמו ישירות למוכיל/טכנאי.
*5% הנחת מזומן * המחירים מוזלים (S 1 = 2.90 ש"ח) קבועים בש"ח וללא שינוי עד 30.9.95! מלאי המוצרים מוגבל! * המחיר לאחר כל הנחות חבר! * השי לרוכשי המוצרים עם כרטיסי אשראי חבר בלבד!
אפסרות סרייז איין - זיכוי עבור מכשירי טלויזיה זכאונניים ישנים/תקועים עם שלט מכיל סוג/גודל - 300 e"ח (לא שלט זיכוי 250 e"ח)
בואנים בישראל: מיה אלקטרוניק בע"מ רח' בר כוכבא 12 חולון 58827 טל: 03-5569494 פקס: 03-5569570

בחר לך תחום ובוא להיות בוגר סיון

א.א.נ.



גרפיקה ומולטימדיה

ניתוח מערכות

תקשורת ותכנות

הכשרה מקצועית

קורסי PC

מרצים מוסמכים ומנוסים, בכיתות לימוד ממוזגות ובאמצעות ציוד חדיש. כתלמיד בסיון תוכל להנות מתרגול חופשי בזמנך הפנוי, לקבל סיוע במהלך הלימודים ולהשתמש בלומדות. לא במקרה בוגרי סיון נחטפים למשרות הטובות ביותר בשוק. אתה עדיין מתלבט?

אתה כבר יודע מה אתה רוצה ללמוד, אבל לא החלטת היכן. נציג בפניך מספר נתונים שיעזרו לך להחליט. סיון הינה רשת בתי הספר המובילה ללימודי המחשב והיא מעמידה לרשותך מרכזי לימוד בכל רחבי הארץ. בסיון מגוון רחב של קורסים ברמה הגבוהה ביותר, המועברים על ידי

סיון הינה מרכז הדרכה מוסמך של חברות התוכנה המובילות בעולם:
MICROSOFT • NOVELL • BORLAND • LOTUS • UNIX-SCO • MSE

ראשלי"צ:	ירושלים:
טל: 03-9623548	טל: 02-243245
נתניה:	באר-שבע:
טל: 09-615729	טל: 07-280414
רמה"ש:	חיפה:
טל: 03-5408047	טל: 04-419393

ללימודי המחשב הקש סיון

רשת בתי הספר המובילה ללימודי המחשב
שד' יהודית 24 ת"א 03-6840684





שטח אש

שמונה מסוקי יסעור השתתפו בכיבוש השריפה שהתחוללה לפני כחודשיים בהרי ירושלים. דו"ח ועדת החקירה שבדקה את תיפקוד המסוקים קובע, כי יש לקצר את זמן הכוננות של המסוקים ולהקטין את כמות המים במקבילים

36 עמיר רגב

בדיקת סוללות

שלושה ימים עם סוללת פטריוט, בתרגיל בצפון הארץ. חדירות של מטוסי אויב, התגנבויות של מסוקים, יירוטים והפלות. צוות הבטאון ליווה את התרגיל

42 דן סלע



עסקי אוויר

מפקד חיל-האוויר הירדני בראיון ראשון: "כל השנים ידעתי שיום אחד ייחתם שלום בין ירדן לישראל"

6 מספר שלוש לא חזר

10 מסוק יסעור הנחית את אבני הגבול בין ישראל לירדן

מלך הלילה

פרויקט מיוחד במלאת חמש שנים לקליטת מסוקי האפאצ'י: המאבקים שקדמו לרכישתו, יכולת הלילה, פעילות המסוקים בלבנון, כושר השרידות והתוכניות לעתיד

20 עמיר רגב ונועם אופיר



לבושין נחת בשלום

אחרי 32 שנות טיסה בחיל-האוויר נוחת ארנון לבושין, הטייס שהוביל במלחמת יום הכיפורים את הגיחה לתקיפת המטכ"ל הסורי בדמשק. כל השנים נחשב לטייס אמיץ ויוצא-דופן, וערב פרישתו מטיסה הוא עורך חשבון נפש בסגנון הטיפוסי

30 דן סלע

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

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

מזכירות המערכת: שני בן-אברהם, מיכל בריל
גרפיקה: אבישי פלטק, דנית קיש
צלמים: שאול שורץ, רוני הרמן, רובי קסטרו,
גורא נוימן, אסף שילה

מוצא לאור עלידי מפקדת חיל-האוויר

מחיר הגליון: 18 ש"ח
מנוי שנתי: 90 ש"ח

מחלקת מודעות:
תנופה אפיקי תקשורת בע"מ
פרישמון 6 ת"א
טל': 03-5270171 (צביקה מטיאס)
פקס: 03-5270295

בענייני מנויים, דגמים וגלויות ישננים יש לפנות אל:
המוצא לאור, מחלקת הפצה, רח' דוד אלעזר 29, הקריה, תל-אביב, טל' 6975516

סודר והודפס באמצעות משרד הביטחון בדפוס "גרפוליט"
הפצה: "בר" הפצה ושיווק בע"מ

שער: אפאצ'י מעל הנגב
צילום: שאול שורץ



סולו - חילהאוויר אצלך במחשב

הסבר כללי ומדריך הפעלה לצמד הדיסקטים של סדרת "סולו" המצורפים לגיליון זה. והפעם: האפאצ'י, מסוק הקרב הטוב בעולם

46

חכם על טילים

ארוך-טווח, רבי-משימתי, חמקן, בעל מערכות תקשורת מתקדמות וכושר ניווט עצמאי. אלה המאפיינים של חימוש האוויר-קרקע העתידני

אודי עציון

48



החמקן הראשון

רק עתה נחשפים הפרטים על מטוסי ה-A-12 אוסקרט, מטוסי הביון החמקניים הראשונים בהיסטוריה. מעל לכל, התאפיינו במהפכות טכנולוגית ובמהירות חסרת-תקדים. מטוסי הדור הנוכחי והבא נשענים על אותם עקרונות

נועם אופיר

54



מגה טק

בחילהאוויר קיים מדור העוסק בטכנולוגיית המציאות המדומה. קסדת וירטואל ריאליטי המתחברת למחשב אישי. המלחמה המתמשכת בכוח המשיכה. בארה"ב עובדים על מטוס שיגיע למהירות 25 (!) מאך. משחקי מחשב

58

מלאכים בשמי בוסניה

החילוץ המוצלח של קפטן סקוט אוגריידי, שנטש את מטוס ה-F-16 שלו מעל שמי בוסניה, הקפיץ לכותרות את כוחות החילוץ המיוחדים של ארה"ב. כך חילצו האמריקאים יותר מ-3,800 טייסים

64

נועם אופיר



פחד אטומי

50 שנה מלאו החדש להטלת הפצצה האטומית הראשונה, ועל אף מאמצי פירוק הנשק הגרעיני, מעריכים רוב המומחים כי התחליף לנשק גרעיני הוא נשק גרעיני אחר. מה מצבן של פקיסטאן, עיראק, איראן, לוב, צפון-קוריאה, אוקראינה וקזחסטאן, ואיך נערכים לאיום החדש: טרור גרעיני

אודי עציון

68

טייסי הקאמיקזה

רגע לפני המפלה במלחמת העולם השנייה, פתחו הטייסים היפאנים בהתקפות-התאבדות על נושאות המטוסים האמריקאיות. חלקם עשו זאת מתוך אמונה, חלקם נקשרו לכיסא הטייס כדי שלא יתחרטו

דן סלע ועמיר רגב

74



באוויר העולם

ראיון מיוחד עם נשיא "נורת'רופ-גרומן", על ה-JAST, מטוס התקיפה האמריקאי העתידי

80

רואים מעבר להוריזון: מערכות ביון מוטסות ומוסקות

84

סוריה מחפשת מטוס נוסעים חדש

85



אנשים ואירועים בחדשות

מפקד חיל-האוויר הירדני, בראיון לבטאון חיל-האוויר:

"כל השנים ידעתי שיום אחד ייחתם שלום בין ירדן וישראל"

בראיון ראשון לכלי תקשורת ישראלי, מעריך מפקד חיל-האוויר הירדני, מייג'ור ג'נרל מוחמד ח'יר אבבנה, כיצד ייראה בעתיד שיתוף הפעולה בין שני החילות, מתאר את השינויים שחלו בחיל-האוויר הירדני לאחר הסכם השלום, מספר על קורסיהטים הירדני, מציג את בוונות ההצטיידות של החיל ומגלה מדוע בחר להיות טייס. הראיון נערך בלשכתו, במפקדת חיל-האוויר בעמאן. זו היתה הפעם הראשונה, שהותר לישראלים לבקר במטה חיל-האוויר הירדני

מירב הלפרין ודן סלע

לקורסים במדינות הללו, כדי להתעדכן בשיטות ההדרכה המתקדמות. במקביל, אנו מקיימים תרגילים משותפים עם חילות-אוויר נוספים על בסיס שנתי. לאחרונה הצענו לקיים תרגיל רב-לאומי, אך לצערנו זה לא יצא לפועל. לעומת זאת, ערכנו תרגיל עם ארה"ב, צרפת ובריטניה, בנוכחות משקיפים ממדינות נוספות. האם בעקבות השלום בין ישראל לירדן חל שינוי בלשון במושגים או בהערכות של חיל-האוויר הירדני? לא עשינו שום שינוי דרמטי. אנו ממשיכים להיות ערוכים ודוכים כבעבר, כי אנו חייבים לשמר את יכולת התגובה וכישר ההגנה שלנו מול כל משכר ואיום פוטנציאלי. בעקבות השלום ירד המתח בחיל-האוויר

חשובה מכמות. בעקבות מלחמת המפרץ נפגעה כלכלת ירדן והרבר השפיע גם על תקציב הביטחון. הצידוד העומד לרשותנו כיום מוגבל יחסית ולכן יש חשיבות רבה לאיכות כוחהארם. המוראל בחיל-האוויר הירדני גבוה, המדיניות שלנו הגנתית באופיה ואנו משתדלים להסתכל קדימה. אנו שמים דגש רב על אימונים. לדעתי, כל חיל-אוויר בעולם חייב לשמור על רמת אימונים סדירה וגבוהה. אנו שלא מתאמן - מחליד. אנו משקיעים רבות בשיטת ההדרכה שלנו ולפיכך מקיימים קשרים עם חילות-אוויר עמיתים. יש לנו יחסים טובים עם ארה"ב, בריטניה, פקיסטן ומדינות נוספות. אנו שולחים את אנשינו בדרך הוטר והכביר

בימים אלה אנו עורכים תרגיל משותף עם ארה"ב ולכן רמת הכוננות שלנו מאוד גבוהה. אנחנו לא חוששים בעיראק, אבל אנו חייבים להיערך לכל מצב. כרגע, זה לא יהיה נכון להרפת את המתה. צריך לזכור שלא אנחנו יצרנו את המתיחות הזו. אנחנו בסך-הכל הענקנו מקלט לאזרחים עיראקים וגם להבא - כל אזרח ערבי שיבקש מקלט בירדן, יקבל מאיתנו סיוע. מהן המשימות המוטלות כיום על חיל-האוויר הירדני ומהן הבעיות העיקריות איתן הוא מתמודד? אנחנו חיל קטן וצנוע, מקצועי, שאינו עוסק או מעורב בפוליטיקה. החיל מורכב ממתנדבים, אנשי מקצוע, בעלי מיומנות גבוהה. המוטו המרכזי שלנו הוא 'איכות

הראיון עם מייג'ור ג'נרל מוחמד אבבנה, מפקד חיל-האוויר הירדני, נערך ארבעה ימים בלבד לאחר שירדן העניקה מקלט מדיני לבנותיו ולחנתיו של סדאם חוסיין. העיתוי לראיון נקבע מראש, לפני שנודע על העריקה שהסעירה את העולם. על אף המתח והכוננות הגבוהה באיזור כולו ולמרות שבאותה שעה החל תמרון משותף של הצבא הירדני והכוחות האמריקאיים, היה הגנרל אבבנה נינוח ורגוע, הקרין שלוה מוחלטת וניתח את המצב בפיכחון ובגילוי לב. האם המתיחות האחרונה בין ירדן לעיראק גרמה להעלאת הכוננות בצבא ובחיל-האוויר הירדני? אנחנו תמיד מוכנים. המטוסים, ההגנה האווירית והמכ"מים שלנו מוכנים כמו תמיד.



אנשים ואירועים בחדשות



מפקד חיל־האוויר הירדני, מייג'ור גנרל מוחמד ח'יר אבבנה, בלשכתו שבעמאן. לצידו מירב הלפרין, עורכת הבטאון והכתב, דן סלע

אווירית. ה־F-16 הוא מטוס מצוין ואנו אופטימיים בנוגע לסיכוי להצטייד בו. חיל־האוויר הירדני צריך להיות חזק ונייד, כדי שיוכל להגיב על תקיפות מבחוז. למדינות מסביבנו יש ציוד משופר יותר משלנו וכמות רבה יותר של מטוסים. אנו מנהלים כעת שיחות עם ארה"ב בנוגע להצטיידות במטוסי ה־F-16 ואני מקווה שבעתיד הקרוב נוכל לקבלם. בתחילת אוגוסט ביקרתי בארה"ב ונפגשתי עם ראש המטות המשולבים ומפקד חיל־האוויר האמריקאיים. זה היה ביקור נושא פירות, שיוכר אצלי כביקור המהנה ביותר בחיי. ביקרתי בכסיסים של חיל־האוויר האמריקאי ושתי ב־F-16 בלוק 50, הרגם החדש ביותר של המטוס.

אנו מנהלים כעת שיחות עם ארה"ב בנוגע להצטיידות במטוסי F-16 ואני מקווה שבעתיד הקרוב נוכל לקבלם. אנו מתעניינים גם במסוקי סער. אני מתרשם, למשל, שהבלק הוק הוא מסוק מצוין

הירדני ונעלמה החשדנות וזה לכשעצמו חשוב. אבל אנחנו חיל קטן ועובדה זו לא מאפשרת לנו להיות יותר מדי רגועים. אנחנו ממוסכים לבקושת את מדיניות ההגנה הקבועה של ירדן. כוכור, אף פעם לא היתה לנו כוונה לתקוף מישהו. לאחורונה פתחנו בתהליך של אירגון־מחדש בחיל־האוויר. האירגון־מחדש נועד להתאים את החיל למצב שאחרי הסכם השלום. אומנם זה לא הדבר העיקרי כיום בחיל, אך חשוב לציון כי הדבר התאפשר בזכות ההסכם עם ישראל. לאחורונה פורסם כי ירדן מעוניינת להצטייד במטוסי F-16. האם יש כבר תוכנית הצטיידות מנובשת? אנו בהחלט מעוניינים במטוסי עליונות



אנשים ואירועים בחדשות

האם חיל־האוויר הירדני מתעניין במטוסים או במסוקים נוספים?
 בשלב זה אנו מעוניינים ב־F-16, אך בהחלט מתעניינים גם במסוקי סער. אני מתרשם, למשל, שהבלק הוק הוא מסוק מצוין. בעתיד הקרוב נודקק גם למטוסי אימון ראשוניים, שיחליפו את מטוס הבולדוג, שקיים בחיל־האוויר הירדני כבר שנים רבות.

כל חיל־אוויר בעולם צריך להתחדש ולהשתפר אחת לזמן־מה, כדי לשמר את כושר הכוננות שלו. לפיכך, נצטייד במטוסים חדשים, נשביח חלק מהמטוסים שכבר יש לנו ונכניס שיפורים בשאר המטוסים.

האם השלום בין ישראל לירדן היה הפתעה עבורך?
 לחלוטין לא. הייתי שותף לשיחות שהובילו לחתימת הסכם השלום. כל השנים ידעתי, שיום אחד ייחתם שלום בין שתי המדינות.

כיצד אתה רואה את היחסים העתידיים בין חיל־האוויר הישראלי וחיל־האוויר הירדני?

אני צופה יחסים טובים מאוד, שיתבססו על שיתוף פעולה ואינטרסים משותפים. על מהות שיתוף הפעולה אנו משוחחים כבר עתה. אני מתרשם, שלשני הצדדים יש כוונות טובות. יש בינינו מעט מאוד פערים. צריך לתת ליחסים בין שני החילות להתפתח בטבעיות ולהתייצב על בסיס מוצק, עם הזמן, שיתוף הפעולה ילך ויתרחק. אי אפשר לצפות שהכל ישתנה בבת־אחת בן־לילה. צריך להתחיל את שיתוף הפעולה בהדרגה.

כפי שאני רואה את התהליך, נתחיל בסמינרים משותפים על נטיחות טיסה, נלכד בעיות משותפות ונמשיך עם ביקורים הרדניים בשני חילות־האוויר. בשלב מאוחר יותר כדאי לשקול צירוף של משקפים מכל חיל לתרגילים של החיל השני ובעתיד אולי אף נערך אימונים אוויריים משותפים. בינתיים זה עוד קצת מוקדם, אבל בעתיד אני לא רואה מניעה לאימונים משותפים בין חיל־האוויר הירדני וחיל־האוויר הישראלי.

הנה, לדוגמה, לאחרונה היתה לכם תאונה מצערת כתוצאה מהתנגשות של מטוס כציפורים נודדות. גם לנו יש אותה בעיה, אך קטנה יותר. אנחנו בהחלט יכולים לשתף פעולה בתחום הזה ולעזור אחד לשני. גם בחילוף של ניצולים מהים אפשר להסתייע זה בזה.

האם אתה צופה בעתיד שיתוף פעולה גם עם התעשיות הביטחוניות בישראל?

למה לא? אם השלום יאפשר זאת והדברים יעברו כמו בעברך, אני לא רואה דבר שימנע קשר עם התעשיות הביטחוניות של ישראל. אפשר יהיה לשתף פעולה בתחומי אחזקה, בשיפור מערכות ובהשגחה של מטוסים. בתנאי, כמובן, שזה יהיה על בסיס הדדי, שווה בשני הצדדים. אם יהיה לזה ערך בשני הצדדים, צריך אפילו לעודד קשר כזה. בגלל הבעיות התקציביות שלנו, אנו שוקלים להקים מרכז אחזקה בירדן, כדי שלא נאלץ לשלוח את המטוסים שלנו לתחזוקה בחו"ל. יש לנו יכולות טכניות והתנדויות



צילום: דן סלע

שילוב של מטוסים אמריקאיים, בריטיים, צרפתיים וספרדיים

ציבורי, נשוי ואב לארבעה ילדים. זהו הראיון הראשון שלו, מאז נכנס לתפקידו כמפקד חיל־האוויר הירדני במרס 1995. מערך הקרב של חיל־האוויר הירדני, מורכב ברובו ממטוסי מיראז' F-1 צרפתיים, שדגם ה־E שלהם הוא רבי־משימתי ודגם ה־C שלהם מיועד ללירוט. בנוסף, מפעיל החיל מטוסי F-5E ו־F-5F אמריקאיים רבי־משימתיים. מערך המטוסים מורכב ממסוקי סופר־פומה

מפקד החיל, מייג'ור ג'נרל מוחמד ח'יר אבננה, בן 50, נולד באירבד, שבצפון ירדן. לאחר שסיים את קורס־הטיס בחיל־האוויר היווני, הפך לטייס קרב. במהלך שירותו כיהן כמפקד הטייסת המלכותית וכמפקד טייסת תובלה. לימים פיקד על בסיס התובלה של החיל, היה סגן מפקד בית־הספר לטיסה וראש מחלקת ההדרכה והמחקר. בתפקידו האחרון היה עוזר מפקד חיל־האוויר למבצעים ולהגנה אווירית. הוא בעל תואר שני במינהל



אנשים ואירועים בחדשות

"מי היה מאמין, שאצלי במשרד יישבו כתבים של בטאון חיל-האוויר הישראלי?"

מיפקדת חיל-האוויר הידני ממוקמת בתוך העיר עמאן עצמה. את תנועת כלי הר"ב בכניסה למיפקדה מנהל חייל ירדני זקוף, המפנה אותנו שמאלה לכיכר רחבת ידיים, שבתבורה ניצב מטוס F-5 על כן מיוחד. מסביב צועדות בקבוצות שלשות של חיילים בשמאל-ימין מתוח. דבר אחד זועק לשמיים כבר ממבט ראשון: בחיל-האוויר הידני משמעת היא משמעת. הסדר והניקיון שולטים בכל פינה, הכומתות מונחות דרך קבע על ראשי החיילים והקצינים, המדים מוגהצים בקפידה, כל חייל וקצין חייב להצדיע לבכירים ממנו וקצינים בכירים אף זוכים לדום מתוח מהחיילים הפשוטים.

בניין המיפקדה עצמו לבן וגדול ובכניסה אליו גרם מדרגות מכוסה שטיח ירוק. שלושת החיילים החמושים הניצבים בכניסה, נמתחים לדום ורוקעים ברגלם הימנית לפי כל כללי הטקס. אי אפשר להימנע מהמחשבה, שאנו ננסים כעת אל המקום שבו עובדו פעמים רבות כלי-כך תוכניות מגירה למקרה של עימות עם ישראל. כאן הוכנו פקודות מבצע הנוגעות לישראל, ומן הסתם, נבחן בבניין הזה המידע המודיעיני הר"גיש ביותר. עתה אנו ננסים אל המקום הזה, בדלת הראשית.

המיפקדה מרשימה מאוד בגודלה ובשקט המופתי השורר בה. מסדרונות רחבים, דלתות עץ מסוגנות, אווירה של יעילות וקפדנות. איש לא מרים את קולו, איש לא משוטט במסדרונות ללא סיבה. על קיר הכניסה מחוזה מוכר: תמונותיהם של כל מיפקדי החיל תלויות זו בצד זו.

בקומה השנייה, סמוך ללשכתו של הגנרל אבננה, נמצא חדר הדיונים הענק, המ"שמש את צמרת החיל. אנו ממתנים שם לראיון וכאשר ההמתנה מתארכת, מתנצל ראש לשכתו של מפקד חיל-האוויר: "המפקד נמצא כעת בפגישה עם מפקד טייסת F-5". מאוחר יותר מסתבר, כי מדובר בנוסין פייסל, בנו של המלך חוסיין. אחיו, הנסיך עבדאללה, בנו הבכור של המלך, הוא מפקד הכוחות המיוחדים של צבא ירדן.

במרכזו של חדר הדיונים שולחן מהגוני כהה וסביבו כסאות עור. בראש השולחן שמור הכיסא המיועד למלך חוסיין. המלך, אומר אחד הקצינים, נוהג לערוך כאן דיו"נים, מתעניין ובקי מאוד בחיל-האוויר הידני, מכיר כל טייס בשמו ועורך מדי פעם ביקורי פתע בבסיסים. "הוא נוהג בעצמו במכונית ומפתיע את הש"ג", מספר הקצין. "הוא לא רוצה שיעשו למענו הכנות מיוחדות ומבקש שיתנו לו את אותו אוכל שאוכ"לים החיילים. ללא ספק, חיל-האוויר הוא החיל היקר ללבנו".

תמונותיו של המלך חוסיין, לבוש במדי חיל-האוויר, מעטרות כל חדר במיפקדה וכמובן גם את חדר הדיונים. על קיר אחר בחדר זה מתנוסס ציור שמן ענק, המתאר בעיניים ירדניות קרבי-אוויר בין האנטר ירדני ומראיז ישראלי.

"המפקד העליון של חיל-האוויר הוא הוד מלכותו, המלך חוסיין", יאמר לנו מאוחר יותר הגנרל אבננה. "אנו מקבלים ממנו הנחיות ישירות, הוא דואג לחיל ולא"נשיו, מקיים פגישות עבודה סדירות ונפגש עימנו לעיתים קרובות. ירדן היא מדינה ברת-מול, בזכות העובדה שהמלך חוסיין הוא המפקד העליון של צבאה. אנו חיי"בים לו ולחזונו את הכל. ירדן אינה מדינה עשירה באוצרות טבע או בנפט, אבל בזכות המלך חוסיין זו מדינה מתקדמת, דמוקרטית, שבה כל אחד יכול להביע את דעתו".

הגנרל אבננה מתגלה כאדם חריף מאוד, לבבי ופתוח, בעל חוש הומור שופע. יש בו מידה רבה של סמכותיות שקטה, כוז שמוכירה לעיתים את הכריזמה הידועה של המלך חוסיין. הוא תומך נלהב בתהליך השלום ונותן לכך ביטוי מוחשי במהלך הרא"יון. הוא מבקש מראש, שהשיחה תתנהל באווירה בלתי פורמאלית ומצהיר שיהיה מוכן לענות על כל שאלה במלוא הפתיחות.

באופן טבעי, ראיון עם מפקד חיל-האוויר הידני לבטאון חיל-האוויר הישראלי עשוי להכיל לא מעט מוקשים ורגישויות מן העבר. הגנרל אבננה, בחיין קבוע על שפתיו, שבר מיד את הקרח. כל נושא טעון הצליח להפוך לבדיחה – או על חשבוננו או על חשבונם. בלי שום עכבות, הכל פתוח על השולחן, בגישה ישירה ותכליתית. בסוף הראיון, הוא פורץ לפתע בצחוק: "מי היה מאמין שאצלי במשרד, במטה חיל-האוויר הידני, יישבו יום אחד כתבים של בטאון חיל-האוויר הישראלי?"

שסיימו את הלימודים בציונים גבוהים. המועמדים עוברים ראיון אישי, בדיקות גופניות, מבחני אינטליגנציה ומיבדקי התאמה, הדומים לאלה הנהוגים בחיל-האוויר הבריטי. לאחר-מכן, עוברים המועמדים בדיקות רפואיות מקיפות. אלה שנמצאים מתאימים, עוברים 14 טיסות מבחן על מטוס הבורלוג. את הטיסות הללו הם מבצעים כאורחים, עוד לפני גיוסם.

המועמדים שעוברים את כל השלבים הללו, נשלחים לקורסהטיס הנערך ב"קינג חוסיין אייר קולג", שבבסיס מפרק, טייסי הקרב מתאמנים במטוס ספרדי מסוג קאסארי 101, וטייסי המסוקים מוכשרים על מטוס יוד 5000 (הגירסה האזרחית של מטוס הריפנדור). הקורס אורך שנתיים וחצי ובסיומו מקבלים הטייסים כנפי טיס ודרגות סגן-משנה.

מה גרם לך לבחור בקריירה של טייס בחיל-האוויר?

כשהייתי ילד, מטוסים רבים היו מתאמנים מעל האזור בו גרלתי. כשאתה צעיר, המכונות המעופפות הללו מאוד מרשימות אותך. אחרי שסיימתי את בית-הספר התיכון, ביקרתי את אחי שהתגורר אז בעמאן, שמעתי על הבחינות לקורסהטיס והחלטתי לנסות. הניסיון היה מוצלח ונבחרתי. כל זה קרה לפני שלושים שנה ועד היום אני מאוד גאה להיות טייס בחיל-האוויר הידני.

בכל שלושים השנים הללו, מה היתה הטיסה שהשאירה בך את הרושם הגדול ביותר?

טיסת הסולו שלי, על מטוס ההרווארד T6G, שנערכה ב־1964 ביוון, שם עברתי את קורסהטיס. זו היתה הטיסה המהנה והמרגשת ביותר בחיי. התחושה שאתה יכול להטיס מטוס לבר היא חרפעתית. טיסה נוספת שלא אשכח לעולם היתה הטיסה הראשונה עם הוד מלכותו, המלך חוסיין. זו היתה טיסה במטוס מנהלים צרפתי מסוג פאלקון 20, בשנת 1974, כאשר פיקדתי על הטיסת המלכותית. מאז הטסת את המלך פעמים נוספות וכל טיסה עימו היא התרגשות מיוחדת. המלך הוא טייס מעולה וזה תענוג להטיס אותו.

מהו המטוס האהוב עליך ביותר?

אני אוהב מאוד לטוס ובכל הדרגות שיש לי אני טס. בשנים האחרונות מרבית הטיסות שלי היו על מטוס הברקולס, אבל אני אוהב לטוס גם במטוסים ובמטוסי קרב. המטוס שהייתי רוצה במיוחד לטוס עליו הוא ה-F-8, המפציץ האמריקאי המפורסם. בביקורי האחרון בארה"ב כמעט ונצורה ההזדמנות לטוס בו, אך בסופו של דבר זה לא הסתייע. **ביצור לדעתך ייראה המורח התיכון בעשור הקרוב?**

אני מאוד אופטימי. אני צופה שבשנים הקרובות ישרור שלום בכל האזור. יש אומנם לא מעט מכשולים בדרך, כי שנים רבות כלי-כך של יריבות לא יכולות להסתיים בבת-אחת, אך אני רואה סימנים חיוביים, שמעידים על כך כי אנשים רבים רוצים שלום. השלום חשוב לכל המזרח התיכון והוא אינטרס משותף לכל המדינות. אנחנו צריכים להתפתח, להתקדם ולהשקיע כסף בהתפתחות – במקום בתקציבי ביטחון.



אני צופה יחסים טובים מאוד שיתבססו על שיתוף פעולה ואינטרסים משותפים • עם הזמן, שיתוף הפעולה בין שני חילות-האוויר ילך ויתהדק • נתחיל בסמינרים משותפים על בטיחות טיסה ונמשיך עם ביקורים הדדיים • בשלב מאוחר יותר כדאי לשקול צירוף של משקופים מכל חיל לתרגילים של החיל השני • בעתיד אולי אף נערוך אימונים אוויריים משותפים

טובות ובשיתוף עם חברת-התעופה הלאומית שלנו, ה"רויאל ג'ורדניאן", אנו שואפים להציע בעתיד חבילות השבחה למטוסים מכל המזרח-התיכון. **הטייסים הירדנים נחשבים לטייסים טובים מאוד. כיצד בוחרים ומאמנים אותם?** אנחנו שמים דגש רב על המיון המוקדם של המועמדים לקורסהטיס. אנו מעדיפים בוגרי בתי-ספר תיכוניים במגמות ריאליות,



אנשים ואירועים בחדשות

"קשה לי להאמין שמהטיסה הזו רוני לא נחת"

"הרבה פעמים חשבתי מה יקרה אם לרוני תהיה תאונה", אומרת דליה, אלמנתו של רוני ז"ל, "אבל הפעם לא היתה לי כל תחושה מוקדמת". רוני שלומי ז"ל היה בן 36 במותו, יליד קיבוץ משמר העמק. הוא סיים את קורסיהטים בהצטיינות, הפך לטייס פאנטום, סיים בהצטיינות לימודי אלקטרוניקה והנדסת מוחשבים בטכניון והיה מפקדן של שתי טייסות F-16. יום לפני התאונה הל יום הנישואים של דליה ורוני שלומי.

"החלטנו לא להגוג אותו באופן מיוחד, כי רוני היה צריך לקום מוקדם מאוד לטיסות לילה", אומרת דליה. "בשש וחצי בבוקר דפקו בדלת מפקד הבסיס וסגנו של רוני. ברגע הראשון חשבתי שזה לא נכון ושהם טועים, וזו גם התחושה שיש לי עד היום. רוני היה אדם שהקדין תחושת ביטחון חזקה, וזה הוכיחו הבטיחות דומיננטי שיישאר לי ממנו"

"ברקות הראשונות אחרי ההתנגשות היה חוסר ודאות בנוגע לגורלם של רוני ויובל, אבל מהר מאוד התברר שקרה הגרוע מכל והם נהרגו. לא יכולתי ולא רציתי להכיר באמת ומצאתי את עצמי מתקשה לעכל את המצב ולקבוע שהם אינם". כך אומר רס"ן מ' סגנו של סא"ל רוני שלומי ז"ל.

רס"ן מ' היה המנהל הקרקעי של טיסת האימון בה נהרגו רוני ויובל ולאחר התאונה מונה כמפקדה הזמני של הטייסת. "רוני פיקד על הטייסת כמשך שנה", ממשך רס"ן מ'. "הוא היה מפקד שקט ומוכשר, שיצר בטייסת אווירה טובה מאוד ומנובשת. על כל אחר אומרים שהוא היה הטוב שבטורפים. על רוני זה באמת נכון. לי היה ברור כל הזמן שהפיקוד על טייסת הוא רק ההתחלה עבורו ושהוא מיועד לתפקודי פיקוד בכירים יותר.

"בשעות הראשונות שלאחר האסון מינה אותי מפקד חיל-האוויר למפקד הזמני של הטייסת, כנהוג במצבים כאלה. הדבר הראשון שעשינו באתו בוקר היה ללכת למשפחות ההרוגים יחד עם מפקד הבסיס. הערכנו שזה הדבר החשוב ביותר שיש לעשות באתו זמן, אפילו אם הטייסת תיפגע קצת מהיעדר סמכות גבוהה. העדפנו שהמשפחות יקבלו את הידיעה כמה שיותר מוקדם וממוקד מוסמך.

"אחרי שחזרתי, אספתי את כל אנשי צוות-האוויר של הטייסת ועידכנתי אותם בפרטי התאונה הידועים. גם לגף הטכני עשו שיהיה מטורפת, למרות שהיה ברור להם מה קרה בשלב די מוקדם, כי שני המטוסים שלא חזרו היו מאותו רת".

"יש הרבה מאוד משמעות לתפקודה של הטייסת בזמן הקצר שאחרי התאונה והדבר החשוב ביותר היה למצוא תעסוקה לכל האנשים", אומר רס"ן מ'. "נתנו לכולם להכין משימות לטיסות של יום המחרת. בתור המפקד הזמני של הטייסת, הרגשתי שצריך לאפשר לאנשים להתמודד עם התחושות והמחשבות שלהם, אבל יחד עם זאת להמשיך בשיגרה ולהכניס את האנשים לתלם בכוח.

"התחלנו לטוס באינטנסיביות כבר ביום שאחרי התאונה, כדי להחזיר מיד את הביטחון העצמי לאנשים. גם סרן ט' וסא"ל ר', שנטשו ונחלצו מהתאונה, חזרו לטוס זמן קצר אחרי התאונה".

"יום למחרת ההתנגשות סגנו מבוקר ועד ערב, הכי חזק ואינטנסיבי שיכולנו", מספר סא"ל ה', מפקד טייסת F-16 נוספת המוצבת בבסיס. "זו תמיד היתה ותמיד תהיה הדרך היחידה להתמודד עם אסונות כאלה. אחר הדברים המייחדים את התאונה הזו היא שאפילו לנו, טייסי F-16 הוותיקים, קשה להסבירה. שני הצוותים שהיו מעורבים בתאונה הם טייסים ותיקים ומנוסים ואני הכרתי אישית את רוני ויובל.

"דיברתי עם הצוות הנוטש זמן קצר אחרי התאונה וגם הם לא ידעו להסביר מה קרה שם. זו היתה טיסה כליכך שיגרתי ופשוטה וכמעט בכל טיסה מתבצע משהו מסוכן יותר. כשמנסים להפיק ליישם לקחים מהתאונה הזו, פשוט לא מוצאים".

"ראיתי הבוק אור חזק משמאל והבטתי לכיוון שלו. היה עדיין חשוך ולא ידעתי בדיוק מה אני רואה. חשבתי שאלה נורים שנפלטו מהמטוס שלי עקב תקלה". כך מתאר סרן נ', נווט F-16, את רגע ההתנגשות בין שני מטוסי ה-F-16 הדרומושביים, מספרי שלוש וארבע במבנה שלו.

"בטיסת האימון הזו השתתפו מספר מטוסים מהטייסת. אני הייתי במטוס מספר שניים באחד המבנים. המבנה הראשון המריא בשעה 04:04 בבוקר והמבנה שלנו מספר דקות אחריו, ב-04:10. המטוסים המריאו בתצורה די כבדה וההמראה עברה ללא תקלות.

"טיפסנו צפונה לאורך הים וביצענו טיסה מינהלתית ופשוטה. אני ישבתי במטוס הקרוב ביותר לזוג שהתנגש, אבל את הבוק האור החד הזה ראו כל טייסי המבנה. הכל התרחש בשברירי שניות.

"במשך כל הזמן הזה לא נאמר כלום בקשר. בדרך כלל אתה מצפה שיהיו צעקות וקריאות, שירדו על התנגשות ועל נטישה. הפעם היה שקט מוחלט, חוץ מקולו של המוביל, שניסה מדי פעם לקרוא בקשר למטוסים הנעדרים. יתכן שצוות המטוס שנטש ריאות בקשר שהוא עומד לנטוש, אבל מכשירי הקשר שלו כבר לא פעלו. כעבור שלוש דקות ארוכות ומורטות עצבים קיבלנו סימן חיים ראשון מסרן ט', הטייס של מטוס מספר ארבע במבנה, שדיווח על ההתנגשות והנטישה. הוא הנווט שלו, סא"ל ר', כבר היו נמים, בתוך סירות הצלה שלהם. בשלב הזה כבר התחילו להישמע בקשר קריאות חזרות ונשנות למטוס של רוני ויובל, שירווחו על מצבם. הם לא החזירו שום סימן חיים.

"ט' ור', הטייס והנווט שנטשו, מסרו למטוסים באוויר את מיקומם המסוער, והדליקו את הפנסים המנצצים שבערכות המילוט שלהם, כדי שיוכל לאתר אותם בחושך. הם שמרו על קוריווח בקשר ותיפקדו היטב. בשלב זה כבר חנו סביבם ארבעה מטוסים מהטייסת, ששמרו איתם על קשר-עין ורדיו. אנהנו הבנו שלא נוכל להועיל יותר מדי ופנינו בחזרה לבסיס, בתחושה רעה מאוד".

במהלך שעות ארוכות אחרי ההתנגשות סרקו מטוסים ומטוסים של חיל-האוויר וספינות של חיל-הים את אזור ההתרסקות המסוער של מטוס ה-F-16 של סא"ל רוני שלומי וסרן יובל בנימין. כבר מהשעות הראשונות לאחר ההתנגשות היה ברור, עלי-פי ערויות שנגבו מצוות המטוס הנוטש ומשאר הצוותים שהשתתפו באימון – ששניהם אינם בחיים. ההערכה היתה ששטוסם נמצא מתחת לפני המים, בעומק של כ-1,200 מטרים. מטוסים של חיל-האוויר המשיכו לסרוק את האזור ואת כיווני ההיסחפות המסוערים של חלקי המטוס במשך חמישה ימים, עד שגופותיהם נמצאו והולצו על-ידי מטוס וצוות של יחידת החילוץ של חיל-האוויר, בשיתוף עם ספינה של חיל-הים. מספר ימים לאחר התאונה גילה מטוס את קסדת הטיסה של סרן יובל בנימין ז"ל. הקסדה נאספה על-ידי ספינת חיל-הים.

מספר שלוש לא חזר

עשר דקות לאחר ההמראה, 25 ק"מ מהחוף, התנגשו שני מטוסי ה-F-16 הדרומושביים, מספרי שלוש וארבע במבנה. השעה היתה ארבע וחצי בבוקר, 18 ביולי. "בדרך כלל אתה מצפה שהקשר יתמלא מיד בצעקות וקריאות, אבל הפעם השתרר בקשר שקט מוחלט", אומר סרן נ', נווט F-16, שהשתתף באתה טיסה. ההתנגשות אירעה במהלך טיסת מבנה פשוטה, בגובה בינוני של 10,000 רגל, כאשר בין שני המטוסים הפרוד מרחק של כמה עשרות מטרים. סא"ל רוני שלומי ז"ל, הטייס של מטוס מספר שלוש, וסרן יובל בנימין ז"ל, הנווט, ניספו בתאונה. "אפילו לנו, טייסי ה-F-16 הוותיקים, קשה להסביר מה קרה שם", אומר סא"ל ה', מפקד טייסת F-16 אחרת בבסיס. "זו היתה טיסה כליכך שיגרתי ופשוטה"

עמיר רגב



אנשים ואירועים בחדשות



"רוני חשב, שאין תפקיד מעניין יותר ממפקד טייסת F-16", אומרת דליה שלומי

במכונית. אני תמיד סמכתי על שקול דעת ועל האחריות שלו בטיסה והיה לי ברור שהוא לא יתן לשום דבר לקרות לו ושהוא אף פעם לא יעשה צעד פזיז או לא שקול בטיסה. הייתי הרבה יותר בלחץ כשהוא היה בדרכים מאשר כשהוא היה באוויר.

"הרבה פעמים חשבת, בכל מיני נסיבות של אם וכאשר, מה יקרה אם לרוני תהיה תאונה. ולמרות זאת, הוודעה על התאונה הפתיעה אותי מאוד. לא היתה לי שום תחושה מוקדמת ולא העליתי בדעתי באותו בוקר שזה מה שעלול להתרחש. זה לא היה דומה בכלל למה שתארתי לעצמי.

"רוני היה אדם בעל שלמות נפשית ולא היה לו צורך להפגין בפני כולם את היכולות שלו. היה לו שקט פנימי עמוק. הדבר הבולט ביותר אצלו והיחיד הכי דומיננטי שיישאר לי ממנו, היא תחושת הביטחון החזקה שהוא הקריין. עשינו יחד דרך ארוכה ותחושת היחד שלנו היתה חזקה מאוד. רוני לא היה רק בעלי, הוא היה חבר והוא היה האדם היחיד, שבמשך כל השנים הללו היווה עבורי מקור תמיכה."



יפתח, בנו של רוני שלומי ז"ל, קרוי על שמו של רס"ן יפתח מור ז"ל, טייס שנהרג לפני שמונה שנים בתאונת אימונים. "כשאבא שלי סיים את קורס הטייס", מספר יפתח, "עזר ויצמן נתן לו את הכנפיים ואמר לו: 'סיימת בהצטיינות'"

ביחד בראש וקשה לי לתפוס את זה ולהאמין בזה. אני מתקשה לעכל את העובדה, שמהטיסה הזו הוא לא נחת.

"לספר לילדים היה קשה מאוד. בבוקר עדיין לא היה ברור לי שהוא מת ומכיוון שאי אפשר להגיד לילדים דברים בלתי ברורים – אמרתי ליפתח שאבא נפל לים ושמהפשים אותו. למחרת כבר ידעתי שאני צריכה להגיד להם שהוא איננו. יפתח בן שמונה והוא ילד בוגר שמבין הכל. למחרת התאונה, בשעות הערב, שוחחתי איתו. הוא שאל הרבה שאלות על התאונה. סיפרתי לו את כל הפרטים על מה שהיה והגענו לזה שאבא מת. לאופיר סיפרתי רק בבוקר למחרת. קשה לי לדעת מה ילדה בת חמש מבינה או לא, אבל לפי השאלות שלה היא מבינה. יכול להיות, שזה עוד מוקדם מדי בשבילה, ובעצם בשביל כולנו, כדי לעכל את מה שקרה. אני מניחה שבמשך הזמן נתחיל לעכל את זה.

"לאורך כל השנים תמיד סייעו לי החברים שלנו והמשפחה שלי ושל רוני. לא פעם מצאתי את עצמי מתמודדת לבד עם הרבה מאוד מצבים שונים ונוקקתי לעזרת החברים בדרכים הקטנים בחיי היומיום וגם עתה, התמיכה של המשפחה והחברים מקלה עלי להתמודד עם המצב."

בנו של רוני, יפתח, קרוי על שמו של הטייס יפתח מור ז"ל, חבר הטוב של רוני שלומי ז"ל, שנהרג בתאונת אימונים באפריל 1987. הוא גאה מאוד באביו ובקי בפרטי הקריירה שלו. "אבא שלי היה טייס טוב מאוד", אומר יפתח. "כשהוא סיים את קורס הטייס, הוא היה בין הראשונים וכשעוד ויצמן נתן לו את הכנפיים, הוא אמר לו 'סיימת בהצטיינות'."

"פחד התאונות ליווה אותנו כל השנים", אומרת דליה, "אבל רוני טען תמיד שלטוס, מבחינה סטטיסטית, בטוח יותר מלנהוג

המשיך לעבוד בקיבוץ, סייע בהקמת מרכזיית הטלפונים החדשה וכמו כל חבר קיבוץ – המשיך לעסוק בעבודות הקיבוץ הרגילות, בכותנה ובפלחה.

"כמילואימניק, הוא עבר בתקופה הזו הסבה ל-F-16. לאחר ההסבה, הוצע לו תפקיד של סמ"ט א' בטיסת F-16 צפונית של חיל האוויר והוא טען שזו הצעה שאי אפשר לסרב לה. ב-1990, סמוך למעבר לבסיס הצפוני, נולדה בתנו אופיר. בהתחלה התכוונו לעבור צפונה, רק למשך תקופת התפקיד שלו כסמ"ט א', אבל כעבור שנה וחצי, כשארזי האריזה כבר היו אצלנו בבית והתכוונו לשוב בחזרה לקיבוץ, רוני קיבל הצעה לפקד על טייסת F-16 בבסיס. היה ברור לנו שאנחנו נשארים. הוא שוב הגדיר את ההצעה ככזו שאי אפשר לסרב לה ואני החלטתי שלא אמנע ממנו לעשות את מה שהוא אוהב.

"לאנשים במשמר העמק היה קשה מאוד לקבל את ההחלטה שלו לעזוב את הקיבוץ וללכת לקריירה בחיל האוויר. הקיבוץ היה באותה תקופה במשבר כלכלי ולחברים היה קשה לקבל את העובדה שרוני נוטש אותם דווקא במצב כזה. אבל רוני הלך לחיל האוויר מתוך אהבת הטיסה והאתגרים, יותר מאשר מתוך תחושת שליחות או פטריוטיות. אני עצמי עבדתי בתור אחת בקיבוץ ומאוחר יותר במרפאות קופת-חולים ובשני בת"חולים. בין היתר, טיפלתי בעולים החדשים שהגיעו ארצה במבצע שלמה והתגוררו במרכז הקליטה בכפר החרושה. השנתיים של רוני כמפקד הטייסת עברו מהר מאוד והוא נהנה מהעבודה. בסיכום התפקיד שלו, הוא כתב שהוא מרוצה מכך שהושיט היעדים בטייסת ובמיוחד מהעובדה שלא היו בטייסת תאונות קטלניות במשך התקופה שפיקד עליה."

כשנה לפני סיום תקופת הפיקוד שלו על טייסת ה-F-16, הוצע לרוני לפקד על טייסת F-16 נוספת, במרכז הארץ. "לא שמחתי לעבוד דרומה, כי אנחנו מחוברים לצפון, לבסיס ולקיבוץ", אומרת דליה. "רוני, מבחינתו, חשב שאין תפקיד מעניין יותר ממפקד טייסת ואין תפקיד מעניין יותר מפיקוד על טייסת F-16. הוא לא אמר את זה בגלוי, אבל היה לו ברור שעתיירו והמשך הקריירה שלו יהיו בחיל האוויר. הוא היה מועמד לקבל דרגת אל"מ אחרי סיום תפקידו השני כמפקד הטייסת. למרות זאת, תיכננו ביחד פסקוזמן לתקופה של שנתיים לאחר סיום התפקיד, כדי לנסוע לארה"ב. רוני רצה להשלים שם תואר שני במינהל עסקים והוא כבר גרשם ללימודים ועבר את בחינות הקבלה.

"ה'17 ביולי, היום שלפני התאונה, היה יום הנישואים שלנו, אבל החלטנו שלא לחגוג אותו באופן מיוחד, כי רוני היה צריך לקום מוקדם מאוד לטיסת לילה. הוא הלך לישון בזמן, קם בשתיים בבוקר ויצא לטייסת. גשש וחצי בבוקר דפקו בדרת מפקד הבסיס וסגנו של רוני בטייסת. הם סיפרו לי שהיתה תאונה ושאין הרבה סיכויים, אבל עדיין מחפשים את רוני והנווט שלו ומוקדם לקבוע באופן רשמי שהם מתים. ברגע הראשון חשבתי שזה לא נכון ושהם טועים וזו גם התחושה שיש לי עד היום. אני יודעת מה קרה ושהלוויה של רוני כבר נערכה, אבל משום מה זה לא מתחבר לי



סא"ל רוני שלומי ז"ל. "לכולם היה ברור שהוא מיועד לתפקידי פיקוד בכיים יותר", אומר סגנו, רס"ן מ'

"רוני תמיד אמר שהוא עושה את העבודה הכי מעניינת בעולם, עם האנשים הכי טובים בעולם. הוא אהב מאוד את הטיסה ואת הפיקוד על הטייסת", אומרת דליה, "אלמנתו של סא"ל רוני שלומי ז"ל. "הוא היה מעט מאוד שעות בבית ולפעמים זה הפריע, במיוחד לכן שלנו, יפתח. יום גילי שלו בטייסת היה נפתח בשבע וחצי בבוקר ומסתיים בתשע-עשר בלילה. כשהתלוננו, התשובה שלו היתה תמיד: 'אנחנו עושים דברים שהם נפגשים של אנשינו'."

דליה, ילידת קיבוץ גבעת עוז, ורוני, יליד קיבוץ משמר העמק, הכירו בבית-הספר התיכון, אבל החלו לצאת יחד רק כאשר רוני סיים את קורס הטייס והוצב בטייסת הפאנטומים. בשנת 1986 נישאו.

"רוני כבר היה אז על סף שחרור, סמוך לסיים מועד התלימה הראשונה שלו", מספרת דליה. "הוא רצה לעבוד למטוס מתקדם, אבל החליטו להעביר אותו לבית-הספר לטיסה והוא היה מאוד מאוכזב. לאחר שנה כמרדך במתקדם, רוני החליט לעזוב את הצבא ויצא ללימודים. הוא למד אלקטרוניקה ומחשבים בטכניון, סיים בתצטיינות והחל לעבוד בחברת 'אינטל' לתקשורת ומחשבים. במקביל,



אנשים ואירועים בחדשות

"נשארה ליובל טיסה אחת כדי להפוך לנווט מוביל"

סרן יובל בנימין ז"ל היה בן 24 במותו, נווט מצטיין, שבגיל צעיר עבר הסבה ל-F-16. "בל נווט רוצה לטוס עם מפקד הטייסת", אומר סרן ה', חברו הקרוב, "אבל רוני העדיף לטוס עם יובל יותר מאשר עם שאר הנווטים". סרן ה' השתתף בטיסת האימון שבה נספו רוני שלומי ז"ל ויובל בנימין ז"ל. "חיכינו לדיווח של רוני ויובל בערוץ המצוקה", אומר סרן ה', "אבל הוא לא הגיע. כשנחתנו, רצתי מיד לדת"ק ושאלתי מי טס במטוס מספר שלושה. גם כשאמרנו לו, סירבתי להשלים עם העובדה שיובל איננו עם העובדה שיובל איננו"



סרן יובל בנימין ז"ל. "הוא היה אחד היחידים שהיה נווט טבעי", אומר חברו לטייסת, "והשתתף בגיחות רבות מעבר לגבול"

"כשאידיעה ההתנגשות, היינו בנקודה הכי צפופה של נתיב הטיסה בתרגיל, ממש לפני פנייה מורחה. שמענו את הקריאות של סרן ט' מהמים, שריווח על ההתנגשות והנטישה שלהם. חיכינו לדיווח של רוני ויובל בערוץ המצוקה, אבל הוא לא הגיע", מספר סרן ה', חבר קרוב של סרן בנימין ז"ל ונווט בטייסת שלו.

"בשלב זה התחלנו להבין שמהו חמור מאוד קרה ושיתכן שיובל רוני אינם בחיים, כי הם לא עונים לקריאות", מספר סרן ה'.

"התפללתי בכל שפה ודרך שהכל בסדר איתם ושהם מיד ייצרו קשר עם המטוסים שבאוויר. מה שהטריד אותי מאוד באוויר היה מי האנשים שישובו במטוס מספר שלוש. ידעתי שיובל במבנה. הוא היה מספר ימים לפני הסמכתו לנווט מוביל ונשארה לו עוד טיסה אחת. ככל שהשלמתי לעצמי את הפרטים, התחורר לי שהוא ישב במטוס שנעלם.

"כשנחתנו רצתי מיד לדת"ק של המטוס שלהם ושאלתי מי טס במספר שלוש. גם כשהמטוסים אמרו לי שאלו היו יובל ורוני, עדיין לא רציתי להשלים עם זה ורצתי למבצעים, כדי להסתכל על לוח האוישים לטיסה הוו. ראיתי את השמות על הלוח והיה ברור לי שיובל מת. ככל שהתארכו הדקות והתחלפו לשעות, הבנתי שאפסו הסיכויים. ניסיתי לדמיין ולשחזר לעצמי איך רבב כזה קורה ובשעות הראשונות אחרי התאונה הוטרתתי נאור בשאלה אם הם ראו משהו קורה להם או לא. זו תאונה שמתרחשת תוך שבריר שנייה ומאוד הטריד אותי אם יובל ידע שזה הולך לקרות, או שההתנגשות באה לו בהפתעה מוחלטת.

"בהמשך הרגשתי חשש גדול, כי אלו האנשים הכי טובים שיש לנו, האנשים שאתה הכי סומך עליהם. יובל היה נווט שתמיד היה עושה את הדבר הנכון ואני יודע שלא הייתי מצליח לעשות משהו יותר טוב במקומו. זו תחושה קשה של חוסר אונים."

עם סיום קורס הטייס הוצב יובל בנימין ז"ל בטייסת פאנטומים, לתקופת ההכשרה המבצעית שלו כנווט. "בפעם הראשונה פגשתי את יובל כשהוא הגיע להסבה אחרי קורס הטייס", מספר סרן ה'. "הוא היה בחור מוכשר ובטוח בעצמו והתנהג באופן שונה משאר הצעירים. היה בו הרבה ביטחון עצמי והכרה בכשרונות שלו והרבה אנשים בטייסת אהבו אותו בגלל זה. אחרי חצי שנה בטייסת, יובל ואני הפכנו לצוות שעסק באחד התחומים המבצעיים של הטייסת. זה היה כבוד וקידום גדול לנווט צעיר כמו יובל. מאוד התקרבנו באותה תקופה ואו זה התחלנו לחשוב ביחד על מעבר לטייסת F-16. יובל הקפיד כל הזמן שיידעו בטייסת שהוא משקיע, שהוא אוהב את העבודה ומוכן לעשות הכל, אבל הבהיר לנוכלם

שהוא מתכוון לעבור למערך ה-F-16, שזו פיסגת השאיפות של כל נווט בחיל-האוויר. בשיחת הפתיחה שלו עם מפקד הטייסת הוא נכנס למשרד שלו והודיע לו שהוא בטייסת באופן זמני בלבד והוא רואה את עצמו עובר לטייסת F-16. מבחינתי המעבר היה די טבעי, כי כבר הייתי נווט ותיק. מבחינת יובל זה היה דבר מאד חריג, כי הוא היה נווט צעיר, בסדר-הכל שנה וחצי אחרי הקורס.

"עברנו יחד את קורס ההסבה ה-F-16. הינו שני הנווטים היחידים שעשו את ההכשרה בטייסת ויובל התחיל מיד להרגיש בבית. לא היו לו בכלל קשיי הסתגלות, מה שגרם לאנשים לסמוך עליו ולבטוח בו. "מבחינה מקצועית, יובל התבלט מאוד מבין כלל הנווטים הצעירים בטייסת כבר במהלך ההסבה והיה אחד היחידים שאני מכיר שהיה 'נווט טבעי'. מהרגע הראשון שלו בטייסת הפאנטומים, הוא היה מועמד טבעי לעבור ל-F-16. כנווט פאנטום, הוא השתתף בהרבה גיחות מעבר לגבול. את אחת מהן, גיחה מורכבת ומסוכנת, יצא לנו לתכנן ביחד. בגיחות כאלו לנווט יש אחריות אדירה ולמעשה הוא ממלא את התפקיד המרכזי במטוס. כאשר יובל צווח לגיחה הוו, מיד ידעתי שאפשר להיות שקטים ושהמשימה תתבצע על הצד הטוב ביותר.

"גם בטייסת ה-F-16, יובל היה אוהב ומקובל במיוחד. אנשי צוות-האוויר הסרויים בטייסת מאוד קרובים ומגיבים ויובל היה ציד מרכזי בחבורה הוו. הוא אדם שעושה לך טוב לראות אותו ולחיות במהיצתו. יובל ורוני היו טסים ביחד הרבה יותר מהרגיל והיינו מרברים על זה הרבה בקרב הנווטים, כי כל אחד רוצה לטוס הרבה עם מפקד הטייסת. בדרך כלל, כשטסים עם רמת כבידה כמו מפקד הטייסת, זה גורם ללחץ, שמוריד מרמת הביצועים. אצל יובל זה לא היה ככה. הוא היה מבצע גיחות מצוינות כשהוא ורוני היו טסים ביחד ואני מניח שזו הסיבה שרוני אהב לטוס איתו.

"מיד אחרי התאונה חזרנו לתיפקוד מלא מבחינת מקצועיות, אבל מחוץ לטייסת כל אחד נשאר עם המחשבות שלו לבדו. הוא מאוד חסר לי. גם בתור חבר אישי וגם בתור לוחם בטייסת."

ומנוסים שקרו להם דברים שונים ומשונים. זה חלק מסיכויי המקצוע ובסופו של דבר הרבה מאוד תאונות מתרחשות בגלל צירוף של חוסר מזל וסטטיסטיקה. להערכתי, לעולם לא נוכל לדעת בבירור מה התרחש באוויר באותן שניות אחרונות לפני ההתנגשות. ועדת החקירה ממצא את כל כיווני הבריקה האפשריים ויש לה סמכות לחקור ולבדוק גם נושאים שאינם קשורים ישירות להתנגשות. וישיבים בה הרבה אנשים עם רקע מקצועי מגוון והוועדה תנסה להפיק לקחים חיוניים לעתיד, כדי לצמצם את האפשרות שתאונות כאלו יחזרו. "רוני יישאר אצלי תמיד בויכוח כבחור צנוע ותיכון, בעל עניינים גדולות שחיוניות חמה נובעת מהן. עניני הגדולות היו החלק הרומיננטי ביותר בפניו והן שירדו תחושה של ביטחון ואנושיות."

אהב אותו. הפיקוד על הטייסת היה בשבילו תפקיד מעניין ומלא סיפוק והוא רצה לבלות כך עוד שנתיים".

בבוקר התאונה הגיע אל"מ א' למשרדו בסביבות השעה שש וחצי והבין שאירעה תאונה בין שני מטוסי ה-F-16. "קיבלתי את הדיעה בתחושה קשה מאוד, מבלי שידעתי מי היה מעורב בה. עברה בי צמרמורת פיזית ונזכרתי מיד בתאונה שאני הייתי מעורב בה לפני למעלה מעשר שנים. גם אני וגם הטייס השני נטשנו בשלום, אבל בכל זאת זו חוויה מאוד לא נעימה. צילצלתי לטייסת ה-F-16 שלי ושם אמרו לי שהתאונה היתה בטייסת של רוני. כשעה מאוחר יותר הסתבר לי שרוני עצמו נהרג. מיד חשבתי על המשפחה שלו. לא הייתי מסוגל להמשיך לעבוד באותו בוקר. "הכרתי את רוני היטב ותאונה כזו יכולה לקרות לכל טייס. יש טייסים ותיקים

הצטייר בעיני מהרגע הראשון כנרדאם שקט וחושב, לא מאלו ששולפים מהמותן. הוא היה נוח עם אנשים, שומע ומקשיב לכל אחד. אדם כזה אי אפשר שלא לאהוב והוא היה אהוד מאוד בטייסת. התכונות האלה באו לידי ביטוי גם בטיסה, כמוביל מבנה. הוא היה תמיד רגוע ושקול ואף פעם לא עשה דברים פזיזים או מיותרים". כך מספר אל"מ א', טייס F-16 ותיק, המשמש גם כראש ועדת החקירה לבירור נסיבות התאונה. "כשרוני היה מועמד לקבל פיקוד על טייסת שנייה הוא בא להתייעץ איתי, מכיוון שגם אני הייתי פרק זמן ארוך מחוץ לחיל-האוויר. שנינו היינו מבוגרים מעט משאר מפקדי הטייסת ולכן יכולנו לרלג על פיקוד על טייסת נוספת. למרות זאת, רוני החליט לפקד על הטייסת השנייה. זה הפתיע אותי מעט, אבל הוא בחר את המפקד כי הוא

אלי"מ א', ראש ועדת החקירה לבירור נסיבות התאונה: "לעולם לא נוכל לדעת בבירור מה התרחש באוויר בשניות האחרונות לפני ההתנגשות"

"רוני החליף אותי כמפקד טייסת ה-F-16 הראשונה עליה פיקד. בתקופת החפיפה למדתי להכיר אותו מקרוב. הוא



אנשים ואירועים בחדשות

הטיסה האחרונה של רונן ירון

ב-10 באוגוסט ניספו הטייס סרן רונן לב ז"ל והנווט סרן ירון ויונטה ז"ל, בתאונת אימונים. להקת הסיירות פגעה במטוס ה-F-15 שבו טסו, וכמה מהן נשאבו לתוך מנועיו. סרן רונן לב ז"ל היה בן 24 במותו. במהלך שירותו בטייסת נקלע רונן ז"ל למספר אירועי חירום באוויר, מהם נחלץ ללא פגע. ימים אחרים לאחר התאונה תוכנן להתחיל בקורס מדריכי טיסה. סרן ירון ויונטה ז"ל היה בן 22 במותו, בוגר הפנימייה הצבאית שליד בית-הספר הריאלי, אותו בית-הספר שבו למד גם רונן ז"ל



סרן ירון ויונטה ז"ל, הנווט הראשון בקורס שלו שהוסב ל-F-15, ראה את עתידו בחילהאוויר

הוא היה אחד מעמודי התווך של הטייסים הסדירים בטייסת. שלושה ימים לאחר התאונה ביצעה הטייסת בדיוק את אותה גיחה שרונן נהרג בה. אני החלפתי את מקומו של רונן במכונה בו אירעה ההתרסקות.

רונן לב ז"ל היה הטייס היחיד מבין טייסי קורס ההסבה שלו, שהונק לאוויר פעמיים בהונקת אמת, כאשר היה טייס כונן. פעם הונק לעבר להקת הסיירות שנקלטה בטעות במכ"ם הבקרה כמטוס בלתי-מוזנה ולפני שבעה חודשים הונק יחד עם מפקר הטייסת כדי לאתר בים את שני טייסי ה-F-16 שהתנגשו באוויר ונטשו בים. רונן שהה באוויר יותר משעה וחצי, כשהמטוסים חגים בגובה נמוך מעל הים ומנסים לאתר את סרן דני אברסט ז"ל, שנהרג באותה תאונה. "בגלל שרונן היה טיפוס בוגר ורציני מאוד", ממשיך סגן ק', "היתה לו רגישות גדולה לתחום בטיחות הטיסה. הוא תמיד היה מודעו מחליפות קרובות מדי באוויר ומכמעט-תאונות שאירעו בטייסת. הוא היה טייס שקול ומחושב ולדעתי, אם היתה לו אפשרות לנטוש הוא היה מנצל אותה. זה כל-כך כואב, שתאונה כזו קרתה דווקא לטייס השקול ביותר, לזה שהיה לו הכי הרבה להפסיד".

במהלך שירותו בטייסת היו לרונן ז"ל מספר אירועי חירום באוויר, מהם נחלץ ללא פגע. "באירוע אחד היתה לו תקלה באחד המנועים", מספר סגן א', טייס בטייסת,

"והוא נאלץ לכבות אותו ולחזור לנחיתה עם מנוע אחד, דבר די מסוכן. בפעם אחרת היתה לו נזילת דלק במנוע, מצב מסוכן ביותר. כשהוא נחת על הקרקע גילו שכל בית המנוע שלו הוצף בדלק והיה מספיק ניצוץ אחד כדי לפוצץ את המטוס באוויר. בשני המקרים הוא השתלט על המטוס והנחית אותו ללא פגע".

בחדש דצמבר האחרון התראיין רונן לב ז"ל, שהיה קצין הכוננות של הטייסת, לבטאון חילהאוויר. "לדעתי, המטוסים הסדירים כבר לא יופיעו", אמר אז. "אנחנו עדיין מחזיקים כוננויות ועומדים בכל היעדים, אבל ככל שהריבורים על שלום הולכים ומתרבים, כך מתמעטת ההונקות. לפני למעלה משנה הוסמכתי להחזיק כוננות יירות והייתי די נאה להתחיל להסתובב עם ג'ייסט כל הזמן. זה שלב חשוב בשירות של כל טייס. בזמן ההונקה הלב דופק, רצים בג'ייסט לרכב ועוברים כמו מכונה, בעיקר בזכות התירגולים הרבים. בהונקת לילה, הסיפור שונה לחלוטין. מונקים מתוך שינה וזה די קשה להריץ מטוס חמוש ולהמריא במצב כזה. זה די מאכזב לזנק בגלל התראת שווא, אבל למרות הכל, אני הרבה יותר אשמח ללוות את המטוס הסדיר שיביא הנה את אסד, מאשר להפיל מטוס סדיר".

היום האחרון בחייו של רונן לב ז"ל היה אמור להיות היום האחרון שלו כטייס סדיר בטייסת ה-F-15. למחרת תוכנן לעבור לבית-הספר לטיסה, לעבור קורס מדריכי טיסה ולהפוך למדריך.

סרן ירון ויונטה ז"ל, יליד גבעת אולגה, סיים את קורסהטיס שלו בסוף שנת 1993 והספיק לשרת כנווט בטייסת ה-F-15 קרוב לשנתיים. ירון ז"ל למד בפנימייה הצבאית

שליד בית-הספר הריאלי בחיפה, אותו בית-הספר שבו למד גם רונן לב ז"ל. כבר בגיל 16 החליט ירון שהוא רואה את עתידו בצבא וכבר אז החליט להתנדב לקורסהטיס.

"ירון היה היחיד מבין חבריו הנוטים בקורס, שהוצב בטייסת ה-F-15 וזה מעיד על יכולתו הגבוהה", אומר סגן ר', טייס בטייסת של סרן ירון ויונטה ז"ל.

"לאחר פרק זמן בטייסת, הוא הוסמך לנווט מבצעי וביצע מספר גיחות חוצות קו", מספר סגן ר'. "פעמים רבות אפשר היה למצוא אותו בחדר הניווט, עובר על משימות, כשכל האחרים כבר הלכו הביתה. הוא תמיד היה אומר שטוב לו לעבוד ככה בשקט, אחרי שכולם הלכו. הוא השקיע מאוד והתייחס בכל הרצינות להמשך הקריירה שלו בחילהאוויר".

"במשך שנה שימשתי כ'אבא הנוטים' שלו והייתי הנווט שהוצמד לו בטייסת כדי להכניס אותו לעניינים", מספר סרן ב', נווט בטייסת. "הדבר שהכי אהבתי אצלו היתה העוברה, שלמרות גילו הצעיר היה בו שקט פנימי עמוק ורוצן עז להתקדם ולהצליח. הוא היה נווט מצויין ובחור מאוד אהוב בטייסת. בתקופה שתוכנן אותו בטייסת, נקמנו בינינו יחסים מאוד קרובים".

"ירון אהב מאוד את הצבא ואפילו נהנה מהניווטים הקרקעיים בקורסהטיס, שהם, כידוע, החלק היותר חי-רניקי של הקורס", אומר סגן א', טייס בטייסת. "גם כשהוא היה כבר בטייסת, הוא נהג לצאת מדי פעם לטיולים ולניווטים בכל הארץ. היו לו עוד כמעט שלוש שנים עד מועד סיום החנימה הראשונה שלו בצבא, אבל אני משוכנע שהוא היה חותם קבע לתקופה נוספת. הוא ראה את עתידו בחילהאוויר".



סרן רונן לב ז"ל סיים את קורסהטיס כחניך מצטיין. "זה כל-כך כואב, שתאונה כזו קרתה דווקא לטייס השקול ביותר", אומר חברו, סגן ק'. בתמונה: רונן לב ז"ל מקבל מהרמטכ"ל דאז אהוד ברק, את אות החניך המצטיין של מנמת הקרב



אנשים ואירועים בחדשות

במבצע מסובך הנחית יסעור את אבני הגבול שבין ישראל לירדן



חיבת להיות מונחת בריוק של סנטימטרים ולכן ביצע היסעור מספר יעפי הנחתה והרמה של כל אבן גבול. "האבנים האלה הן יותר מסתם אבנים", אמר סגן נאדל, אחד הנציגים הירדניים. "האבנים האלה מסמלות את השלום, ומבחינת, חשובות יותר השיחות הישירות שליוו את קביעת המיקום שלהן מאשר האקט הפיזי של הנחתתן המשותפת".

עמיר רגב
צילומים: שאול שורץ

יעפים. תחילה, הנחית המסוק בשטח את אנשי יחידת הבינו והמיפוי, האחראים על סימון השטח והכנתו לקראת הנחתת האבן, את אנשי מרכז אירגון הטסה של הקצח"ד, האחראים על כיוון המסוק והאבן ואת נציגי הצבא הירדני, שהיו נוכחים בעת מיקום כל אבן גבול. לאחר מכן חזר מסוק היסעור, כשבבטנו נמצא מהגרס אווירונאוטי שהיה אחראי על כתיחת הרמת האבן והרים את אבן הגבול הכבדה. לפי רישות הירדנים, כל אבן היתה

עם יחידת הבינו של צה"ל ורובן המכריע הונח בנקודות המתאימות עליידי משאיות ומנופים. לאבני הגבול מספר 108 ו-110 נקבעו נקודות הצבה בין ואריות ומצוקים תלולים, שאין אפשרות להגיע אליהן ברכב. לכן, גויס למשימה מסוק יסעור, שבעזרת מתלהימטען הציב את האבנים במקומן. הנחתת האבנים - מבצע מסובך ומסוכן למדי - בוצעה עליידי טייסים של מרכז ניסויי הטיסה של חיל-האוויר וכללה מספר

שתי אבני גבול, במשקל של שלוש טונות כל אחת, הונחתו לאחרונה עליידי מסוק יסעור בגבול ירדן-ישראל. האבנים, שמספריהן 108 ו-110, הונחתו בנקודה המרוחקת כקילומטר ממזרח למושב עירן שבערבה. במסגרת הסכמי השלום בין ישראל לירדן, הוחלט לבטל את הגדר שסימנה עד היום את הגבול ולהניח במקומה 123 אבני גבול, שיסמלו את יחסי השלום בין שתי המדינות. האבנים עצמן יוצרו בירדן, בתיכנון משותף



אנשים ואירועים בחדשות



בהפתעה מחולטת מציע הנסיך חסן, ראש המשלחת הירדנית, לשר יוסי שריד, שעמד בראש המשלחת הישראלית, להתלוות אליו לביקור אצל החיילים הירדנים המוצבים בעיר מוסטאר, הסמוכה לסארייבו וממוקמת בלב איזור הקרבות. לנסיך לא מסריבים וכך מצאה עצמה חבורה של ישראלים וירדנים – חלקם נציגים רשמיים, חלקם עיתונאים וחלקם מאבטחים – מצטופפת במסוק רוסי ישן, שהוטס בידי טייסים קרואטים. עד שהמסוק חזר ממוסטאר, העבירו צוותי האויר הישראליים והירדניים את הזמן ביחד, בתוך הסרטינגל. וגם זה עדיין מחוזה בלתי שיגרתי. הטייסים הירדנים מתגלים כמעריצים מושבעים של המלך חוסיין. במיוחד הם מזכירים את תמיכתו הנלהבת בחברת-התעופה שלהם, שכידוע נקלעה לקשיים כלכליים בעקבות מלחמת המפרץ. מאמציו של המלך, הם אומרים, שיקמו את החברה. לפעמים המלך לא מתאפק, הם מספרים, ומטיס בעצמו את אחד ממטוסי הטייסת המלכותית. אגב, בגלל המלך מותר לעשן בקוקפיט והמלך מרי פעם אפילו מצית שם סיגר.

ארגוני הציון, המזון והתרופות שנשלחו לבוסניה במסגרת מבצע "חברות אמת" נתקעו בסופו של דבר במכס. מי יודע אם יגיעו בכלל לפליטים הבוסנים ולא בטוח שהם צריכים דווקא את שמירת הצמר שהוטסו עבורם במיוחד לספליט. יכול להיות שהדבר העיקרי שהם באמת צריכים, הוא עצה טובה אך פתורים סוף סוף את סכסוך הרמים הממושך הזה ועושים שלום.

מירב הלפרין
צילום: עופר לפלר, דויצ

מקבלים הבוסנים אספקה ומשנעים אותה למקומות הנדרשים. זמן קצר לאחר הנחיתה, נקט צוות הבואינג הישראלי יוזמה וביקר את צוות הטריסטאר הירדני, שחנה בסמוך. על הנייר, מבדילות עשר שנים בין הטריסטאר המלכותי והבואינג הצבאי. בפועל, יש ביניהם הבדל של דור. הטריסטאר הוא מטוס אורחי, גדול ומודרני יותר. הקוקפיט שלו רחבידיים, יש בו קומה מיוחדת לציור, המאפשרת להותיר במשך הטיסה את מושבי הנוסעים על מקומם, צוות גדול של דיילים ודיילות מאיש את המטוס והעיקר – בניגוד לבואינג הישראלי, מיוזגיהאוויר פועל בו גם על הקרקע. אחד המארכים בקוקפיט הירדני היה הקברניט עימאר עבד אל האדי, מוזיקאי "רויאל ג'ורדניאן". הוא נולד ברמאללה ואחרים מבני משפחתו עדיין מתגוררים בה. אביו נולד בשכם ויש לו קרובי משפחה גם שם. "בכל פעם שאנחנו טסים מעל ישראל בדרך לאירופה", הוא אומר, "אני מגניב מבט למטה ומחפש את האיוור בו מתגוררת המשפחה שלי".

יחד עם בארד, קברניט נוסף, איש הטייסת המלכותית, מגיע עבד אל האדי לביקור גומלין בבואינג הישראלי, הצבאי. ישן יותר, הרבה יותר צפוף, הרבה יותר חם, הקוקפיט קטן ורחוק, ובכלל – כולם הרי יודעים איך נראה מטוס ישראלי אחרי שמשלחת ישראלית ירדה ממנו. הצוות הירדני, בוגר האסכולה הבריטית, שומר על ארשת פנים מנומסת, אבל תנועות הגוף שלהם מעידות על הזעזוע. רק הדיילות הירדניות לא מתאפקות וכמעט מתעלפות מול אתר הפיגוע המכונה אצלנו "מטבחון".

בעשרות מבצעים משותפים עם ירדן. בעתיד, אמר מפקד המשלחת, אופטימי ומרוצה מהמכונה המשומנת, אולי תצא לבוסניה גם משלחת רפואית משותפת, שתפעל במתכונת בה פעלה המשלחת הישראלית שיצאה לרוזנדה.

אל שרה-התעופה הקרואטי בספליט מגיעים היום בנתיב עוקף, דרך איטליה, שחוסך ממטוסי הנוסעים את המעבר מעל אזורי הקרבות. המשלחת הירדנית נחתה שם ראשונה, בטריסטאר L-1011, מטוס זה למטוס בו חצה המלך חוסיין לראשונה את שמי ישראל. הטריסטאר שייך אונגם לחברת-התעופה הלאומית של ירדן, "רויאל ג'ורדניאן", אך משמש באופן קבוע את משפחת המלוכה. הטריסטאר ניצב במרכז המסלול, מעוטר בסמל הממלכה, דגל ישראל ודגל ירדן בשני צידיו ולאורכו מתוח שלט בד גדול: המשלחת הירדנית-ישראלית המשותפת לבוסניה. מטרים בודדים ממנו נחת הבואינג של חיל-האויר, שנשא עימו את אותו שלט זהה. התרגלו מהר לשלום עם ירדן, ולמרות זאת דגל ישראל על מטוס ירדני ודגל ירדן על מטוס ישראלי הוא לא מחוזה שאפשר להתייחס אליו באדישות.

ספליט הוא שרה-התעופה אורחי, אבל כיום רק מטוסי חברת-התעופה הקרואטית נוחתים בו. כל שאר המטוסים המשתמשים בשירותיו הם פועל-יוצא של המצב בבוסניה: מטוסים של האו"ם, של נאט"ו ורובה מאוד מטוסים צבאיים, רובם מתוצרת רוסית. השדה מפותח, מצויד בסרטינגל מודרני ובמסלולים סבירים ואפילו עושים בו כעת שיפוץ במגדל הפיקוח. מוצבים בו באופן קבוע כוחות או"ם וכוחות ירדניים והוא השדה המרכזי שדרכו

שיתוף הפעולה האווירי הראשון עבר בשלום

"חברות אמת" הוא השם שניתן למבצע הסיוע החומאניטרי לבוסניה, שבמסגרתו הטיסו במשותף ישראל וירדן 55 טון ציוד רפואי, שמוכות ואוהלים עבור הפליטים הבוסנים. מבצע אווירי משותף ראשון של ישראל וירדן, שהתנהל באווירה חמה ובלתי פורמאלית והסתיים בכך שהציוד נתקע במכס הקרואטי. אולי במקום שמוכות, היינו צריכים לשגר לבוסנים את הדבר שהם באמת צריכים מאיתנו: עצה טובה אך גומרים סוף סוף את סכסוך הרמים הזה ועושים שלום

בוסניה היא אולי המקום המפתיע ביותר עבור המבצע האווירי המשותף הראשון של ישראל וירדן. איזור שטוע קרבות, שאיש אינו יודע בדיוק מי נלחם שם במי ומדוע ובכל רגע מתהפך בו הגלגל, אתמול ידם של הבוסנים היתה על העליונה, מחר של הסרבים ובשבוע הבא – הקרואטים. ודווקא שם, לראשונה בתולדותיהן, שיתפו פעולה שתי מדינות מורחית-כונניות, שלפני פחות משנה קטעו מעגל לחימה, שהתפרס על פני עשרות שנים.

זה היה מבצע משותף במלוא מובן המלה: תיאומים מוקדמים, החלטה משותפת על סוג הציוד שכל משלחת תוכל במטוסה, המראה מתואמת בחפשי של עשר דקות, שמירת מרחק קבוע של 70 מייל בין מטוס למטוס, דיאלוג רצוף בקשר בין שני המטוסים עד לנחיתה ופריקה מתואמת של הציוד בסדה-התעופה.

שני הצדדים התארגנו בהתראה קצרה להטסת שני מטוסי תובלה – בואינג של חיל-האויר הישראלי וטריסטאר של "רויאל ג'ורדניאן", חברת-התעופה הלאומית של ירדן. ולמרות ההתארגנות החפוזה, הכל התנהל כהלכה, ללא בעיות, ללא פיגורים בלוח הזמנים – פשוט תיאום מושלם, עד הפרט האחרון. כאילו התנסו כבר בעבר



אנשים ואירועים בחדשות

מפקד חיל-האוויר הבריטי:

"הייתי מאוד שמח אם טייסים ישראלים יבואו לטוס בבריטניה"

פוליטית. אבל באותה מידה היא היתה גם החלטה טובה מאוד לר.א.פ.א. ההמלצה של החיל היתה לרכוש את ההרקולס, כדי לענות על הצורך הדחוף שלנו להחליף את מטוסי ההרקולס הישנים שלנו במטוסים חדשים. מצד שני, בעוד כעשר שנים, כשנדרש למחליף עבור מטוסי ההרקולס הנוספים, נובל לבחון האם כדאית רכישתו של ה-FLA - שפיתוחו אמור להסתיים עד אז - או שנפנה לכיוון רכש מטוסי הריקולסר. נוספים. המלצנו על ההרקולס וההמלצה התקבלה בעיקרה. קיבלנו את המטוס שרצינו.

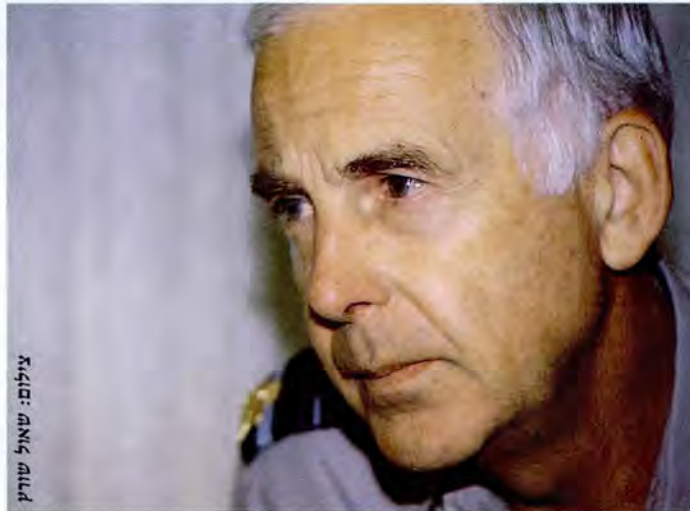
לטווח הארוך יותר, בריטניה מעורבת בפרויקט ה-JAST האמריקאי, לפיתוח מטוס מתקדם. מה אתם מקווים להפיק מהפרויקט?

יש לנו מספר אפשרויות. כבר עתה ברור שה-JAST יחליף את מטוסי הסי הארייר של הצי המלכותי. בעתיד הרחוק יותר, הוא עשוי להחליף גם את מטוסי ההארייר של ה.ר.א.פ., אבל בטווח זמן די ארוך. ההאריירם שלנו הם מטוסים מאוד מתקדמים ולא צבטרך להחליף אותם במשך זמן רב. אבל אנחנו בהחלט מתעניינים ב-JAST, כמחליף אפשרי לגירסות התקיפה של הטורנאדו. גם כאן ההחלפה אינה רחופה, מאחר שאנחנו משייכים את מטוסי הטורנאדו, כדי שיוכלו לשרת היטב גם במאה ה-21. כך שלמעשה, אין לנו ציפיות מוגדרות מה-JAST. אנחנו מעורבים בו בעיקר כדי לראות כיצד הוא יתפתח ולראות כיצד נוכל לנצל אותו.

הפרויקט החשוב ביותר של ה.ר.א.פ. בשנים הקרובות הוא היורופייטר, מטוס העליונות האווירית העתידית של החיל. שני אבות-טיפוס של המטוס כבר נמצאים בניסויי טיסה. האנימיס הבריטי טס בתקופה הזו שלוש פעמים ביום, מצויד במערכת בקרת הטיסה המשופרת ואנחנו מאוד מרוצים מהביצועים שהפגין עד כה.

במועד שבו ה.ר.א.פ. ושאר חילות האוויר שהומינו אותו יקלטו את היורופייטר - חיל-האוויר האמריקאי יקבל את ה-F-22. לכאורה, קיום פער של דור שלם ביניהם.

במונחים של מערכת הנשק, אני מסופק אם קיים בכלל הבדל. ליורופייטר יהיו טילים מקבילים לאמראם, הוא יצויד בטיל האסראם - שהוא לרעתי טיל האוויר-אוויר לטווח קצר הטוב ביותר בעולם - ובמכל"ם מתקדם שיהיה מקביל לזה של ה-F-22. התחומים היחידים שבהם יפול היורופייטר מה-F-22 הם החמקנות והמחיר הגבוה, שהוא תוצאה ישירה של תכונת החמקנות. ה-F-22 יהיה מטוס מרהיב, אבל העלות שלו תהיה מדהימה עוד יותר.



צילום: שאול שרעק

המל"טים. ה.ר.א.פ. יצטרך להחליט בקרוב כמה עוד נמשיך להשקיע בפרויקט הפניקס, לבניית מול"ט בריטי מקורי. הפניקס עתיד לשמש למשימה מאוד מוגדרת ואם נחליט להרחיב את השימוש שלנו במל"טים, או לוותר על הפניקס, הניסיון והידע הרבים שיש לישראל בתחום יעמדו לנגד עינינו. בשנה האחרונה בחר ה.ר.א.פ. את מטוס התובלה העתידית שלו. לעיסקה קדמו לחצים פוליטיים כבדים לרכוש את ה-FLA, מטוס היתובלה האירופי העתידית, אך לבסוף החלטתם לרכוש ביתיים את מטוסי ההרקולס. ולבחון את רכש ה-FLA בעתיד. עד כמה היתה ההחלטה תוצאה של פשרה פוליטית? ללא ספק, ההחלטה לרכוש עבור ה.ר.א.פ. את ה-C-130J הרקולס, לצד ה-FLA, מטוס התובלה האירופי העתידית, היתה החלטה

לרעתי, הווק יתאים מאוד לרשישות של חיל-האוויר הישראלי.

מלבד הפופאי, האם יש לחיל-האוויר הבריטי עניין במוצרים צבאיים ישראלים אחרים?

אנחנו בהחלט מתעניינים במגוון הטילים המיוצרים בישראל, בנוסף לפופאי. אישית, אני מגלה עניין רב בפעילות הישראלית בתחום המל"טים. בנוסף, ישראל הגיעה להישגים יפים מאוד גם בתחום האלקטרוניקה וגם זה תחום שמאוד מעניין אותנו. אתה רואה אפשרות שבריטניה תרכוש מל"טים ישראלים?

אנחנו נמצאים כרגע בשלב שבו אנחנו מסתכלים מסביב ובדוקים אפשרויות רבות לרכש מל"טים. ישראל, באופן טבעי, היא אחת מהמדינות הראשונות שנבחנו, כי לרעתי, היא נמצאת בחזית הפיתוחים בתחום

"בהחלט הייתי רוצה שאחדים מהטייסים הצעירים של חיל-האוויר המלכותי יבואו לישראל להתאמן", אמר סר מייקל גריירון, מפקד חיל-האוויר הבריטי (בתמונה), שביקר לאחרונה בישראל. "הייתי גם מאוד שמח אם טייסים ישראלים יבואו לטוס אצלנו, בבריטניה. האלוף הרצל בודינגר ביצע בשנה שעברה טיסת אימון בשמי בריטניה, כאשר בחר את ה-F-15E ואין סיבה שטייסים ישראלים נוספים לא יבואו לטוס אצלנו. האפשרות שחיל-האוויר המלכותי וחיל-האוויר הישראלי ישתפו פעולה באימונים, נראית לי בעלת ערך רב לשני הצדדים".

במהלך ביקורו בארץ סייר גריירון בבסיסי חיל-האוויר וטס בפאנטום ובאפאצ'י. "שיתוף פעולה בין חיל-האוויר של ישראל ובריטניה אינו דבר חדש. כבר היום יש מספר תחומים בהם מתקיים שיתוף פעולה: טייסים ישראלים מגיעים, בין השאר, ללמוד בקולג' של חיל-האוויר המלכותי ואנחנו מאוד מעריכים את הביצועים שלהם שם. אני בהחלט מקווה שנוכל להגביר ולהעלות את רמת שיתוף הפעולה ולנהל שיחות לגבי נושאים מצביעים וטכניים".

חיל-האוויר המלכותי מגלה עניין במוצר ישראלי - טיל הפופאי מתוצרת רפא"ל, המתמודד במבחרו CASOM, לרכישת טיל אוויר-קרקע ארוך-טווח חדש. מהם הסיכויים שתרכשו את הפופאי?

הפופאי הוא טיל עם ייחוס מצטיין. רפא"ל מציעה לנו גירסת פיתוח של טיל הפופאי המשרת כבר בחיל-האוויר הישראלי. ללא ספק, הפופאי המשופר הוא אחד המתמודדים הרציניים בתחרות. אבל הוא אינו לבד: ישנן יצרניות נוספות שמתמודדות במכרז - אמריקאיות, צרפתיות ובריטיות. עוד לא ראינו את פרטי ההצעות של חלק מהיצרנים הנוספים, אבל בהחלט ניתן לומר שלפופאי יש הרבה פוטנציאל.

אתה רואה אפשרות לעיסקה גומלין, שבמסגרתה חיל-האוויר הבריטי ירכוש את הפופאי וחיל-האוויר הישראלי ירכוש את מטוסי הווק הבריטיים לאימון והדרכה? זה עשוי להיות פתרון מאוד פשוט, אבל אני מאמין שבשני המקרים, גם בחיל-האוויר הבריטי וגם בחיל-האוויר הישראלי, את התחרות ינצח מי שציע את המוצר שיהיה הכי טוב ובמחיר הנכון.

אם חיל-האוויר הישראלי יחליט לרכוש את הווק, אני משעך שיעקר הייצור של המטוס ייעשה כאן, בישראל. כך, בצורה מסוימת, ייווצר היתרון של ייצור מקומי.

ה.ר.א.פ. מפעיל את הווק כבר הרבה שנים ויש לנו ניסיון מצוין אותו. הרגמים החרישים שלו, דוגמת הווק 100, מצוידים במערכות אוויוניקה מתקדמות והם ממש יצירת מופת.

תיפעל את הפופאי

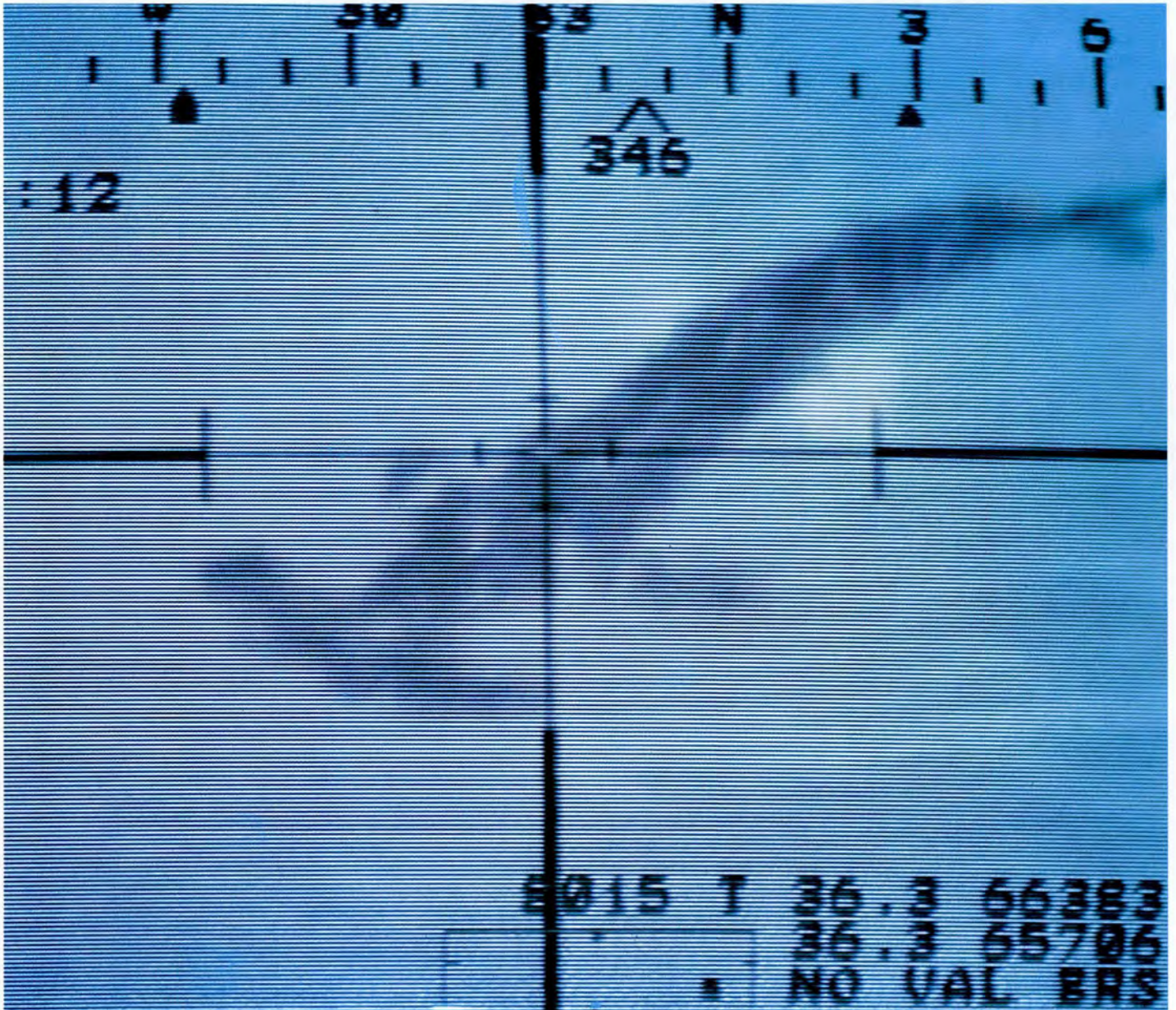
הטיסה של סר מייקל גריירון במטוס פאנטום של חיל-האוויר החזירה אותו שנים אחרה, לימים בהם שירת הפאנטום בחיל-האוויר המלכותי. "לא הסתיי פאנטום כמעט עשר שנים, כך שברגע שהתיישבתי בקוקפיט הרגשתי שאני פוגש ידיד ותק. הטיסה עצמה הוקדשה ללימוד טיל הפופאי. התרכזנו בלימוד תורת הלחימה של הטיל והיכולות השונות שלו. הטיסה היתה מהנה מאוד ומעניינת. מסתבר שסמל חיל-האוויר על הדופן לא משנה את המטוס והפאנטום טס בישראל בדיוק כמו שהוא טס בשמי בריטניה, אולי למעט הביצועים שלו, שהושפעו מהחום הכבד".

גריירון, 57, התגייס לר.א.פ. ב-1957. שנתיים אחר-כך קיבל את כנפי הטיס והוצב כטייס לייטנינג, מטוס היריד המתקדם של הבריטים באותן שנים. לאחר פיקוד על טייסת לייטנינג, שירת כטייס הרגמה של המטוס וב-1967 קיבל את הערכה ממלכת בריטניה, על שירות בעל ערך. לאחר שמילא שורה ארוכה של תפקידים בחיל-האוויר המלכותי, ביניהם פיקוד על בסיס ה.ר.א.פ. סטנלי באיי פוקלנד - מונה גריירון ב-1992 למפקד העליון של חיל-האוויר. שנה לאחר-מכן קיבל תואר אביר הצלב, מידי מלכת בריטניה.



עסקי אוויר

אנשים ואירועים בחדשות



דפידוקציה: גורא נימן



מילתעות 2

כמו לכל סרט מצליח, גם לתמונת הכריש שפורסמה בגליון הקודם, יש חלק 2. אז זה היה זנב של כריש שנקלט מהאוויר בחוף פלמחים. הפעם מדובר באותו אתר, חוף פלמחים, אבל בכריש פטיש אימתני, נדיר למדי בחופי הארץ, שנקלט במצלמת הכוונת של מסוק קוברה. ומה שנכתב אז, נכון גם עתה: ברגעים כאלה, כמה טוב להיות באוויר.



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
תשלומים באמצעות מת"ש צה"ל

פרחי סוכנות לבטוח בע"מ

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



מילך

חמש שנים מלאו למערך מסוקי האפאצ'י בחיל-האוויר. תחילה פעלה טייסת אחת, ייחודית ובולטת ובשנה האחרונה נפתחה טייסת נוספת. ההחלטה על רכישת האפאצ'י לוותה בלחצים מנוגדים של חיל-האוויר, צה"ל והתעשיות - אך הנתונים שהיטו את הכף למען האפאצ'י היו השרידות הגבוהה, המערכות המתוחכמות וכושר נשיאת החימוש של המסוק. מאפיין אחד, עיקרי, עשה בסופו של דבר את ההבדל: האפאצ'י התגלה כמסוק אידיאלי לפעילות לילית. "טיסת לילה באפאצ'י", אומר המפקד הראשון של הטייסת, "היא כמעט כמו טיסה בשעות האור"

הקלטה

עמיר רגב
נועם אופיר
צילומים:
שואל שורץ

הקרב על האפאצ'י

במקביל לבדיקת האפאצ'י, נשקלו גם דגם משופר של הקוברה וגירסה חמושה של הבלק הוק – אך האפאצ'י הוכיח על פניהם עליונות בולטת. משוכנעים שהאפאצ'י הוא מסוק הקרב הטוב ביותר, ניהלו בכירי מערך המסק"ר שדולה למען רכישתו והגיעו עם הנתונים עד לשר הביטחון. התוצאות ידועות

"עוד לפני שהאפאצ'י הגיע לחיל-האוויר, כבר עלתה השאלה האם המסוק עונה על הציפיות הגדולות. היום, אין לי ספק, שהוא עונה על כולן, ויותר מזה. במיוחד הדבר בולט בתחום הלילה. עם מערכות הריייה המתוחכמות שלו, טיסת לילה באפאצ'י היא כמעט כמו טיסה בשעות האור במסוקים אחרים". כך אומר אל"מ מ' מפק"דה הראשון של טייסת האפאצ'י הראשונה.

הקשר של חיל-האוויר הישראלי עם מסוק האפאצ'י החל בשנת 1983. חברת "יו", יצרנית האפאצ'י, רצתה לבחון, בתנאי המזרח התיכון, את תפקוד המסוק שהיה אז בשלבי פיתוח. החברה פנתה לחיל-האוויר הישראלי והציעה לשלוח את המסוק לארץ. ביקור שכזה היה אמור לשרת את מטרת שני הצדדים. החברה תוכל לבחון את המסוק באזור, וחיל-האוויר, שהתעניין ברכש מסוק קרב חדש – יוכל לבחון את המסוק שנחשב לטוב מסוגו בעולם. חיל-האוויר נענה לבקשת החברה, וב-9 ביוני הגיע המסוק ארצה ונשלח לטייסת מסוקי קוברה.

"כשהסתבר שהמסוק הולך להגיע לטייסת, נלחמתי על כך שאני אחיה זה שיטוס עליו", מספר סא"ל ה', או טייס קוברות בדרגת סרן, ולימים סגן מפקד בסיס. "בסופו של דבר החליט מפקד הטייסת, שצוות הבדיקה יכלול אותו, ואותו, וכן טייס ניסוי ממרכז ניסויי הטיסה". במסגרת ההכנה לטיסה, עברו הטייסים קורס הסבה קרקעי למסוק, תוך הסתמכות על חומר מקצועי שקיבלו מהאמריקאים.

"בטיסה הראשונה ישבתי בכיסא הקידמי, וטייס הגי"סוי של יו"י ישב בכיסא האחורי והטיס את המסוק", מס' פר סא"ל ה'. "אני זוכר את עצמי יושב בהלם מוחלט, ולא מצליח להשתלט על מה שקורה בקופיקט. הייתי המום לגמרי מהיכולות של המסוק".

במהלך הטיסה, שנמשך כחודש ימים, צברו הטייסים הישראליים כ-50 שעות טיסה. נערכו מבחני הערכה טכנית ומבצעית ולצידם ניסויי ירי, ששיאם היה שיגור טיל הלפיי חי. במהלך הניסויים הושג דגש רב על השימוש במערכת ראיית הלילה של המסוק, הפליר. הצוות בדק האם ניתן להטיס את המסוק בלילה, תוך שימוש במערכת שעד אז לא היתה מוכרת בארץ.

"לכל אורך הגיחות התחושה היתה מדהימה מבחינת היכולות, ולי כטייס מבצעי היה ברור שצריך את המסוק הזה בארץ. חשבת, ואני עדיין חושב כך, שאם צריך לטוס על מסוק קרב, אז צריך לטוס על האפאצ'י ולא

על שום מסוק אחר. מצאתי את עצמי אחרי חודש אחד, במהלכו טסתי כ-25 שעות באפאצ'י, מתיישב בקוברה, והכל נראה לי הרבה יותר איטי וזהיר".

במהלך אחת מטיסות המבחן שערכו האמריקאים בדרום הארץ לבחינת כושר עמידותו של המסוק באבק, נכנס אחד המנועים להזדקרות מדחס עקב חדירת אבק, ויצא מכלל פעולה. "הטייס האמריקאי הוריד את הקולקטיב בצורה פראית, ופשוט צנחנו לאדמה ונחתנו", מספר סא"ל ה', שנטל חלק באותה הטיסה. "מרוב בושה, לא הסכים הטייס האמריקאי שנשאיר את המסוק בשטח, אלא התקשש שנמריא לבסיס חיל-האוויר הקרוב ביותר. המראנו בקושי, כשאנחנו משתמשים במלוא כוחו של המנוע השני, שגם הוא היה כבר בסוף דרכו. נחתנו בבסיס, ושם החליטו האמריקאים את שני המנועים. לאחר הטיסה הזו הופסקו ניסויי הטיסה". מלבד הרגישות לאבק, התגלו עוד מספר בעיות במסוק, אולם, בהתחשב בעובי דה המסוק שנבחן היה אבטיפוס בלבד, חיל-האפאצ'י צי"בד"ח שנכתב על-ידי צוות הבדיקה הישראלי, כפי ריצת דרך בתחום מסוקי הקרב.

זמן קצר לאחר ביקור האפאצ'י בארץ, יצאה משלחת של חיל-האוויר לארה"ב, במטרה לבחון ולהעריך את הפוטנציאל של מסוק ה-AH-1H. "בחנו את האפאצ'י מול דגם משופר של הקוברה, שהיה עדיין על לוח השרטוטים של חברת יב"ל", מספר רס"ן פ', טייס ניסוי במרכז לניסויי טיסה. "הדגם שהוצע לנו היה דומה מאוד למסוק הסופר-קוברה של היום, אולם הוא צויד ברוטור בעל ארבעה להבים לשיפור הביצועים ובמערכות ראיית לילה". המשלחת, בראשות אל"מ (מיל) יוסי טרון, הגיעה למסקנה שהמסוק איננו מציע שיפור רציני ביחס לקוברה, ואיננו עונה על הקריטריונים הנדרשים ממסוק הקרב העתידי של חיל-האוויר.

"התחלתי לטפל בנושא האפאצ'י ב-1987, כשהייתי ראש מדור מסוקי קרב בענף מטוסים", מספר סא"ל (מיל) ר', עד לאחורונה ראש ענף מסוקים. "מה שהיה מונח אצלו על השולחן היה דו"ח שנכתב לאחר ביקור אבטיפוס בארץ והסיכום של שני מפגשים עם החברה, שנערכו בעקבות הביקור בארץ, במטרה לנסות ולהגיע להגדרה של חוזה רכש. מפגש אחד נערך בשנת 1985, והשני ב-1987. בשני המקרים הגענו להצעה כוונת על רכש, אולם לא ליישמה".

"עם כניסתי לתפקיד החל סבב דיונים נוסף. החלטתי לבחון את הסיבות שהביאו לכשלונו שני הניסיונות הקודמים, ולנסות לראות מה אפשר לעשות אחרת, במטרה שהפעם נוכל לסגור את העסקה. אחד הדברים שכנראה היה בעוכרי הניסיונות הקודמים, היה דרישת חיל-האוויר לבצע שינויים רבים במסוק שהוצע לנו על-ידי החברה. שינויים אלה ייקרו מאוד את עלות העסקה ועיכבו את זמינות המסוקים. הדבר הראשון שהחלטנו היה לקלוט את המסוק כמו שהוא, כשהשינויים היחידים שייעשו בו יהיו אלו ההכרחיים להתאמתו לחיל-האוויר. החלטה זו הביאה למעשה לזינוו רכישה המסוק".

הבעיה העיקרית של המצדדים ברכש האפאצ'י, היתה להוכיח לחיל-האוויר ולמערכת הביטחון, שיש הצדקה להשקיע סכומי כסף כה רבים לרכישת מסוק קרב. עד מהרה הסתמנו שני מחנות עיקריים: חיל-האוויר רצה מסוק קרב ייעודי, בעוד מיפקדת חילות-השדה רצתה את מסוק הבלק הוק. המפח"ש טען, שחיל-האוויר ישתמש במסוק הקרב הייעודי למשימותיו הוא, ולא למשימות שיועו לכוחות הקרקע. המפח"ש העדיף, כמובן, שחיל-האוויר ירכוש מסוק סער חמוש, שכן משימתו העיקרית של מסוק שכזה תהיה סיוע ישיר לכוחות הקרקע. גם בחיל-האוויר עצמו לא היתה הכרעה אזה מסק"ר צריך לרכוש. למרות חוות-הדעה, כי הקוברה המיושפת אינה מתאימה לחיל, היו כאלה שתמכו ברכש של מסוק זה, שנראה כי הוא מציע ביצועים קרובים לאלה של האפאצ'י, במחיר זול בהרבה.

"מאחר שהבחירה באפאצ'י לא היתה ברורה, הבנו די מהר שאנחנו בחיל-האוויר צריכים להחליט קודם-כל איזה מסק"ר החיל רוצה, לפני שנצא החוצה כדי להיאבק נגד הדרישה לרכוש את הבלק הוק", אומר סא"ל ר'. "זה הביא לתהליך מאוד בריא של בירור מחדש בנושא מסוק הקרב בחיל, דבר שלא נעשה מאז ראשית שנות השמונים".

בחיל-האוויר הוכנה עבודת מטה, שערכה השוואה מדוקדקת בין האפאצ'י לסופר-קוברה. העובדות הצביעו על עליונות בולטת של האפאצ'י על פני הסופר-קוב"ה בכל הקשור ליכולת השהייה באוויר, לכושר נשיאת החימוש, למערכות האיכון ורכישת המטרות וליכולת הפעולה בלילה. הנחיתות של האפאצ'י היתה בכל הקשור למחיר ולגודל. אולם, למרבה ההפתעה הסתבר, כי הסופר-קוברה אינו זול או קטן בצורה משמעותית מהאפאצ'י.

אחת הנקודות החשובות ביותר לחיל-האוויר היתה הזמינות של המסוק, כלומר בתוך כמה זמן יוכל החיל לקבל אותו. "עוד בשיחות הראשונות שנערכו עם מפקד חיל-האוויר דאז, אביהו גרין, הוא דיבר על הצורך הדחוף באפאצ'י", מספר אל"מ (מיל) משה חורב, לשעבר ראש מחלקת חימוש. "הוא טען, כי היכולות המיוחדות של האפאצ'י הינן הכרחיות לחיל-האוויר. הוא רצה את המסוקים, ורצה אותם מהר. כבר מהרגע הראשון היה ברור, כי לא מדובר בעסקת רכש רגילה, בה מגיעים המסוקים לארץ שלוש שנים לאחר החתימה על החוזה. עיסקה כזו לא היתה בעיה להוציא אל הפועל. גרין דיבר במפורש על עיסקה מהירה מאוד, שתימשך פחות משנה. מה שרצינו לעשות היה לקבל את המסוקים מהר, ולשלם עליהם כאילו מקבלים אותם מאוחר, מבלי שנצטרך לשלם על ההלוואה. בהתחלה זה היה נראה בלתי ניתן לביצוע, כיוון שלא היה תקדים לכך".

"במהלך ביקור עבודה שערכת בארה"ב, ראיתי שיש מסוקי אפאצ'י הממתנים מחוץ לקו הייצור ומכים שה"צבא האמריקאי יקלוט אותם בטייסות. הרעיון שעלה במוחי היה, שאנחנו נקלוט את המסוקים האלה, בעוד שהצבא האמריקאי יקבל מאוחר יותר את המסוקים שאנחנו נומי. אנחנו נשלם על המסוקים שיקבל הצבא האמריקאי מאוחר יותר, מבלי שניאלץ לממן את עלויות התשלום הדחוי. התשובה הראשונה שקיבלתי מהצבא האמריקאי היתה שזה בלתי אפשרי. 'אנחנו ניקח אותם ואף אחד לא ירגיש כלום', אמרתי להם במהלך אחד הדיונים, אולם הם פשוט לא הסכימו לכך".

פריצת הדרך אירעה באופן מקרי. במקביל להתעניינות באפאצ'י, התכוון חיל-האוויר לרכוש ארבעה מסוקי סיוע מסוג OH-58D. אל"מ חורב הצליח לשכנע את ציני חברת "בל", יצרנית המסוק, שחיל-האוויר ירכוש את המסוקים וישלם עליהם מאוחר יותר מבלי שישלם תוספת על הלוואה. אחרי שהצליח לסגור את העסקה, הלך חורב למינהלת הפרויקט של האפאצ'י, שנמצאה באותו בניין בו ישבה מינהלת ה-OH-58D, והציג להם את החוזה עם "בל". כעת, משראו במינהלת האפאצ'י כי ניתן לארגן חוזה רכש שכזה, הסכימו לתנאי חיל-האוויר.

משהוחלט בחיל-האוויר כי האפאצ'י הוא המסוק אותו החיל רוצה, החל המאבק שמטרתו העמדת המסוק בראש סולם העדיפויות של צה"ל. "היינו חבורה של שלושה מפקדי טייסות מסק"ר, שניהלנו שדולה למען האפאצ'י", מספר אל"מ (מיל) הראל חלמיש, אז מפקד טייסת קוב"רות. "אני, סא"ל מ', שלימים התמנה למפקד טייסת האפאצ'י הראשונה, וסא"ל א', שהיה אז מפקד טייסת דיפנדריס. לנו, כמפקדי טייסות מסק"ר, היה ברור שהאפאצ'י הוא המענה הטוב ביותר לדרישות חיל-האוויר ולכן החלטנו לפעול לקידומו. ניהלנו מסע שתכלותו של היה מבייש אף איש יחסי ציבור: נפגשנו עם רוב בעלי התפקידים הבכירים בחיל-האוויר והגענו עד למפקד חיל-האוויר. הצגנו בפניו את היתרונות של האפאצ'י מול האל-



טרנטיבות השונות וזכינו לאוזן קשבת. לא ידענו אז, שהוא תומך בדיעה שלנו.

"לאחר הביקור אצל מפקד חיל-האוויר, החלטנו ללכת לדרך שומרון, שהיה אז הרמטכ"ל. הצגנו את טיעונו בפניו, והוא שאל שאלות מאוד ענייניות. הרמטכ"ל לא התייחס כלל לסוגיה התקציבית, אלא רק להיבט המבצעי. השאלה המרכזית, שעלתה אצל הרמטכ"ל, היתה למה לא לר" כוש בלק הוק חמוש, כמו שהמפח"ש רוצה. התשובה שנתנו לו היתה 'למה לערבב בשר עם חלב?' אם הצבא רוצה מסוק סער, שירכוש מסוק סער. אם צריך מסק"ר, אל קונים מסק"ר."

החיסרון הבולט של קונספציית הבלק הוק החמוש היה, שמסוק כזה פשוט לא היה קיים. המצדדים ברעיון דיברו על פיתוחים אפשריים, אולם האפאצ"י היה כבר בנמצא, והציע יכולת מבצעית מוכחת. רכישה של בלק הוק חמוש היתה כרוכה בהוצאות פיתוח רבות, שהיו מייקרות מאוד את עלות המערכת. סביר להניח גם, שמי ערכת כזו לא היתה מציעה ביצועים טובים יותר מאלו של האפאצ"י.

"הכנו עבודה מקיפה שבחנה את המשמעות של לקיחת הבלק הוק וחיסושו בצורה דומה לזו של האפאצ"י, מס" פר אל"מ (מיל) חורב. "הוכחנו שזה אפשרי, אולם מנסיונו ידענו, שיידרשו לכך כחמש שנים. בעיה נוספת שצפינו

כ ו ש ר ס י ב ו ל ת :

במהלך אחת מטיסות המבחן, נמס אחד המנועים להודקות מרחס עקב חדירת אבק ויצא מכלל פעולה. "הטייס האמריקאי הוריד את הקולקטיב בצורה פראית ופשוט צנחנו לאדמה. הוא התעקש להמריא לעבר הבסיס הקרוב. המראנו בקושי, כשאנחנו משתמשים במלוא כוחו של המנוע השני"

היתה, שהמסוק יהיה ייחודי לחיל-האוויר. הצבא האמריקאי לא התכוון לרכוש את המסוק ולכן כל עלויות הפיתוח היו אמורות ליפול עלינו."

לצד התומכים בבלק הוק, הצטרפה גם התעשייה הצבאית. הסיבה לכך היתה ברורה. במקרה של רכש האפאצ"י, התעשייה הצבאית לא תהיה שותפה בייצורו. לעומת זאת, הבלק הוק החמוש היה אך ורק על לוח השרטוטים ולכן חלקה של התעשייה הצבאית בפיתוחו וייצורו היה צפוי להיות גדול.

"התחרות על המסוק, שקיבלה עד מהרה את הכינוי 'הקרב על האפאצ"י, היתה בריאה", אומר סא"ל ר', אז ראש מדור מסוקי קרב. "הנציגים של 'סיקורסקי, יצרן נית הבלק הוק, השתדלו יותר להכפיש את האפאצ"י מאשר לשבח את מסוקם. זה הכריח אותנו להתייחס לכל טענה שלהם על האפאצ"י כאילו היא נכונה. ככל שבדקנו יותר לעומק את טענותיהם, כך מצאנו שהאפאצ"י מתאים יותר לחיל-האוויר. התהליך הכריח את חיל-האוויר לבדוק את עצמו שוב ושוב."

לאחר דיונים מתישים וארוכים, שנערכו במטה הכללי של צה"ל ובמערכת הביטחון, הוחלט לאמץ את עמדת חיל-האוויר ולרכוש את האפאצ"י. אולם, על מנת להעניק אישור אחרון להחלטה, הוחלט לשלוח משלחת של חיל-האוויר לארה"ב, כדי שזו תעניק חוות-דעת סופית על המסוק.

בראש המשלחת, שיצאה לארה"ב בנובמבר 1988, עמד אל"מ משה חורב, שהיה אחראי על כל הדיונים שעסקו בעיסקת הרכש עם יצרנית המסוק. כמו כן כללה המשלחת את אל"מ הראל חלמיש, שהיה אחראי על הצד הימני, את סא"ל ר', שהיה אחראי על הצד הטכני ואת רס"ן י', טייס ניסוי ראשי במרכז לניסויי הטיסה של חיל-האוויר.

"לפני הנסיעה זימן אותי מפקד חיל-האוויר אל

עם עלות התשתית הנדרשת להפעלתם בארץ, קרובה לעלות רכישתם של ארבעה מסוקי אפאצ'י נוספים. האפאצ'י, לעומת זאת, מסוגל לבצע את כל משימותיו של ה־OH-58D - ואף יותר. בעקבות ביטול עיסקת ה־OH-58D, הגדיל חיל־האוויר את עיסקת האפאצ'י בארבעה מסוקים נוספים.

עיסקת הרכש של האפאצ'י אורגנה בזמן שיא של כש־בועיים, ובמקביל לדיוני הרכש, החל בארץ מאמץ אינ־טנסיבי שנועד לאפשר את הקליטה המהירה של המסוקים. "היה צורך לעשות, בתוך פחות משנה, מה שבדרך כלל עושים בארבע שנים", מספר אל"מ מ', מפקדה הראשונה של טייסת האפאצ'י. "ביולי 1989 נמסר לי, כי נבחרתי לעמוד בראש צוות ההקמה של טייסת האפאצ'י. הצוות כלל אותי, את סא"ל ר', או סמ"ט א' של הטייסת החדשה ולימים מפקד טייסת, ואת רס"ן י', מפקד הגף הטכני של הטייסת החדשה. התחלנו בבחירת אנשי צוות־האוויר והמערך הטכני. בחודש ינואר 1990 יצאנו לקורס הסבה בארה"ב. שיתוף הפעולה מצד האמריקאים היה יוצא מן הכלל. הם שמחו לחלוק את כל הידע שלהם על המסוק, הן בתחום ההטטי והן בתחום הטכני."

בטקס חגיגי קצר, שנערך ב־17 באוגוסט בארה"ב, נמסרו שני המסוקים הראשונים לחיל־האוויר. באותו יום נע"ך דיון אחרון בהשתתפות אל"מ מ' וסא"ל ה', שמטרתו הייתה בדיקת השינויים שחיל־האוויר דרש שייעשו במסוקים.

שני מסוקי האפאצ'י הראשונים הגיעו ארצה בבטנו של מטוס בואינג־747 של "אל־על", בליל ה־12 בספטמבר 1990. הסיבה להגעת המסוקים בטיסה אורחית נבעה אף היא מהרצון להזויל את עיסקת הרכש. בדיקה קצרה שערך חיל־האוויר הצביעה על כך, שעלות הובלת המסוקים במטוס גלאקסי של חיל־האוויר האמריקאי תעלה פי שניים מהובלתם בטיסה אורחית.

"את הטיסות הראשונות בארץ ערכנו בהזירות רבה. עם הזמן הסרנו את מיגבלות הטיסה שהצבנו", מספר אל"מ מ'. "קיבלנו טייסים טובים מאוד לטייסת, דבר שאיפשר את הסבתם המהירה לטייסי אפאצ'י". במקביל להסבת הטייסים, עסקו הצוותים הטכניים שישבו מארה"ב בהכשרת צוותים טכניים נוספים. עבודתם בשל־בים הראשונים הייתה קשה במיוחד, שכן מלבד הכשרת הצוותים, הוטל עליהם לדאוג לכך שהמסוקים יהיו כשי־רים.

"פתיחת הטייסת הייתה מוצלחת מאוד ועברה בצורה כמעט חלקה. אולם, כשנראה שהכל מסתדר, ספגנו מכה קשה מאוד. שלושה חודשים לאחר שהגיעו המסוקים, איבדנו בתאונת הצסנה ארבעה אנשי צוות־אוויר ואת קצינת המבצעים שלנו. חמישתם היו אנשים שלקחו חלק חשוב מאוד בקביעת הצעדים הראשונים של הטייסת, ועם מותם נוצר חלל אדיר."

זמן קצר מאוד לאחר פתיחת הטייסת החלו מסוקי האפאצ'י לקחת חלק בפעולות מבצעיות. "לתקיפות הראשונות נבחרו צוותים קבועים, שכללו את הטייסים הבכירים בטייסת", מספר אל"מ מ'. "התקיפה הראשונה התבצעה חודשיים לאחר פתיחת הטייסת ומעטים ידעו על ביצועה. היעד היה מבנה מחבלים במחנה הפליטים ראשדייה בלבנון. המטרה הייתה גדולה מאוד, כך שהיה כמעט בלתי אפשרי להצטייח. בשל החשאינות הרבה של המבצע, רק מעטים שותפו בסוד העניינים. כשחזרנו לטייסת חשבו רבים, כי חזרנו מגיחת אימונים שיגרתיית. עם הזמן הפכו הגיחות המבצעיות למחות חשאינות ויותר צוותים לקחו בהן חלק."

"שנה וחצי לאחר קליטת המסוקים, פגשתי את אל"מ מ', שביהן אז כמפקד הטייסת", מספר אל"מ חלמיש. "שאלתי אותו: 'נו, צדקנו בכך שצעקנו כליכך חזק במט"ר? רה לשכנע שיקנו את האפאצ'י? התשובה שלו לא השאירה הרבה סימני שאלה'. 'צעקנו חלש מדי', הוא ענה. 'המ"סוק הזה הרבה יותר טוב ממה שחשבנו'."



ז ה מ ו ל ז ה :

די מהר הסתמנו שני מחנות עיקריים: חיל־האוויר רצה מסוק קרב ייעודי, בעוד הממ"ש רצה את מסוק הבלק הוק, שכן משימתו העיקרית היא סיוע ישיר לכוחות הקרקע



לשכנתו, מספר אל"מ חלמיש. "הוא אמר לי: 'תשמע, תנסה מאוד להיות אובייקטיבי ולא משוחד. אני מכיר את כל הרצונות והשאיפות שלך, אבל תזכור כל הזמן, שהמסקנה הסופית אליה תגיעו עלולה לגרום לשיעבוד תקציב הביטחון של כל מדינת ישראל לחמש השנים הקרובות'."

במסגרת הביקור בארה"ב סיירו חברי המשלחת בבית־הספר לטיסה של הצבא האמריקאי בפורט ראקר, לאלבמה, בבסיס המרכזי של הצבא בפורט הוד, טקסס, במפעל של "מקדונל דאגלס" באריזונה, ובמינהלת פרויקט האפאצ'י בצבא האמריקאי, שבסנט לואיס. במהלך הביקור טסו אל"מ חלמיש ורס"ן י' על המסוק במיטא־רים מבצעיים, שכללו תקיפת מטווח באמצעות חימוש אימונים.

"במהלך הביקור בפורט הוד ישבו חלמיש, רס"ן י' ואני, ודיברנו עם טייסי אפאצ'י של הצבא האמריקאי", מספר סא"ל ר'. "דרשנו להיפגש עם טייסים צעירים בע"ל ותק נמוך, שכן הערכנו, שמהם נקבל חוות־דעת לא משוחדת על המסוק. שאלנו את כולם, מהם שלושת הדברים שהם היו רוצים לשנות במסוק. מרביתם השיבו, שהם היו משנים דברים מיוערים במסוק, אם בכלל". "אחת המטרות העיקריות של הביקור בארה"ב, הייתה לבדוק האם הנתונים שסיפקה לנו 'מקדונל דאגלס', יצרנית האפאצ'י, אכן נכונים", אומר אל"מ (מיל) חלמיש. "בארה"ב הסתבר לנו, כי כל מה שידענו על המסוק קודם לנסיעה היה נכון. המסקנה הסופית שלנו הייתה, שהמסוק עונה על הצורך המבצעי של חיל־האוויר, ורכישתו תהווה פריצת תחום ביכולת התקיפה ובמשימות שיתוף הפעולה. עבורנו, האפאצ'י היה 'כל מה שחלמת עליו ולא העזת לבקש'."

ב־9 בינואר 1989 הגישה המשלחת דו"ח עבכרס למפקד חיל־האוויר, שכלל את מסקנותיה מהביקור. בדו"ח נכתב, כי כל הליקויים שהתגלו במסוק במהלך ביקורו של אב־הטיפוס ב־1983 נוקנו. בסיכומו של הדו"ח, שבו חברי המשלחת ואישרו כי המסוק מתאים לחיל־האוויר.

שבועיים לאחר חזרתה ארצה ערכה המשלחת סיכום של הביקור בלשכת מפקד חיל־האוויר. בסיכום, בו נכחה כל צמרת חיל־האוויר, הציג כל אחד מחברי המשלחת את חלקו בביקור ואת מסקנותיו ממנו. בסיכום הוחלט, כי יש לרכוש מספר מקסימלי של מסוקים, תוך ביצוע מינימום שינויים בהם, במטרה להזויל את העיסקה ולזרז את הספקת המסוקים. הצגה דומה של הביקור נערכה בפני הרמטכ"ל דא"ד זן שומרון ושר הביטחון דאז יצחק רבין. "שר הביטחון התרשם שהאפאצ'י הוא המסוק המתאים ביותר לחיל־האוויר", אומר סא"ל ר'. לאחר קבלת האי־שור הסופי של שר הביטחון, החל להק ציוד באירגון עיסקת הרכש של האפאצ'י.

"עם קבלת האישור הסופי, הגיע השלב בו היינו צריכים לסכם את העיסקה", אומר אל"מ (מיל) משה חורב. "ההערכה הראשונה שלנו הייתה, שנוכל לרכוש רק 11 מסוקים, אבל הגישה הייתה להביא מקסימום מסוקים, גם על חשבון רכש של חימוש ואלמנטים של תחזוקה. זאת, במטרה ליצור מסה קריטית של כוח, איתה נוכל לעבוד. אחרי שקיצצנו בחלפים ובחימוש, הצלחנו לרכוש יותר מסוקים. היה ברור שבעקבות עיסקה זו יבואו עיקות נוספות."

לדברי סא"ל (מיל) אבנר אברהם, לשעבר קצין פרויקט האפאצ'י, היה חשוב מאוד לחיל־האוויר לרכוש מספר מקסימלי של מסוקים, שכן היה חשש, כי קו הייצור של האפאצ'י הולך להיסגר. חיל־האוויר העדיף לרכוש מסוקים על חשבון חלפים וחימוש, שכן את אלה ניתן יהיה להשיג גם במקרה שקו הייצור ייסגר.

כחלק מהמאמצים להגדיל את עיסקת האפאצ'י, הוחלט גם לבטל את רכש מסוקי ה־OH-58D. החישוב היה פשוט: עלות רכישתם של ארבעה מסוקי ה־OH-58D, יחד

שיגרה חמה

מטעני צד, חילופי אש, היתקלויות, מארבים, מירדפים, אבידות לשני הצדדים. ימים ולילות נטולי שינה, רצופי הזנקות. "ישנן הזנקות, שבהן מעירים אותך בשתיים בלילה, ואתה צריך להיות באוויר תוך מספר דקות", אומר סא"ל נ', מפקד הטייסת. "אין כאן חוקים או לוחות זמנים, וטייסי המינחת נמצאים בכוננות מתמדת, אפילו כשהם ישנים". צוות הבטאון שהה עם מסוקי האפאצ'י בכוננות במינחת הצפונית שעל גבול לבנון

יום שני, תחילת חודש יולי. תלאיב מתעוררת לעוד יום של רעש, חמסין ולחות. שיגרה. במרחק שעתיים וחצי נסיעה, במינחת צפונית, פותחת אחת מטייסות האפאצ'י יום נוסף של כוננות. גם זו שיגרה, אבל ההבדל עצום: האונה קצרה לחדשות מלמדת מהי שיגרה בגבול לבנון: מטען צד, שני הרוגים, חמישה פצועים, חילופי אש כבדים.

באותו לילה בוצעה ברצועת הביטחון פעילות של כוח גולני נגד ארגון החיזבאללה. מסוקי האפאצ'י, שעמדו בכוננות הזנקה, חיפו על פעולת הכוח הקרקעי. בסביבות השעה שלוש בלילה, שוב הזנקו מסוקי האפאצ'י לאוויר, אבל לא נוצר מגע עם המחבלים. מספר שעות מאוחר יותר, התפוצץ מטען צד סמוך לכוח גולני שנע בגיזרה המרכזית. שני חיילים נהרגו ושניים אחרים נפצעו. גם הפעם הזנקו מסוקי האפאצ'י, כדי לרדוף אחר מפעילי ה' מטען. זמן קצר לאחר מכן, נחת מטח של פצצות מרגמה ליד מוצב של צד"ל ברצועת הביטחון. שלושה חיילי צד"ל נפצעו. מסוקי האפאצ'י הופנו לאוויר, כדי לסייע לכוחות החי"ר להשיב אש לעבר המחבלים. חילופי האש הסתיימו, ושקט מתוח השתרר ברצועת הביטחון שבעת המארבים וההיתקלויות. האיוון חזר, עד לתקרית הבאה.

בעיצומו של השקט המתוח הזה אנחנו פוגשים את סרן ת', טייס סייפן, שנמצא בדרכו למויטה, אחרי שעות ארוכות ללא שינה. באותו לילה המריא ת' פעמיים, כשהוא מוביל את אלוף הפיקוד למקומות שונים בגיזרה. "אומנם המשימות שלנו פחות קרבותיות ויותר יומיות ומתוכננות, אבל גם לנו יש עבודה קשה בגבול הצפון, כמו לכל חיילי צה"ל בגיזרה הזו", הוא אומר.

גם טייסי האפאצ'י ישנים בשעה זו, לאחר לילה ארוך מסביב לשעון. היחידים שמסתובבים כעת מחוץ לאוויר המגורים הם אנשי הגף הטכני. אלה, עושה רושם, לעולם

אינם ישנים. "כל לילה, ללא יוצא מן הכלל, יש הזנקה של מסוקי קרב לאוויר", אומר סרן מוטי, האחראי על טכנאי הטייסת במינחת. "כשמסוקי האפאצ'י מגיעים לכוננות במינחת, זה שקול כמעט לפריסה של הטייסת, בגלל השינויים בלוגיסטיקה ובאחזקת המסוקים בשטח. מסוק אפאצ'י אחד שווה לשני מסוקי קובר, בראש ובראשונה מבחינת כוח האש שלו, אבל גם מבחינת סידורי האחזקה שלו במקום. יש למסוק הרבה מערכות וחיישנים עדינים, וצריך לשמור עליהם טוביטוב בשטח".

"זה לא שאנחנו לא עייפים", אומר אחד המכונאים. "אתמול בלילה בקושי ישנו, ועקרונית מותר לנו ללכת לישון עכשיו. אבל אף אחד לא רוצה להפסיד את האקשן של הזנקה בזמנאמת".

בשעות הצהריים המאוחרות מתחילים טייסי האפאצ'י להתעורר ולהתקבץ מול הטלוויזיה במועדון הקטן. "ע"קבנו אחרי הפעולה של גולני לאורך כל הלילה", מספר רס"ן צ', סמ"ט א' בטייסת אפאצ'י, "אבל לא היינו מעורבים בחילופי האש. בסביבות תשע בבוקר הזנקנו שוב לאוויר בעקבות מינוע מטען הצד. אחרי כשעתיים באו ויר, נחתנו ישר למיטות".

"ישנן הזנקות, שבהן מעירים אותך בשתיים בלילה, ואתה צריך להיות באוויר תוך מספר דקות", אומר סא"ל נ', מפקד הטייסת. "אין כאן חוקים או לוחות זמנים, וטייסי המינחת נמצאים בכוננות מתמדת, אפילו כשהם ישנים. אם צריך לזנק ארבע ואפילו חמש פעמים ביום, אותם טייסים יעשו את כל ההזנקות. מאז שהתחלנו את הכונית, יצא לנו כבר להיות מוזנקים כשש פעמים ולהשתתף במיגון של משימות. כוננות הבט"ש מסייעת לנו גם לשפר את שיתוף הפעולה עם הירוקים. זה אימון מצוין לטייסיים, ותיקים וצעירים כאחד, שמוזמן להם כאן לטעום פעילות מבצעית ולרדת לעומקה של הלחימה, שהירוקים מבצעים על בסיס קבוע. גם מבחינה טכנית, אנחנו

לומדים הרבה מהנסיון המבצעי הזה. האפאצ'י הוא מסוק גדול ועמוס במערכות עדינות ורגישות, שצריך להיגן עליו מפני תנאי מזג האוויר במינחת. מסקנה אחת שכבר יישמנו, היא שימוש בכיסויי פלסטיק לקופיט, שהם טכנאים מקפידים לכסות בהם את החופות בשעות היום, כדי שקרני השמש לא יחממו את המכשירים".

שקט דרוך משתרר במועדון כשמתחילות כותרות החדשות של השעה חמש בטלוויזיה. הכיסוי העיקרי ניתן, כמובן, לאירועי הלילה והיום ברצועת הביטחון. חיוך קטן של גאוה וסיפוק מתפשט על פניהם של סא"ל נ' ורס"ן צ', כשמתמנת מסוקי האפאצ'י הטסים בשמי דרום לבנון משודרת במהדורה. כתב החדשות מסביר שפעילות החיזבאללה יוצאת במקרים רבים מבתי הכפרים שבאזור, ולרס"ן צ' יש פתרון לבעיה הזו. "נל כל תקרית כזו", הוא אומר, "אנחנו צריכים לקבל שתיים-שלוש מטרות מסומנות בכפר ממנו פועלים המחבלים, והדברים ייראו אחרת".

אחרי החדשות מתפורים למטבח, לארוחת ערב מאולתרת. טוסטים הם מראה המאכל הלאומי במינחת, כי ביומיים ששהינו במקום לא ראינו אף אחד אוכל משהו אחר. סרן ז', טייס קובר לשעבר, עומד במטבח ומכין לעצמו עוד טוסט. "כשהייתי טייס קובר יצא לי לתפוס קופעמיים", הוא מספר. "אבל או היתה תקופה שקטה ולא מלאת פעילות כמו עכשיו. לאפאצ'י יש יתרון ניכר בחימוש ובמיגון על פני הקובר והפרק הזמן הארוך שהוא מסוגל לשהות באוויר".

משימת הבט"ש הראשונה בה השתתף סרן ז' כטייס אפאצ'י היתה באזור הבפור. "כאשר נערכת פעילות קרקעית באזורים בעייתיים, מתאמים שיהיו מסק"רים באוויר שיחפו למעלה. אנחנו מרחפים באוויר בתוך שטח נז, ואם יש בעיה, נכנסים פנימה. אתמול ביצענו שני לייזרים כאלו. את הליווי לפעולת גולני מליל אתמול ביצעו



"פעילות

האפאצ'י

בלבנון

תלך ותגבר"

השנתיים בהן שימש אל"מ א' כמפקד טייסת אפאצ'י היו גדושות בפעילות. כמעט כל שבועיים היתה לנו פעילות מבצעית כזו או אחרת", הוא אומר. "ביצענו דברים ראשוניים, שאף מסוק קרב אחר לא ביצע עד אז". אל"מ א', בעבר קצין שריון, התנדב בגיל 25 לקורס טיס והפך לטייס מסוקי קרב. ב-1992 התמנה למפקד טייסת האפאצ'י הראשונה. "לשמחתי ולמזלי יצא לי לפקד על טייסת האפאצ'י הראשונה בתקופה שהיא היתה טייסת יחידה במערך, באווירה חזקה מאוד של ראשוניות וייחוד. עיקר העבודה היתה העמקה של יכולות מבצעיות ומקצוענות, המ"שך ההכשרות המאסיביות של טייסים צעירים, שיפור רמת הטיסה וכמובן המון פעילות בט"ש ומבצעים יוצאי דופן. כל זה לצד אימונים רגילים והשיגרה הרגילה בטייסת. כמעט כל שבועיים היתה לנו פעילות מבצעית כזו או אחרת. מה שנתן את הכוח והמוטיבציה לעבודה הקשה, היתה תחושה חזקה של סיפוק מקצועי, תחושה טובה של טיסה על המסוק הטוב ביותר בעולם וגאווה על כך שאנחנו עושים דברים ראשוניים, שאף מסוק קרב אחר בחיל-האוויר לא ביצע עד אז".

ביוני 1993, במבצע דירוחשבון, חווה מערך המסוק"ד של חיל-האוויר, ובתוכו מסוקי האפאצ'י, פעילות אינטי סיבית ביותר. במשך שבוע שלם פעלו מטוסים ומסוקים של חיל-האוויר בלבנון כנגד מטרות מחבלים וביצעו למ"עלה מאלף גיחות מבצעיות. "ביתקופת דירוחשבון הטייסת עבדה מסביב לשעון", אומר אל"מ א'. "טסנו יום ולילה וביצענו הרבה יותר גיחות מהמקום הממוצע של כל טייסת אחרת בחיל-האוויר. לצערי, לא יצא לנו לירות הרבה טילים והחלק העיקרי של הפעילות היה סגר אווירי על דרום-לבנון ומניעת ירי קטיושות. היינו סוגרים איזור מסוים ומני"עם מכלי רכב לעבור בו. תוך יום-יומיים היתה תנועת כלי-הרכב של המחבלים יורדת כמעט לאפס ונכ"ל גם כמות הקטיושות המשוגרות. חוץ מזה, ביצענו כמה מב"צעים מתוכננים, ירינו טילים על מוצבים ובתים של מחבלים וליוונו מסוקי חילוץ. אם אפשר היה להשליך משהו מהמבצע הזה על הפעילות של טייסת מסוק"ד במלחמה - זה היה בעיקר העומס בפעילות המבצעית וריבוי הגיחות".

השנתיים בהן שימש אל"מ א' כמפקד טייסת האפאצ'י הראשונה של חיל-האוויר היו שנתיים גדושות במבצעים מיוחדים של המסוקים. יכולת הטיסה הלי"ת, נשיאת החימוש, השרידות והמערכות המתקד"מות שהמסוק נושא, הן התכונות שייחדו אותו והכשירו את האפאצ'י להיות חוד החנית של מערך המסוק"ד של חיל-האוויר. אחת המשימות העיקריות של טייסות האפאצ'י, גם בימים אלו, היא הכשרת הדורות הבאים של טייסי האפאצ'י. לאחר ההסבה הראשונית למסוק, המתבצעת בארה"ב, חוזרים הטייסים הצעירים לטייסת למספר חוד"שים של הכשרה מבצעית אינטנסיבית. "הכשרת הטייסים נותנת לך הרגשה של סיפוק", אומר אל"מ א'. "אתה מקבל טייסים צעירים מאוד, שרק התחילו ללמוד את המסוק וברבות הימים רואה אותם טסים במבצעים מיוחדים ומורכבים. כל מפקד משפיע מאישי יותר על הטייסת והוא מקבל הרבה בחורה ולומד מהאנשים שמתחתיו. יש למפקד הטייסת הרבה אחריות על הידיים לאנשים ולמסוקים, אחריות שמגובות על-ידי מטה חיל-האוויר ומפקדיו. "בשנים הבאות הייתי רוצה לראות בארץ את הדור החדש של מסוקי האפאצ'י - את דגם M, שחלקם מ"צוידים במערכת ה'לונגבאו'. האפאצ'י לונגבאו מצויד במכ"ם ובאוויוניקה משופרים. אני מעריך שאי אפשר לע"צור תהליכי התקדמות ומתישהו תעלה ההצעה בחיל-האוויר להצטייד במסוקי אפאצ'י לונגבאו משופרים".

"הפעילות של מסוקי האפאצ'י בלבנון, שכבר כרגע היא נרחבת, תגבר עוד יותר בעתיד", אומר אל"מ א', לשעבר מפקד טייסת אפאצ'י. "משקלם של מסוקי הקרב בחיל-האוויר ובמיוחד של מסוקי האפאצ'י, ילך ויע"לה, גם במקביל לתהליכי השלום וגם אם תהיה הידרדרות ביחסים עם מדינות ערב. מסוקי הקרב הם כוח שי"כול לשמר את יכולת ההרתעה של צה"ל ולבלום מיתקפת פתע של האויב. אם תהליך השלום ייכשל,

נו, במרחק של כשתי דקות טיסה מהם. אם העניינים היו מסתכנים, היינו נכנסים פימה לסייע להם. העובדה שיש כל-כך הרבה הקפצות בימים האחרונים רק מסייעת לנו, כי אנחנו יכולים לבחון את היכולת המבצעית שלנו באופן אינטנסיבי. זו עבודה שוחקת ומעייפת, אבל היא חשובה מאוד, וזו גם הפוגה מרעננת בשיגרה של חיי הטייסת".

עם רדת הלילה מתחיל ערפל סמיך לכסות את המינחת, ערפל שמכסה כמעט לגמרי את המסוקים הש"חורים החונים על הליין. סא"ל נ' חושש, שבמקרה של הונקה, תנאי מזג-האוויר והראות הלקויה לא יאפשרו למ"סוקים לנחות בחורה במינחת. "אין בעיה להמריא בערפל כזה", הוא אומר, "אבל סביר להניח שבגישה לנחיתה לא נהיה מסוגלים לראות את המינחת, ונצטרך לנחות באתר חלופי". סא"ל נ' מתייעץ עם סגן א', קצין התיאום האווירי של המינחת. בעצה אחת הם מחליטים לבטל את טיסת האימון הקצרה שתוכננה לשעת הערב.

לאחר שישנו ללא הפרעה במשך רוב שעות היום, מע"בירים הטייסים את שעות הלילה במועדון, בצפייה נמרצת בטלוויזיה. אם להאמין לסטטיסטיקה, הרי שגם הלילה תהיה הונקה של מסוקי האפאצ'י. למרות שאנח"נו כבר עייפים, לא נחמיץ את הרגע הזה. כנראה שגם אנשי הגף הטכני לא מוכנים ללכת לישון, והם מסתוב"בים ליד מבנה הגף הטכני והליין עירוניים לחלוטין. לב"סוף, בסביבות השעה שלוש בלילה, אנחנו מוותרים והול"כים לישון. הלילה, לשם שינוי, לא נתקבלה שום קריאה להונקת מסוק"רים, ולראשונה מאז החלה הכוונת של מסוקי האפאצ'י, עובר לילה שקט על המינחת הצפונית. מוקדם בבוקר, מקיימים הטייסים תדריך מאולתר על שולחן האוכל שברחבת המגורים של המינחת. הענינים וה"ערפל של הלילה התפזרו, ומסוקי האפאצ'י עומדים לע"י וך את טיסת האימון שנדחתה מאתמול בערב.

אנחנו יורדים לליין עצמו, שם כבר מתחילים המכונאים להכין את המסוקים להמראה. כיסויי החופות מקופלים במהירות, הטייסים מטפסים לתוך התאים, וזוג המסוקים שימריא לטיסת האימון מתחיל להניע את הרוטור"ים. דקה של הרצת הרוטור על הקרקע, ושני המסוקים ממריאים בענן ענק של חול ואבק, ומתרחקים במהירות. את הזמן שהמסוקים נמצאים באוויר אני מנצל כדי לרדת לחמ"ל. המלה חמ"ל קצת גדולה על המקום הזה, שנראה יותר כמו כוך קטן, עמוס לעייפה במכשירי קשר, טלפונים, לוחות זמנים, קודים ומפות גדולות של כל איזור גבול הצפון, רצועת הביטחון ודרום-לבנון. "מסוקי הקרב עומדים בכוונת הונקה כל יום בשנה במשך 24 שעות", אומר סגן א', טייס קוברה המשמש כקצין התיאום הא"ווירי. הם מוזנקים כמעט מדי יום, ובתקופה האחרונה נר"שמו מאות הונקות שונות בגבול הצפון. המסוקים משתת"פים במיגון משימות, החל מסיוע לכוחות ומירדף אחרי מחבלים וכלה בפעילות עצמאית נגד חוליות בשטח ולי"ווי למסוקי תובלה וחילוץ שנכנסים לרצועת הביטחון. השיגרה כאן תלויה בתקופות, ומסוקי האפאצ'י בהחלט טחנו כאן הרבה פעילות בט"ש".



כנף נל הסיכונים

כאשר הגדיר הצבא האמריקאי את דרישותיו לגבי מסוק קרב עתידי, הוא שם בראש ובראשונה דגש על תחום השרידות. ההוכחות כבר בשטח: בתי המנועים משוריינים ומופרדים זה מזה, למסוק יש יכולת לבצע נחיתת ריסוק במהירות גבוהה - מבלי שאנשי הצוות ייפגעו וחלקי המסוק עמידים בפני פגיעות נ"מ

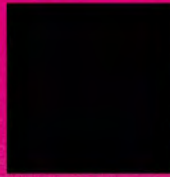


הרבה תכונות מייחדות את האפאצ'י ממסוקי קרב אחרים והופכות אותו למסוק הקרב המתקדם ביותר בעולם. אולם התכונה הבולטת ביותר היא יכולת השריידות במהלך מלחמת וייטנאם איבד הצבא האמריקאי מאות מסוקים, שמרביתם נפגעו מאש ממשק קל. לפיכך, כאשר החל הצבא האמריקאי להגדיר את דרישותיו למסוק קרב עתידי, הוא שם דגש רב על תחום השרידות. המסוק העתידי אמור היה להפגין כושר עמידות, גם לאחר פגיעות של אש נ"מ בחלקי החיוניים, קרי, המנועים, תאי הטייס ולהביא הרוטורים. דרישה נוספת היתה, שהמסוק יוכל לבצע נחיתת ריסוק במהירות גבוהה, שבמהלכה יהיה לשני אנשי הצוות סיכוי של כמעט מאה אחוז להישרד. ואכן, בעת פיתוח המסוק השקיעה חברת "יוו", היצרנית, מאמצים רבים בנושא. תפיסת העבודה של החברה קבעה, כי חלקי המסוק הרגישים צריכים להיות מתוכננים כך, שגם במקרה בו ייפגעו, יוכל המסוק להמשיך ולטוס. דוגמה טובה לכך היתה בהחלטה להפריד את שני בתי המנועים, כדי למנוע מצב בו פיצוץ במנוע אחד יביא לפגיעה גם במנוע השני. מיותר לציין שבתי המנועים עצמם משוריינים, במטרה להגן עליהם מפני פגיעות נ"מ. כושר השרידות של האפאצ'י בא לידי ביטוי במספר רב של תאונות איומים ומבצעים צבאיים. במהלך הפלישה האמריקאית לפאנמה, נקלע אחד ממסוקי האפאצ'י למארב. המסוק נפגע לא פחות מ-23 פעמים. כתוצאה מהפגיעות, יצא אחד מהמנועים מכלל פעולה, להבי הרוטור הראשי והאחורי נפגעו קשות ובמערכת התימסורת נתקעו רסיסים. חרף הפגיעה הקשה הצליח הטייס להשיב את המסוק לבסיס. המסוק תוקן ושב לפעילות כבר למחרת היום. אלמנט נוסף של יכולת השרידות של האפאצ'י הינו כושר הלחימה הלילית. בלילה, באופן טבעי, קטנים הסיכונים שהאויב יצליח לאתר את המסוק. "האפאצ'י הוא שליט הלילה", אומרת הסיסימה המפורסמת של חברת "מקדונל דאגלס", שרכשה את חברת "יוו". ואכן, במהלך

מלחמת המפרץ הוכיח המסוק, כי הלילה כבר אינו מחסום בלתי-עביר. האפאצ'י מצויד במערכת פליר, שבניגוד למערכות ראיית לילה אחרות, איננה מתבססת על הגברת אור הכוכבים. כך יכול האפאצ'י לאתר מטורות גם בלילה על-טו מלא. בקרב גדול, שנערך בלילה 26 בפברואר 1991, הוכיח האפאצ'י מדוע יכולת הלילה שלו כה חשובה: כוח נגמ"שים אמריקאי, שנטל חלק במיתקפה הקרקעית על עיראק, נקלע למארב. הכוח השיב אש, אולם היה בניחיתות מספרית גדולה. מסוקי האפאצ'י הופיעו מאי-שם, תפסו עמדות ירי והחלו לשגר טילים לעבר כוח השריון העיראקי הגדול. העיראקים לא הבינו מה קורה להם, שכן עקב החשיכה לא יכלו לראות את המסוקים, אלא רק לשמוע אותם. בתוך פחות משעה הצליחו שישה מסוקי אפאצ'י להשמיד 30 טנקים, ארבעה נגמ"שים, 20 משאיות ועשרה בונקרים מלאים בתחמושת. ההצלחה הזו נחשבה לחסרת תקדים, שכן כוח קטן של מסוקים הצליח להשמיד, למעשה, גדוד עיראקי שלם. חשוב לציין, שלכל אורך המלחמה אבד רק מסוק אפאצ'י אחד, וגם זאת בעת פעולה באור יום. זהו נתון מרשים ביותר, בהתחשב בעובדה שהמסוקים ביצעו עשרות גיחות בעומק השטח העיראקי. הצלחתם הגדולה של מסוקי האפאצ'י במלחמת המפרץ משכה את תשומת-לבם של חילות-אוויר רבים בעולם. אחד ממנהליה של חברת "מקדונל דאגלס" העריך בינואר 1984, זמן קצר לאחר כניסתו של האפאצ'י לשירות מבצעי, כי בצבא ארה"ב, כי לדעתו יהיה האפאצ'י הפאנטום של עולם המסוקים. כלומר, המסוק יירכש על-ידי מספר רב של מדינות ברחבי העולם. בתחילה היה נראה כי חלום זה לא יתגשם - אולם מלחמת המפרץ שינתה את התמונה. המדינות היחידות שרכשו את האפאצ'י עד למלחמת המפרץ, היו ארה"ב וישראל. הצבא האמריקאי היה באופן טבעי הלוקח הגדול ביותר של המסוק, כשרכש 827 מסוקים, המוצבים בבסיסים בארה"ב, גרמניה ודרום-קוריאה.



מי היה המפקד השני של חיל-האוויר? איזה מטוס נחת עם כנף אחת?
מתי נערך מבצע וולוטה? מתי פרצה מלחמת המפרץ? מה זה מבצע מוקד?



כל התשובות, ועוד רבות אחרות, ביומן השנה השולחני המהודר של חיל-האוויר.
ומלבד התשובות לשאלות האלה, תמצא ביומן גם מידע שימושי ומאות
אירועים, איזכורים ותאריכים היסטוריים. ויש גם בונוס: תיק מסמכים, חוצצים
וסרגל המצורפים ליומן. ממש מתנה משמיים



חתום על מנוי שנתי לבטאון חיל-האוויר וקבל במתנה את יומן השנה החדש של חיל-האוויר
(המבצע מיועד למנויים חדשים בלבד).

מנויים וקוראים ותיקים של הבטאון יכולים לרכוש את היומן תמורת 15 ש"ח (כולל דמי משלוח).

אל: בטאון חיל-האוויר ד"צ 01560 צה"ל

אני מעוניין לחתום על מנוי שנתי לבטאון חיל-האוויר ולקבל במתנה את יומן השנה של חיל-האוויר. רצ"ב המחאה ע"ס 90 ש"ח.

אני מעוניין לרכוש את יומן השנה של חיל-האוויר. רצ"ב המחאה ע"ס 15 ש"ח.

שם ומשפחה: _____ כתובת: _____

מיקוד: _____ טלפון: _____



הדרישות ממחשבי Alpha
של דיגיטל הן בשמיים...
ואנחנו עומדים בכולן.



digital™

עשרות, אפילו מאות טייסים צעירים למדו ודימיינו את הסיטואציה שהפכה אותו למיתוס בחיל־האוויר: תקיפה של המטכ"ל הסורי, בלב דמשק, באיזור מוגן טילים, תותחים ומטוסי יירוט, במזג־אוויר בעייתי, בעיצומה של המלחמה הקשה ביותר בתולדות מדינת ישראל. עתה, בגלל בעיות ראייה, נאלץ מוביל הגיחה, אל"מ (מיל') ארנון לבושין, לפרוש מטיסה. 32 שנים היה טייס בחיל־האוויר, השתתף בארבע מלחמות, הפיל שלושה מטוסי אויב וזכה בעיטור המופת על הובלת הגיחה הנועזת לתקיפת המטכ"ל הסורי. כל השנים נחשב לטייס מעולה ואמיץ ולאדם שאינו מהסס להשמיע דעות בלתי מקובלות, להעלות בעיות מוסריות ולהתלבט בהן בקול רם. רוב השנים היה טייס פאנטום בטייסת "העטלף", ממנה יצא לתקיפת המטכ"ל הסורי ובחדר המבצעים שלה קבע מי יהיו שאר חברי המבנה שישתתפו בגיחה. כסגן מפקד הטייסת קבע את מרבית הציוותים במלחמת יום הכיפורים ועד היום, הוא מעיד, מייסר אותו מצפונו על אנשי הטייסת שנהרגו במלחמה. ערב פרישתו מטיסה מבצעית מביט לבושין לאחור ועורך את חשבון הנפש, האומץ והפחד, המלחמה והשלום

לבושין

נחת בשלום



צילום: רוני הרמן

י"ר

ציתי להמשיך לטוס לפחות עד שייחתם הסכם שלום עם סוריה, אבל העיניים הכריעו אותי", אומר אל"מ מ"מ (מיל') ארנון לבושיץ, הטייס שהוביל את התקיפה על המטכ"ל הסורי במלחמת יום הכיפורים. לבושיץ חותם עתה 32 שנות טיסה בחיל-האוויר, מתוכן יותר מ-20 שנה כטייס פאנטום. "כל עוד העניין הסורי לא תתום וסגור ויש עדיין סיכוי קטנטן שיום אחד נצטרך לשוב ולתקוף שם, רציתי להישאר בתמונה ולהעביר לי צעירים את הידע והניסיון האצורים ב".

כמעט את כל שנותיו כטייס קרב עשה לבושיץ - כך הוא מכונה עד היום למרות שעיברת את שמו לפני כ-25 שנים - בטייסת "העטלף". תחילה היתה זו טייסת מיראז' זים, מאוחר יותר הפכה לטייסת פאנטומים בשנים האחרונות היא קורס-2000. באותן שנים ארוכות השתתף באופן פעיל בארבע מלחמות, במאות גיחות מבצעיות, הפיל שלושה מטוסי אויב וזכה בעיטור המופת על הובלת המבנה שתקף את המטכ"ל הסורי. בין לבין, צבר מוניטין של טייס קרב מעולה ואמין מאוד ומצד אחר - שקט, שקול, כמעט סגפן.

לבושיץ נולד בדצמבר 1945 בקיבוץ כפר-מנחם, התאורה האידיאלית באותה תקופה להיווצרותו של טייס קרב. בשנות החמישים, בהן המצפן היה מערכת הניווט המתקדמת ביותר, שימשו הלולים של קיבוצו נקודת זודהות לטייסים של בסיסי תל-נוף וחצור וכבר מגיל צעיר הוא זוכר אותם עוברים מעליו. הוא גם זוכר קרב-אוויר אחד, בימים שבהם מיגבלות גובה היו בגדר המלצה, שהסתים בנפילה של אוראגן ליד השדות של הקיבוץ וגם את חוג הטיסאות של הקיבוץ, שהתחיל בתור להיט שסחף את כל הילדים והפך במשך הזמן למקום המפגש של קובץ המשוגעים לתעופה.

"בכל הילדות שלי לא העליתי בדעתי אף פעם שאני מסוגל להיות טייס", הוא אומר. "לא היו בקיבוץ שלנו טייסים וכל העניין הזה נראה מאוד רחוק. בתור נער שלא אהב ללמוד והיה יושב בשיעורים ומצויר מטוסים, האמביציות שלי בחיים היו האידיאלים של אותה תקופה: מוסר עבודה, יושר, מחויבות לחברה. הטיסה תמיד נשארה בגדר חלום. לפני הגיוס ביקשתי ללכת למיבדקי טיס. היה לי ברור שאין לי שום סיכוי לעבור אותם ולכן הייתי מאוד רגוע, כי ידעתי שבעצם אין לי מה להפסיד. בדיעבד התברר שהתוצאות שלי במיבדקים היו כל-כך טובות, עד שבשלב מסוים של הקורס, כשאלמד כי כיום כבר נשבר ממני, התוצאות הטובות שהשגתי במיבדקים הצילו אותי מהדחה".

סיטואציה כזאת קרתה כבר בשלב הראשון של הקורס, כשלבושיץ פשוט לא הצליח להנחית את הפייפר בטיסות הקדם. "טסנו שם עם סרבלי חאקי, כובעי עור מימי מלחמת-העולם ומיקרופון צוואר ובכל פעם שני-גשתי עם המטוס לנחיתה, האף הגובה שלו הסתיר לי את המסלול. המדריך שלי הבין, שלטיסת סולו אני לא אגיע וכבר היה ברור שאני בדרך החוצה. הסוציולוג של בית-הספר לטיסה ניגש למפקד הקורס שלי והסביר לו שאחד עם ציונים כמו שלי פשוט לא יכול לעוף מהקורס. זכיתי בעוד כמה שיעורים, עד שהגעתי לטיסת סולו. נחתתי נחיתה לא כל-כך טובה, אבל החוויה של סולו ראשון היתה עצומה".

אחרי שלב הפייפר בא שלב המכין, ולבושיץ זוכר אותו כתקופה בעלת השפעה עצומה. "אני, שהייתי משהו כמו 60 ק"ג, רצתי קילומטרים עם משאות כבדים ומקלעים על הגב. רקעו לנו שם את הצורה. הלכנו פעם מים המלח לתל-נוף במסע של זוגות בשתי ימימות בלבד. לכן הונו שלי היתה שפשפת נוראית והוא פשוט לא יכול היה ללכת יותר. בגלל שהיה חשש גדול שמי שלא מסיים את המסע יודח, עברנו בערב בקיבוץ שלי ושיכנעתי את אבא שלי לקחת אותנו עם ג'יפ לפרדסים שליד תל-נוף. הוא הוריד

אותנו כמה מאות מטרים מהשער ומשם רצנו במהירות כדי שניראה עייפים וכך חצינו את הש"ג של הבסיס דקות ספורות לפני השעה שמונה בערב. אני גם זוכר ריצה אחת, של 26 ק"מ, עם כל הציוד ואני שואל את עצמי לפעמים, איך היום, כשכבר לא עושים את האימונים האלה, מצליח חים לתת ללוחם את החישול הנפשי שהוא צריך. נכון שבכל הקריירה שלי כטייס לא רצתי עוד פעם 26 ק"מ, אבל תמיד יש לי בראש שאם יום אחד אני אצטרך לרוץ כזה מרחק - אהיה מסוגל לעשות את זה".

רק כשהתחילו הטיסות בפונה והחניכים היו יושבים בחדר החשוק ומתחקרים את הטיסות באמצעות מצלמות הכוונת, הבין לבושיץ לראשונה שהוא טייס טוב. בסוף הקורס, הוא מספר, כבר היה ברור לו שבנוגע לרמת טיסה אין לו ממה לחשוש. הדבר היחיד שהדאיג אותו אז היה האחריות הכרוכה בקצונה.

התקופה היתה אמצע שנות השישים, תקופה שהתאפיינה בהתעצמות מאסיבית של צבאות מצרים וסוריה. הקונספציה, למרות שאיש עוד לא השתמש אז במלה הזו, גרסה שהתעצמות זו תוביל יום אחד לפיצוץ. 12 טייסים

בכל פינה, כמו הכלל הישן של אותה תקופה: אסור לטוס בימי שישי ה-13 לחודש".

אחרי שנה במיסטר עבר לבושיץ להסבה במיראז' ומשם לטייסת "העטלף", שהיתה אז טייסת מיראז'. על המטוס הזה, פיסגת הטכנולוגיה של אותה תקופה, טס בשנים הסוערות ביותר במרוח התיכון, בין 1967 ל-1970. במלחמת ששת הימים כבר היה טייס מיראז' מבצעי.

בגיחה של שבע וחצי בבוקר, צוות כמספר שתיים במבנה שיצא לתקוף את קהיר-מערב, בסיוע של טופול-ביס, המפציצים הרוסיים הכבדים, שהיו המטוסים ה-מצריים היחידים שהיו מסוגלים להגיע ולתקוף בתוככי ישראל מכל כיוון שהוא. "נראה שלחצתי לחיצה קצרה מדי על כפתור שיחזור החימוש והשתחררה לי רק פצה אחת. כשגיליתי את זה כבר הייתי בדרך ליעף צליפה והייתי צריך לבטל אותו, כי היה חשש שהתרמילים שיופצו במרעום של הפצצה. עד שהצלחתי לשחרר את כל הפצצות, כל הבסיס כבר היה מכוסה עשן שחור שהיתמר מהטופולבים ואיבדתי את המטרות המתוכננות.

"חיפשתי מטרה להוציא עליה את העצבים ומצאתי מבנה גדול ומרשים. יופי, אמרתי לעצמי, אם לא דפקתי מטוסים, לפחות אני אשמיד איזה מטרה אסטרטגית. ירדתי עליו עם כמות עצומה של חימוש וראיתי איך המבנה הזה רוקד, כמו בסרטים. חזרתי לטייסת ומייד רצתי לקצין המודיעין, לראות איזה יעד תקפתי. פתחנו צילום-אוויר וחיפשו את המבנה. 'הנה', אמרתי לו בגאווה, 'זאת המטרה שתקפתי'. 'אריאה', הוא חיך, 'תקפת את מיפקדת גף הרכב'. באתי לתקוף מטוסים ותקפתי מיפקדה של מכוניות.

"בצהריים יצאתי לתקוף את גרדקה, כ-100 ק"מ דרום מית-מערבית לשארם, על החוף המצרי. זה היה בסיוע של מסוקי מי-6 ענקיים, שהיה מרוחק, ולכן תקפו אותו רק במטוס של הצהריים. שם כבר המצרים היו מוכנים היטב. בגלל הטווח הרחוק היינו חייבים לטוס בגובה ובכך לאבד את יתרון ההפתעה. כשהגענו, השמיים התמלאו מהר מאוד בפיצוצים של פגזי 'מ. עשיתי יעף ראשון ופתאום אני שומע צעקה בקשר: 'מיגים, מיגים, מיגים'. לפני שאני מספיק להבין מה בעצם קורה כאן, אני כבר רואה את אחד מהם בוער. רן פקד, שהוביל את הגיחה, הפיל אחד מהם תוך שניות. אלה היו ארבעה מטוסי מיג-19, שברחו מהבסיסים המופצצים של המרכז, כדי לנתח את הבסיסים המרוחקים, מתוך מחשבה ששם עדיין לא תקפנו. הבנתי שבקצב של רן, אם לא אמהר לא יישארו לי מיגים והתחלתי לרדוף אחרי אחד מהם.

"הוא ברח ממני במהירות עצומה, אבל המיראז' היה מהיר יותר ולאט-לאט סגרתי עליו. התחלנו להתרחק ופתאום מצאתי את עצמי באמצע המדבר, לבד עם המיג. בראש עברה לי המחשבה, שאם הוא יותר טוב ממני, אין כאן אף אחד שיכול לעזור לי וזאת בסך-הכל הגיחה מבצעית השנייה בחיים שלי. בשלב מסוים זיהה טייס המיג שאני יושב עליו ושבר חזק מאוד הצידה. ידעתי שבתימונים אופקיים למיג יש ביצועים טובים והחל-טתי לכן לנצל את יתרון האגוניה של המיראז': היכולת שלו למשוך לגובה. משכתי חזק ומהגובה אליו הגעתי ראיתי אותו מסתובב מתחתי ומחפש אותי. הוא היה טייס טוב, אין לי ספק בכך, אבל נראה שלא הכיר תופעה של מטוס שנעלם כך בגובה. תיאורתי לעצמי אותו יושב בקוקפיט, כבר מאמין שהצליח להיפטר ממני, מרים את המבט לשמיים, מסתנוור מהשמש ופתאום קולט אותי מאחוריו, בטווח תותחים. המצנח שלו חלף ממשי ליד.

"ביום השני והשלישי של המלחמה יצאנו לתקוף שירת של הצבא המצרי במיתלה. הצבא המצרי היה במנוסה לכיוון התעלה ובכל סיני לא ראיתי רכב אחד שנוסע מזרחה. המצרים הבינו שהמלחמה הזאת אבודה ושצריך לשמור על הכוחות. מה שהם לא ציפו לו, היה כוחו של

ח ש ב ו ן נ פ ש :

תקיפה בלב דמשק היא לא תקיפה שאנשים

מתנדבים אליה. בזמן התדריך היה

שקט מוחלט בחדר. כל אחד עשה את חשבון

הנפש האישי שלו. כולם ידעו,

שבגיחה כזו אפשר היהרג או ליפול בשבי

מהקורס של לבושיץ התחילו את קורס האימון המבצעי בחצור במוטס האוראגן. השאיפה של כל אחד מהם היתה אחת ויחידה וקראו לה מיראז' - אבל כל הממשל אותה הם נדרשו להוכיח את עצמם לפני-כן במטוסים אחרים. החניכים שסיימו את הקורס בציונים נמוכים נשארו בטייסת האוראגן, הטובים יותר הלכו למיסטר ול-סופר-מיסטר. לבושיץ היה בקבוצה השנייה. "המיסטר כבר היה עולם אחר. זה היה מטוס מהיר הרבה יותר, עם הנאים הידראולים וכמה תיחומים נוספים, מפלאי הטכניקה של תחילת שנות השישים. הרמה בטייסת המיסטר היתה מאוד ביונית. חלק היו כאלה שלא היו מספיק טובים כדי להגיע למיראז', הצעירים היו חסרי ניסיון ולמעשה, חוץ מהמפקד ומסגניו, כמעט לא היה ממי ללמוד. זאת היתה טייסת עם מנטליות שכבר לא קיימת היום. מילואמיניקים היו באים לטוס כדי לקרוע את הצעירים יותר, מהוראות בטיחות היו מתעלמים לחלוטין ובקורות-אוויר היו טייסים שמשם גירדו את המים של בריכות הדגים. בחדר-ההלבשה היו עוד פריטי ציוד של מח'לניקים, שכבר לא טסו, אבל השאירו עקבות

הזה לעולם. זה היה הפרל'הארבור שלהם. דיוויזיה של-
מה נמחקה עלידי ארבעה מטוסי מיראז'."

כשנה לאחר מלחמת ששת הימים הפך לבושין למוביל
זוג, אבל בתקופה שהאווירה מעל התעלה התחילה להת-
חמם, היה מדריך בבית הספר לטיסה. בעוד חבריו
לטייסת התחילו כבר לצבור לעצמם רשימת הפלות
מכובדת, עסק הוא בהדרכת פרחי טייס בחצרים. "מכל
קרב כזה היינו יוצאים בתוצאה של שתיים-אפס עד
חמש-אפס", הוא מספר. "התסריט היה פשוט: סקיייהו"
קים יוצאים לתקוף בתעלה, המצרים מזניקים מולם מי-
גים והמיראזים באים וצוברים עוד הפלות. התרגותי אז
על מפקד הטייסת ששלח רק את הסדירים לקרבות-הא-
וויר ולנו, הטייסים שמדריכים בבית הספר, נתן רק טי-
סות אימונים. באחד הימים הודעתני לו שאני מתחיל לג-
דל שפם ואני מתכוון לגלח אותו רק אחרי שהוא יצוות
אותי לגיחת אוויר-אוויר. המטרה היתה שהמראה המ-
גוהך שלי עם שפם יזכר לו כל פעם שהוא חייב לי משהו.
"יום אחד אני מקבל טלפון דחוף לבית הספר. לבושין,
אם אתה רוצה לגלח את השפם, תגיע לטייסת מיד. חם
היום ויש סיכוי טוב. תפסתי פיפר, טסתי לבסיס ונכ-
נסתי ישר לתדריך. המטרה היתה לפטרל בצד השני של
התעלה ולגרום למצרים להזניק מולנו מוגים. אשר שניר
ז"ל היה המוביל שלי, המראנו לתעלה, נכנסנו כמה ק"מ
לתוך השטח המצרי ובשלב מסוים הבקרי מודיע לנו: "ל-
מפגש". אני פותח מבעים, זורק בידונים, לוקח כיוון אל
המוגים ומאמץ את העיניים, כדי לחפש אותם. פתאום
אני מגלה שני מטוסי מיג-21 יושבים מאחורי, כמעט מצ-
ליחים לשים עלי את האף. שברתי חזק וראיתי מאחורי
שהמוגים מתפצלים.

"נשאיתי עם אחד מהם ותוך דקה, אולי דקה וחצי,
כבר הייתי מאחוריו. טייס המיג קיבל כנראה התראה
ממישהו, הבין שאני מונב בו והתחיל לשבור כמו מטורף.
המשכתי לטוס אחריו ובשלב מסוים יריתי עליו צרור של
שנייה בטווח 400 מטר. הפגזים הלכו בסדר והמיג התחיל
בהשתוללות אדירה. היינו בגובה נמוך והרגשתי שהתימי-
דונים חזקים מדי ואין לי מספיק אנרגיה לשמור אותו בכ-
וונת. מהר מאוד המיג נכנס להתחלקות ונראה היה שהוא
מאבד שליטה. בשלב מסוים הוא עשה 'ספליט' ואח-
הפך כלפי מטה, כדי לברוח ממני. הסתכלתי על מד המ-
הירות שלי ואמרתי לעצמי: 'אין לי. אני לא מסוגל לגרום
למטוס לעשות את התרגיל הזה'. כבר ויתרתי והחלטתי
ללכת הצידה ולתפוס אותו שוב בגובה נמוך, אבל כנראה
שהתרגיל הזה היה גם יותר מדי בשבילו. הוא התחיל
אותו יפה, אבל מר אותו באדמה.

"מצאתי את עצמי טס בגובה נמוך ופתאום אני רואה
ש'אני חולף בתוך שמיים מלאים פיצוצים. מי זה יורה
עלי באמצע המדבר? הצצתי במצפן ונדהמתי. התברר לי
שאני טס לכיוון קהיר במקום לחזור לשטח. כנראה, שה-
קרב הראשון גרם לי להתרגשות רבה ולא שמתי לב שאני
בדתי לחלוטין את הכיוון. מיד הסתובבתי הביתה ואז גם
הבנתי שהפיצוצים שמסביבי הם העשן של פיצוץ הפגזים
שיריתי על המיג. חזרתי לטייסת וגילחתי את השפם. הה-
פלה הזאת הכניסה אותי לינבחרות, שהיתה בזמנה מצומ-
צמת ואיכותית, נבחרת הטייסים שהפילו מיג-21."

ככל שמלחמת ההתשה התקדמה, למד חיל-האוויר על
בשרו את האויב החדש, טילי הקרקע-אוויר. הפתרון ה-
חלקי של חיל-האוויר להתקדמות מערך הטק"א המצרי
לכיוון התעלה, היו מטוסי הפאנטום החדשים. טייסת
המיראזים של לבושין ביצעה באותה תקופה גיחות צי-
לום רבות וסיפקה לטייסת הפאנטום את המידע המודיעי-
ני הדרוש לתקיפת הסוללות. "ביום מעונן אחד יצאתי עם
מנחם שמול לצלם סוללות טילים בתעלה", מספר לבושין.
"זאת היתה גיחה מאוד מסוכנת. חיל-האוויר ביצע אז גי-
חות צילום בכל יום והיה ברור שיום אחד המצרים יבינו
את השיטה ויחכו לנו. טסנו בגובה שהוא אידיאלי עבור
סוללות טילים ופתאום אני מרגיש שנפגעת. טסנו כש-



צילום: רוני הרמן

ע נ נ י מ ע ל ד מ ש ק :

ידעתי שלהכניס שמיניית מטוסים לענן מעל
איזור מוגן טילים, זה כמו להוביל צאן
לטבח. החלטתי שאם לא נמצא דרך לעקוף את
האיזור המעונן - אנחנו חוזרים הביתה.
מה שהציל אותנו היו נקודות ההודות החלופיות
שהכנתי מראש, בדיוק למקרה כזה

חיל-האוויר. הגענו למיתלה וראינו שם כמיות רכב אדי-
רות, נעות בשיירה אחת ארוכה וצופה לכיוון התעלה.
היינו רביעיית מיראזים ובשלב ראשון חסמנו את נתיב
היציאה מהמעברים. המיתלה הוא מעבר צר, עם מדור-
נות תלולים, שמאפשרים נסיעה בטור אחד בלבד. ברגע
שחסמנו את נתיב היציאה, נוצר שם טור באורך 15 ק"מ
של מאות טנקים ומשאיות, שעמדו שם פגוש אל פגוש,
בלי יכולת לסגת או להסתובב.

"קשה לתאר את מה שהתחולל שם. אחרי שגמרנו את
הפצצות, התחלנו לרדת עליהם בצליפות תותחים. ירדנו
עליהם שוב ושוב, כשכל יעף יוצר עוד פיצוצים ועוד
אש. אז עדיין לא היתה מודעות שצריך לשמור על הכ-
לים שלהם שמישים, כדי שנוכל להעביר אותם לידינו
בסוף הלחימה ופשוט ניסינו להשמיד כמה שיותר כלי
רכב. אני זוכר היטב את המראה של מאות החיילים ה-
מצרים שמנסים להימלט מהתופת ולטפס על המדרונות.
אף אחד אמילו לא הרים מקלע וניסה לירות עלינו. מה
שהלך שם על הקרקע היה פשוט גיהנום ואני מאמין
שמי שהיה שם על הקרקע ויצא חי, לא ישבח את היום

רגשות של השעות הראשונות, משהו הכניס למחשב המי טוס נתונים שגויים והפצצות נפלו על האיזור שהיה בשי ליטת כוחותינו. יתכן אפילו שהן פגעו בחיילים שלנו. היתה לי תחושה נוראית של חוסר ודאות. הרגשתי שאף אחד לא יודע מה קורה ואיש לא שולט במצב.

"באותו לילה חזרתי לנהל את הלחימה ואיישתי אנשים לתקיפות לילה בתעלה. היה לנו בחור צעיר בטייסת, יששכר נווה ז"ל, שלגביו היתה לי התלבטות קשה. תקיפת לילה בתעלה היא גיחה שדורשת ממך טיסה בגובה נמוך מאוד. בשביל לטוס נמוך בלילה צריך מיומנות רבה והיה לי חשש, שנווה לא מספיק מנוסה במשימה כזאת. בסופו של דבר, החלטתי לשבץ אותו בטיסה הזו והוא לא חזר. הוא נפגע מטיל בתעלה, הצליח למשוך עד חצרים ולפני הנחיתה הודרך והתרסק. איך שואך אסתכל על זה, הוא והנווט שלו, דוד וילברמן ז"ל, נהרגו בגלל שנתתי להם פקודה לטוס. זה מייסר אותי עד היום".

בבוקר ה-9 באוקטובר 1973, היום הרביעי של מלחמת יום הכיפורים, כאשר שב לבושין מתקיפה בתעלה, גילה בין המשימות שקיבלה הטייסת את פקודת התקיפה של המטכ"ל הסורי דמשק. "שני אנשים בטייסת היו זמניים ומסוגלים להוביל את הגיחה הזאת", הוא אומר, "היה ברור לי, שמשימה כזאת אני לא יכול להטיל על משהו אחר. קיבלתי את המברק והבנתי שאני הוא זה שצריך לבי צע. בחזרתי את האנשים הכי טובים שיכולתי, למרות שיד עתי שזאת משימה שבה כל אחד יכול להיות מופל. בדרך לדמשק צריך לעבור הגורה ראשונה של מוג'אדידי חגורה של טילים ובסוף תותחים. וני שיצליח לחמוק מהם בדרך למטרה, ייאלץ להתמודד איתם גם בדרך חזרה. "תקיפה בלב דמשק היא לא תקיפה שאנשים מתנדבים אליה. בומן התדריך היה שקט מוחלט בחדר התדריכים. כל אחד היה עסוק בחשבון הנפש האישי שלו ותיאר לי עצמו את הסיטואציות בהן הוא עשוי להיתקל. כולם ידעו שבגיחה כזאת אפשר להיהרג או ליפול בשבי. מצד שני, כולם היו מודעים היטב לחשיבותה של התקיפה. ידעו שזאת תקיפה, שיכולה להביא למהפך בחזית הסורית. לטייסת אומנם לא הגיעו הדיבורים על קו הגנה חדש בצפון ועל חורבן בית שלישי, אבל ידעו היטב כמה חשוב לבצע את התקיפה".

שלוש שעות לאחר שידדה הפקודה, כבר היו כל שמונת הפאנטומים בדרך לדמשק. עד למטרה, למרבה ההפתעה, הגיעה העיקרית של הגיחה היתה מזג האוויר. "זה היה יום מאוד מעונן וידעתי שלהכניס שמיניית מטור סים לענן מעל איזור מוגן טילים, זה כמו להוביל צאן לטי בה. זה היה הקו האדום שלי בגיחה. החלטתי שאם לא נמצא דרך לעקוף את האיזור המעונן - אנחנו חוזרים הביתה. היתה גם בעיה קשה בניווט. בגלל העננות עשינו כמה שינויים בנתיב ומה שהציל אותנו היתה העובדה שהכנתי מראש כמה נקודות הזדהות אלטרנטיביות, כדי יוק למקרה כזה. מעל סוריה, 500 קשר, כששבעה פאנטומים רצים מאחוריי, אין זמן לאילתורים. את כל הפתירות צריך להכין על הקרקע, מבעוד מועד.

"דמשק היא עיר צפופה, עם הרבה כיכרות. נקודות הזדהות האחרונות שלי לפני המטרה היו כמה איצטודיו ספורט, של כדורגל ושל מירוצי סוסים, הממוקמים לא רחוק מהמטכ"ל. המבנה עצמו היה גדול, זה חמש קומות, מחולק לשני אנפים. דרומית לו היתה כיכר ומאחוריו רחבת מיסדרים. מן העבר השני של הכביש היה איזור ויקרתי של משרדים ומגורים. עד התקיפה עצמה בכלל לא ירו עלינו. ההפתעה היתה מוחלטת. אולם, בדגש שצ"לתי למטרה התחילה שם אנ"מ נוראית. הייתי מרוכז כל-כולי בביצוע, בניווט והיחוש כמו שצריך ובעשר השניות האלה שום דבר לא יכול היה להזיז אותי. רק אחרי שהחיימוש שוחרר, התחלתי להתעסק באש התופת ש"נורתה לעברנו.

"בגלל הנ"מ החוק כולם התחילו לשבור בפראות ותוך כמה שניות איבדנו את המבנה. היו לנו עוד עשרה ק"מ

ביבנו הרבה עננים ולכן לא ראינו את הטיל יוצא - דבר שמוע ממני אפשרות להתחמק מהפגיעה.

"צופר האזהרה החל מיד לפעול, כל נוריות האזהרה במי טוס נדלקו ושמוול צעק לי שיש אש במטוס שלי. הייתי רק שתי דקות טיסה משטחנו, אבל המהירות ירדה בקצב מהיר והמטוס פשוט נעצר בשמיים. באותה תקופה כבר היו לנו כמה שבויים במצרים ומאוד פחדתי לנטוש שם. החלטתי שכל עוד יש לי שליטה בהגאים, אני ממשיך לטוס, לפחות עד שאחצה את התעלה. התכנסתי בתוך הקוקפיט, אטמתי את עצמי לכל רחש מבחוץ וניסיתי להיחלץ מהמצב אליו נקלעתי. בחצי אוזן שמעתי את שמוול צועק לי בקשר: 'שבור! בא עוד טיל!' ואני כאילו לא שומע, ממשיך לעבוד ולא מגיב. שמוול הבין כנראה שאני מאוד לחוץ ופתאום שמעתי בקשר קול צלול וברור: 'ארנון, שבור. שבור עכשיו למטה'. רק כששמעתי את השם שלי, הבנתי שהוא מדבר אלי. מיד שברתי, בשארית המהירות ומיד חלף לידי עוד טיל. באינטואיציה שלו לקראו לי בשמי, שמוול הציל את חיי, כי במהירות הנמוכה בה טסתי הטיל היה פוגע במטוס פגיעה ישירה.

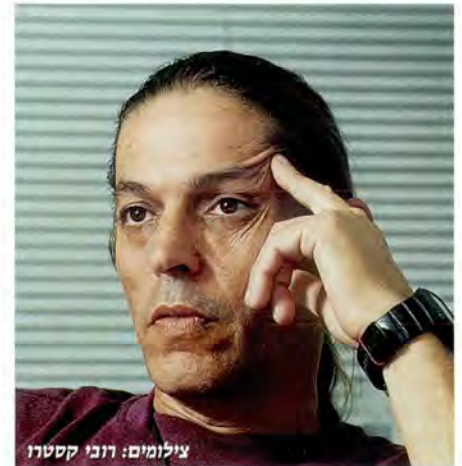
"המשכתי לדשדש בגובה נמוך, תוך ניסיון לאסוף גור בה, כששעון סיבובי המנוע מראה לי שהמנוע יכול להתפרק בכל רגע. המשכתי כך עד חציית התעלה וכשהבנתי שלשבי אני לא הולך, כיביתי את המנוע. היו לי כמה שניות של פריקת מתח - עכשיו כבר אין לי עסק עם ה'מצרים, אלא רק עם המטוס - והבנתי שזה רק עניין של מזל - יגיע לרפידיים או לא יגיע. אל המסלול של רפידיים הגיעתי במהירות גבוהה מדי לנחיתה, אבל נמוכה מדי מכדי ללכת לצד השני שלו. הוצאתי מצנח עצירה, אבל הסתבר שהוא נשדף. ככל ורשת לא היו שם, אז החלטתי להרים את אף המטוס, כדי להגדיל את ההתנגדות של המטוס לאוויר. נגעתי במסלול ודי מהר לאחר-מכן יצאו הבלמים משליטה. רצתי שם במהירות מטורפת כמו מכר ית עם פנצ'ר, כשכל שנייה אני יכול לרדת מהמסלול ול'התרסק בשוליים. נוסף על כל הצרות, עוד היו שיפוצים בשליש האחרון של המסלול והייתי צריך להיזהר לא ליפול לתעלות שהיו שם. התחלתי להתיר את החגורות, כדי לקפוץ מהמטוס הבוהר כמה שיותר מהר. המטוס נעצר בסוף צפינת המסלול, כמה מטרים לפני סופו.

"איך שהמטוס נעצר, פתחתי את החופה, קפצתי החוצה והתחלתי לרוץ. לא חיכיתי לסולם ולא חיכיתי למכו'נאים. פשוט רצתי. ידעתי שיש אש במטוס ושכל עוד המטוס טס הרוח דחפה את הלהבות אחורה. כשהמטוס נעצר, הבנתי שזה עניין של שניות עד שהאש מתקדם למכלי הדלק. אחרי מספר שניות של ריצה מטורפת ש'מעתי פיצוץ אדיר. הסתובבתי לאחור וראיתי את המי'ראוי עולה בלהבות".

המיראז' החרוך שופץ וחזר לטוס. לבושין עצמו חזר לבצע גיחות צילום במצרים כעבור יום-יומיים, כשהוא מפיך לקח אישי, להיוהר מעננים באיזור מוגן טילים. אחרי כמה ימים הוא גם קיבל טלפון אישי מהמטכ"ל, חיים בר-לב, ששיבח אותו על קור'הרוח.

במהלך מלחמת ההתשה החל לבושין לעבור קורס הסי'בה למטוס הפאנטום, שנקלט שנה לפני-כן בחיל-האוויר. בשנת 1972 התמנה לסגן מפקד טייסת סקיהוקים ובת'חילת 1973 חזר לטייסת "העטלף", שהפכה ביתניים לטייסת פאנטומים, בתור סמ"ט א'. בתפקיד זה כיהן גם במלחמת יום הכיפורים.

בבוקר יום הכיפורים, ה-6 באוקטובר 1973, היה לבו'שין בטייסת, בתדריך לקראת תקיפת מערך טילי הקר'קע-אוויר המצרי. לאחר הסיונה של חמישה לשתיים נשאר בטייסת, לנהל את הלחימה מן הקרקע, ורק אחרי הצהריים יצא לתקיפה הראשונה שלו במלחמה, נגד הכו'חות המצריות שניסו לצלוח את התעלה. "אחרי שמשכתי ליעף, המתנתי כמה שניות באוויר כדי לראות היכן נופלות הפצצות. לתמהוני, ראיתי אותן הולכות לנקודה מסוימת מורחית לקו המים. מיד הבנתי שקרתה כאן טעות. בהת'



צילומים: רובי קסטרו



תנו. המכה שהרגשנו היתה לא יותר מההדף של הפיצוץ". את מלחמת יום הכיפורים סיים לבושיץ עם 50 גיחות מבצעיות, הפלה אחת של מיג מצרי ביום השני למלחמה, כאבי גב קשים ועייפות מצטברת. מספר חודשים לאחר המלחמה עבר לבית-הספר לטיסה, כמפקד טייסת ובאפי ריל 1976 קיבל פיקוד על טייסת סקיי-הוקים. במשך שלוש וחצי שנים פיקד על הטייסת וכשהוצע לו תפקיד מטה ביקש להשתחרר. "הרגשתי שאני חייב לתת מעצמי גם למשפחה ולקיבוץ. עבודת המטה לא משכה אותי. בשבילי חילה-האוויר הוא לא איזה ארגון, עם עבודת מיני הלה מיקצועית. בשבילי זה מקום שנלחמים בו וברגע שזה נגמר, החלטתי לעזוב".

בסוף 1979 השתחרר לבושיץ מהצבא והמשיך לטוס בטייסת "העטלף" כאיש מילואים. הוא השתתף בכל האימונים והפעילויות הקבועות ובמקביל ניהל את המפ"על של הקיבוץ.

בשנת 1987, לאחר חמש שנים בהן ניהל את המפעל של הקיבוץ, החליט לבושיץ לצאת ללימודי ארכיטקטורה בבצלאל. "חיפשתי משהו שיהיה לי את הטיסה, משהו שהוא גם יצירתי וגם טכני". בתקופת הלימודים גם החליט להפסיק להסתפר ולגדל שיער. "שנאתי את ההתעסקות הזאת עם עיצוב התסרוקות. החלטתי לתת לו לגדול בחופשיות". כיום הוא ארכיטקט במשרד תיכ"ן של התנועה הקיבוצית.

"כשיפרוץ השלום עם סוריה, אני לא אהיה בגל הראי שון של הישראלים שינהרו לדמשק. למרות שמאוד מי עניין אותי לראות מקרוב את המקומות בהם תקפת, אני חושב שבשנים הראשונות ארגיש קצת מוור עם זה. גם טיול רציני במצרים עדיין לא עשיתי, חוץ מכמה נסיעות לחופי סיני, בעיקר לצלילה. בסוף שנות השבעים יצא לי לטוס למצרים, במסגרת המו"מ שהתנהל בינינו לבין המצרים. טסנו במטוס מנהלים קטן וכשחצינו את התעלה וראיתי מתחת את מערך הסוללות המצרי, נכנסתי לחץ. מה אני עושה כאן עם מטוס כזה? אם משגריים עלינו, הוא בקושי מסוגל לתמרן. בשבילי, סוללת טייסים מצרית נשארה איום, גם בתקופה שבה דיברו שלום. זה לא עניין רצינולי, אני פשוט צריך יותר זמן".

של טיסה בתוך האש הזאת, שכמותה עוד לא ראיתי. זה היה כמו זיקוקים של יום העצמאות, רק על הקרקע. עשיתי שם תימונים חריפים מאוד, הגרון התייבש, הני שימה נעצרה, הרגשתי שאני נלחם את מלחמת הקיום שלי. בשלב מסוים שמעתי קריאה 'מצנח' והתברר ש- מספר שלוש נפגע. הטייס, דב שפיר ז"ל, כנראה שלא הצליח להעיף את החופה בגלל המהירות הגבוהה ונלכד בקוקפיט. הנווט, יעקב יעקובי, הצליח להיחלץ מהמי טוס, צנח ותוך מספר דקות נפל בשבי. גם מספר חמש נפגע מע"מ, אבל הצליח להגיע לבסיס ולנחות בשלום.

"כמה ימים אחרי התקיפה הגיע לטייסת אביו של דב שפיר ז"ל. אף אחד לא ידע אז בדיוק מה קרה לבנו. העי רכנו, שסמוך מאוד לקרקע הוא הצליח להיפלט ואולי נהי רג. הביקור של אביו בטייסת היה מאוד קשה, אולם הוא התעקש לחוק את ידיו. 'תמשיכו להילחם בהם', הוא אמר. 'הבן שלי היה עושה בדיוק אותו הדבר'".

על האומץ שהפגין בתקיפת המטכ"ל קיבל אותון לברו שין את אות המופת. "יומיים לאחר-מכן", הוא אמר, "כשנדרשתי להפגין את אותו האומץ, נכשלתי". ב-11 באוקטובר קיבלה הטייסת מטרת עומק נוספת בסוריה: בונקר הפיקוד של חילה-האוויר הסורי, ליד הכפר בבילה. הבונקר היה ממוקם לא הרחק מדמשק, בלב איזור פרדי סים וניתן היה לזהות אותו מן האוויר בקושי רב ורק לפי עשרה פתחי איזור, שלעברם היו הטייסים צריכים להטיל את הפצצות. "נכנסנו ליעף היטב", מספר לבושיץ, "אפילו טוב יותר מהדרך בה נכנסנו למטכ"ל וירו עלינו טילי כתף. הייתי מאוד מוטרד מהטילים ותוך כדי משי כה הסתכלתי לצדדים, לוודא שלא יורים עלינו. עשר השניות האלה, שבהן הסתכלתי לצדדים ולא על היעד, גרמו לי לאבד את המטרה. כשהורדתי את האף, כבר לא היה לי שום מושג איפה צריך לתקוף וזרקתי את הפצצות במקום הלא נכון. כשניתחתי את הגיחה הזאת במי בט לאחור, הבנתי שהפעם הפחד ניצח. פשוט רציתי לשי רוד. העדפתי לשמור על החיים שלי ושל האנשים שלי במחיר אי-ביצוע מושלם של המשימה".

"בכלל, הפחד שלי במלחמת יום הכיפורים היה במנמת עלייה. ביום הראשון הייתי שמח וטוב-לב. ביום השני הייתי זהיר. ביום השלישי - מודאג, ברביעי - כבר התחלתי לפחד וביום החמישי - פחדתי מאוד. התקיפה של בונקר הפיקוד של חילה-האוויר הסורי ב-11 באוקטובר היתה השיא בנרף הפחד שלי. רק אחריה התרסן העניין ויכולתי שוב להתרכז כראוי במשימות הלחימה". ב-18 באוקטובר, בשבוע השני של המלחמה, הוביל לבושיץ ממיניה לתקיפת שדה-התעופה צלאחיה שבמצרים, שבו מוקמו מטוסי מיג-17, שביצעו תקיפות מחטף על כוחות צה"ל בתעלה. התקיפה, שבוצעה בשולי האיזור מוגן הטילים, היתה אמורה למנוע מהמיגים אפשרות להמריא. "התקיפה עברה חלק ועכשיו היינו רק צריכים לצאת בשלום מהטילים. אמרתי לנווט שלי לקחת את הגיזרה האחורית בהגנה ועל עצמי לקחת את הגיזרה הקדמית והצדדים. טסנו בגובה אפסי, של 20 מטר, במירות מאוד גבוהה, כשמדי פעם אני מושך קצת, כדי לדי לג על קווי המטח. פתאום חטפנו זיץ' נוראי וכל המטוס רעד. בעקתי לנווט: 'מה קרה?', והוא ענה לי: 'זה טיל'".

"התגובה הראשונה שלי היתה רוגז על הנווט, כיוון שהטיל לא בא מהגיזרה שלי. בדקתי מה מצבנו וזיי היתי שיש פגיעה במנוע ימין. מספר ארבע בא לבדוק אותי והגענו למסקנה שהתריס של המבער האחורי תקוע. המצב נראה בסדר, אבל כשאתה בעומק מצרים, כל החמרה עלולה להיות קטלנית. הממכתני לטוס כש- המנוע הימני במצב חסכוני. לאחר חציית קו החוף צפונה, משכתי לגובה. המטוס הגיב מצוין ואחרי כמה דקות גם התריסים של מנוע ימין השתחררו. כשנחתנו בבסיס ובדקנו את המטוס, ראינו שאין בו שום פגיעה. אין לי הסבר לזה. כנראה, שמערכות ההטעיה שהיו לנו היטעו את הטיל וגרמו לו להתפוצץ מספיק רחוק מאי

ה ח ל ט ה ג ו ר ל י ת :

תקיפת לילה בגובה נמוך דורשת מיומנות רבה והיה לי חשש שהוא לא מספיק מנוסה במשימה כזאת. בסופו של דבר, החלטתי לשבח אותו בטיסה הזו והוא לא חזר. הוא נפגע מטייל בתעלה ולפני הנחיתה הוזרק והתרסק. איך שלא אסתכל על זה, הוא והנווט שלו נהרגו בגלל שנתתי להם פקודה לטוס. זה מייסר אותי עד היום

עשרות אלפי דונם של יערות וחורש טבעי נפגעו בשריפת הענק שהתחוללה בתחילת חודש יולי בהרי ירושלים, בתים רבים ניזוקו והנוזק הכללי נאמד בכ־150 מיליון ש"ח. שמונה מסוקי יסעור השתתפו בכיבוי השריפה, ביצעו מאה יעפי כיבוי והטילו 450 טון מים. גיחות כיבוי הן תמיד טיסות קשות עבור אנשי הצוות. תנאי הטיסה מיגבלתיים, עשן כבד חודר לתא הטייס, החום הכבד מכביד על התיפקוד והמסוק איטי ומסורבל בגלל מיכל המים הענק שהוא נושא עימו. על הקשיים הללו נוספו הפעם גם החשיכה ששררה באותן שעות מעל האיזור וריבוי כלי הטיס שחגו מעל מוקדי השריפה. "לדעתי, זה היה מבצע הכיבוי המסובך ביותר שביצענו", מעיד סא"ל פ', מפקד הטייסת. עלות טיסות הכיבוי באותו יום הסתכמה במיליון ו־700 אלף ש"ח

עמיר רגב

**שנתון
אש**



"ב"

חושך, מבעד לאמצעי ראיית הלילה, נראה כל האיזור כמו ים של לבה רותחת. זה היה מחזה מרהיב ומפחיד כאחד. הגחלים הבוערות ומוקדי השריפה נראו כמו זרמים ירוקים זוהרים, כאילו יצאו מסרט על התפרצות של הר געש. כך מתאר רס"ן א', טייס יסעור, את השריפה הגדולה שהתחוללה בהרי ירושלים בתחילת חודש יוני. יותר מ-20 אלף דונם של יער וחורש טבעי נפגעו בשריפה ושרה של ישובים, משער הגיא ועד לפאתי מבשרת ציון, פונו מתושביהם. כמחצית מהבתים בישוב שורש, הממוקם בדרך לירושלים, נשרפו כליל. נוקי השריפה, הג' דולה ביותר שהתחוללה אי פעם בארץ, נאמדים בלמעלה מ-150 מיליון שקלים.

"מסוקים מהטיסת טסו לאיזור בלי הפסקה משעות הצהריים המאוחרות", משחזר א', מילואימניק בטייסת. "חילופי הצוותים התבצעו על המסלול, תוך כדי תידלוק חם, כשמונע המסוק והרוטור שלו עדיין פועלים. אותי ציוותו לפירט הכיבוי השני, שהמריא בסביבות השעה שמונה בערב. בגלל שהטיסה נערכה בלילה, היינו חייבים להשתמש באמצעי ראיית לילה, המגביר את אור הכוכבים ויוצר תמונה בגוונים שונים של ירוק. כתמי הירוק הבהירים ביותר, הם גם המקומות החמים ביותר באיזור עליו אתה מסתכל. כיוונו אותנו ליישוב שורש, כשהכבאים עדיין נלחמו באש שהיתה סביבו. היינו אמורים להטיל מים על חומת האש מסביב ליישוב. שורש ושואבה נראו בשעות האלו כמו שיירה של עגלות בוקרים מהמערבונים, שהותקפה עלידי אינדיאנים. מסביב ליישוב היה מעגל של כבאיות וזרנוקים, שנלחמו בקירות האש שסגרו עליהם מכל הצדדים. אנחנו חגנו מלמעלה וסייענו בכיבוי, במעגל שני שנועד לבודד את קיר האש שמסביב ליישוב."

"מסוק סייפן של המשטרה ניהל את התנועה האווירית באיזור, כיוון שכלי טיס רבים חגו מעל השריפה, ולא כולם שידרו בקשר על אותו גל. שיטת הכיבוי היעילה ביותר היא יצירת רצף של מאסות מים, המתרכזות כל פעם בנקודה אחת. השריפה בוערת בצורת קיר אש, שמתקדם ומתקדם, ובכל פעם צריך לתקוף את הקיר בניקודה אחרת."

"בלילה נחלשה הרוח, והכיבוי הפך קל יותר. אלא שאז התחיל העשן לכסות את כל השטח והטיסה הפכה להיות מסוכנת בגלל הראות הלקויה. החשמל בשורש נותק, ובאיזור יש הרבה אנטנות גבוהות, שללא תאורת קצוות, קל מאוד להיתקע בהן. בכלל, זו היתה טיסה מאוד מיגבלתית: החום, המשקל הכבד שהמסוק נשא, העשן הסמיך והמסריח שמילא את כל הקוקפיט. הסרבל שלי מריח עד עכשיו מעשן."

"כשמסוק המשטרה שניהל את התנועה באוויר היה חייב לנוח, הוניקו סייפן של חיל-האוויר שיחליף אותו. בחלון שנוצר בין עזיבת המסוק המשטרתי להגעת המסוק של חיל-האוויר, ניהל את הכיבוי טייס היסעור הב' כיר שהיה בשטח, וזו היתה עבודה קשה מאוד. בנוסף לכל תנאי הטיסה המיגבלתיים במסוק שלו, הוא היה צריך לזכור גם את מיקומם של כל היסעורים, לכוון אותם לעבר המוקדים השונים, ולדעת מי הלך לתדלק ומי נמצא בשטח. בסיכומי של דבר, היינו באוויר בין שמונה בערב לחצות ואחר-כך החליף אותנו צוות נוסף, שוב בתידלוק חם. הצוות הזה חזר בסביבות השעה אחת בלילה, כשנאלצו להפסיק את הטיסות."

ערכת כיבוי של מסוקי היסעור כוללת מיכל מתכת עצום בקיבולת של 5,000 ליטר מים, ובמשקל כולל של יותר מחמישה וחצי טונות. המיכל נחלש מבטן המסוק בכבל עבה וחזק, ופעולות הטלת המים ושאיבתם נעשות בעיקר עלידי המכונאי המוטס. בזמן הטעינה וההטלה

ועדת הבירור לחקירת הדליקה בהרי ירושלים ממליצה:

לקצר את זמן הכוננות, להקטין את כמות המים במכלים

"צריך לשקול את הנושא בכובד ראש", אומר אל"מ ח', "כיוון שהצבא לא יכול לספק כל הזמן פתרונות בתחומים אורחיים. מסוקי היסעור נרתמו לראשונה למשימות כיבוי האש בראשית תקופת ה' אינתיפאדה, כשהתברר מקרי ההצתה המכוונים. בראייה כלכלית בלבד, נראה לנו שניצול המשאבים בצורה זו תהיה יעילה יותר. לדעתנו, עדיף להשקיע בפיתוחו של גוף כזה, מאשר בנסיונות לשפר את ביצועיהם של מסוקי היסעור בכיבוי שריפות. חברת 'כימניר', שמטוסי הריסוס שלה השתתפו בכיבוי השריפה, הציעה לוועדה שמטוסיה יעמדו בימי הקיץ בכוננות לכיבוי שריפות בשירות מכבי-האש, ויתכן שמטוסים אלו יוכלו בעתיד להחליף את מסוקי היסעור. הוועדה ממליצה להקים צוות מקצועי שיבדוק את הנושא ונראה לי שגוף כזה הוא מחויב המציאות. לדעתי, הקמת גוף כיבוי אווירי אורחי היא דבר די ריאלי, כי לכל הצדדים המעורבים - מכבי-האש, חיל-האוויר וחברות הריסוס - יש אינטרס בהקמתו."

שריפת הענק שהשתוללה בהרי ירושלים בתחילת חודש יולי פרצה בערך בשעה 10:30, ככל הנראה בגלל שברי זכוכית שמיקדו את קרני השמש והתלהטו, ולא בגלל רשלנות או הצתה. הרוח המזרחית העזה שנושבה באותו זמן, ושמאוחר יותר התחלפה ברוח מערבית, היא שליבתה את השריפה לממדיה הגדולים.

"ניתן היה לכבות את השריפה רק כאשר היא היתה קטנה ומצומצמת", אומר אל"מ ח'. "בשלב מסוים היא פשוט הפכה גדולה מדי, ולמכבי-האש וליסעורים לא נותר אלא לרדוף אחריה. כשהשריפה נעצרה, היא נעצרה במידה רבה בזכות העובדה שהרוח נחלשה ולא בוות מאמצי הכיבוי. אם הרוח היתה ממשיכה לנשוב בחוקה, השריפה היתה יכולה בקלות להגיע למבשרת ציון ולגרום לנוקים קשים עוד יותר."

"הוועדה קובעת באופן חד וחלק, שלא היה שום עיר כוב או פגם בפעילות מסוקי היסעור של חיל-האוויר ביום השריפה", אומר אל"מ ח', טייס מסוקים ששימש כנציג צה"ל בוועדת הבירור לחקירת הדליקה בהרי ירושלים, בראשותו של מפקד חיל-האוויר לשעבר, עמוס לפידות. "פעילות היסעורים היתה מהירה עוד יותר מכרגיל, בזכות טיסות האימון הליליות שתוכננו לאותו יום ובוטלו עקב השריפה. בטייסות היה מספר גדול של אנשי צוות-אוויר, רעניים ומוכנים לטיסת לילה ארוכה ולא היה צריך להזניק אנשים נוספים לטייסת. מרגע שניתנה הפקודה לזנק, מסוקי היסעור היו באוויר תוך 35 דקות, כשהם מקדימים את זמן ההזנקה הקבוע בכוננות כזו."

עם זאת, מעלה הוועדה שתי הצעות לשיפור כוננות הכיבוי של מסוקי היסעור. הראשונה, הקטנת כמות המים שמכלי הכיבוי יכולים לשאת, והשנייה - קיצור זמן כוננות ההזנקה לכיבוי, העומד כיום על שעתים.

הקטנת המשקל במיכל, מציעה הוועדה, תתבצע באמצעות התקן טכני פשוט וזול, ותאפשר להעלות את הטמפרטורה המקסימלית בה יוכלו מסוקי היסעור להמריא לכיבוי שריפות. אחת ההצעות היא התקנת גליל חלול וקל, שימלא חלק מנפח המיכל. "החלק הקטן ביותר הוא הרמת המיכל מתוך בריכת המילוי", אומר אל"מ ח'. "בשלב זה, צריך המסוק להתמודד גם עם משקל המיכל, כחמישה טונות, וגם עם אפקט הווא-קום שיוצרים פני המים. הקטנת משקל המיכל בהחלט תסייע ליסעורים לפעול טוב יותר."

עוד ממליצה הוועדה לבחון ברצינות הקמת גוף אורחי, שיעבוד בשיתוף עם מכבי-האש ויפעיל מטוסי כיבוי מיוחדים. מטוסים אלה יעמדו בכוננות כיבוי בימים החמים של השנה ויוכלו לזנק מיד עם כל קריאה שתתקבל.



צילום: יוסי אלוני, מעריב



צילום: יוסי אלוני, מעריב

זור נחל ניסלון. כל מסוק שהגיע לאיזור שבין שורש ל- נבעת יהבים קרא בקשר למסוק המשטרה, שנתן לו נקו- דה להטיל בה את מטען המים. היתה בעיה עם מטוסי הריסוס, שלא משדרים בקשר על אותו גל כמו שלנו. הסייפן המשטרה שניהל את פעולות הכיבוי הוא שהו- דיע לנו בקשר מתי לצאת ואז מטוסי הריסוס היו נכני- סים ליעף. אופי הטיסה שלהם הוא אחר, ולהם יש עוד פחות זמן לכוון מאשר לנו."

סא"ל פ', מפקד הטייסת, שהה במטה חיל-האוויר כש- הגיעה ההודעה על השריפה. "הגעתי לטייסת, כשמסוק הכיבוי השני כבר המריא", הוא מספר. "היה יום חם מאוד, וברגע שהגיעה ההודעה התחלנו לבדוק את יכו- לות הטיסה שלנו: איפה האירוע, באיזה גובה, מה ה- טמפרטורה. למסוק יש מיגבלות ויכולת ההמראה שלו נקבעת לפי הטמפרטורה והגובה. לפי הנתונים האלה, אנחנו מחשבים את כמות המשקל שהמסוק מסוגל לשאת. כדי להרים את ערכת הכיבוי הכבדה, אנחנו שול- חים למשימה את המסוקים הקלים ביותר בטייסת, אלה שאין עליהם בידונים או מערכות כבדות.

"באותו יום חושבה טמפרטורה של 32 מעלות, כשמפ- רטורה המקסימלית בה יוכל המסוק להמריא כשהוא עמוס בערכת מיכל הכיבוי ובדלק שיספיק לו לגיחה אפקטיבית. בשעות הצהריים המוקדמות הטמפרטורה היתה גבוהה מדי. בצהריים היא החלה לרדת במהירות ומעט אחרי השעה שתיים היא ירדה אל מתחת לטמפר- טורת ההמראה שנקבעה ואפשר היה להורות למסוקים להמריא לאיזור השריפה.

כ מ ו נ מ ל ח מ ה :

"במידה מסוימת זו היתה טיסה כמו במלחמה:

השטח נראה כמו שדה קרב, כלי טיס

רבים טסו בתנאים מיגבלתיים בתוך שטח אווירי

מצומצם ועשן ואש היתמרו לשמיים והגבילו

את יכולת ההטסה והראייה"

של המים, יש למכונאי המוטס שליטה על ידית מיוחדת הפותחת את קרקעית המיכל. המכונאי הוא גם זה שמכוון את הטייסים מעל מאגר המים. בזמן המילוי עצמו, הטייס מטייל את המיכל במים, וכשהוא מתמלא - המכונאי המוטס סוגר אותו בחזרה. את הטלת המים על מוקד השי- ריפה, המסובכת יותר, מבצעים שני מכונאים מוטסים, בתיאום עם הטייסים. מטען המים עצמו מוטל מהמסוק לאורך קו ארוך, ויוצר מעין "קיר" עבה החונק את הלה- בות.

"המיכל הוא אמצעי הכיבוי הכי אפקטיבי שיש לנו", אומר סרן ח', טייס יסעור, שהשתתף גם הוא בטיסות הכיבוי. "הוא יעיל במיוחד כנגד אש ביונית ונגד קו אש שמתקדם. האפקטיביות של המכלים גוברת כשיש כמה מסוקי יסעור, שמטיילים את מטענם בזה אחר זה. היתרון המובהק של כיבוי אווירי הוא היכולת להגיע לכל מקום, במהירות, בלי להתחשב בתוואי הקרקע. אני לא חושב שיסעור יכול להתגבר לבד על שריפה, אבל הוא בהחלט מהווה תרומה מכרעת במלחמה באש.

"טסתי ביום השריפה הראשון", ממשיך סרן ח'. "היי- תי בין הצוותים האחרונים שהוזנקו לפיריט הכיבוי הראשון. המראנו מהבסיס בסביבות חמש אחרי-צהר- ריים וטסנו לבסיס צפוני כדי לאסוף משם מיכל מים ריק. בסך-הכל ביצענו תשעה סבבים של מילוי מיכל המים לפני שנחתנו בחזרה, בסביבות תשע בערב. כשהי- גענו לאתר השריפה, הכיבוי כבר היה בשיאו, כשהוא מתקדם בקצב מהיר ומאורגן. המסוקים, בהכוונתו של הסייפן המשטרה, נכנסו מדורם לכביש ירושלים, מאי-



צילום: שאול שורץ

"התעבורה האווירית באיזור היתה צפופה מאוד. היו שם שישה יסעורים של חיל-האוויר, מספר מטוסי ריסוס קלים שסייעו בכיבוי, שני מסוקי סייפן של המשטרה וכי מה מסוקים שנשכרו עלידי כלי התקשורת והפריעו מאוד לעבודות הכיבוי האוויריות. בסך-הכל הסתובבו שם, באיזור מאוד מצומצם, כ-15 כלי טיס. את המים, אגב, שאבו המסוקים ממאגר מי ביוב שנמצא ליד מבוא בית-חורון.

"המסוקים שחזרו לתדלק עשו זאת מבלי לכבות את המנוע, וכדי לחסוך זמן - גם מבלי לנתק את מיכל הכיבוי, שנח לצידם על המסלול באופן די מיגבלתי. גם הטיסה עצמה מאוד מיגבלתית. זו טיסה במשקלים גדולים, שפשוט שוחקת את המסוקים. אחרי הרבה טיסות כיוון בוי, המסוקים חוזרים עם תקלות האופייניות לטיסה במאמץ ולטיסה בתנאי חום גבוהים מאוד.

"הטמפרטורה הגבוהה פוגעת גם בטייסים עצמם, כיוון שאין מוגן בתא הטייס. טיסה בלחץ כזה - בין הרים וחוץ טי מתח גבוה, עם הרבה כלי טיס אחרים מסביבך ובחום כבד - שוחקת ומסכנת את הטייסים. זו טיסה מיגבלתית גם מבחינת יכולות המוסק עצמו והעסק נעשה עוד יותר מסובך בגלל החשיכה ואמצעי ראיית הלילה. אומנם אמצעי ראיית הלילה מסייעים לראות את מקורות האש הרבה יותר טוב, אבל כשמתקבלים למוקד האש, הטייס עלול להסתנוור. לדעתי, כיבוי השריפה בהרי ירושלים

ע ש ן ב ק ו ק פ י ט :

"בלילה התחיל העשן לכסות את השטח ולחדור לקוקפיט. הראות היתה לקויה והטיסה הפכה מסוכנת מדי. החשמל בשורש נותק ובאיזור יש אנטנות גבוהות, שבלי תאורת קצוות, קל מאוד להיתקע בהן"

היה מבצע הכיבוי המסובך ביותר שהטייסת ביצעה מעולם".

טיסות הכיבוי התחדשו למחרת בבוקר, אחרי שרוב העשן התמוגג ומרבית השריפה כבר כובתה. צמד יסעורים מהטייסת הוזנק, כדי לסייע בשלבי הכיבוי האחרונים. בסך-הכל פעלו ביום הראשון של השריפה שישה יסעורים של חיל-האוויר - ארבעה מטייסת אחת, ושניים מטייסת יסעורים נוספת. המסוקים ביצעו כמאה יעפי כיבוי והטילו למעלה מ-450 טונות של מים.

"טיסות כיבוי הן תמיד טיסות קשות ומעייפות", אומר רס"ן א', "אך הפעם, בגלל שעות החשיכה, הטיסות היו קשות עוד יותר מבחינת ההסטה, תיפקוד הצוות וחס לוקת הקשב של האנשים. במידה מסוימת, זה היה כמו במלחמה - כלי טיס רבים שטיסים בתנאים מיגבלתיים, בתוך שטח אווירי מצומצם ביותר ועם אש ועשן שמגבילים את הראייה. המקום גם נראה כמו שדה קרב, עם הרבה מכשולים: אנטנות, חוטי מתח גבוה שתלויים מעל הוואדיות ופנסי תאורה לאורך הכביש הראשי, שהיו כבדים בגלל ניתוק החשמל. פגיעה באחד מאלה - משמעותה כמעט תמיד התרסקות".

למסוקי הטייסת שהוזנקו למקום השריפה ביומה השני נשארה מעט עבודה, יחסית, והוטל עליהם לסייע בכיבוי שאריות האש והגחלים שעדיין בערו באיזור. "כשהגענו ביום השני לשריפה שכבר היתה כבויה ברו"

ירוק שוב, אבל לעצים יקח עוד הרבה שנים לגדול שנית. בפעם הראשונה שראיתי את האיזור הזה מהאוויר, ממש הודעונית. יש שם רכסים שלמים שאתה רגיל לראות אותם ירוקים, ופתאום הם שרופים ומפויי חים לגמרי".

רס"ן א', שהיה מהראשונים שהגיעו לאיזור השריפה בשעות הלילה, מצליח למצוא גם צד אופטימי: "עכשיו יוכלו לנטוע במקום עצים צבריים טיפוסיים, כמו חרוב, תאנה, אלון וזית, ולא עצי אורן. עצי היער בסביבה היו די חולים ומחטי האורן הנושרים חנקו את הצמחייה שעל האדמה. עכשיו אולי ינטעו שם יער ישראלי טבעי".

בה, נגלה לעינינו מחזה מדהים", מספר סגן א', נווט בטייסת. "כל היער היה שרוף ומפויח, כמו שטיח שחור ענקי. בין השחרור ביצבצו מדי פעם כתמי אדום של כבאית או ירוק של חלקת יער, שאיכשהו לא נשרפה. מעל כל זה היתמרו עמודי עשן ענקיים, שחדרו גם לתוך המסוק. בדרך כלל, בגישה לנחיתה, סוגרים ביסעור את כל הפתחים, כדי שלא יכנס אבק. הפעם צריך היה להשאיר פתח פתוח, כדי שהמכונאי המוטס יוכל לכוון את הטלת המים ועשן רב חדר למסוק".

"אני מכיר את איזור השריפה טוב, כי אני מטייל שם וטס שם די הרבה", אומר סגן ח'. "אני מקווה שתוך שניים-שלושה חורפים האיזור יתחיל לבלב ולהיות



שירה - שקולניק

קח פרי ותהיה לי בריא

מועצת הפירות

יצור ושיווק



בדד יככהת סוללת

דן סלע
צילומים: שאול שורץ

בצפון הארץ, בין עצי אורן ושולחנות פיקניק, התמקמה סוללת פטריוט עם משגר, קרון בקרה וכלי רכב כבדים. המטרה: הגנת שמי הצפון מפני כוחות האויב. המסגרת: תרגיל בן חמישה ימים, שבמהלכו דימה חיל־האוויר מצב מלחמה. הכל היה שם: חדירות של מטוסי אויב, התגנבויות של מסוקים, יירוטים והפלות. הרבה הפלות. "הדבר היחיד שיש ללוחם פטריוט בראש אחרי שהוא מפיל מטוס", אומר מפקד אחת מסוללות הפטריוט, "הוא איך להפיל הכי מהר את המטוס הבא". צוות בטאון חיל־האוויר הצטרף לתרגיל וראה, בין השאר, איך ניצלה קריית־ביאליק מהפצצה כבדה



למרות סירבולו וכובד משקלו של האמיט, כלי הרכב של הפטריוט, הוא זוהר בין ההרים, בעליות ובשבילים הצרים, בלי להוריד מהירות או להקטין ביצועים

יוצאת דופן. בדרך כלל הם יושבים באתר קבוע, כשהי אויב העיקרי הוא השחיקה. השבוע יש להם הזדמנות חד-פעמית להילחם נגד מטוסים ועבור חלק מהם, לראות בפעם הראשונה עשרות מטוסי אויב ממלאים את המכ"ם.

אנחנו כבר ביום השלישי של התרגיל, וחלק מהחיילים מתפתים לסכם תוצאות. "50 הפלות", אומר סג"מ סער, מפקד מחלקת הלוחמים, כשהוא מסלק זבובים מהשניצל נוטף השמן המונח לפניו, בחדר-האוכל הפתוח שאולתו בחצר הסוללה. אוכל הוא אחד הצדדים היותר חיוביים של פריסות, ולוחמי הפטריוט לומדים את זה על בשרם. הבעיה היחידה היא הסינה, שמקפיצה עכ"שיו את סער לקרון הבקרה. הגברת כוונת. אחרי כחצי שעה, כשהיעף יסתיים, יהיה לו זמן לחזור לשולחן האוכל ולהשלים את מה שלא הספיק. "היב"א זיהתה שני מטוסי סער של האויב", הוא משחזר. "חיפשו את המטוסים בשמיים וזיהו אותם על קו החוף. מבחינת הטווח והגובה ניתן היה לשגר עליהם. בדקנו שאין בשיטח עמיתים, ותוך כמה שניות כבר ביקשנו מהבקר אישור לאש. שיגרנו טיל על כל מטוס והמערכת נתנה לנו C-KILL, קיצור של CONFIRMED. המטוסים נעלמו מהגירה. אחרי ההפלה המשכנו לשמור על כוונת גבר"ה, בצפייה למטוסים שולחן מטוסים. חיכינו חיכינו, אבל המטוסים לא הגיעו, כנראה שההפלה של שני המטוסים שינתה להם את התוכנית".

ביום הראשון, מספרים בסוללה, היתה חגיגת ההפלות הגדולה ביותר. "זה היה ממש בתחילת התרגיל, ולא כולם היו מוכנים", מספר סער. "במצב כזה, היתרון של הפטר"יט ברור: הוא תמיד מוכן. הפלנו אותו יום למעלה מיסד מטוסי אויב. הגענו למצב שבו הסוללה הזאת שיגרה ארבעה טילים בריזמיים. זה אומנם פחות ממה שאנחנו מסוגלים, אבל בהתחשב בעובדה שצריך לתת לכולם להתאמן, זה בהחלט מספר מרשים. גם אתמול היה לנו יום מוצלח, כשהאויב שלח מטוס גדול של הצה"ה".

סרן חמי, מפקד הסוללה, מספר שטייסים ששטו נגד הסוללה עשו עבירות בטיחות וירדו מהגובה המינימלי כדי שלא להתגלות במכ"ם של הפטריוט. "הפטריוט מש"נה את כל המושגים של טייסים לגבי התחמקות מטק"א", הוא אומר. "טייס יודע שאם הוא רוצה להתחמק מסוללת טק"א, הוא צריך לטוס מתוך לאיזור הכיסוי שלה. ההבדל הוא שלפטר"יט אין אזורים כאלה. הסוללה שעומדת כאן מכסה את כל האזורים בהם טסים מטוסי אויב. אם הם רוצים לעשות עיקוף ולצאת מאיזור הכיסוי שלנו, הם יצטרכו לבזבז את כל הדלק. היה לנו השבוע מקרה של שירה של מטוסים שסטה באיזור הכיסוי שלנו כאילו אנחנו בכלל לא שם. הם היו כמו ברווזים במטווח. ברגע שהם פנו לכיוון קו החוף, ביקשנו אישור לאש ודפקנו אותם אחד-אחד".

בסוללה של ואדי ערה יש חייל אחד שעבורו התרגיל הזה, עם כל סממניו המבצעיים והמלחמתיים, הוא לא יותר ממשחק. הכוונה היא לסמ"ר דרוו, טכנאי ציוד קרקע, שהצטרף למערך הפטריוט בימים הראשונים של חמת המפרץ ושירת עם החיילים האמריקאים, שהפעילו את הסוללות בתחילת המלחמה. "אין כמו התחושה המבצעית", הוא נזכר בנוסטלגיה. "אחרי יום ארוך של עבודה, אין כמו התחושה הזאת של לקום באמצע הלילה ולראות את הטיל יוצא, כאילו לכל מה שעשית יש תוך כמה שעות תוצאות מוחשיות. אני לא יושב כאן ומחכה ליום שבו נשגר, אבל הפלה של מטוס, ואפילו סתם שייגור של טיל, הם תמורה שכל חייל רוצה לראות, עבור מה שהוא משקיע כאן".

סרן חמי מסכים עם הקביעה הזאת, אבל חושב ש"דווקא לתרגיל השבועי יש ערך בתחום הזה. "המלחמה כאן אינה סטריילית", הוא אומר. "זה לא כמו לשבת בסיי מולאטור ולהתאמן על ריק, כאן, אם אתה פותח לרגע את הדלת של הקרון, אתה שומע את הרעשים של המטוסים.

הסירה מופעלת, מערכת הכריזה מודיעה על הגברת כוונת ובקרון הבקרה יש אוירה של מלחמה אמיתית. קרון הבקרה, ממנו משגרים את הטיילים, הוא מרכז הסוללה מבחינה מבצעית. זהו חדר קטן וממוזג היטב, שמתחיל במסדרון עמוס בצידו קשר ומסתיים בשתי "שידויות", שמו של כל אחת מהן נמצא מסך מכ"ם.

כמו בכל מערכת טילים שמכבדת את עצמה, גם לפטר"יט יש כפתור שיגור מרשים, מוקף במסגרת שחורה. הייחוד של הפטריוט הוא פשטות התיפעול. כלי העבר"דה העיקרי של לוחם הפטריוט הוא עכבר, אותו הוא מזיז על מסך המכ"ם. באחת ה"שידויות" ניתן לראות עכ"שיו וביעיית מטוסי אויב נעה לכיוון מזרח. מחזה חשוד, לכל הדעות. הקצין מסיט את העכבר לכיוון אחת מארבעת הנקודות, ומבקש עליה פרטים. בסיוע היב"א (יחידת בק"רה אווירית) הוא מקבל מיידית את כל מה שרצית לדעת על אותו מטוס ולא העזת לשאול. באיזה גובה הוא טס,

מ ס ד ר ז י ה י :

על המסך ניתן לראות ענשיו וביעיית

מטוסי אויב נעה לכיוון מזרח. הקצין מסיט את

העכבר לכיוון אחת מארבע הנקודות ומבקש

עליה פרטים. בסיוע יחידת הבקרה, הוא מקבל את

כל מה שרצית לדעת על אותו מטוס ולא

העזת לשאול: באיזה גובה הוא טס,

לאיזה כיוון ובאיזה מהירות

לאיזה כיוון ובאיזה מהירות, וחשוב מכל - האם הוא עמית או טורף. ברגע שהוא מקבל תשובה ודאית כי המיטוסיים הם מטוסי אויב, כל שנותר הוא להסיט באלגני טיות את העכבר, ללחוץ על הכפתור ולהציל את תושבי קריית-ביאליק מאסון כבד.

בתוך הקרון ממשיך הפטריוט לרשום הפלות, אבל בחוק, מסתבר, יש עכשיו אזהרת אמת. לש"ג מגיעה מי צובישי אורחית כחולה נהוגה בידי אדם שמופגעת מאוד לגלות שבחניון החביב עליו, ממש במקום בו ישב בשבת שעברה עם כל המשפחה, נמצאת עכשיו סוללת פטריוט, שמגוייה במרץ על שמי המדינה. הוא בסך-הכל רוצה לח"פש כאן תליון של הבת שלו. "לפני שבוע עשינו כאן יום הולדת לילדה", הוא מסביר לש"ג. "בוודיאו רואים אותה עם התליון על הצוואר, ואחר-כך, כשאנחנו מרימים אותה, הוא כבר איננו". עם כל הרצון הטוב, הש"ג נאלץ לסרב ולאו דווקא מתוך אטימות. "יש כאן מכ"ם מאוד חזק, עם קרינה אדירה", הוא מסביר לנהג המאוכזב. "אני מציע לך לנסות שוב בשבוע הבא".

יום שלישי, ואדי ערה. על גבעה המשקיפה לכיוון הוואדי, יושב החלק האחר של מערך הטק"א של המדינה. במגרש כרוכר מגודר, ובאתר שנראה הרבה יותר נוח לפריסה מאשר האתר בכרמל, התמקמה סוללת פטריוט אחרת. עבור חיילי הסוללה הזאת הפריסה היא חוויה

משך חמישה ימים חמים של תחילת הקיץ, היתה בארץ מלחמה. הסורים אומנם לא השתתפו בה, וגם לא האירא"נים, אבל מבחינת סוללות הפטריוט של חיל-האוויר, זה היה קרב לחיים ולמוות. במסגרת תרגיל רחבי-היקף של חיל-האוויר הועמדו סוללות פטריוט, שהיו פרוסות בצפון הארץ, בקו הראשון של מערך ההגנה האווירית והפילו עשרות מטוסי "אויב", שניסו לתקוף מטווח בשטח המדינה. במ"שך חמשת ימי התרגיל התמודדו הסוללות, בתנאי שדה, עם כל האיזמים הצפויים להן אם תפרוץ מלחמה - החל מחדירות של מטוסי קרב, דרך התגנבות של מטוסים וכ"לה בביקור של צוות בטאון חיל-האוויר.

יום ראשון, הרי הנרמל. שעת צהריים מוקדמת ואנחנו מחפשים את האתר בו, על-פי ההכוונות שקיבלנו, אמורה להימצא הסוללה. בעוד כמה שעות, אף אחד לא יודע בדיוק מת, אמור להתחיל התגודל, שבמסגרתו ינסו מטוסים לתקוף מטווח בתחום השליטה של חיל-האוויר. הסוללה אליה אנחנו נוסעים אמורה לעצור אותם.

אנחנו פונים שמאלה בצומת הראשון ורואים על הגבעה הרחוקה כיצד נקטע קו האופק במשגר פטריוט חום בהיר. עוד כמה פיתולים בכביש, ואנחנו מגלים מימינו שלט ארעי: שטח צבאי סגור. עושה רושם שהגענו לאן שאנחנו צריכים. הש"ג מברר בקשר האם המכ"ם עובד, וכשהוא מקבל תשובה שלילית, אנחנו מורשים לעבור.

בין עצי האורן ושולחנות הפיקניק התמקמה סוללת פטריוט, על כל מרכיביה. יש כאן משגר, קרון בקרה, והי"מון אמיתיים, כלי הרכב הכבדים האופייניים לפטריוט. הסוללה נמצאת כאן כבר מיום חמישי, אך לדברי מפק"דיה, אם היינו במצב מלחמה, היא היתה יכולה להתמקם כאן תוך שעות ספורות.

עוד כמה דקות אמור לפרוץ התרגיל ועשרות מטוסי אויב ימלאו את השמיים. כדי שהתרגיל יהיה כמה שיותר אמיתי, הוחלפה התוכנה של הסוללה בתוכנת די מוי, שמודדת את כל השיגורים ומחשבת הפלות. התוכנה הזאת, פיתוח אמריקאי, נותנת ללוחם הפטריוט, שיושב בקרון הבקרה, תחושה אמיתית לחלוטין של הפלות. ה"בר היחיד שהיא אינה מסוגלת לדמות הוא את הפגיעות של סוללת הפטריוט. במקרה שבו תפגע פצצה מדומה בסוללה, התוצאה תהיה הרבה פחות הרסנית מאשר פגי"עה של פצצה אמיתית. הסוללה פשוט תצא מהמשחק למשך כמה דקות. למרות שהתרגיל אמור להיות דומה כמה שיותר למלחמה, כמעט כולם יודעים מתי מטוסי האויב אמורים להגיע. "אבל גם במלחמה נדע", מצטדק סרן יור, מפקד הסוללה.

בזמן גריעה, הסוללה היא חזקת סוללת ההדרכה של מע"ר הפטריוט. החיילים כאן רגילים לפריסות אימונים, ומי בלים חלק גדול מהשירות בשטח. למרות שלא מדובר כאן בשבירת שיגור, יש לתרגיל הנוכחי ערך מוסף רציני, והוא השתתפותן של סוללות פטריוט נוספות. "אין ממש תחרות בין הסוללות", אומר סג"מ (מיל) יור, מילואימניק של הסוללה שגויס במיוחד לתרגיל. "יש לנו כללים של"נו, ואנחנו קודם כל רוצים לעמוד בהם. אם נעמדו בכללים האלה כמו שצריך, נוכל גם להתחיל לחשוב איך אנחנו עומדים מול שאר הסוללות. הדבר האחרון שאנחנו צריכים הוא שבגלל עודף תחרותיות, נפיל כאן מטוס שלנו". סוללת פטריוט היא לא F-16 או פאנטום, שמצויינים עליה סימני הפלות, מוסיף מפקד הסוללה. "טייס קרב ממוצע יפיל במלחמה הבאה מטוס אחד, אולי שניים. סוללת פטריוט תפיל, לדעתי, עשרות מטוסים. זה לא מקום שמתענגים בו על סיפורי קרבות ועל איך התייש"רתי לו על הזנב". הדבר היחיד שיש ללוחם פטריוט בראש אחרי שהוא מפיל מטוס, הוא איך להפיל הכי מהר את המטוס הבא. בסוף התרגיל, כשייחשבו את התוצאות, הפלה אחת יותר או פחות לא תעשה את ההבדל. אחרי-הצהריים מתחיל היעף הראשון של "המלחמה".



ממש לפני שמתניעים, מפקד הסוללה מחזיר את כולם מתחת לעץ, למקום שמשמש היום כחדר תדריכים מאולתר, ונותן הוראה אחרונה לפני היציאה: "שכל אחד יתפוס לו גיזרה ויודא שלא השארנו שם שום לכוף. זאת שמורת טבע ואנשים שיבואו לטייל פה בשבת, לא צריכים למצוא מנות קרב וריקות ורוקות ליד הרקפות". סגן ניר יודע כמה קשה היה להשיג אישור לפרוס בהרי הכרמל ולהשתלט למשך שבוע על אתר נופש וטיולים.

מתחילים לצאת מהחניון וכבר בסיבוב הראשון אנחנו מבינים שכל מה שאמרו לנו על האמיט, נכון. יש לו ביצור עים שכל רוכב טרקטורון או אופנוע שטח היה מסיר ב פניהם את הקסדה. נראה כאילו הרכב הזה נבנה כדי לט פס על קירות. אף עלייה של הרי הכרמל לא תגרום לו להור ריד מהירות. עוד כמה דקות נסיעה ואנחנו כבר בכביש החוף, מסובבים את העיניים של כל הנהגים, שגם ארבע שנים אחרי מלחמת המפרץ עדיין חשים את הגאווה הלא ברורה למראה הטיל הזה, שיציל אותם מאימת הטי לים. הפטריוט הגיע לכאן לפני ארבע שנים בקול תרועה רמה, "אומר לנו סרן חמו, "כדי לבצע משימה שהוא בכלל לא אמור לעשות. רק עכשיו, אחרי ארבע שנות שירות מ בצעי בארץ, אני מרגיש שהוא מתחיל לקבל את היחס שמגיע לו בתור טיל נ"מ, שזה, כידוע, יעודו המקורי".

ב ל י ח י ש ו ב י ה פ ל ו ת :
"סוללת פטרויט היא לא פאנטום או F-16, שמציירים עליה סימני הפלות", אומר מפקד הסוללה. "טייס קרב יפיל במלחמה הבאה מטוס אחד, אולי שניים. סוללת פטרויט תפיל, לדעתי, עשרות מטוסים. זה לא מקום שמתנגנים בו על סיפורי קרבות ועל איך התיישבתי לו על הונב"

את הסיבובים של הכרמל, ועושה רושם שלמרות שהח לק המבצעי של התרגיל כבר נגמר, שום דבר לא מסתיים עד שהאמיט האחרון יורד מההר ועולה על הכביש הישן. כשאני מעיר בחשש שיש בדרך כמה עליות שהסיטורואן שלנו בקושי סחבה, החיילים מחייכים: "אם הייתם רואים על איזה סלעים ובאיזה עליות האמיט הזה עבר, הייתם מחליפים בו את הסיטורואן ברצון". כלי הרכב מסתדרים בשיירה וכבר מוכנים לנסיעה.

ואם אתה מוציא את הראש, אולי גם תראה את הפאנטום או ה-F-16 או היסעור, שלפני רגע ראית על מסך המכ"ם". גם סג"מ סער יודע להעריך את התרגיל: "אומנם אין פי צוצים, ואחרי שאתה מפיל מטוס אתה לא יכול לצאת החוצה ולראות מצנח, אבל מה שמופיע לך כאן על המסך של המכ"ם, הוא בדיוק מה שיופיע לך עליו במלחמה אמיתית. אנחנו משתדלים כל הזמן להכניס לעצמנו לראש שזאת המטרה האמיתית שלשמה אנחנו קיימים. סוללת פטרויט לא אמורה לשבת כל היום ולהפיל מטו סים סוריים. היא אמורה להתכונן למלחמה".

יום חמישי בבוקר, הרי הכרמל. הבוקר התעוררו מוקדם בסוללה. מתקפלים. עד הצהריים הם כבר צריכים להיות בחזרה בבסיס האם של הסוללה. החיילים נראים נמרצים מאוד, יחסית לשעה המוקדמת. הם יודעים שכל שיעור יותר מוקדם לבסיס, כך ייצאו מוקדם יותר הביתה, וזה מעניין אותם עכשיו הרבה יותר מאשר התוצאות הסו פיות של התרגיל. גם סגן ניר, מפקד הסוללה, לא מוכן להגיד יותר מ"היה תרגיל טוב".

אתמול בלילה הגיע לסוללה השלד הוותיק של המי לואימניקים: נהגי האמיט. רק נהגים שעברו קורס נהיגה מיוחד רשאים לנהוג ברכב הכבד הזה, שלא נראה כמו שום משאית אחרת שמסתובבת על הכבישים בארץ. קשה להאמין שכלי הרכב הכבדים האלה יצליחו לקחת

טוֹתוֹ

חיל-האויר אצלך במחשב

והרקטות ובחן את משקפת הירי ואת לוח בקרת החימוש. עבור לתא הטייס, הכר את ידית הפלטת החופה, הסטיק והקולקטיב. אחרי שהיכרת היטב את המסוק, צפה בשלושה סרטוני וידאו המתעדים את ביצועי המרהימים: טיסה לאחור במהירות 80 קמ"ש, סיבסוב מבוקר וטיפוס אנכי מהיר לגובה רב. וגולת הכותרת, ממלחמת המפרץ: שיחזור ממוחשב של מבצע תקיפת תחנות המכ"ם בעיראק, בו ירו מסוקי האפאצ'י האמריקאיים 27 טילים, 100 רקטות ומעל 4,000 פגזים על התחנות, שחלשו על נתיב הטיסה בדרך למשגרי הסקאר הניידים. כל המבצע, בשלמותו, יופיע לנגד עיניך בתמונות, בשרטוטים ובהסברים. סרט וידאו מקורי שצולם בעת התקיפה, יסיים את החוויה המרתקת. שתהיה לך טיסה נעימה ונתראה במטוס הבא.

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



אחרי שנחתת נחיתה רכה עם מטוס ה-F-15 בדיסקט "סולו" הקודם, אנחנו מזמינים אותך להכיר את מסוק התקיפה המתקדם ביותר בעולם – האפאצ'י. פתח את המחשב, הכנס את צמד הדיסקטים לכונן והשתתף גם אתה בחוויית המולטימדיה המספרת בתמונות, בקטעי וידאו ובסאונד את סיפורו המרתק של המסוק בחיל-האויר ובעולם כולו. בחן את החימוש, הכר את דגמי המסוק, למד על המערכות האופטיות, סקור את תולדות המסוק בחילות-אויר בעולם ואת קורותיו בחיל-האויר הישראלי – מראשית קליטתו ועד היום. הכר מקרוב את קסדת הטייס המתקדמת מסוגה בעולם, המשלבת בעינית שלה את הכוונת ואת מערכת ראיית הלילה של האפאצ'י. טפס לביקור בקוקפיט של המסוק, הכר את תא המקלען האחראי על שיגור הטילים

מדריך הפעלה

דרישות המערכת:

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

כיצד מתקינים?

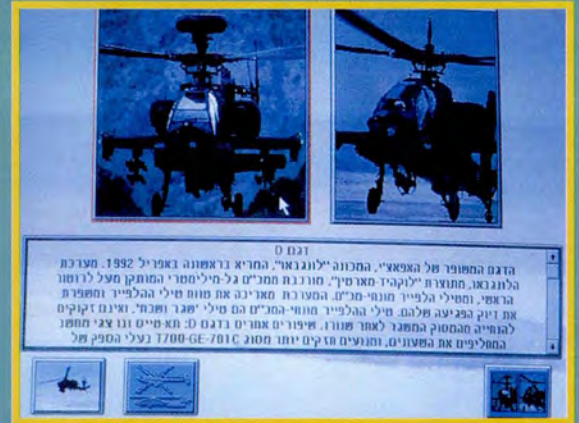
הדיסקטים של סולו כוללים תוכנת התקנה, המעבירה את המידע משני הדיסקטים שברשותך אל הדיסק הקשיח, תחת ספרייה בשם SOLO. להתקנה מהירה ונכונה פעל לפי ההוראות הבאות:

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 שנתח, בחר באפשרות "הפעלה" (RUN).
4. לפניך נפתח חלון נוסף, בעל "שורת פקודה" (COMMAND LINE). הכנס כעת את דיסקט סולו מספר 1 אל הכונן המתאים (A: או B:).
5. אם הכנסת את הדיסקט לכונן A:, הקלד בשורת הפקודה: A:SETUP.EXE ולחץ ENTER. אם הכנסת את הדיסקט לכונן B:, הקלד בשורת הפקודה: B:SETUP.EXE ולחץ ENTER.
6. הפעלת כעת את תוכנת ההתקנה. אם פעלת נכון, יופיע על המסך חלון חדש הקרוי "התקנת סולו", ובו שלוש אפשרויות. להתקנת התוכנה בחר באפשרות העליונה (FULL - INSTALL ALL FILES).
7. עקוב אחרי ההוראות והכנס את דיסקט מספר 2 לכונן כשתתבקש.
8. עם סיום ההתקנה תופיע שאלה על גבי המסך: "DO YOU WANT TO CREATE PROGRAM MANAGER GROUPS?". לחץ על "YES".
9. אם שלב זה תופיע שאלה נוספת על גבי המסך: "SHOULD THE NEW PROGRAM MANAGER GROUPS REPLACE EXISTING DUPLICATE GROUPS?". לחץ שוב על "YES".
10. על המסך תופיע כעת הודעה: "ההתקנה הושלמה. צא לדוס וחזור שוב לתוכנת החלונות". שים לב: אם ברצונך להפעיל כעת את תוכנת "סולו", צא מתוכנת WINDOWS לדוס וחזור שוב ל-WINDOWS, אחרת לא תוכל להפעיל את התוכנה כיואת.
11. התוכנה מופיעה ב-WINDOWS כחלון נפרד תחת השם "סולו". לחץ פעמיים על האייקון "אפאצ'י" להפעלת התוכנה.
12. לנוחיותך, מצורפת תוכנת עזרה בשם README, חדשה ומעודכנת, המסבירה את אופן השימוש במערכת ומשמשת עזר לפתרון תקלות ובעיות בסיסיות.

שים לב:

- א. החל מצמד הדיסקטים הנוכחי של "סולו", לא מצורפת מערכת ההפעלה לדיסקטים, כדי להקצות יותר מקום לקטעי הווידאו, האנימציה והסאונד. אם לא התקנת בעבר את אחת מתוכנות "סולו" על המחשב - לא יהיה באפשרותך להפעיל את תוכנת האפאצ'י ואת התוכנות שיבואו אחריה. אם מערכת ההפעלה אינה ברשותך, פנה אלינו טלפונית, ודיסקט עם מערכת ההפעלה יישלח אליך בדואר (טל': 03-5694153).
- ב. הסאונד בתוכנה מותאם לבעלי כרטיס קול SOUND BLASTER מקורי או תואמיו בלבד. אם אין ברשותך כרטיס זה - לא תוכל להאזין לקטעי הסאונד שבתוכנה.

דגמים: סרוק כל דגם לקבלת פרטים על מאפייניו השונים



דגם 0
דגם המסוק של האפאצ'י, המכונה "לונג בואי", הוציא בראשונה באפריל 1982. מערכת ה-לונג בואי חמושת ב"קובץ מאסטר", מונעת מניסוי גל-חיליסטרי המתקן מעל לזרועות הרוטור, ומסילי הלפיד מונחי-מסך. המערכת מאריבה את מסוסי חילי הבלפיד ומשפרת את דיוק הפגיעה שלהם. חילי הבלפיד מונחי-מסך הם חילי "שגר ושבת", ואינם זקוקים להחייב המסוק המסגר לאחר שנוהר. שיפורים אחרים בדגם D: מא-טייס ונו צאי מחסור המחליפים את המעשים. ומנועים זקוקים יותר מסוג T700-GE-701C נעלי הספק של

מבט קטלני: טייס האפאצ'י מכוון את מערכת הנשק באמצעות הטיית העינית המורכבת על הקסדה



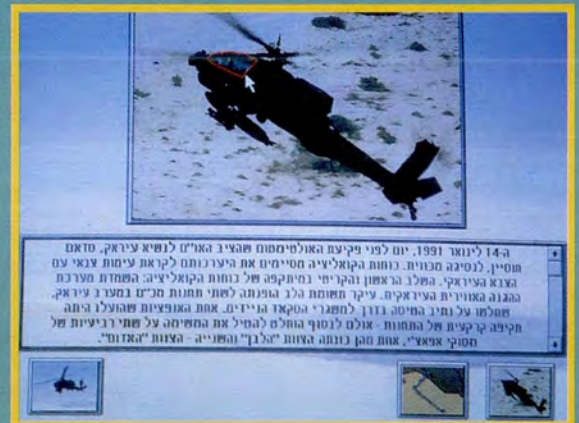
עינית
שני אנשי בצוות של מסוק האפאצ'י מצויינים ומערכת קסדה מתקדמת, המשלבת את הבונות ואת מצבות מערכת האיית ה"לילה". לכו המערכת, חמושת ה"אנטי-נולי", היא עינית המתקמת חול עינו הימנית של איש הצוות. מאיורה את המנוע והתקנות המערכת דאיות ה"לילה של המסוק. מערכת הקסדה מחוללת עם מערכת הבונות המיושם של המסוק. כך מסאנר מטיס המחלק את מנועו לצדד מסרה - מתכונן מערכת הנשק ובתאם.

חימוש: האפאצ'י הוא אחד המסוקים החמושים ביותר בעולם. לכמות ולמיגון החימוש שלו אין מתחרים



תותח M230
התותח המיקיני של האפאצ'י, מופיע על-ידי "מיקד חול דגל-לטי". התותח מותקן מתחת לחימוס המסוק, וניתן לציוד אותו למעלה, למטה ולצדדים. עם קנה אחד, (קוטר 30 מ"מ, 1,200-רציפים, חצותין, תותח ה-M230 ניזון על-ידי ריב-לא מפורינים.

מלחמת המפרץ: צפה בסרט המשחזר את תקיפת תחנות המכ"ם בעיראק



ה-14 לינואר 1991, יום לפני פקיעת האולטימוטום שהביא בארץ לנשיא עיראק, סדאם חוסיין, לנסיגה מבזית. כוחות הקואליציה חטיימו את היערכותם לקראת עימות צבאי עם הצבא בעיראק. משלב בראשון ובקיימי נסיחקה של כוחות הקואליציה: השמדת מערכת הבגוד האווירית בעיראק. עיקר תשומת הלב הופנתה לשתי תחנות מכ"ם במערב עיראק, ששלחו על-ידי חטייט בדרך, למשגרי הטקאוד ה"יזים". אחת האופציות שהועלו ביניהם תקיפה קרקעית של התחנות - אולם לזוסוף הוליס (להסיל את המשימה על שתי רביעיות של מסוקי אפאצ'י, את חוק כוחות הצוות "הלבן" והשנייה - הצוות "האדום".



הם חייבים להיות חמקנים, מדויקים וארוכי-טווח: טילי האוויר-קרקה, בני הדור הנוכחי והבא. במלחמת המפרץ למד העולם להכיר בעילותם, ומאז מירוץ החימוש בעיצומו: הרוסים מציגים את טיל האוויר-קרקה KH-59 אובוד, המסוגל להגיע לטווח של 115 ק"מ. האמריקאים מגיבים ב־AGM-84E סלאם, המגיע ל־108 ק"מ. ישראל מציעה את הפופאי המשופר, המגיע ל־250 ק"מ. אבל זוהי רק ההתחלה: הצרפתים, למשל, כבר מפתחים את האפאש, טיל האוויר-קרקה החמקן הראשון בעולם, שיגיע לטווח של 600 ק"מ. אין גבול

אודי עציון

תכנס של פתיים



סים מציעים היום את אותו טיל, חמוש ברש"ק קונווצ' יונאלי, כטייל נגד ספינות, מצויד בראש ביות מכ"ם אקטיבי. בעתיד הם עשויים למכור את הטייל, שמגיע לטווח של 140 ק"מ ומשייט במהירות חמישה מאך, גם בגרסה נגד מטרת יבשה.

טייל הפופאי הישראלי זוכה היום להתעניינות עולמית רחבה, ונחשב כאחד מטיילי האוויר-קרקע ארוכי-הטווח המתקדמים ביותר. הטייל, שפותח על-ידי רפא"ל עבור חיל-האוויר, נרכש ב-1990 על-ידי חיל-האוויר האמריקאי, לשימוש במפציצי ה-B-52. לפופאי שני דגמים הנבדלים זה מזה בממדים ובביצועים, ושתי שיטות הנחיה: טלוויזיה ופלייר. מפעיל המערכות של המטוס המשגר בוחר את המטרה בעזרת סימון על מסך הטלוויזיה שבתאו, ושומר על קשר עם הטייל בעזרת פוד תקשורת המותקן מתחת לכנפי המטוס.

הפופאי הוא אחד המתמודדים היום במכרוז ה-CASOM הבריטי, לרכישת טיל אוויר-קרקע עבור מטוסי הטורנאדו, ההארייר והוורנווייטר של הו.א.פ. רפא"ל מציעה לבריטים פופאי משופר, שיהיה מסוגל לענות על הדרישה לטייל בעל טווח של 250 ק"מ. מכרוז ה-CASOM הוא תוצאה ישירה של פעילות מטוסי הו.א.פ. במלחמת הים המפרץ, שם הורגש אצל הבריטים צורך בטייל אוויר-קרקע ארוך-טווח. הבריטים מבקשים לרכוש, כאמור, טיל לטייח ווח של 250 ק"מ ומעלה, לתקיפת מטרת איכות כמו עמדת שליטה ותקשורת. משרד ההגנה הבריטי, שהקציב לרכישת הטייל כמיליארד דולר, יבחר את הזוכה במכרוז ב-1996.

מכרוז ה-CASOM הוא אחד ממכרוזי הנשק החשובים ביותר שיוכרעו בשנים הקרובות. בעקבות הו.א.פ. צפויים ללכת חילות-אוויר נוספים, שיבקשו לרכוש טייל אוויר-קרקע לטווח ארוך. זכייה במכרוז ה-CASOM תקדם את סיכויי הזוכים להצליח גם במכרוזים דומים בעתיד. העובדה שהבריטים אינם מגבילים את ההשתתפות במכרוז ליצרנים מקומיים, הופכת את המכרוז למבחן חשוב עבור כל מי שנמצאים בעסקים אלה. לא פלא, לכן, ש-17 יצרני טיילים כבר הביעו עניין במכרוז, וחלקם אף הודיעו כי יתמודדו בו.

"יוז" עתידה להציע לבריטים גרסה חדשה של הטווח הוק, המכונה אירוקה. גרסה זו לא תכלול את מערכת ההנחה עוקבת השטח של הטומוהוק, אך תצויד בהנחה אינרציאלית, תקשורת עם המטוס המשגר וראש ביות בשיטת פלייר, שנלקח מהמייביריק. האירוקה ישא רש"ק במשקל 500 ק"ג בעל נפח גדול יחסית, שיאפשר לו נשיאה של מיגוון רש"קים למשימות שונות, דרישה נוספת שנכללת במכרוז הבריטי.

האירוקה יצויד במנוע זהה לזה של הטומוהוק, מנוע שיוכל להעניק לו טווח מירבי של 600 ק"מ, יותר מכל טייל אחר שעשוי להתמודד במכרוז. מועמדים אחרים לזכות הם הסלאם-ER, דגם ארוך-טווח של טייל הסלאם, או טיילים שיפותחו בבריטניה על-ידי "בריטיש אירוספייס" ו-GEC מרקוני.

שני טיילים צרפתיים, שהתמודדו במכרוז הצרפתי ה"מקביל ל-CASOM, מצגינים דילמה נוספת עימה מתמודדים המתכננים היום: האם טייל האוויר-קרקע המודרני צריך להיות תת-קולי (בעל מהירות של פחות ממאך אחד) או על-קולי?

האפאש התת-קולי, טייל האוויר-קרקע החמקן הראשון בעולם, מפותח על-ידי "מאטרה" עבור חילות-האוויר של צרפת וגרמניה, ומתמודד גם במכרוז ה-CASOM. האפאש יכול לשלוש דגמים עיקריים: דגם לטווח של 140 ק"מ, חמוש בפצצונות חודרות מסלולים, ושני דגמים שעל פיתוחם הוכרו רק לאחרונה, המכונים אפאש-C. שיהיו טיילי שיוט חמקניים בעלי טווח של 400 עד 600 ק"מ. טיילי השיוט יצוידו במנוע טורבו-סילון קטן וישנו דיוק פגיעה של מטר אחד עד שלושה מטרים, לאחר טיסה במהירות של 800 קמ"ש ובגובה של 50 מטר.



ב ק ר ו ב , פ ו פ א י מ ש ו פ ר :

טייל הפופאי הישראלי נחשב כאחד מטיילי האוויר-קרקע ארוכי-הטווח המתקדמים ביותר. הטייל פותח ע"י רפא"ל, ונרכש ב-1990 ע"י חיל-האוויר האמריקאי, לשימוש במפציצי ה-B-52. כיום, מציעה רפא"ל טייל פופאי משופר, המגיע לטווח של כ-250 ק"מ. בתמונה: פאטום של חיל-האוויר נושא שני טיילי פופאי דגלים

וא צריך להיות ארוך-טווח, רב-משימתי וחמקן. הוא חייב להיות בעל מערכות תקשורת מתקדמות, והוא אמור לנווט את עצמו ליעד באופן עצמאי. רשימת דרישות ממטוס קרב חדש? ממש לא. מדובר בחימוש האוויר-קרקע העתידי.

מלחמת המפרץ היתה בעיקר מלחמה של חימוש ופחות מלחמה של פלטפורמה. יתרונות המטוס או הטנק בשיגור טיילים ופצצות מונחות לעבר המטרות העיראקיות. עיראק וכווית הפכו, למעשה, לשדה ניסויים ענקי שבו נבחנו סוגי החימוש המתקדמים ביותר שנמצאו בידי המערב.

אחת המסקנות החשובות מהמלחמה נגעה דווקא לפצצה, נשק האוויר-קרקע הקלאסי. הפצצה לא מתה, כפי שקבעו רבים בעבר, ובמלחמת המפרץ הוכח כי פצצות מונחות - טלוויזיה או לייזר - משתלבות היטב גם בשדה הקרב עתיד הטכנולוגיה של סוף המאה ה-20.

אבל המסר העיקרי נגע לכלל כלי-הנשק המונחים, בעיקר לטיילי האוויר-קרקע: במלחמה נקבע בבירור כי צמד המילים "נשק מונחה" כבר אינו פיתרון פלא לכל התסריטים האפשריים. התחקירים שנעשו לאחר המלחמה לימדו כי כדי שיהיה אפקטיבי, חייב הנשק המונחה להיות ארוך-טווח, לעשות שימוש בשיטות הנחיה מתקדמות ומגוונות ואפילו להיות חמקן, כדי להגביר את שרידותו.

ארבע שנים לאחר מלחמת המפרץ אפשר כבר לראות את לקחיה בשוק חימוש התקיפה, ובשורה של תוכניות לפיתוח טיילים ופצצות של הדור הבא. חלק גדול מתוכניות הפיתוח מוקדש לשיפור ולהתאמת טיילים קיימים לדרישות החדשות. עלויות הפיתוח הגדולות של טיילים חדשים, יחד עם תקציבי ביטחון מצטטמים ומיגבלות זמן, הביאו יצרנים רבים לסטות ולשפר טיילים קיימים.

אחת הדוגמאות להמשך פיתוח של טיילים ותקנים הוא טייל המייביריק. הטייל, המיוצר מזה 25 שנים, קיבל בשנים האחרונות ראש ביות בשיטת הדמיית פלייר, בדגם AGM-65B - שיטה שהצטרפה להנחית לייזר וטל-וויזיה בדגמים הישנים יותר. בנוסף להנחית הפלייר, בוחנת ה"יוז", יצרנית המייביריק, פיתוח דגם חדש של הטייל, שיונע באמצעות מנוע טורבו-פאן ויהיה בעל טווח טיסה של 75 ק"מ - כמעט כפול מטווח הטיסה של הדגמים הנוכחיים.

תוספת של מנוע טורבו-פאן היא הפיתרון הזמין והפשוט להארכת הטווח של טיילי אוויר-קרקע קיימים. ב-1993 חשפו הרוסים גרסה מתקדמת של טייל ה-KH-59 אובוד (AS-13 קינגבולט, כפי שהוא מכונה בנאט"ו), המצויד במנוע טורבו-פאן קטן. הגרסה החדשה של הטייל, ה-KH-59M (או AS-18 קאזו, לפי נאט"ו), מסוגלת הן דות למנוע החדש והחסכוני יותר בדלק להגיע לטווח של 115 ק"מ - 50 ק"מ יותר מהגרסה הרגילה של הטייל, המצוידת בהנעה רקטי. השימוש במנוע טורבו-פאן, שממדיו הפיסיים קטנים משל המנוע הרקטי, איפשר את הגדלת הראש הקרבי של הטייל, ששוקל עתה 320 ק"ג, כמעט כפול מזה של הגרסה הרקטית.

טייל האוויר-קרקע האמריקאי המתקדם ביותר כיום, והמקביל לטיילי ה-KH-59, הוא ה-AGM-84E סלאם, של "מקדונל-דאגלס". הסלאם מבוסס על טייל היסים הרפון, שראש הביות המכ"מי שלו הוחלף בראש ביות בשיטת הפלייר, שנלקח מהמייביריק. הסלאם צויד במנוע נושם-אוויר הרבה לפני שמונעים כאלה הותקנו בטיילים בגודל הזה - עובדה המאפשרת לו להגיע לטווח של 108 ק"מ. פיתרון אחד לביקוש לטיילים ארוכי-טווח, הוא שימוש בטיילים שצוידו בעבר ברש"קים גרעיניים. טיילים כאלה, הנמצאים בידי האמריקאים, הרוסים והצרפתים, מאופיינים בטווח ארוך ובמהירות שיוט גבוהה. ה-KH-15 (כינוי נאט"ו: AS-16 קיקבק) היה במקור טייל שיוט גרעיני עבור מפציצי ה-TU-22M2 בקפרייה ו-TU-160 בלקינג. הרר

טיל הסלאם ER (בתמונה) הוא אחד המתמודדים במכרוז הבריטי לרכישת טיל אוויר-קרקע עבור מטוסי הטורנדו, ההארייר וההורפייר. הטיל הוא דגם ארוך-טווח של ה-AGM-84E סלאם, טיל האויר-קרקע האמריקאי המתקדם ביותר כיום



האפאש נבר בצרפת על ה-ASMP-C של "אירוספסיל", דוגמה נוספת לטיל גרעיני במקורו, המוצע כטיל אוויר-קרקע ארוך-טווח, מצויד ברש"ק קונווציונאלי. הסימול ASMP-C מעיד כי הטיל הוא גרסת פיתוח לא-גרעינית של ה-ASMP העל-קולי, המשרת היום כטיל גרעיני בחיל-האוויר הצרפתי. למרות שהוא קטן מהאפאש, ושוקל רק 900 ק"ג, מגיע ה-ASMP-C לטווח של 400 ק"מ בעזרת מנוע ראם-גיט, מנוע סילון על-קולי המתאפיין בצריכת דלק נמוכה יחסית. לעומת ה-ASMP צויד דגם C בחרטום וזנב חדשים וברש"ק במשקל 240 ק"ג, שנלקח מטיל האויר-קרקע קצר-הטווח AS-30.

חיל-האוויר הצרפתי העדיף את האפאש-C כטיל הש-יוט העתידי שלו על פני ה-ASMP. מהירות השייט ה-על-קולית של ה-ASMP-C, כשלושה מאך, לא הייתה את הכף לזכותו לאחר ש"מאטרה" הוכיחה כי האפאש משיג רמת שרירות דומה, הודות להיותו חמקן, ולא נזקק למהירות שייט על-קולית כדי להגן על עצמו. הסיבה העיקרית להעדפת האפאש היתה אופיינית למציאות של שנות ה-80: מחירו היה זול ביותר מ-50 אחוז מהמחיר החדש שלו.

לאחר מלחמת המפרץ נחשף הפרויקט האמריקאי המקביל לאפאש, שהחל כבר ב-1986. טיל ה-TSSAM AGM-137 (טיל תקיפה מנגד, המשותף לשלוש זרועות) פותח בידי "נורת'רופ" כטיל השייט האווירי העתידי של חיל-האוויר והצי האמריקאי. הטססאם הקדים את זמנו ותוכנן על-פי דרישות ששאר העולם יציב רק לאחר מלחמת המפרץ. תמונתו של הטיל, שנחשפו באחרונה, לימדו כי הוא מיועד לטווח של 185 עד 500 ק"מ, בעל כושר חמקנות, וממדים המאפשרים לשגר אותו ממטוסי קרב טקטיים. חיל-האוויר האמריקאי תוכנן לשגר אותו ממפציצי ה-F-18 ו ה-B-2, והצי ייעד אותו לשימוש במטוסי ה-F-18.

אבל הטססאם לא יכנס לשירות מבצעי, לאחר שהפנט"גון ביטל את הפרויקט בסוף השנה שעברה. מחירו של כל טיל, יותר משני מיליון דולר, בצירוף עלות הפיתוח בסך 13 מיליארד דולר, אילצו את הלקוח העיקרי שלו, חיל-האוויר האמריקאי, לבחור בינו לבין מטוס ה-F-22. חיל-האוויר האמריקאי העדיף להמשיך בפיתוח מטוס הקרב העתידי שלו, ויותר על פרויקט הטססאם.

למרות הביטול, לא ביזבוזו חיל-האוויר והצי האמריקאים זמן, והחלו כבר לבחון מתמודדים אפשריים על ירישת הטססאם. רוב הטילים שמתמודדים על הירישה, מתמודדים גם על מכרוז ה-CASOM. "נורת'רופ-גרונם", מתחת הטססאם, לא התייאה מסיכוייה לזכות במכרוז לטיל האויר-קרקע העתידי האמריקאי, והיא מציעה עתה טיל המכונה 'בנו של הטססאם': גרסה חדשה של הטיל שבוטל, בעל חמקנות מופחתת, ועלות של שליש מהטססאם המקורי. למרות שרק בקיץ יגובשו האיפיונים המבצעיים של הטיל החדש, הרי שבפנטגון כבר ניתן לו שם: AFFORDABLE STAND-OFF MISSILE (ASOM).

כלומר, טיל תקיפה מנגד, במחיר שניתן לעמוד בו...

כך או כך, ביטול הטססאם לא יעצור את המגמה המתרחבת לפתח ולרכוש טילי אוויר-קרקע ארוכי-טווח. בסך הכל, טילים ארוכי-טווח מהווים פיתרון אפשרי לבעיה של הקיצוץ המתמשך בסדר הכוחות של חילות-האוויר בעולם בשנים האחרונות. עם טווח של 400 עד 600 ק"מ, מהווה שיגור טיל כזה תחליף לגיחה של מטוס קרב. הטייפ ווח הארוך מאפשר למטוס לשגר אותו הרחק מטווח הנ"מ האפקטיבי, ולעיתים, אף מבלי שהמטוס המשגר יצטרך לחדור לשטחה של מדינת האויב.

זו בדיוק הנקודה שהופכת את הדור החדש של טילי האויר-קרקע לנשק בעל משמעות פוליטית רבה כל-כך. עם טווח של מאות ק"מ, רש"קים של מאות ק"ג ודיוק רב בפגיעה, הופכים טילי השייט האלה לנשק מקביל לטילים בליסטיים ביוניים, כמו הסקאד. האמריקאים והרוסים, שהיו מודעים להקבלה הזו, הגבילו בהסכמי

סאלט את טווח טילי האויר-קרקע הקונווציונאליים ל-600 ק"מ.

ההבדל הוא שבשנות ה-70, כאשר נחתמו הסכמי פירוק הנשק, היו בידי שתי המעצמות טילי שייט גרעיניים שרק מפציצים היו מסוגלים לשאת אותם. השימוש בטיילים האלה היה מוגבל מלכתחילה, עקב היותם מצוידים ברש"קים גרעיניים ומכיוון שרק מספר מצומצם של מטוסי סיס היה מסוגל לשאת אותם. היום, כאשר כמעט כל מטוס קרב יכול לשגר טילים דומים המצוידים ברש"קים קונווציונאליים - שאין כמעט מיגבלות פוליטיות בהפציץ - הופכים טילי השייט לנשק משמעותי הרבה יותר. בעתיד יקבל יצוא של טילים ארוכי-טווח למדינות אחרות משמעות דומה לזו של מכירת טילים באליס-טיים, מה שיגביר, בוודאי, את הפיקוח על תפוצת הטיילים. הקבלה נוספת לטילי הקרקע-קרקע אפשר לראות בעובדה שגם טילי השייט יוכלו לשאת מיגוון רחב של ראשים קרביים, כולל ראשי נפץ גרעיניים או כימיים, וכי יהיה קשה מאוד ליירט אותם, בדומה לטק"ק.

בנוסף לשיפור הטווח, מושקע היום מאמץ נרחב בפיתוח שיטות הנחיה של הטילים. טילים כאלה מצוידים בדרך כלל בשתי מערכות הנחיה, אחת המשמשת את הטיל בשייט הארוך בדרך אל המטרה, המכונה הנחיה ביניים ושיטת הנחיה נוספת לבית הסופי.

הנחיה ביניים משתמשים רוב הטילים ארוכי-הטווח בהנחיה אינרציאלית, בשילוב עם הנחיה GPS, או בלעדיה. עבור הנחיה הסופית משתמשים אותם טילים בנחיה פליר, המספקת תמונה אינפרה-אדומה של המטרה, או בהנחיה טלוויזיה. בשלב הסופי נזקק הטיל למיגע אווירי, של הטייס או הנווט, שיכוון אותו בדיוק אל היעד, על-פי תמונת המטרה המתקבלת בקוקפיט.

הבעיה היא שהמגע האווירי נחשב היום כמותרות. כדי שיהיה ניתן להנחות את הטיל מהמטוס המשגר, שנמצא

במרחק של כמה עשרות ק"מ ממנו, צריכים המטוס והטיל להיות מצוידים במערכות תקשורת מורכבות ויקרות, וגם ניתנות לשיבוש. על-מנת לקיים את הקשר במרחקים כאלה, חייב המטוס המשגר לשאת פוד מיוחד לתקשורת עם הטיל, פוד שתופס את מקומו של טיל נוסף, ומגביל את הטיסה של המטוס המשגר, לאחר השיגור.

כדי להתמודד עם הבעיה נוספים היום המתכננים ליצור חימוש אוטונומי, שיידע לזהות את מטרתו באופן עצמאי. פיתוח החימוש הזה נתקל בקשיים טכנולוגיים רבים ולא כל שיטת הנחיה אכן מבטיחה כי הטיל יהיה מסוגל למי צוא את מטרתו בעצמו. אחד הפתרונות שהוצעו לבעיה נשען על שיטת הנחיה של טיל הטומוהוק, שהוכיחה את עצמה במלחמת המפרץ.

שיטת הנחיה של הטומוהוק מתבססת על אגירת תמונת טלוויזיה של המטרה והדרך אליה בזכרונו של מחשב הטיל. במהלך הטיסה משווה הטומוהוק את התמונה שמשפקים לו חיישניו לתמונה שנמצאת בזכרונו, ומניו על-פיה. החיסרון של השיטה הוא במסורבלות שלה, ובמחיר הגבוה של רכיביה. האלטרנטיבה המוצעת מתבססת על שימוש בהדמיית פליר, באופן דומה לשימוש בהנחיה הטלוויזיה של הטומוהוק. הנחיה הפליר תהיה זולה יותר, לאור המחיר הנמוך יותר של מרכיביה, ותשיג פר את דיוק הפגיעה של הטיל, בכל תנאי תאורה ומזג-אוויר.

הנחיה GPS, שנחשבה בעבר כמבטיחה מאוד להנחיה נשק אוטונומי, החלה בשנים האחרונות להינסק לשימוש בטיילים מונחים, אך טרם הגיעה לדיוק מספק. עיקר השימוש בהנחיה GPS בטיילים מונחים כיום הוא בהנחיה ביניים, בשייט הארוך אל המטרה, כאשר שיטת הנחיה אחרת אחרית לבית הסופי ולפגיעה במטרה.

באחרונה התעוררו סימני שאלה לגבי השימוש ב-GPS

ה-GBU-15 מתוצרת "רוקול" למשל, היא פצצת גלישה המבוססת על פצצת MK-84. הפצצה מונחת למטרחה בעזרת טלוויזיה או הדמיית פליר, ונראית מבחוץ כמו טיל עם ארבעה כנפוני קנארד קדמיים וארבעה כנפוני תימרון בחלקה האחורי. השליטה בה נעשית בעזרת פוד תקשורת המותקן במטוס המשגר והטווח שלה נע בין 13 ל-25 ק"מ, תלוי בגובה השחרור.

הצי האמריקאי מוביל היום פיתוח דור חדש של פצצות גולשות בארה"ב. פצצת ה-JSOW, המפותחת על ידי "טקסס אינסטרומנטס", היא פצצת גלישה שתעשה שימוש בהנחיה אינרציאלית משולבת GPS, כדי לפגוע ב"מטרחה בדיוק של שלושה מטרים. השיפור הגדול ביותר בביצועי ה-JSOW לעומת פצצות הגלישה הנוכחיות, עתיד להיות בטווח הנפילה: פרופיל המשימה של ה-JSOW יכיל לול שחרור בגובה 30 אלף רגל, במרחק 64 ק"מ מהמטרה – טווח גדול מאוד עבור פצצה לא ממונעת. הצי, יחד עם חיל-האוויר האמריקאי, מתכנן לרכוש 21 אלף פצצות כאלה, שיצוידו ברש"קים מגוונים, במחיר של כ-300 אלף דולר ליחידה.

ההצלחה בפיתוח קיטים להנחיה מדויקת גרמה להתעניינות רבה בפיתוח נשק אוטונומי, שיאפשר לפצצות לפגוע בדיוקנות במטרתן, ללא צורך בציון לייזר או בהנחיית טלוויזיה מהמטוס המשגר.

בשנות ה-80 עשו "בואינג" ו"נורת'רופ" נסיונות בפצצות בעלות הנחיה אינרציאלית המתעדכנת כל עוד הפצצה מחוברת למטוס. שיטת הנחיה אחרת יכולה להיות הנחיית לוויינים באמצעות מערכת GPS. חסרונה של השיטה: היא אינה מתאימה לפצצות המשוגרות מגובה נמוך, מכיוון שמערכת GPS זקוקה לזמן מסוים לפני האירוע, כן, בו היא מאתרת את לווייני הנבאסטר. "רוקול" ב"שיתוף עם "בואינג", כבר הציעה לחיל-האוויר האמריקאי לרכוש את פצצת ה-GAM-157, גרסה של פצצת ה-GBU-157, שבה הוחלפה הנחיית הטלוויזיה בהנחיה אינרציאלית GPS משולבת.

ה-GAM-157 עשויה להוות פיתרון ביניים עבור חיל-האוויר והצי האמריקאיים, עד לכניסתה לשירות של ה-JDAM, תוכנית משותפת לשתי הזרועות לפיתוח פצצות מונחות מתקדמות. ה-JDAM עתיד להיות קיט הניחיה מתוחכם, שיעשה שימוש במיגוון שיטות הנחיה, כמו הנחיה אינרציאלית משולבת GPS, הדמיית פליר ומכ"ם גל-מילימטרי. באוקטובר הקרוב תיוודע זהותה של יצרנית ה-JDAM - "מקדונל-דאגלס" או "לוקהיד-מארטין" – שתייצר לפחות 75 אלף קיטי הנחיה, במחיר של כ-30 אלף דולר לקיט. ניסויי השחרור הראשונים של פצצות ה-JDAM, שיכללו גם מרעום מתקדם מתוצרת "מוטורולה", מתוכננים ל-1996.

שיטת הנחיה עתידית אחרת שנבחנת כיום עבור דור העתיד של הפצצות המונחות, היא הנחיית פליר עוקבת שטח. חיישני הפליר יעקבו אחרי פני השטח, ומחשבו ישירות את התמונה שישפקו לתמונת האוויר השמורה בזכרון. הבריטים הם הראשונים שהחלו לבחון בדיקות פצצות כאלה, ומשך ההגנה הבריטי הזמן הצעות לפיתוח חיישני פליר עבור פצצות במשקל 450 ק"ג, לשימוש במטוס ה-א.פ. והצי הבריטי.

במשך שנים פיגר חימוש התקיפה בשנות דור אחרי החימוש הקרבות-אוויר, בעיקר טילי האוויר-אוויר. הטכנולוגיות החדשות שייבנסו בשנים הקרובות לשימוש בחימוש התקיפה, עשויות להדביק סופסוף את הפער הזה. חימוש התקיפה העתידית נשמע כאילו נהגה במוחו הקודח של ז'ול ורן; טילי אוויר-קרקע חמקנים, בעלי טווח של מאות ק"מ, שניתן לשגר אותם כמעט מכל מטוס קרב, שילוב עם פצצות הפוגעות במטרתן בדיוק של מטרים ומנוטות למטרה בעזרת לוויינים. מה שנראה אפילו לפני עשר שנים כמדע בידיוני עומד להתממש בשנים הקרובות ולהפוך את שדה הקרב העתיד לחלומו של כל איש מבצעים: יעיל, קטלני ומתקדם מתמיד.



מנוע חסכוני :

תוספת של מנוע טורבו-פאן היא הפיתרון הזמין והפשוט להארכת הטווח של טילי אוויר-קרקע קיימים. בתמונה: טיל AS-18 קאזו, המסוגל הודות למנוע החדש והחסכוני יותר בדלק להגיע לטווח של 115 ק"מ - 50 ק"מ יותר מהגרסה הרגילה של הטיל, המצוידת בהנעה רקטית

התעשייה האווירית פיתחה את קיט הנחיית הלייזר "גריפין", המיועד לשימוש בפצצות ה-MK-82, ה-MK-84 וה-MK-84. טווח פצצה עליה מותקן הקיט עומד על תשעה ק"מ, בדיוק פגיעה של שמונה מטרים. בסאלון האווירי בפאריס ב-1987, הציגה החברה גם את ה"גיליוטיין", פצצה מונחת-לייזר בעלת דיוק פגיעה של שני מטרים וטווח של 30 ק"מ, כאשר היא משוגרת מגובה 40 אלף רגל.

טווח הטיסה של פצצות לא מונחות תלוי מאוד ב"משטני מוג'האוויר, בעיקר הרוח. למרות שפצצות מונחות מסוגלות להתגבר, במידה מסוימת, על חלק מן התופעות, חיפשו המתכננים כיצד לשפר את טווח הפצצה, מבלי לפגוע בדיוק שלה.

פצצות הגלישה הן הכלאה בין טילי אוויר-קרקע לפצצות רגילות. צורה אווירודינמית מתוחכמת מאפשרת לפצצות הגולשות להשיג טווח גדול יותר מפצצות מונחות לייזר. הפצצה נראית, אומנם, כמו טיל, אך עקב חסרונו של המנוע היא משיגה טווחים נחותים בהרבה מאלה של טיל אוויר-קרקע.

להנחיית חימוש מדויק, לאחד שהאמריקאים, מפתחי המ"ערכת, הוכיחו כי בעלות של כמה מאות דולרים – עלות אפסית בהשוואה להוצאות צבאיות אחרות – ניתן לבנות מכשירים שישבשו את קליטת אותות הלוויינים עלידי מקלטי ה-GPS, ויגרמו להם לספק נקודות-ציון שגויות. האמריקאים טרם מצאו פיתרון לחיסרון המפתיע של מערכת הניווט הלוויינית, אך מתחממים בכך שמי שירצה לשבש את קליטת שידורי הלוויינים של ה-GPS בעת מל"חמה, יודקק לכמויות גדולות של מושבשים, שיפעלו במתואם, כדי להשיג תוצאות משמעותיות. אחד הפתרונות האפשריים לבעיה עשוי להיות הצנפת אות השידור של הלוויינים והגברת העוצמה שלו.

שיטת הנחיה מתקדמת אחרת שנבחנת לשימוש בטי"לים המונחים של העתיד, היא חיישני מכ"ם אקטיבי, שביעזרת פילטרי דופלר יוכלו לאתר בקלות מטרות נעות, ביום ובלילה ובכל מוג'האוויר. אלטרנטיבה אחרת היא שימוש בראשי חיפוש וביות כפולים, המנצלים בויזמנית שתי שיטות ביות שונות, כך שהטילים יהיו יעילים מנגד סוגים רבים יותר של מטרות ורגישים פחות לאמצעי נגד השילובים המבטיחים ביותר בתחום הזה הם הדמיית פליר ומכ"ם אקטיבי, אינפרא-אדום ומכ"ם פאסיבי ושילובים שונים בין מכ"ם פאסיבי לאקטיבי. הבעיה העיקרית בפיתוח ראשי ביות כפולים היא בעיבוד האלגוריתמים המנהלים את פעילותם, והצורך להפיק את המידע הטוב ביותר מכל אחת מהשיטות, מבלי לפגוע בתוצאה הסופית.

בשנים הקרובות תחדור הטכנולוגיה הזאת גם לפצצות המונחות. מלחמת המפרץ בישרה על מותה של הפצצה הקוונטציונאלית, אך הכתירה לה כיורשת את הפצצה המונחת. סטטיסטיקות לא רשמיות שפורסמו לאחר המלחמה, קבעו כי רק רבע מן הפצצות הלא מונחות פגעו במטרתן, לעומת 90 אחוז מהנשק המונחה, לסוגיו השונים. במילים אחרות: מטוס שנושא פצצות מונחות שווה באפקטיביות שלו לארבעה מטוסים הנושאים פצצות שאינן מונחות.

היתרון הגדול של הפצצות על פני הטילים הוא במחירן הוזל: כמה אלפי דולרים מול עשרות אלפי דולרים לטי"לים הפשוטים ביותר. יתרון המחיר נשמר גם כאשר תלמונה נכנסת הפצצות המונחות, הולג היקרות שבהן עלות פחות ממאה אלף דולר. היתרון הכלכלי הוא הסייבה היחידה, בעצם, שהפצצות נשארו בשירות מבצע גם בעידן טילי האוויר-קרקע.

מה שהאיק את פיתוח הפצצות המונחות, בעיקר מוניחות-הלייזר, היה הצורך להדוף הפתח את מיליוני הפצצות שישכבו במחסנים לנשק אפקטיבי במלחמה המודרנית. פצצות מונחות נמצאות בשימוש נרחב ברחבי העולם, חלקן בנויות מקיטים המורכבים על פצצות ברזל וחלקן מפצצות גלישה שנבנו מלכתחילה עם הנחיית-לייזר.

פצצת הפייבווי האמריקאית, הפצצה מונחת-הלייזר זר הראשונה, הוטלה כבר ב-1968 בעת מלחמת וייט-נאם, ונמצאת מאז בייצור סידרתי. הדור האחרון של הפייבווי מצויד בטייס אוטומטי המאפשר לפצצה לפגוע במטרה בזווית האידאלי. כך ניתן, למשל, לתכנת את הפצצה לפגוע במסלול בצורה אנכית ובגשר בצורה אופקית.

פצצות מונחות-לייזר פותחו גם ברוסיה, בבריטניה ובצרפת. בישראל פיתחו "אלביט" והתעשייה האווירית קיטיים דומים לפייבווי, המיועדים להסבת פצצות ברזל רגילות לפצצות מונחות. קיט העופר של "אלביט" הופך את פצצות ה-MK-82 האמריקאיות לפצצות מונחות אינפרא-אדום. ייחודו של הקיט הוא במחירו הוזל יחסית, כ-50 אלף דולר, והעובדה כי אינו נוקק להנחיה חיצונית הודות להנחיית האינפרא-אדום. השימוש העיקרי בפצצות העופר הוא השמדת טנקים ורכב משוריין אחר ובשינויים קלים, גם מסלולים וספינות.

כל מה שאתה צריך לקחת איתך לחו"ל



דפוס ברזיל

GoldMasterCard ISRACARD EUROCARD הכי מכוּבדים בעולם!

- רק ישראלרס נותן לך בחו"ל כל כך הרבה יתרונות:
- הכרטיס מכוּבד בלמעלה מ-10.5 מיליון בתי עסק ברחבי העולם.
- הכרטיס מאפשר משיכת מזומנים במאות אלפי מכשירי בנק אוטומטיים ברחבי העולם.
- ביטוח רפואי ומטען הטוב ביותר מסוגו - חינם! (לכרטיסים שתוקפם שנה ויותר)
- כרטיסי חיוג לשיחות בינלאומיות - חינם.
- 2,000 סניפים של Thomas Cook לשירותי חירום ב-160 מדינות.
- כרטיס אשראי בינלאומי לנסיעות לתקופות קצרות ב-44 ש"ח בלבד.
- החזרי מע"מ לשירותים עיסקיים באירופה.
- צבירת כוכבים בתוכנית המתנות גם על קניות בחו"ל.
- קבלת דיווח מפורט על כל קנייתך בחו"ל.

הכי טוב ישראלרס



בלעדי ללקוחות הבנקים: בנק הפועלים בע"מ, בנק המזרחי המאוחד בע"מ, הבנק הבינלאומי הראשון לישראל בע"מ, בנק אוצר החייל בע"מ, בנק קונטיננטל לישראל בע"מ, בנק מסד בע"מ, בנק יהב לעובדי המדינה בע"מ, בנק אמריקאי ישראלי בע"מ, בנק פועלי אגודת ישראל בע"מ, בנק יורו-טרייד בע"מ, בנק הספנות לישראל בע"מ, בנק למסחר בע"מ.



החמקן הראשון

רק עתה, 27 שנים לאחר שהוצאו משירות חיל-האוויר האמריקאי, נחשפים הפרטים על מטוסי ה-A-12 אוקסקרט, מטוסי הביון החמקניים הראשונים בהיסטוריה, שהופעלו על-ידי הסי.אי.אי. בגיחות צילום ואיסוף אלקטרוני מעל צפון-וייטנאם וצפון-קוריאה. מעל לכל, התאפיין המטוס במהפכנות טכנולוגית: הוא היה בעל מהירות חסרת תקדים ובפיתוחו נכללו עשרות חידושים טכנולוגיים בתחומי החמקנות, האווירודינמיקה, מערכות ההנעה וחיישני הביון. אגב, עד היום נחשב האוקסקרט למטוס בעל החזר המכ"ם הנמוך ביותר – בזכות השימוש בחומרים פלסטיים מיוחדים, שהיוו את המפתח לחמקנותו. מרבית הפיתוחים הייחודיים של האוקסקרט נותרו חסויים, כיוון שיישומיהם באים לידי ביטוי גם במטוסי הדור הנוכחי וכפי הנראה גם במטוסי הדור הבא



בגלל גודלו הקטן של הקוקפיט של ה-A-12 אוקסקרט, נקבע כי על טייסיו להיות בגובה של פחות ממטר ושמונים, ובמשקל שלא יעלה על 80 ק"ג

ה



הסמל שנבחר עבור פרויקט ה-A-12 אוקסקרט

אולם מרביתן היו כבודות מדי. בסופו של דבר, בחרה ב"סגסוגת מיוחדת של טיטניום, שהיתה קלה יחסית ועמיי דה בטמפרטורות גבוהות. אולם כאן התעוררה בעיה בלתי צפויה: המכונות הקיימות לייצור חלקי מטוסים, שנועדו לעבד חלקים מאלומיניום, פשוט נשברו כשניסו לעבד חלקים מהטיטניום. מהנדסי "לוקהיד" הבינו, כי יהיה זה בלתי אפשרי להקים קו ייצור של מטוסי אוקסקרט, ולכן הוחלט, כי המטוסים ייוצרו ידנית.

ככל שהתקדמו בייצור המטוס, כך נוספו בעיות. כך למשל, המצלמות. מטוס האוקסקרט תוכנן לשאת מצלמות מתוחכמות לצילום מיתקנים של האויב. במטוסי הב"י ויון שקדמו לאוקסקרט, הותקנו המצלמות מאחורי חלון מיוחד שיוצר מקווארץ. אולם נסיונות שערכה "לוקהיד" הצביעו על כך, שחלון מסוג זה נפגע כשהוא מצוי בטמפרטורות גבוהות. נדרשו שלוש שנים וכשני מיליון דולר, כדי לפתח חלון מיוחד שיתאים למצלמות האוקסקרט.

בעת פיתוח המטוס הושם דגש רב על צימצום החוזר המכ"ם שלו. חרף הקשיים שהיו כרוכים בכך, השתמשה "לוקהיד" בחומרים פלסטיים מיוחדים בעת ייצור חלקים מסוימים במטוס, כמו המייצבים האנכיים. שימוש בחומרים כאלה היה חדשני ובעייתי, אולם הוא היה המפתח לחמקנותו של המטוס. הצלחתה של "לוקהיד" בתחום זה היתה מדהימה, ועד היום נחשב האוקסקרט למטוס בעל החוזר המכ"ם הנמוך ביותר. בסופו של דבר, לאחר שעבר מאות שיפורים מבניים, שונה גם ציונו של האוקסקרט מ-A-11 ל-A-12.

ב-1 במאי 1960 קיבל הפיתוח תאוצה מכיוון בלתי צפוי: מטוס U2 של הסי.אי.איי. שהוטס עלידי נארי פאורס, הופל מעל בריה"מ. הפלתו גרמה אומנם למשבר בינלאומי, אולם סיפקה הוכחה חותכת לנחיצות האוקסקרט.

כשהחלה "לוקהיד" לפתח את האוקסקרט, היא הלכה צעד אחד קדימה. אלא שכמו במקרה של ה-U2, ידעה "לוקהיד", כי גם האוקסקרט לא יהיה בלתי גניע לעד. מכיוון שכך, תיכננה החברה כליטיס בלתי מאויש, שיוכל לבצע משימות בהן רמת הסיכון גבוהה. לפיתוחו של הטאג בורד - כך כונה המל"ט החדש - היו גם מניעים דיפלומטיים. לאחר הפלת ה-U2, התחייב הנשיא אייזנהאור בפני הסובייטים, כי ארה"ב תפסיק את טיסות הסיור המאוישות מעל שטחה של בריה"מ. ההסכם, לעומת זאת, לא כלל התחייבות אמריקאית להפסיק טיסות סיור לאמאישות.

המל"ט החדש, שסימנו U-21, לא נועד להחליף את האוקסקרט, אלא להשלים אותו. חברת "לוקהיד" נעזרה בטכנולוגיה שפיתחה עבור ה-U2, והקלה על עצמה את פיתוחו של המל"ט החדש. כבר בשלבי הפיתוח הראשוניים הוחלט, כי המל"ט יינשא לגובה רב מעל גבו של מטוס אוקסקרט, וישוגר ממנו. "לוקהיד" החליטה לצייד את המל"ט במנוע מגחסילון, שיאפשר לו להגיע למהירות של כשלושה וחצי מאך. בשלבי התיכנון הראשוניים חשבה החברה לקחת את המנוע והכנפיים של האוקסקרט ולהפכם למל"ט, אולם הרעיון נדחה עקב מורכבותו. בסופו של דבר, השתמשה החברה במנוע הקיים של טיל הנ"מ בומארק.

השימוש באוקסקרט כנושא ה-U-21 דרש מ"לוקהיד" לבצע שינויים במטוס עצמו. בשניים ממטוסי האוקסקרט הראשונים הותקן תא לאיש צוות נוסף, שתפקידו היה בקרה על שיגור המל"ט. מטוסים מוסבים אלו נקראו U-21 וכונו "אמא". המל"ט, שכונה "בת", הורכב על מינשא מיוחד שהותקן על גבו של המטוס הנושא. עקרון ההפעלה של ה-U-21 היה פשוט: המל"ט יישגר מהמטוס הנושא, יטוס במהירות של שלושה וחצי מאך מעל שטח האויב ויערוך סידרת צילומים. ה-U-21 תוכנן כמל"ט חד-פעמי, כלומר לא היתה לו יכולת נחיתה. לכן הוחלט, כי עם תום המשימה יושב המל"ט שטח ידידותי, יצניח את החיישנים הרגישים שלו עם סרטי הצילום - וישמיד את עצמו.

26 באפריל 1962 היה יום היסטורי בתולדות התעופה הצבאית. לו ציאה, אחד מטייסי הניסוי הבכירים של חברת "לוקהיד", נכנס לתא הטייס של המטוס המור שניצב אישם במדבר נבאדה, והמריא לטיסת הבכורה. המטוס היה A-12 אוקסקרט, מטוס הביון החדש והסודי ביותר של ארה"ב.

ראשיתו של האוקסקרט במטוס הסיור המפורסם ביותר בהיסטוריה - ה-U2 - שפותח עלידי "לוקהיד" בראשית שנות ה-50, ונועד להעניק לארה"ב יכולת איסוף מודיעין איכותי מעל בריה"מ. המטוס הופעל על ידי הסי.אי.איי. סוכנות הביון המרכזית של ארה"ב, והתאפיין בטיסה גבוהה מאוד, מחוץ לטווח פגיעתה של מערכת ההגנה האווירית של בריה"מ. אלא שקלי ג'ינרל סון, מתכנן המטוס, הכריז זמן קצר לאחר טיסת הבכורה, באוגוסט 1955, כי להערכתו, יפתחו הסובייטים בתוך שנתיים מערכת נ"מ שתוכל ליירט את המטוס. ההכרה הזו עוררה הדים רבים, ובאביב 1957 החל הסי.אי.איי.

במחקר, שנועד לבדוק כיצד השינוי במהירות, בגובה וב"החוזר המכ"ם של כליטיס משפיע על סיכויי הישרדותו בשטח אויב. מסקנות המחקר היו חד-משמעיות: מטוס שיטוס במהירות על-קולית, בגובה רב, יהיה כמעט בלתי-גניע. יצרניות המטוסים "לוקהיד" ו"ג'נרל דיינמיקס" קיבלו את מסקנות המחקר והחלו בעבודה.

עוד קודם למחקר של הסי.אי.איי., תיכננו מספר חברים בארה"ב מטוס מחליף ל-U2. "לוקהיד" ניסתה לפתח U2 חמקן, אולם המטוס החדש, שצופה בחומרים בולעי מכ"ם, היה כבד ומסורבל, וכמעט שלא הצליח להמריא. חברת "קונווייר" הציעה מטוס קטן ומהיר, שישוגר מעל גבו של המפציץ B-58, אולם המערכת, שכונתה "קינג פיישר", היתה מורכבת מדי. ההצעה המזוהה ביותר היתה של "ג'נרל דיינמיקס". החברה הציעה כליטיס מתנפח עשוי גומי, שיצויד במנוע רקטי. לפי התיכנון, אמור היה כליטיס להינשא לגובה רב עלידי בלון, ומי גובה זה להיות משוגר.

בסוף נובמבר 1958 התכנסו ראשי הסי.אי.איי. לישיבה, שבמהלכה הוחלט כי אפשרי לפתח מטוס בין שיטוס במהירות רבה ובגובה רב, כך שיהיה כמעט בלתי אפשרי לפגוע בו. כן החליטה הוועדה לפנות לנשיא איזנהאור, במטרה לקבל תקציב לפיתוח המטוס. הנשיא, בעצה אחת עם יועצי המדעי, אישר את התוכנית, שקיבלה את שם הקוד "גאסטור". "לוקהיד" ו"ג'נרל דיינמיקס" קיבלו אישור לתכנן מטוס ביון חד-מושבי חדש, ובאוגוסט 1959 הוחלט, כי "לוקהיד" היא זו שתמשיך בפיתוח. המטוס שהציעה היה גדול יותר מזה של "ג'נרל דיינמיקס" ובעל טווח מעולה רב יותר. פרויקט "גאסטור" הסתיים אפוא והתוכנית לפיתוח מטוס הביון החדש עלידי "לוקהיד" קיבלה את שם הקוד "אוקסקרט" ואת הסימון A-11.

האוקסקרט הוגדר כפרויקט הסודי ביותר של ארה"ב, והסי.אי.איי. עשה מאמצים עצומים כדי לשמור על חשאיותו. כך, לדוגמה, כאשר מטוס אוקסקרט אבד במאי 1963, חתמו כל עדי הראייה לתאונה על מסמך בו התחייבו לשמור על שתיקה.

עם תחילת הפיתוח, בנתה "לוקהיד" מספר דגמים מוקטנים של ה-A-11, וערכה עליהם ניסויים שונים, שכללו, בין השאר, עשרות שעות במנהרת רוח. בניית דגמים אלה היתה חיונית: טעות קטנה בתיכנון היתה עלולה לפגוע בצורה משמעותית בביצועיו של המטוס.

תיכנון המטוס ובניית המודל המוקטן שלו היו פשוטים למדי, אולם בניית המטוס האמיתי היתה עסק מורכב מאוד. הסיבה העיקרית: במהירות הגבוהה בה אמור המטוס לטוס, מתחמם המורכב שלו לטמפרטורה של מאות מעלות. אף אחד מסוגי המתכות ששימשו עד אז לבניית מטוסים, לא יכול היה לעמוד בטמפרטורות כה גבוהות. "לוקהיד" בחנה סוגים שונים של מתכות חדשות,

ט י ס י ה ס י א י א י . . .

חילהאוויר האמריקאי מיון עשרות מועמדים,

עד שבחר את הטייסים שנועדו להטיס את האוקסקרט.

מפאת הסודיות, המועמדים לא ידעו על איוה

מטוס מדובר. הסי.אי.איי. הציע להם להשתלב בפרויקט

שיכלול הטסת מטוס מתקדם מאוד וחשאי מאוד.

11 טייסים צוותו להטיס את האוקסקרט, וחילהאוויר

הכין עבורם סיפורי ניסוי מתאימים

פור של האוקסקרט, אולם ביצועיו היו נחותים מאלו של קודמו: הוא נשא איש צוות נוסף, עובדה שהגדילה את משקל המטוס וצימצמה את החיישנים שהוא יכול לשאת.

במקור, לא תוכננה "הציפור השחורה" להחליף את האוקסקרט - אולם תוכניות לחדוד ומציאות לתוד. כניי סתה של "הציפור השחורה" לשירות מבצעי בשנת 1966 עלתה כסף רב, ובקרב רבים בממשל האמריקאי עלתה השאלה מדוע יש צורך להחזיק בשני סוגים של מטוסים לאותה משימה. במהלך שנת 1968 היה כבר ברור, כי האוקסקרט הפסיד בתחרות. השאלה היתה רק מתי יוצא המטוס משירות מבצעי. החל מחודש מרס אותה שנה החל לו מטוס ה-71-SR לבצע את משימות "מגן שחור" במזרח הרחוק, וב-8 במאי ביצע האוקסקרט את משימתו המבצעי עית האחרונה - צילום מטרות בצפון קוריאה. טקס מיוחד, שנערך ב-26 ביוני, בבסיס הסי.אי.אי. הסודי בגרום לייק, ארה"ב, סימל למעשה את סופה של

שונה. במהלך הגיחה, שנמשכה כשלוש וחצי שעות, הצ' ליח המטוס צלעם 70 מתוך 190 סוללות הנ"מ של צפון וייטנאם. השמחה בצד האמריקאי היתה גדולה עוד יותר, לאחר שהסתבר שהמטוס לא אותר על ידי מערכות ההי נה האווירית של צפון וייטנאם וסין. היתה זו ההצלחה הראשונה בהיסטוריה של טכנולוגיית החמקנות.

עד לאמצע אוגוסט ביצעו מטוסי האוקסקרט שבע גייחות, שבמהלכן התברר כי לצפון וייטנאמים אין כלל טילי קרקע-קרקע. במהלך ארבע מהמשימות גילו טייסי האוקסקרט כי המכ"ם הצפון וייטנאמי עוקב אחריהם, אולם לא נורתה לעברם אש נ"מ.

באוקטובר השתנתה התמונה, לאחר שמספר טילים נ"ו רו לעבר מטוסי האוקסקרט. אף מטוס לא נפגע, אך בגיחה שנערכה באמצע החודש, פגע טיל נ"מ במטוסו של הטייס דניס סליבן, שהיה במשימת צילום שירתית מעל צפון וייטנאם. שישה טילים נורו לעבר המטוס, ולאחר שנחת בקדאנה נמצא רסיס גדול תקוע בתוך כנף המטוס.

טיסת הניסוי הראשונה של ה-21-MO היתה ב-1964, אבל רק שנתיים לאחר מכן נערך ניסוי השיגור הראשון של ה-21-MO. השיגור עבר בהצלחה מלאה ולאחריו נערך ניסוי מוצלח נוסף. הבעיות החלו בניסוי השלישי, שבמהלכו איבד המל"ט שליטה והתנגש במטוס הנושא. שני טייסי הניסוי נטשו את האוקסקרט, ואחד מהם נהרג.

הכישלון היה צורם, ו"לוקהיד" החליטה כי ניסויי השיגור הבאים של ה-21-MO יתבצעו ממפציץ B-52. עד אמצע 1971, ביצעו ה-21-MO משימות מבצעיות מעל סין, כשהם משוגרים ממפציצי B-52. כל המשימות נכשלו. תוכנית ה-21-MO הסתיימה בשנת 1973, לאחר שארה"ב החלה בשיחות שלום עם סין. מתוך 38 המל"טים שנבנו, 17 שרדו עד היום, ובאחרונה נמסר כי סוכנות החלל נאס"א שוקלת להשתמש בהם לצרכי מחקר.

בעוד שפיתוח ה-21-MO נתקל בקשיים רבים, עבר פיתוח האוקסקרט בצורה חלקה יחסית. ב-30 באפריל 1962 המי ריא האוקסקרט לטיסת הבכורה הרשמית שלו. לאחר מכן, יצאו המטוסים מקו הייצור בקצב מהיר יחסית, אולם כניסתם לשירות מבצעי התעכבה בגלל תקלות במי נועים. עם תחילת פיתוחו של האוקסקרט, בחרה "לוקהיד" בחברת "פראט אנד וויטני", אחת מיצרניות המי נועים הגדולות בארה"ב, כדי לפתח מנוע שיאפשר למטוס להגיע למהירות של למעלה משלושה מאך. ההספק של המנועים המקוריים היה נמוך מדי, ובסופו של דבר נאלץ צה "לוקהיד" להרכיב במטוסי האוקסקרט מנועים חדשים, מדגם משופר.

גם בחירת טייסי האוקסקרט היתה סיפור לא פשוט. צוות משותף של חיל האוויר, הסי.אי.אי. ו"לוקהיד" הגי דיר את הקריטריונים בהם נדרשו הטייסים לעמוד. מלבד הדרישות המקצועיות הגבוהות ביותר, הוגדרו גם מספר דרישות פיזיולוגיות שנבנו מגודלו הקטן של תא הטייס. כך למשל, נקבע כי על הטייסים להיות בגובה של פחות ממטר ושמונים, ובמשקל שלא יעלה על 80 קילוגרם. חיל האוויר מייין את עשרות המועמדים, עד שבחר 16 טייסים, שלא ידעו כלל מהי תוכנית האוקסקרט. הסי.אי.אי. ערך בדיקות בטוחות לצוות הנבחר ובסיומן הציע לטייסים להשתלב בפרויקט שיכלול הטסת מטוס מתקדם מאוד וחשאי מאוד. רק חמישה טייסים הסכימו להתנדב לתוכנית והסי.אי.אי. נאלץ להמשיך ולחפש טייסים נוספים. בסופו של דבר כללה תוכנית האוקסקרט 11 טייסים. חיל האוויר דאג לסיפורי כיסוי לטייסיים, שעברו, למעשה, מרשות הצבא לרשות הסי.אי.אי. במהלך שנת 1965 נכנס האוקסקרט לשירות מבצעי. "לוקהיד" סיפקה לסי.אי.אי. 15 מטוסי אוקסקרט, שכי ללו שני מטוסי MO-21 ומטוס אימון דרימובשי אחד. במהלך החודשים הראשונים לפעילותו המבצעית אבדו שני מטוסי אוקסקרט בתאונות, אולם אלו לא נגרמו עקב בעיות במטוס עצמו.

טבילת האש הראשונה של האוקסקרט היתה באביב 1967. במסדרונות הפנטגון והבית הלבן התעורר חשש, כי השלטון הקומוניסטי בצפון וייטנאם עלול להשתמש בבטיילי קרקע-קרקע כדי לתקוף את הדרום. הנשיא אמריקאי, לינדון ג'ונסון, חשש כי ארה"ב לא תוכל לאתר תנועת טילים כזו, פנה לסי.אי.אי. וביקש להשתמש באוקסקרט לאיסוף מודיעין מעל צפון וייטנאם. הרעיון להשתמש במטוס לטיסות סיור מעל וייטנאם לא היה חדש. עוד בשנת 1965 החל הסי.אי.אי. בפ' רויקט "מגן שחור", שמטרתו היתה להכשיר מטוסי אוקסקרט לפעולה במזרח הרחוק. התוכנית, שכללה פריסת מטוסים וצוותים בבסיס ארה"ב בקדאנה, אוקיווה, הוצ' גה בפני הנשיא ג'ונסון במאי 1967 וכתה לאישור. ב-22 במאי טס מטוס האוקסקרט הראשון בטיסה ישירה מארה"ב לקדאנה, טיסה שנמשכה שש שעות ושש דקות. שבוע לאחר מכן הגיעו שני מטוסים נוספים, ותוך ימים ספורים הגיעה היחידה לכשירות מבצעית. ב-31 במאי ביצע מטוס אוקסקרט את המשימה הרא'



תוכנית האוקסקרט. עשרת המטוסים ששרדו הועברו לאיחסון במפעלה של "לוקהיד". חשוב לציין, כי במהלך כל התוכנית לא אבד אף מטוס אוקסקרט במהלך פעילות מבצעית. כל האבידות נגרמו בתאונות אימונים. מטרתה העיקרית של תוכנית האוקסקרט - פיתוח מטוס ביעל מהירות חסרת תקדים - הושגה בצורה מלאה. עיקר הישגים של המטוס לא היו דווקא בתחום המבצעי, אלא בחדשנות שלו. בעת פיתוח האוקסקרט נאלצו חברת "לוקהיד" ויצרניות המשנה שלה לפתח עשרות חידושים טכנולוגיים בתחומי החמקנות, האווירודינמיקה, מערכות ההנעה, חיישני הסיור וכדומה. מרבית מהפיתוחים הייחודיים של האוקסקרט נשארו חסויים, שכן יש להם יישומים במטוסים של היום ובמטוסים של הדור הבא. ה-12-A ייוכר בהיסטוריה בעיקר כאבי "הציפור השחורה" המהוללת - אבל אין כל ספק כי מטוס זה ראוי להיזכר כאחד מהמטוסים המהפכניים שיוצרו אי פעם.

אלא שהאמריקאים לא הפסיקו את טיסות הסיור. ב-26 בינואר 1968 ביצע מטוס אוקסקרט גיחה ראשונה מעל צפון קוריאה, שלושה ימים לאחר משבר פואבלו. האמריקאים חששו, כי הקוריאנים ינצלו את התקרית, בה נתפסה על ידים ספינת ביון אמריקאית, כעילה לפלישה לדרום קוריאה. במהלך הטיסה הסתבר לאמריקאים, כי המכ"ם הסיני הצליח לאתר את האוקסקרט, אולם לא נורו לעבר המטוס טילים. חיל האוויר האמריקאי עקב אחר תוכנית האוקסקרט בהתעניינות רבה, ולא הסתיר את רצונו במטוס בעל יכולות דומות. למעשה, התכוון חיל האוויר לרכוש מטוסי קרב מסוג F-12, שהיו גרסת יירוט מיוחדת של האוקסקרט, אולם תוכנית זו לא יצאה אל הפועל. במקום זאת החליט החיל לרכוש דגם ביון משופר של האוקסקרט. לימים, הפך מטוס ביון זה לאחד המטוסים המוכרים ביותר בעולם, ה-71-SR, הידוע יותר כ"ציפור השחורה". ה-71-SR, ששב לא מומן לשירות מבצעי, היה אומנם שיי

מציאות מדומה, ונושכת



מאפשרת ללוחם המתאמן להסתובב בזירת קרב מדומה, להיכנס לבתים ולמקומות מחסה שונים, לנסוע בכלי רכב, לירות בחובה ולהילחם בחיילי אויב. מערכת סאונד אפקטיבית משלימה את הרמיון של שדה הקרב המדומה לזירת לחמה אמיתית. גם בצה"ל ובחיל-האוויר עוקבים אחר הנעשה בשוק טכנולוגיית הווירטואל ריאליטי העולמי. בחיל-האוויר קיים מדור מיוחד, המרכז חומר ומטפל בנושא סימולאטורי הטיסה של החיל ועוסק גם בטכנולוגיית הווירטואל ריאליטי וביישומיה בהדמיית טיסה.

"אנחנו מתעסקים כרגע באיסוף חומר בנושא המציאות המדומה, ובניסיון להתמצא ולהיות כמה שיותר בניינים כמה שקורה בשוק האזרחי והצבאי", אומר רס"ן ב', נווט F-16 המשמש כראש מדור אימונים בהדמיה בחיל-האוויר. "במסגרת איסוף החומר הזה, מודמן לי לבקר בחברות הייטק ומולטימדיה אזרחיות המתעסקות בתחום. לדעתי, הטכנולוגיה שקיימת כרגע בעולם אינה טובה מספיק כדי ליצור סימולאטור טיסה צבאי מושלם, והפערים הטכנולוגיים מתמקדים בעיקר במימשק שבין הגוף למציאות המדומה. כמלים אחרות: חסרה חליפה מיוחדת לריחוף בעולם הווירטואלי. עם זאת, סביר להניח שפערי הטכנולוגיה ייסגרו בעתיד, ואז אולי יוכלו לבנות סימולאטור טיסה צבאי, בו תתרחש כל הטיסה בתוך המציאות המדומה. קיומו של מדמה טיסה כזה יוכל לתסוך לחיל-האוויר כסף רב בשעות טיסה ובאימונים".

עמיר רגב

בצבאות השונים, עוקבים אם כן בדריכות אחר ההתפתחויות הטכנולוגיות בשוק משחקי המחשב, המולטימדיה והווירטואל ריאליטי. כשיש משו שיכול להתאים גם לצבא - הוא נרכש מיד ומותאם לסימולאטורים הקיימים. חברות כמו סגה, נינטנדו, חטיבת המולטימדיה של ריסני ובעלי מרכיבים ופארקים של משחקי מחשב וירטואל ריאליטי כרוגמת "לוקסור" שבלאסיוגאס, מוצאות עצמן בראש יצרני הטכנולוגיה לסימולאטורים צבאיים. משחקים כמו DOOM, DARK FORCES (המשחק החדש בסדרת STAR WARS) וכל סימולאטור טיסה חדש שיוצא לשוק האזרחי יכולים, פוטנציאלית, לתרום לפיתוחם ולשיכולם של סימולאטורים צבאיים.

טכנולוגיית הווירטואל ריאליטי היא, בצפוי, הדבר החם והחדש ביותר בשוק הסימולאטורים האזרחיים והצבאיים. בלשון צבאית יבשה מוגדרת טכנולוגיית ה-VR כבעלת יכולת ליצור "היטמעות מוחלטת של האובייקט האנושי בעולם מלאכותי, כשהוא מנותק לחלוטין מכל מגע עם העולם האמיתי". בפועל, הלהיט בסימולאטורי VR הוא הקסדה, וכבר קיימים מספר רב של אבות-טיפוס של קסדות VR צבאיות, שחלקן התחילו בתור פיתוחים אזרחיים למכונות משחק. רמת התחכום של הקסדות האלה מתחילה בהצגה בסיסית של נתונים מספריים על עיניות מיוחדות, ומסתיימת ביצירת מציאות שלמה, הווה לוו שנמצאת מחוץ לעולמה הווירטואלי של הקסדה. קסדה כזו, ללוחמי חי"ד דווקא, פותחה באחרונה על-ידי הצבא האמריקאי והיא

"ריאליטי בייטס" (מציאות נושכת) הוא לא רק שם של סרט קאלט לדור ה-90, אלא גם סימטום של מרבית אנשי הצבא בעולם, שעוסקים בתחום הסימולאציה. במציאות הנוכחית, שבה תקציבי הצבאות פוחתים, ולעומתם עולה בקצב מסחרר רמת הטכנולוגיה של אמצעי הלחמה - הדבר החם ביותר הוא הסימולאציה הממוחשבת. כמצב כזה, משגשים הסימולאטורים הצבאיים, שיכולים להכין כל לוחם עתידני לסכנות ולאתגרים שיחכו לו בשדה הקרב.

"לוחמה סינתטית", כך נקרא היום תחום הפיתוח והיישום של סימולאטורים צבאיים, מרמת סימולאטור המטוס ועד לסימולאטורים המשוכללים והמסופים, הכוללים עשרות ומאות מסופים ומאגרי מידע ויכולים לדמות תרגילים ותמרונים של צבא שלם.

רק לפני פחות משנה, בנובמבר '94, נערך בגרמניה תמרון רחב היקף של כוחות נאט"ו. התרחיש תיאר מצב מלחמה עתידני, שבו מתפתחים קרבות יבשה, אוויר וים נרחבים בכל מערב אירופה. התמרון התרחש בתוך הסייברספייס, בין מאות מחשבים ומאגרי מידע משותפים לכוחות נאט"ו השונים, ובין סימולאטורים של נחיתה אמפיבית, סימולאטורים של מטוסי קרב, ותוכנת הדמיה מיוחדת למפקדי הכוחות הקרקעיים ברמת הגרור והחטיבה.

המפתיע בהתפתחות טכנולוגיית הסימולאציה הוא, שבשל הקיצוצים בצבאות השונים, עברה היוזמה להכרות המולטימדיה האזרחיות. הגורמים האחרים על סימולאציה

גם בחיל-האוויר עוקבים אחר הנעשה בשוק טכנולוגיית הווירטואל ריאליטי העולמי.

מדור מיוחד בחיל עוסק,

בין היתר, בטכנולוגיית

המציאות המדומה וביישומיה

בהדמיית הטיסה. "הבעיה

העיקרית היא שחסרה כיום

חליפה מיוחדת לריחוף

בעולם הווירטואלי", אומר

רס"ן ב', נווט F-16, המשמש

כראש המדור. ובלי כל

קשר, כל הסימונים מעידים על

כך, שבבסיס סודי ביותר

של חיל-האוויר האמריקאי

עובדים כעת על שני פרויקטים

מסוגלים. האחד: מטוס שיגיע

למהירויות של עד 25 (!) מאך.

השני: מטוס שינטרל את

כוח המשיכה. כך, לפי התחזיות,

ייראו מטוסי הקרב בסביבות

העשור השני של שנות

האלפיים. לא יאומן כי יסופר



בתמונה: קסדה עתידנית של סימולאטור וירטואל ריאליטי. התמונה הופיעה על שער השבועון "גינים"

ניוטון היה מתהפך בקברו

הקסדה והמכשירים בקופיט. למעשה, תוצג לטייס תמונה מלאה של הנעשה בחוץ על גבי מסכי טלוויזיה ומחשב, בתוך הקסדה ועל הצגים השונים בתא הטייס. תמונת המציאות המרוטה שבתוך הקסדה תראה את השטח הפרוס לפני הטייס בבהירות מקסימלית, מבלי להתחשב בתנאי מזג-האוויר והראות האמיתיים. בהתבסס על נתונים ויזואליים ומספריים שיתקבלו מהמכ"ם, מהפלייר (מערכות ראייה המבוססות על אינפרא-אדום), ממצלמת טלוויזיה, ממכ"ם המבוסס על קרני לייזר, ממכשיר GPS וממאגרי מידע ממוחשבים – תוכל הקסדה ליצור תמונה וירטואלית מושלמת.

גם שיגור של חימוש וטילים יתבצע עליידי פקודת קול או מבט של הטייס, תוך התייעצות עם מחשב המטוס. טילים עתידניים יוכלו להתגבר על ההמקנות של מטוסי האויב, ומהירותם תהיה גבוהה פי כמה מזו של טילי היירוט וההפצה של היום.

בסיס גרום-לייזר של חיל-האוויר האמריקאי בנבאדה הוא אחד מהבסיסים הסודיים והשמורים ביותר, והפנטגון מעולם לא אישר רשמית את קיומו. זה הבסיס שבו, מן הסתם, יימצאו שיירי העב"מים שהתריסקו בשטח ארה"ב, אם אכן היו כאלו.

זה הבסיס שבו בוחנים, כפי הנראה, טכנולוגיות טיסה וזה לא פחות:

אנטי-גרביטי. מנועים מיוחדים ינטרלו את השפעת כוח המשיכה על כלי הטייס, שיוכל לרחף, להמריא ולנחות אנכית, ולטוס במהירויות עצומות. הטכנולוגיה הזו תעקוף בבת-אחת הרבה מהקשיים העומרים כיום בפני מתכנני המטוסים: משקל ההמראה של המטוס וכוח הדחף שצריך להיות למנועיו כדי שיוכל להתרומם מעל הקרקע. אם תימצא הדרך לנטרל זמנית את שדה כוח המשיכה מתחת לכלי הטייס, יוכלו המדענים להרים לאוויר כל כלי טיס שהוא, מבלי להתחשב בשיקולי כוח-מנוע ואווירודינמיקה.

עמיר רגב

"מדענים אמריקאים עובדים כרגע על טכנולוגיה שתבטל את כוח המשיכה, ובתוך כמה שנים יונעו כל מטוס, מכונית או צוללת עליידי הטכנולוגיה החדשנית הזו". הציטוט הזה, משנת 1956, שייך לג'יימס ווייסר חברת "בל", אחת מיצרניות המטוסים הגדולות בארה"ב.

כיום, מיותר לציין, עדיין אין טכנולוגיית ריחוף וטיסה המבטלת את כוח המשיכה, אך תעשיית התעופה והחלל בארה"ב לא ויתרה על הרעיון, כמו גם על הנסיונות למצוא טכנולוגיה חדשה ומהפכנית שתטיס כלי טיס שונים במהירות ובכוח תמרון רבים יותר. כמו תמיד, את המחקר מובילים הצבא וחיל-האוויר האמריקאיים, כשהמטרה היא לשלב את הטכנולוגיות הללו במטוסי הקרב ובמערכות הנשק החכמות העתידניות של הצבא.

למרות ההכחשות, ברור כעת שחיל-האוויר האמריקאי מעוניין לבנות מטוס ריגול מהיר שיחליף את "הציפור השחורה" הוותיקה, ויגיע למהירויות של שלושה מאך ומעלה. מטוס ה"אדורה", שקיומו נחשף באחרונה, הוא רק סגנונית ראשונה בכיוון הזה. בארה"ב מתוכננים כיום מטוסי חלל, שייצאו משיכת האטמוספירה וייכנסו אליה חזרה, ויגיעו למהירויות שיט של בין 8 ל-25 מאך. פרויקט ה-X-30 של נאס"א, מטוס חלל עתידני, היה אמור להגיע למהירויות כאלה, אך העבודה עליו הופסקה באחרונה.

במטוסי החלל האמריקאיים לא יותקן, כמובן, קוקפיט רגיל, אלא מה שהאמריקאים מכנים "סופרקוקפיט" – קוקפיט המבוסס על טכנולוגיית הווירטואל ריאליטי. פקודות ניהוג המטוס, ההמראה והנחיתה – כל אלו ייעשו עליידי פקודת קול, מבט בכיוון מסוים, או, לאלה שמעדיפים לחשוב פרוץ – באמצעות מחשבה בלבד.

דגש מיוחד יושם על אינטראקטיביות וחלופי מידע דו-כיווני בין הטייס למטוס. אלה יהיו חייבים להיות מושלמים, והטייס יקבל את כל הנתונים הדרושים לו דרך



מציאות מדומה אצלך במחשב

חדש למכורי הווירטואל ריאליטי: קסדה מיוחדת, המיועדת למחשבים ביתיים, הגיעה לאחרונה ארצה והכפכה כל פקימן פשוט לחוויה בשלושה ממדים. בימים אלה, אגב, כבר מפתחים בארה"ב את הדור הבא של אביזרי הווירטואל ריאליטי למחשב האישי: כפפה וחליפה

מהפכה גדולה בחיי המכורים לווירטואל ריאליטי: בימים אלה ממש הגיעה לארץ ה-VFX, קסדת הווירטואל ריאליטי הראשונה המיוצרת באופן סידרתי עבור מחשבים ביתיים. "המשחק מקבל אפקטיביות של תמונה ושהדראייה בממדים של 110 אינץ', במקום מסך ה-14 אינץ' הרגיל של המחשב הביתי", אומר אבי ויינברגר, מנכ"ל חברת "טרנטייט", המייבאת את הקסדה לארץ. "בעיקרון, זה נותן לך הרגשה שאתה נמצא כולך בעולם הווירטואלי. מסכי המחשב הוערים, הממוקמים בקסדה, הם הטובים שקיימים כיום בעולם ויש להם רזולוציה גבוהה ביותר. הקסדה, אגב, היא רק ההתחלה, וכבר בימים אלו עובדים בארה"ב על הדור הבא של אביזרי הווירטואל ריאליטי, שיוכלו כפפה וחליפה – כך שאפשרויות המשחק והאינטראקטיביות יהיו בלתי מוגבלות".

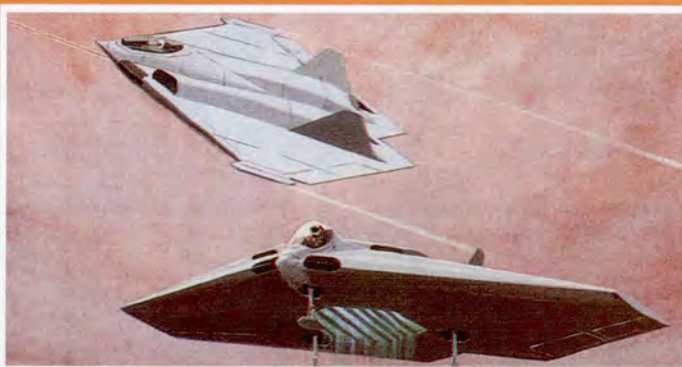
ההפעלה של הקסדה פשוטה ביותר: מחברים למחשב, מכניסים כרטיס מיוחד ומוסיפים עכבר חללי הפועל במרחב תלת-ממדי. העכבר מחליף את הג'ויסטיק המיוחד של מכונית הווירטואל ריאליטי. כרטיס המחשב מבצע את

ההמרה של כל משחק מחשב שרק ניתן להטעין על PC, למשחק וירטואל ריאליטי אמיתי, בשלושה ממדים.

ליצור הרגמה של פעולת הקסדה, בחרנו ב-DISSENT – משחק הרפתקאות חדש ומצויץ, עם גרפיקה וסאונד מהטובים שקיימים בשוק. משהו בסגנון DOOM הקלאסי, משחק שהעולם הסייפי המוצג בו עלול לגרום להתקפי לב, או לפחות לפאניקה מתקרמת. חובשים, אם כן, את הקסדה, ארוחים את העכבר החללי ונכנסים למשחק. החוויה ריאליסטית ואמיתית, לפחות כמו במכונית הווירטואל ריאליטי המיוחדת. הגרפיקה מצוינת, האפקטים של הקול עשירים, והכי מפתח – אין לאן לברוח. אתה מסתובב בסדרה וירטואלית ומותקף באכזריות עליידי מפלצות ארומות מעופפות. בהתחלה קצת קשה להתמצא במרחב הווירטואלי החדש ולהפעיל את העכבר החללי, אבל מהר מאוד נכנסים לעניינים ומתחילים לפוצץ ולשסף את האויבים הווירטואליים. חוויה מעולם אחר.

ולסיום, הרי החדשות למכורים לטיסה בסימולטוריום: הקסדה יכולה לשמש גם את הסימולטורים החדישים ביותר שקיימים כיום בשוק, ולהכניס את הטייס המתלמד לשדה קרב אווירי. נקיצור, מהיום הגוף יהיה אומנם בחדר, מול המחשב, אבל הראש יתמקם במימד אחר, עמוק בתוך הסימולטוריום, כשהוא יורה במפלצות שונות ומפיל מיגים.

מחירה של הקסדה: 1,500 דולר. יקר אומנם, אבל בהתחשב באלטרנטיבה (מחירה של מכונית וירטואל ריאליטי מהסוג שקיים בארץ הוא 150 אלף דולר), זה יכול להיות הפתרון האידיאלי למי שבאמת מכור לעניין.





צבא השבבים

ובינתיים, מקווים המדענים האמריקאים להתחיל בפיתוחה של רשת מחשבים, שישולבו בה אורגניזמים חיים וניורונים. מערכת זו תהווה פריצת דרך גם בתחום האינטליגנציה המלאכותית, כיוון שלמחשב האנושי למחצה תהיה היכולת ללמוד מהסביבה. מערכות מומחה ממוחשבות המשלכות בתוכם ניורונים והנקראות "רשתות ניורונים", קיימות כבר, מסוגלות לחשב ולפתור בעיות מסובכות במהירות הגבוהה פי כמה ממחשבים רגילים, ונמצאות גם בשימוש של הצבא האמריקאי. אבל, מעולם לא שולבו בהן גם תאים חיים. לבנייה של מערכת ממוחשבת, שתשלב בתוכה תאי מוח אנושיים, יהיו השלכות מרחיקות-לכת בתחום הרפואה והגנטיקה, ואפשר בהחלט להניח שטכנולוגיה זו תאפשר לרפא בעיות במערכות העצבים של בני אדם, כמו אובדן ראייה או שמיעה. טכנולוגיה זו תוכל אף לשפר את תפקודם של המוח ומערכת העצבים האנושית הקיימת. אם ניתן יהיה ליצור שביב מחשב ביולוגי, כל פיסת מידע שתאוחסן על שביב כזה תוכל להיות מוזנת בקלות למוח האנושי. שם, היא תירשם מיד בזכרון, ותשנה לחלוטין את תהליך צבירת המידע של מוח האדם, שעד היום התבסס על חוויה, למידה והתנסות.

עמיר רנב

לתא העצב דרך שביבי המחשב. כרגע שטכנולוגיה זו תשוכלל ותיושם על אורגניזמים הגדולים יותר מתאים בודדים, כמו עכברים או קופים, ניתן יהיה לשלוט לגמרי בפעילות המוח והגוף שלהם. סוכנויות הביון והביטחון האמריקאיות השונות כבר הביעו עניין בטכנולוגיה זו, כדי ליצור את מכונת המלחמה המושלמת – לוחם חי"ר חי למחצה, שיוכל לשרוד באזורים מוכי אב"כ. כלי הנשק ומערכות התקשורת והניווט הממוחשבות בהן יצויד חייל עתידני זה כבר מצויים כיום בשלבים מתקדמים של פיתוח, ויכללו בין השאר כוונות וקליעים מתביתייחום לנשק קל, מערכת-קשר אישית ועידה לכל חייל, מפות ניווט דיגיטליות המחוברות למכשירי GPS וללוויינים, ואפודי שריון חדשים, קלים ועמידים יותר מאלו הקיימים כיום. מחקרים אלה מעלים מיד את השאלה המוסרית המוכרת שביצירתם של "זומבים" כאלו. האם יש לאדם זכות לתכנת גנטית חיילים ניתנים להחלפה אשר יילחמו בשבילי? בארה"ב בנויים רווקא על הצד האזרחי שבפריצות דרך טכנולוגיות אלו, בעיקר בתחומי המחשבים והרפואה, ומקווים שבעולם העתידני שבו תהיה קיימת הטכנולוגיה הזו – יהיו קיימות גם אמות המידה המוסריות שימנעו מפוליטיקאים ואנשי צבא להשתמש בה.

הסיפור על המדען המטורף, המוצא דרך טכנולוגית להקמת צבא פרטי של זומבים, נוצל כבר לעשרות גרסאות של סרטי מדע בדיוני. כיום, הסיפור הזה מתרחק לאיטו מתחום המדע הבדיוני ומתקרב למציאות. "המדען המטורף" במקרה זה הם ניורולוגים ואנשי מחשב של הצי האמריקאי, שעורכים ממש בימים אלה ניסויי סימביוזה של שביבי מחשב עם תאי עצבים וניורונים אנושיים. מחקרים אלה יבססו, תוך כמה שנים, את הטכנולוגיה ליצירתם של זומבים מעוצבים גנטית, ששביבי-מחשב יותקנו במוחם וישלטו על כל פעולותיהם. לפי התוכנית, הם יהיו צבא מושלם, צייתני, נטול רחמים וניתן להחלפה. המחקר, המתנהל כבר כמה שנים במעבדות המחקר הסודיות של הצי האמריקאי בושינגטון, נחשב על-ידי סגן מנהל המעבדות, שפרש לאחרונה מעבודתו הניסויים עוסקים בעיקר בגידולם של ניורונים ותאי עצב אנושיים על שביבי מחשב קטנים. מיליארדי הניורונים הנמצאים בגוף האדם הם היחידות הביולוגיות המעבירות מידע מהמוח לגוף ולשרירים עצמם. שביבי המחשב מחוברים לתאי העצב, ובשלב זה של הניסוי ממלאים תפקיד של בקרה ממוחשבת על המצב בו נמצא התא. פקודות חשמליות שונות, המשנות את התנהגות התא, מורמות

צבא מושלם, צייתני, נטול רחמים וניתן להחלפה של זומבים – מתחיל להיות מציאותי. ניורולוגים ואנשי מחשב של הצי האמריקאי עורכים כבר עתה ניסויי סימביוזה של שביבי מחשב עם תאי עצבים אנושיים. פחד מוות. ובחזרה למציאות: נכנסנו למכונית, חגרנו חגורות בטיחות, חיכינו לאותות מהחלל, ונסקנו לכבישי תל-אביב שרחשו מכוניות אויב. צעצוע חדש לאזרח הפשוט: מכשיר G.P.S., המנווט בעזרת אותות של לוויינים. קל להפעלה, מדויק, מתוחכם

מיסע בין לוויינים

מקלט ה-GPS הירני, הקולט אותות מכמה לוויינים ברזומנית וממקם את עצמו בעזרתם, הפך כבר מזמן למכשיר ניווט מקובל ופופולרי בצבאות שונים בעולם, נחברות תעופה, ולאחרונה גם אצל משתמשים פרטיים.

עכשיו הגיע לארץ מכשיר GPS חדש, המיוצר על-ידי חברת "סילבה" השברית, וכולל בתוכו לראשונה גם מצפן אלקטרוני, המפשט את השימוש. המצפן מכוון את המשתמש בעזרת חיצים פשוטים, ויכול להתחבר לכל מפה רגילה, בתנאי שהיא ממוקמת על לוח אלקטרוני מיוחד. התאמת המצפן למפה נעשית בדיוק מירבי על-ידי עכבר מיוחד.

ועכשיו, הכל פשוט: סורקים את המפה בעזרת העכבר, נעים לפי חיצו הכיוון האדומים, וכשה-GPS מוצא את המיקום על פני המפה – כבים אורות העכבר. למכשיר יש זיכרון רב, וניתן לאחסן בו 199 נקודות-ציון שונות. כדי לברוק איך פועל המכשיר בשטח, רתמנו את סגן ד', נווט אנפה, לגיחת ניווט מאולתרת. סגן ד' הוא אומנם נווט בחיל-האוויר, אבל מה שהיקנה לו את תפקיד הנווט שלנו, היתה העובדה שבהיותו תלמוד כיתה י', זכה בתחרות ניווט ארצית, ולימים אף השתתף בתחרות ניווטים בינלאומית בבלגיה.

נכנסנו למכונית, תגרנו חגרות בטיחות, הרלקנו את מכשיר ה-GPS, חיכינו עד שנקלטו בו אותות של שלושה לוויינים לפחות, ונסקנו לכבישי תלאיב שרחשו מכוניות אריב.

התחנה הראשונה שלנו היתה שדה-דב, שבה בחירונו כנ"צ האיפוס של ה-GPS והמפה שלנו, מפת איזור גוש-דרן בקנה-מידה של 1:100,000. לאחר מאבק עיקש עם המכשיר הצלחנו, ד' ואני, לאפס את המפה ולקבוע את נקודת-הציון הראשית שלנו.

כדי שלא להסתבך כבר בהתחלה, בחרנו את צומת הקאנטרי-קלאב כתחנה הראשונה שאליה יוכל אותנו ה-GPS. ד' הקליד את נתוני הנ"צ למכשיר, שכיוון אותנו לעבר הצומת בעזרת חיצים המופיעים בקצה המסך שלו. אני הייתי אמור לוודא שהמכשיר יודע כל הזמן היכן אנחנו נמצאים, וסרקתי ללא הפסקה את הנתבי בו נסענו עם העכבר, כדי לקבל את המיקום המדויק.

מסקנה ראשונה: זה עובד. הסטייה הטבעית של המכשיר מגיעה עד 300 מטר, ונובעת מטעות גרנדמאלית קבועה שהמייצר תיכנת במכשיר, כדי למנוע שימוש למטרות צבאיות, הצורכות דיוק נקודתי יותר. כשה-GPS סימן שאנחנו בצומת עצמו, היינו למעשה כמה מאות מטרים לפניו, אבל בסך-הכל עברנו את הנ"צ הראשון בשלום. הנקודה הבאה אליה פנינו היתה צומת הרצלית, אתגר מסוכן יותר עבורנו, כיוון שפיספסנו את הפנייה בצומת ונאלצנו לאתר מסלול חלופי לכפר-שמריהו. בכפר-שמריהו הצצנו שוב במכשיר, כדי לברוק אולי עניינו בכל זאת מתעתעות בנו,



ויידורתי. המקשים גדולים ומעטים, ותצוגת הנתונים על המסך מסודרת וברורה. המצפן האלקטרוני-מגנטי שקבוע בתוכו מוסיף הרבה, כיוון שהמשתמש מקבל הכוונה ברורה ופשוטה לעבר הנקודה אליה הוא רוצה להגיע בעזרת חיצים המופיעים על המסך. "בתור פריק של אופנועי שטח, שיוצא כמעט כל שבת לקרוץ איזור אחר, אשמח מאוד להשתמש במכשיר ה-GPS בניוטים שלי. כרגע, אני מנווט לפי המצפן והשמש". עמיר רנב

היריים כל הזמן, ושישאייר לי אותן פנויות למשימות אחרות בתא הטייס. המפה האלקטרונית הקיימת במערכת הניווט של היסעורי-2000 היא אמצעי הניווט הקלאסי של נווט מסוקים, כי המפה נעה סביב המסוק, ואתה יכול לראות בכיורו היכן אתה נמצא יחסית לפני השטח. "המכשיר הזה הוא מעט גדול, ומסורבל מדי להשתמש בו בשעת טיסה, אבל הוא מתאים מאוד לניוטים רגילים או ברכב, ולמי שיועד לתפעל אותו היטב הוא מכשיר נוח

אבל ה-GPS פסק בהחלטיות – כפר-שמריהו. הפעם, הנ"צ היתה מדויקת להפליא. פנינו חזרה לכיוון תלאיב, ועברנו שוב דרך צומת הקאנטרי ושדה-דב. הם עדיין היו שם, וה-GPS אישר עובדה זו בהחלטיות. את הכישלון היחיד רשמ לחובתו ה-GPS כשניווטנו בעוז לעבר נקודת-הציון האחרונה במסע שלנו, הבורג קינג בסנטר. ה-GPS הוביל אותנו דווקא לבורג ראניץ. עניין של טעם. "בתור נווט מסוק", אמר סגן ד', "אני צריך מכשיר שלא אצטרך לתפעל עם

ציד האנדרואידים הגדול



לבעלי־חיים נירורים, מעבירים בנייהאדם את זמנם בהתחברות לקופסאות אמפתיה, כלי הפולחן היחיד של דת חדשה ונוצרה, ומתבססת על הצורך הנואש של אנשים בעולם גזוע להרגיש שהם לא לבד.

עד כאן הספר. ב־1982 הפך במאי הקולנוע רידלי סקוט את הספר לסרט מדע בדיוני, שנחשב עד היום כסרט הוואנר הטוב ביותר, וכאחד הסרטים הטובים ביותר שנוצרו אי פעם. הסיפור קוצץ ושונה מעט בהפיכתו לתסריט, ובסופו של דבר נוצר סרט מדע בדיוני אפל וקודר, המאחד בתוכו כמה ז'אנרים: את ה"פילים נואר" הבלשי והאפל של שנות הארבעים, ואת הסייברפאנק העתידי והמנוכר של שנות השמונים. עלילת הסרט ממוקמת בלוס־אנג'לס העתידנית, בעולם שאמנם לא סבל ממלחמה גרעינית, אבל הויהוה הסכיבתי וגשמי החומצה התמידיים הפכו את האטמוספירה למלוכלכת וחשוכה תמידית. התפאורות והאפקטים בסרט, שנעשה לפני יותר מ־13 שנים, נראים עדיין משכנעים ואמינים, והצופה מקבל הזרמנות להציץ לעולם עתידני אפל, הייטקי וחטרת־קווה.

מי שיתאמץ, ויכל למצוא הרבה דמיון בין הסרט "בלייד ראנר" לבין "ניורומנסר", ספרו של ויליאם גיבסון, שיצא ב־1984 והחל את היסטוריית הסייברפאנק. אפשר לראות בכיורו, שגיבסון חרש היטב את הספר והסרט "בלייד ראנר" לפני שישב לכתוב את "ניורומנסר".

עמיר רגב

זאת בסיפור בלשי מרתק ואפל, הנמתח על פני יממה אחת בסך־הכל, יממה בה הוא מנסה לצוד שמונה אנדרואידים שהסתגנו לסייברנטיסטי העתידנית. בין לבין מצליח הסופר ליצור עולם גותי, עצוב ומפחיד, מהסוג שרק חובבי ז'אנר הסייברפאנק המושבעים יהנו ממנו. כדור־



הארץ מרוקן כמעט לגמרי מבנייהאדם, ואלו שנותרו מצטופפים בערים עתידניות ואפורות, ריקות למחצה, וקבורות באופן תמידי תחת אבק רדיואקטיבי. הדבר היקר ביותר לבנייהאדם שנותרו מאחור הוא בעלי־חיים, שרובם נכחדו מזמן כגלל האבק האטומי, ומחורן של אלו שנשארו מרקיע שחקים. חוץ מלרפדף במרדכי מחירים

PACIFIC STRIKE



כזה פוגם בתחושת האמינות של המשחק, הוא חוסך זמן רב של טיסה ומנחית אותך היישר לתוך צי מטוסי האויב התוקפני.

לאחר שהמקת בשלום ממטוסי האויב ותפסת היכן אתה נמצא, אתה יכול להודיע בקשר לשאר מטוסי המבנה על מיקומך ולתת להם הוראות להמשך הגיחה. הקרב עלול להיות קשה, כי בנוסף לאיטיות הרגילה של המשחק, כל הורעה בקשר בין הטייסים עוצרת את המשחק לכהמש שניות – ואם זה קורה בריוק כשיש לך זנב יפני בין המקלעים, הוא בדרך כלל מצליח להתחמק. הקרקע התלת־ממדית מטעה לעיתים, והפרטים קטנים מאוד יחסית אלך, במיוחד

השנה: 2021. המיקום: כדור־הארץ לאחר מלחמה גרעינית כוללת. צורת החיים כמעט יחידה ששרדה על פני הכוכב הם בנייהאדם, וגם הם חולכים ונעלמים, בתהליך של הגירה מאסיבית למושבות על פני המאדים ולכוכבי לכת אחרים של מערכת השמש. במהלך ההגירה, הם לוקחים איתם אנדרואידים, כפילי אדם המיוצרים במיוחד כדי לעסוק במלאכות השחורות. לאנדרואידים האלה אין זכויות, אבל יש להם רצון לחיות, ועכשיו הם מסתגנים לכדור־הארץ ומנסים לחיות בין בנייהאדם כוהות שאולה. תפקידו של גיבור הספר ריק קארר, מחסל מקצועי, הוא למצוא את האנדרואידים ולהוציא אותם לגימלאות – כלומר להרוג אותם. זו נקודת הפתיחה האפילה לספר "בלייד ראנר", או בשמו המקורי, "האם אנדרואידים חולמים על כבשים השמליות". עלילתו של הספר שימשה בסיס לסרט הסייברפאנק הפולחני, ותרגומו לעברית יצא באחרונה בהוצאת "כתר". הספר, שנכתב על־ידי סופר המדע הבדיוני האקסצנטרי פיליפ ק. דיק, עוסק בשאלות קיומיות כבדות וראשוניות, כמו משמעות החיים, והשוני והדמיון שבין יצורים טבעיים, לכאלו שנבנו באופן מלאכותי.

רקארר, מחסל מקצועי ציני ומפוכח, מוצא את עצמו פעם אחר פעם מתעמת עם שאלות אלו, כמו גם עם נושא הגדרת החיים – האם רק יצורים אורגניים יכולים להיקרא "חיים", או האם כל ברייה שיש לה רגשות, גם אם היא מיננית, יכולה להיכנס להגדרה הזו. וכל

המשחק PACIFIC STRIKE, המתרחש בתקופת מלחמת־העולם השנייה, הוא שילוב של משחק הרפתקאות וסימולאטור תעופה. בתחילת המשחק ניתן לראות סרט המתאר את תקיפת היפנים על פרל־הארבור, ובסופו מופיע תפריט המציע מספר אפשרויות משחק. אפשר "לקפוץ" ישר לקרב, או לפתח במלחמה שלמה עם עלילה משלה. אם בוחרים להיכנס ישר לקרב, ישנם כמה תסריטי תקיפה, בהתאם למהלך המלחמה והעלילה שבחרת. אפשר לערוך קרב־אוויר בו אתה קובע את מספר המשתתפים מכל צד ואת סוג המטוסים, אפשר לצאת להתקפה על בסיס יפני ושברוך כלל לא נכנע לפני שהוא סובל מכמה האנגרים חרוכים ומטוסים הרוסים, שלא לדבר על נ"מ רצחני ומטוסי יירוט מונקים, ואפשר לצאת ולהתקיף צי של נושאות מטוסים בלב ים. לאחר שבחרת באפשרות המשחק הרצויה לך, תמצא את עצמך על סיפון נושאת המטוסים האמריקאית ה־U.S.S. ENTERPRISE, בשנת 1941, כשמטרתך העיקרית היא נקמה ביפנים אשר זה עתה הפציצו את פרל־הארבור. הגרפיקה במשחק כבדה ומסורבלת, דבר שפוגם מעט במהירות הטיסה ותחושת המציאות, מכיוון שבשביל גרפיקה תלת־ממדית של מטוסים, קרקע נוף, עם הרים, יערות, תותחים נ"מ ומטוסי אויב נדרש הרבה כוח מהמחשב, שמגיב באיטיות. ויתור על חלק ממרכיבי הנוף הופך את המשחק לפשוט מדי.

האינטליגנציה והתייכום של טייסי האויב היפנים לא בולטים גם בשלב ה־ACES, הקשה ביותר, וחבל. הטיסה עצמה מלווה ברעשי מנוע ובפיצוצים של פגזי נ"מ, הנורים על־ך ללא הרף, ומקשים מאוד על ביצוע המשימות. במהלך הטיסה יש אפשרות ל"דלג" מנ"צ אחת לשנייה. למרות שרילוג

"בלייד ראנר", ספרו המפורסם

של פיליפ ק. דיק, שהיווה

בסיס לסרט המפורסם לא

פחות, תורגם לעברית ויצא

בהוצאת "כתר". השנה 2021.

המיקום: כדור־הארץ אחרי

מלחמה גרעינית כוללת.

הפילוסופיה שבקטסטרופה.

וממול, מלחמה המתרחשת 11

שנים קודם־לכן. קרבות־אוויר,

נטישה, תמרונים חריפים.

אנימציה מעולה, סיפור מסגרת

משכנע – אך תיפעול המערכות

והדמיית הטיסה חלשים

יחסית. ודבר נוסף: ב־2010,

קרוב לוודאי, יכבדו באוויר

מטוסים אחרים לגמרי מאלה

שמציע STRIKE COMMANDER

כשהמטרה שלך היא מכלית דלק באורך שלושה מטרים, ואתה צריך להפש אותה מגובה רב בעזרת העיניים בלבד.

למטוס שלך אין, באופן טבעי, תצוגה עלית ונוריות אזהרה שמרריכות אותך במהלך הטיסה, ואין מנוע סילון שמעיק אותך מעבר למהירות הקול. כדי לברר את המרחק מהקרקע צריך להסתכל בשעון קטנטן ובמקרה שהוא נפגע, צריך פשוט לנחש לפי גודל הצל שהמטוס שלך משאיר. אותו דבר נכון גם לגבי הפצצות. אמנם יש מצב של "זום" על הכונת, שממקד אותך ומגדיל את הפרטים, אך גם מגדיל את רעידתה של הכונת ומקשה על הדייק. לבסוף, כשהשמרת את כל הבונקרים ומסלולי ההמראה, הפלת את מטוסי האויב ובזכות את כל התמושות, מגיעה הנחיתה על נושאת המטוסים, וכאן מתחיל החלק הקשה.

נושאת מטוסים היא לא דבר רחב או ארוך במיוחד, וכדי לנחות עליו צריך הרבה ניסיון ומזל. מכיוון שהאחרון קשה יותר להשגה, הרעיון הוא פשוט להתאמן, והרבה. כמעט בלתי אפשרי לנחות בניסיון הראשון, וגם הבאים אחריו אינם קלים. הנחיתה דורשת דיוק ותזמון מושלמים, גם בזווית, גם בגובה וגם במהירות. לאחר שנוגעים בסיפון, צריך להאיץ למקסימום כדי להיתפס בקרם ולהיעצר. דבר נוסף שאמור להקל עליך את הנחיתה היא רמות שעומדת על סיפון נושאת המטוסים ומאותתת לך בעזרת שני משטחים צבעוניים כיצד להתקדם. חבל רק שדמות זו מסתירה את מסלול הנחיתה.

בסך־הכל זהו משחק לא מושלם במיוחד, אך מלא אקשן ויפה. אבל לכלל חובבי הטיסה המציאותית וקרבות־האוויר המפוארים והמדויקים – זה אינו בדיוק המשחק שבילכם. היבואן: מוראוו.

גלעד רוב

כוח המהפך - STRIKE COMMANDER

ציר המסלול. נראה לו שהוא גבוה מקו הגלישה, על כן הוא מוריד את האף, מיישר את הכנפיים, המטוס ממשיך להנמיך ולתקן ימינה.

לקראת הגעה לציר, ג'ון מגלגל בעדינות שמאלה ומתיישר עליו. שני מיילים אחרונים. ג'ון מניח את הציפור שבי-הוד על הובר, לשם טס המטוס, ופותח מעט מנוע על מנת לא לתת למהירות ליפול יותר מדי.

המטוס מעל הובר, בגובה מטרים ספורים, כשמתחיל ג'ון למשוך את הסטיק לאחור, שובר את הגלישה של המטוס אל עבר המסלול, הגלגלים הראשיים נוגעים בעדינות. מנוע לסרק, אף המטוס בורח קלות שמאלה, ג'ון מתנפל על הבלמים, בולם ומיישר את המטוס עם המאונת על ציר המסלול.

יציב במרכז המסלול, כשהמהירות הולכת ודועכת, מתנשם לו ג'ון לרווחה. המשימה אמנם לא הושלמה, אך שני מטוסי מורדים אינם הישג של מה בכך...
כסף...כסף...כסף... זהו לדעת מציאי STRIKE COMMANDER היעד למענו ילחמו טייסים.

יוצרי המשחק נאלצו, על מנת להלביש מוטיבציה זו על הטייסים הצעירים, להרויח את המשחק למאה ה-21, אך לא השכילו ליצור מציאות חדשה, המתאימה למאה הבאה, בה יהיו אלמנטים חדשים רבים, כמו מטוסים חדשים (ולא F-16), מערכות נשק חכמות ומיוחדות (ולא GBU מיושנים), טילים המשוגרים לאחור (ולא AIM-9J ר"מ AIM-9M), ועוד אפשרויות רבות ובלתי מוגבלות שיכלו בהחלט להוות יוזמה חדשה ומעניינת בתחום משחקי הסימולציה.

אין זו הבעיה המרכזית במשחק הזה. הבעיה נעוצה בעובדה שהושקע מאמץ רב מאוד, ואף מוצלח, בתוך 35' מגה בייטים, ליצור אנימציה מציאותית, יפה ומרשימה. אין ספק שאנימציה הפתוחה, מסכי הקישור ואף תמונת הטיסה עצמה, עוצרי נשימה ביופיים. אבל זה לא מתאים למי שרוצה ליהנות מחוויית הטיסה עצמה. גם ב-486 האנימציה דורשת מהמחשב מאמץ רב ופוגעת בתחושת הטיסה האמיתית.

סיפור המסגרת במשחק הוא נחמד, ומוציא אותך להתעסקויות פריפריאליות, ולא רק בטיסה עצמה.

המשחק שואף אמנם לרמת הדמיה גבוהה דרך האנימציה, אך בכל הקשור למפסקים ולתפעול מערכות, הוא חזק מלהיות מדמה מציאות. מפסקי ה-JOYSTICK אינם מרמים: אין כפתור לפיקל (שחרור פצצות ושיגור טילים). תפעול המכ"ם אינו דומה, גם ברמת הקושי הגבוהה של המשחק.

כל זה, ביחד עם הנדסת אנוש (ואת אומרת: סירור המפסקים השונים על ה-KEYBOARD) לא מרשים, ונדרם לקושי לא קטן לתפעל את המטוס בצורה מיטבית, במיוחד בעת קרב אוויר או תקיפה קרקעית.

לסיכום, ה-STRIKE COMMANDER כובש אולי את המקום הראשון בתחום האנימציה, יושב במקומות הטובים בתחום הסצנווי (סיפור המסגרת) של המשחק, אך מפגר יחסית בתחום הדמיית הטיסה, הדמיית תפעול המערכות השונות והמפסקים.

מכתוב הוא רס"ן א, נווט מאנטום

את האף ולשגר. טום לא נותר אדיש, התאושש מהר אחרי הניצחון הקטן בו זכה ומיד הפך הטייה. כעת, כשהמיראז' מגיע אל גובה פני הקרקע ומתחיל לייצב את הפנייה שלו שמאלה תוך התנגדות נגר ג'ון, מגיח טום מחוץ לפנייה, מה שקוראים "מהבטן", ובלי כל מאמץ, באפס מעלות וזווית צירור, הוא משגר טיל אל עבר זנבו של המיראז' המיוחס. המיראז' נפגע ומתחיל מיד לעשן, מגלגל קלות ימינה ושמאלה, כנראה בנסיונות להחזיר לעצמו את השליטה. מהר מאוד נראה שהטייס מניח לאשורו את מצבו הרע ומחליט למשוך בידית הצהובה-שחורה. הכיסא בועט באחוריו ומעלה אותו מעלה, תלוי ומתנרנר על המצנח... ג'ון וטום מסיימים את הפנייה לכיוון הפטרייה החדשה שצמחה על הקרקע.

על מחשב הניווט הכיוון למטרה אפס-שבע-אפס, 17 מיילים, אך כבר לא היה טעם - החימוש של שני המטוסים מרוח על

המטוס מודעוץ קלות ברגע שבו משתחררים ממנו המטענים המעיקים עליו ומשלים את המעלות הנותרות במהירות רבה יחסית. מיראז' 2000 מתגלה כמלוא הדרו ב"הוד, מוקף בריבוע המצוין נעילה ובמעוין מהבהב המצוין שבראש הסיידווונדר של ג'ון יש קליטה של גלי חום חזקים מאוד, הגורמים לטיל להיות ערוך ומוכן לצאת לדרך. האחרונה, זו הדרך לה ייחל כל שנות קיומו כטיל. עוד רגע וג'ון ילחץ על הפיקל, האצבע כבר רועדת מהתרגשות ומוכנה ללחיצה. עוד מעט וזווית הצירור תקטן ותאפשר לטיל לעשות את דרכו אל עבר המטרה ללא תמרונים קשים ומיותרים. ו... ברגע בו ג'ון מתחיל להפעיל את שירי אצבע נכנס טום לתוך ה-HUD, ורוף בטוח ותותים אחרי אותו מיראז' שג'ון רודף אחריה. ג'ון מהסס, אם ישגר את הטיל, יש סיכוי שהטיל ישנה את כיוונו ויתביית אל עבר חום המנוע של טום.

דרום-אמריקה, הטיסת פרסה לבטיס תקיפה קירמי, קרוב למטרה. שביעי במרס, שנת 2010.

השעה שש בבוקר, ג'ון וטום יושבים בקוקפיטים של שני מטוסי F-16 עמוסים לעיפה בפצצות MK-82 (250 ק"ג) וארבעה טילי סידווונדר.

על המסלול, כיוון אחר-שמנונהאפס, טום כבר הציט את הלהבה הגדולה המשתרכת מאחורי זנבו ומעניקה לו את האנרגיה הדרושה על מנת לנתר באוויר. מיד אחרי מוראד ג'ון שהמרדים למטה ומציט את המבעד האחורי. בזווית העין הוא קולט את עמדת המהירות ב-100, שהולכת ומגבירה את תנועתה. במהירות 130 קשרים וקטור המהירות שבמרכז ה-HUD מתחיל לעלות למעלה, מרגיש לג'ון שהגיע הרגע להתחיל ולמשוך בעדינות את הסטיק לאחור.

גלגל האף מתרומם והופ... המטוס מנתק כולו. גלגלים, מדפים, ג'ון מרים את הגרר למעלה, מחליק את גופו הכבר של ה-F-16. שלו, מאפשר לו לטפס מעלה ביתר קלילות. 45 מעלות הטיה, פנייה שמאלה אל עבר המשולש המצוין את הכיוון לנקודת-הציון, נקודה בדרך אל המטרה. ג'ון סוגר מבעד, משאיר את המנוע ביבש מלא. ליצרו מתארגן טום במבנה, תוך טיפוס עדין לגובה 20,000 רגל.

ההדים כאן, בדרום-אמריקה, מתנשאים עד למעלה מ-10,000 רגל, כך גם מתנה המורדים שג'ון וטום מתכוונים לתקוף, מסתתר בין הרים שפסגתם 13,000 רגל. ג'ון וטום משתייכים לטייט שכירי חרב, שנשכרה עליידי הממשלה המקומית על מנת לתקוף את מחנה המורדים, המצויד כהלכה בתותחי ג"מ (אש נגר מטוסים) ואף במטוסי יירוט. צ'ק קטן לסטיק, ג'ון מייצב את המטוס בגובה 20,000 רגל. עליהם לשייט בגובה רב לנ"צ עוד במרשה מיילים. הפנייה הבאה תהיה שמאלה לכיוון אפס-שמנונהאפס ו-54 מיילים נוספים עד למטרה. המכ"ם עובד וסורק את 80 המייל הפרוסים למרגלותיו, מרץ ונחיים דרוכים ומוכנים לכל. חץ הכיוון קופץ לנ"צ המטרה, ג'ון מטה את המטוס 45 מעלות שמאלה, מריץ את סקלת הכיוון לעבר המשולש המצביע למטרה, מיישר.

מסך המכ"ם נקי, טום מתייצב במבנה להגנה, מעט גבוה. המטוס אמנם עמוס אך גומא את הטווח למטרה בקצב טוב, 21 מיילים למטרה. מבט כמעט אחרון במכ"ם לפני מעבר למפסקי אוויר-קרקע, הכל נקי. לפתע הנורית הצהובה, המציינת שטיל מונחה חום ורוף אחרי ג'ון, מתחילה לנצנץ בקצב מטורף, ובאותו הזמן צועק טום: "שכור חוקי ישר מאחוריי".

מנוע לסרק, מעצורי אוויר בחוז. ג'ון וורק מרץ ונורים בלי חשבון. מחשבה על "פאניק" (השלכה כללית של כל המטענים מלבד הטילים) עוברת בראשו, אך הוא מחליט לקחת את הסיכון, מכופף את המטוס למטה, 250 קשר... והפיכת הטיה. על המכ"ם בליפ קרוב, נעילה. מנוע למבעד מלא. מעצורים בפנים. בקצב איטי מתקרב הבלים שבמסך המכ"ם למרכז המסך, קצב איטי מדי, הציפור הגדולה של ג'ון מתקשה לאסוף מהירות, "או אין ברידה" חושב ג'ון ולוחץ על כפתור ה"פאניק".



"רגע", חושב ג'ון, "אם טום משודך למיראז' שלי, אז יש מיראז' פנוי ברגע זה". ג'ון ידע בוודאות שהמורדים ישכילו לא לטוס לבד, אלא לפחות בזוגות. הוא סוגר את המנוע ומרים חוק את האף, מביט ימינה ואחורה ומנקה.

אכן, בדיוק כמו שציפה. המיראז' השני סוגר במהירות אחרי טום שמונב בכיוונו. רום נותנים מרגיש את הקו האווירי המחבר בין טום למטרה שלו. "טום להוט להפיל", חושב בלבו ג'ון. אש קטנה ניתצת כונב המיראז' ועד מהרה הוא נעצר בשמיים, הופך ללפיד ענק ומתחיל באטיות את דרכו למטה.

ג'ון מגיב בנעילה על המיראז' שנתר ומצליח לשפר את מצבו מאחור. המיראז' מבין כנראה את מצבו מעצורי אוויר פנימה, כבר לא יצליח היום, ובנסיון הזה לעזור, הפקיד את זנבו ואיפשר לג'ון לאיים עליו. המיראז' שובר חרוף למטה ומצליח לבנות זווית צירור יפה שלא מאפשרת לג'ון להביא

כך חילצו האמריקאים יותר מ-3,800 טייסים

מלאכים בשמי בוסניה

החילוץ המוצלח של קפטן סקוט אוגריידי, שנטש את מטוס ה-F-16 שלו מעל שמי בוסניה, הקפיץ לכותרות את כוחות החילוץ המיוחדים של ארה"ב. כוחות משולבים ומאומנים, שהתחילו את המבצעים המורכבים שלהם במלחמת וייטנאם, המשיכו במלחמת המפרץ והגיעו עד בוסניה. כיצד בוצע החילוץ של אוגריידי, איך חולץ טייס אמריקאי מווייטנאם חצי שנה לאחר שנטש את מטוסו, מהי שיטת החילוץ הקלאסית, כיצד נמנעים ממארב של האויב ומדוע אחוז ההצלחה במלחמת המפרץ היה נמוך יחסית. הנועזים בעורף האויב נועם אופיר

די - כי מטוסי נאט"ו הצליחו לקלוט אותות מצוקה לא מוזהים, שייתכן ומקורם במכשיר הרדיו של הטייס. למעשה, החלו מטוסי נאט"ו לקלוט אותות מצוקה רק חמישה ימים לאחר שאוגריידי נטש. אולם בנאט"ו לא ידעו האם האותות אכן מגיעים ממכשיר הרדיו של אוגריידי, או שהם תרגיל הונאה של הסרבים. האמריקאים מצידם, לא חסכו מאמצים לאתר את מיקומו המדויק של הטייס. לזווייני הריגול של סוכנות הביון המרכזית, הסי.אי.אי., סרקו שוב ושוב את איזור נפילת המטוס, בתקווה שיצליחו לצלם את הטייס. מטוסי AC-130 של חיל-האוויר האמריקאי (דגם מיוחד של מטוס ההרקולס) נעזרו באמצעי קשר מיוחדים ובאמצעי ראיית לילה, כך שיוכלו לזהות את אוגריידי על-יפי חתימת החום של גופו. אולם חרף כל האמצעים הטכנולוגיים המשוכללים הללו לא היה שום סימן ודאי לכך שאוגריידי חי, ואם כן, היכן הוא נמצא.

ביום השישי לנפילתו ביצע קפטן תומאס האנפורד, טייס ה-F-16, גיחת חיפוש נוספת באיזור הנפילה. לפתע, החל לקלוט משהו במערכת הקשר שלו. "באשאר-52, שומע אותך", שמע את אוגריידי בקשר, משתמש בשם הקוד שלו. "אני חי, וזקוק לעזרה". כדי לוודא שאכן מדובר בטייס הנוטש, דרש ממנו האנפורד לומר מה היה כינוי הטייסת בה הוצב בקוריאה. לאחר שהשתכנע, דיווח האנפורד על הגילוי המסעיר למטוס בקרה מסוג

מצוד נרחב אחריו, והחל בחיפוש מתמיד אחר מקומות מיסותר. במשך מסע הבריחה נאלץ לאכול צמחים ונמ"לים, ולשתות, פה ושם, מי נגש שהצליח לאגור.

אוגריידי, חשוב לציין, נשא עימו את ציוד ההישרדות התיקני של צוותי-האוויר האמריקאים. 13 ק"ג של ערכת עזרה ראשונה, נורי תאורה, אקדח ומפה של צפון מערב בוסניה. אולם הציוד החשוב ביותר שעמד לרשותו היה מכשיר הרדיו מדגם PRC-112. מכשיר השוקל כ-800 גרם, ומאפשר לטייס נוטש להתקשר עם כוחות ידידותיים באמצעות אותות מצוקה המשודרים במורס או בדיבור.

אלא שנסיונותיו הראשונים של אוגריידי ליצור קשר עם כוחות נאט"ו לא עלו יפה. מזג-האוויר הקשה ששרר באיזור בימים הראשונים שלאחר צניחתו היקשה על תיפי קוד מכשיר הרדיו. הוא המשיך בתנועה, ובלילות ניסה למצוא מקומות גבוהים, מהם יוכל ליצור קשר. במקביל, ניסה גם לאתר מקום בו יוכל לנחות מסוק חילוץ - אם וכאשר יבואו לחלץ אותו.

בינתיים, מרגע נטישתו, ביצעו מטוסי נאט"ו עשרות גיחות מעל איזור נפילתו של אוגריידי, בתקווה לקלוט את אותות הרדיו שלו. מאמצי החיפוש נערכו בסודיות, אבל הדלפה לא מכוונת כמעט גרמה לחשיפתם: גנרל רו' לדר פוגלמן, מפקד חיל-האוויר האמריקאי, חשף בטעות בפני עיתונאים - שלושה ימים לאחר נפילתו של אוגריידי

מטוס ה-F-16 של קפטן סקוט אוגריידי חלף במהירות מעל אחד הכפרים בבוסניה הרצגובינה. הטיסה הזו הייתה עוד אחת מ-69 אלף גיחות דומות, שבוצעו מעל צפון בוסניה על-ידי כוחות נאט"ו ונועדו למנוע ממטוסים סרביים לטוס מעל שטח בוסניה. לפתע נשמע קול פיי צוק, ומטוסו של אוגריידי החל להתפרק באוויר. טיל SA-6, שנורה מסוללת נ"מ סרבית, פגע בו פגיעה ישירה. בשנייה האחרונה הצליח אוגריידי למשוך בידית כיסא המפלט ולנטוש בגובה של כשמונה ק"מ. לאחר דקות ארוכות באוויר נחת סמוך לכביש ראשי, כשהחילים ה-סרבים רצים בעקבותיו. אוגריידי מיהר להסיר את המצ"נח והיסוה את עצמו בין השיחים, בתקווה שהכוחות ה-סרביים לא יצליחו לאתרו.

מספר שניים של אוגריידי, קפטן בוב רייט, ראה את מטוס ה-F-16 מתפוצץ, ומיהר להודיע על כך למטה כוחות נאט"ו באיזור. עם קבלת ההודעה החלו האמריקאים לתכנן את החילוץ, למרות שבשלב זה חששו שה-טייס נהרג בפיצוץ. התיכנון המקורי היה לשלוח כוח קר-מנדו קרקעי לאיזור ההתרסקות, אלא שבחינה קצרה של איזור הנפילה פסלה את האפשרות הזו: המטוס התרסק בלבו של שטח המאוכלס בצפיפות על-ידי הסרבים. כל מבצע חילוץ קרקעי היה נדון לכישלון חרוץ.

במשך ששת הימים שלאחר הנטישה ניהל אוגריידי "משחק מחבואים" עם הסרבים. הוא הבחין כי מתנהל



עוד בימי מלחמת וייטנאם ביצעו האמריקאים משימות חילוץ נועזות של טייסים שנשטו בלב שטח אויב. שנים לאחר־מכן, במלחמת המפרץ, בוצעו שוב חילוץ נועזים – הפעם של טייסים שנשטו בעיראק. כמו עשרות תחומים צבאיים אחרים, גם ראשיתו של מערך החילוץ האמריקאי במלחמת וייטנאם. כאשר הוחל בשיגורם של חיילים אמריקאים לוייטנאם בראשית שנת 1960, היה מערך החילוץ האמריקאי מצומצם ביותר. מסוק החילוץ העיקרי היה ה־UH-43 האסקי, מסוק מוגבל מאוד בכושרו לפעול בטווחים רחוקים, שלא היה חמוש ולפיכך היה מסוכן להפעיל אותו בעורף האויב. גם משימות החילוץ בהן השתתף, בימיה הראשונים של מלחמת וייטנאם, הלמו את ביצועיו הדלים, ולרוב הסתיימו בכשלונות צורבים. מבצעי החילוץ שנערכו באותה תקופה התבססו על עיקרון אחיד, דומה בבסיסו לזה שעמד מאחורי מבצע החילוץ של אוגריידי. צמד מסוקי UH-43, מלווים במספר מטוסי קרב, היוו את כוח המשימה, ועל המבצע פיקד מטוס תובלה מסוג הרקולס, ששימש כמפקדה מעופפת. הטייסים הנוטשים היו נעזרים במכשיר רדיו מיוחד, כדי להצביע על מיקומם המדויק ולכוון אליהם את כוח החי"ל. אחד המסוקים היה נוחת בקרבת הטייס ומחלץ אותו. אלא שלהבדיל מחילוץו של אוגריידי, המבצעים האלה היו מסתיימים לרוב באסונות כבדים. כוחות ה־

מטר מעל צמרות העצים, כדי להתחמק ממערכות הנ"מ הסרביות. בשעה 06:12 יצרו המסוקים קשר רדיו עם אוגריידי, והורו לו להתכונן לבואם. בהתאם להוראות, הפעיל אוגריידי רימון עשן צהוב, שסימן את מיקומו המדויק. בשעה 06:35 נחת מסוק החי"ל הראשון בקרבתו של אוגריידי, ו־20 הלוחמים שהיו בו זינקו החוצה והחלו לאבטח את האיזור. עם נחיתת מסוק החילוץ השני יצא אוגריידי ממקום מחבואו, והחל לרוץ לעברו. דלתו של המסוק נפתחה ואוגריידי וינק פנימה. שבע דקות לאחר שנחתו, המריאו המסוקים מהמקום, כשאוגריידי בריא ושלם. המסוקים מיהרו להסתלק מהאיזור. היה ברור כי ברגע שיתגלו, הסרבנים ינסו לפגוע בהם. ואכן, כחצי שעה לאחר החילוץ, נורו לעבר המסוקים שלושה טילי כתף מסוג SA-7. למרבה המזל, החטיאו הטילים את המסוקים. מאוחר יותר נפגעו המסוקים מאש מנשק קל, אבל הצליחו להשלים את המסע הביתה. בשעה שבע וחצי הם נחתו על סיפון נושאת המסוקים. מבצע החילוץ הצליח באופן מושלם. סיפור החילוץ של קפטן אוגריידי משך את תשומת הלב של מרבית אמצעי התקשורת בעולם. "מבצע מדעים", "הנועזים והאמיצים", היו הכותרות שאיפיינו כתבות צבע ותחקיר רבות שנכתבו על המבצע. אולם מי שמכיר את יחידות החילוץ האמריקאיות, לא הופתע:

E-3, שטס מעל הים האדריאטי. ההודעה הגיעה במהירות למטה נאט"ו, שהחל מיד בהכנות לביצוע מבצע החילוץ. כוח הנחתים, שהוצב על נושאת המסוקים "קייסארג", החל להתארגן. הנחתים העדיפו לצאת למבצע תחת מעטה החשיכה, אולם השחר כבר הפציע והחילוף היה צריך להתבצע ללא עיכוב נוסף. בסביבות השעה חמש וחצי לפנות־בוקר, שלוש שעות לאחר קליטת אותות המצוקה מאוגריידי, יצא כוח החי"ל לדרך. הכוח כלל שני מסוקי תובלה מסוג CH-53E, שנשא כ־40 לוחמים. אלו היו אמורים לאבטח את נחיתת המסוקים ולפקח על חילוץו של אוגריידי. כוח החיפוי כלל שני מסוקי תקיפה מסוג AH-1W סופר־קוב"ה, ושני מטוסי AV-8B הארייד. בנוסף, נלווה לכוח מספר דומה של מטוסים ומסוקים כגיבוי, וכן כוח אווירי נוסף, של מטוסי יירוט ותקיפה, שכלל מטוסי EA-6B פראולר, F/A-18 הורנט ו־A-10 ת'נדרבולט II. כוח החילוץ, שכלל כ־40 מטוסים, המתין מעל הים האדריאטי עד לקבלת האישור לחצות את הגבול. "הרג ליים שלנו יבשות", הודיעו המסוקים כשחצו את הגבול, והחלו במסע של 140 ק"מ, עד למקום בו נמצא אוגריידי. "רגליים יבשות" הוא שם הקוד הקבוע בחיל־האוויר האמריקאי, המציין חציה של קו חוף. במשך הטיסה טסו המסוקים במהירות של 278 קמ"ש ובגובה של 60

בתמונה העליונה: סקוט אוגריידי שב הביתה. כתבת השער ב"ניו ווק".
בתמונה האמצעית: כוח הנחתים שחילץ את אוגריידי בעת תיכנון המבצע.
בתמונה התחתונה: תצלום אווירי, שצולם במהלך חילוץ של לוטננט ג'ונס, טייס F-14 שהופל בעיראק

אחד ממבצעי החילוץ הדרמטיים ביותר בוצע ב־20 ביולי 1966. מטוס A-1, שביצע משימת סיור שיגרתית, זיהה אדם המנוף לעברו. המטוס חלף מספר פעמים מעל האדם, כשלפתע זיהה כתובת SOS גדולה, על סלע שהיה בקירבת אותו אדם. הטייס יצר קשר עם מטוס הבקרה, ושאל האם ידוע לו על טייס שנשט באזור בימי האחרונים. התשובה שקיבל היתה שלילית. למרות החשש הרב שמדובר במלכודת וייטנאמית, הונקו למ־קום מסוקי HH-3. אחד המסוקים נחת בקירבת אותו אדם מיסתורי ואסף אותו. למרבה ההפתעה, הסתבר שאותו אדם היה טייס A-1, שנשט את מטוסו ושישה חודשים קודם שחולץ, נפל בשבי הווייטקונג והצליח להימלט.

השילוב של הטקטיקה המשופרת עם מסוקי ומטוסי החילוץ החדשים, הביא לעלייה דרמטית במידת הצלחתם של מבצעי החילוץ האמריקאיים. במהלך תשע שנות המלחמה בדרום־מזרח אסיה, חילצו כוחות החילוץ האמריקאיים 3,883 ניצולים, מרביתם טייסים שנשטו את מטוסיהם. אולם מבצעי החילוץ עלו מחירי רב: 71 לוחמים נהרגו ו־45 מטוסי ומסוקי חילוץ אבדו במהלך פעולות החילוץ.

לאחר מלחמת וייטנאם הוסיפו האמריקאים ופיתחו את הכוחות המיוחדים, שיעודם היה חילוץ טייסים נוטשים. כוחות אלו, המקובצים תחת פיקוד הכוחות המיוחדים של צבא ארה"ב, מצוידים באמצעים מתוחכמים מאוד. ה־MH-53 "פייב לאו 3", הוא הגירסה המתקדמת ביותר של משפחת ה"ג'ולי גריין". המסוקים החמושים האלה מצוידים במערכות ניווט וראיית לילה הנחשבות למשוכללות ביותר בעולם. במקביל, מפעיל פיקוד הכוחות המיוחדים דגמים מיוחדים של הבלק הוק למשימות חילוץ. אלו כוללים את ה־HH-60G "פייב הוק" לפעולות מעל ליבשה, ואת ה־HH-60H "סי הוק" לפעולות מעל לים. מטוסי התקיפה A-10 "תינדרבולט II", מהווים את מערך ה"סאנדי" החדש של הצבא האמריקאי.

מערך החילוץ המודרני של צבא ארה"ב נחשב למתקדם מסוגו בעולם, והדבר בא לידי ביטוי במהלך מלחמת המפרץ. עוד בראשית המעורבות האמריקאית במפרץ, באוגוסט 1990, החל הצבא האמריקאי לפרוס עבריהם עובדות את מסוקי ומטוסי החילוץ שלו. המסוקים הוצבו במספר בסיסים בערב־הסעודית, וכן על סיפון נושאות המטוסים ששייטת במפרץ הפרסי ובים האדום. מספר מסוקים ומטוסים הוצבו גם בתורכיה, במטרה לאבטח את הפעולות האוויריות של כוחות הקואליציה בצפון עיראק.

כאשר פתחו כוחות הקואליציה במבצע "סופה במדבר", ב־17 בינואר 1991, השתמשו כוחות החילוץ באותה טקטיקה שבוצעה במהלך מלחמת וייטנאם. כוחות משימה מיוחדים טסו מעל שטח עיראק מוכנים למשימת חילוץ, בשעה שגלים של מטוסי התקיפה תקפו מטוסי בעיראק ובכווית. למרבה המזל, אף מטוס לא הופל בשעות הראשונות של המלחמה, ולא היה צורך לצע משימות חילוץ. החל מיומה השני של המלחמה לא הוחזקו הכוחות בכוננות באוויר, אלא המתינו על הקרקע. הכוחות הונקו רק במקרה שבו אותר מיקומו המדויק של טייס שנשט את מטוסו.

בסופו של דבר, בוצע במהלך המלחמה מספר מצומצם יחסית של מבצעי חילוץ. ב־23 בינואר הצליח מסוק SH-60 "סי הוק" של הצי, לחלץ טייס F-16 שצנח במפרץ, לאחר שנשט את מטוסו מעל לכויית. ב־14 בפברואר נכשל ניסיון של מסוק HH-60H לחלץ טייס מטוס F-15 סעודי - לאחר שזה נפל בשבי קודם שהגיע מטוס החילוץ. ב־17 בפברואר חילץ מסוק בלק הוק טייס A-16 שנשט את מטוסו בתוך שטח עיראק. במהלך הדרך חווה לסעודי דיה נפגע מסוק החילוץ, אולם הוא הצליח לנחות בשלום. ב־24 בפברואר הופל מסוק בלק הוק שניסה לחלץ טייס שנשט את מטוסו F-16 שלו מעל לעיראק. חמישה לוח-

ווייטקונג פגעו לעיתים קרובות במסוקי החילוץ. הם נהגו להשתמש במכשירי הרדיו של הטייסים האמריקאים השביעים, כדי למשוך את מסוקי החילוץ למארב. כך, למשל, במהלך אחד ממבצעי החילוץ הראשונים בוייטנאם, איבדו האמריקאים ארבעה מסוקים וחמישה חיילים לאחר שנפלו למארב כזה. הטייס הנוטש ואחד מלוחמיו כוח החילוץ, נפלו בשבי.

לאור הכשלונות הצורבים, החלו האמריקאים לפתח שיטה ואמצעים חדשים לביצוע משימות החילוץ. השיטה הראשונה במסגרת האירגון־מחדש של כוחות החילוץ היה הקמת כוחות משימה משולבים שכללו מסוקי חי"ל, לוחי, מטוסי תקיפה, מטוסי תידלוק ומטוסי בקרה. במרץ כוח של כוח המשימה היו שני מסוקי חילוץ: אחד טס בגובה רב, והשני בגובה נמוך. המסוק הנמוך הוא שחילץ את הטייס, והמסוק הגבוה היה מאבטח את איזור הפעולה ומשמש כגיבוי. כדי לסכל נסיונות של הווייטקונג לפגוע במסוקי החילוץ ובטייס הנוטש, איבטחו את איזור הפעולה ארבעה מטוסי תקיפה מסוג A-1 סקיריידר, שקיבלו את שם הקוד "סאנדי". המטוסים התפצלו לשני זוגות: זוג אחד, המכונה "סאנדי נמוך", היה טס לפני כוח החילוץ, מאתר את הטייס ותוקף כוחות אויב שהיו עלולים לפגוע בכוח החילוץ. הזוג השני, "סאנדי גבוה", שימש ככוח גיבוי, שונכס לפעולה במקרה שהיה צורך בתוספת של כוח אש.

החשש מפני מטוסי אויב הוביל את האמריקאים לשלב בכוח המשימה גם מטוסי יירוט. אלו נועדו לסייר מעל איזור הפעולה ולירות כל מטוס אויב המנסה לפגוע בכוחות החילוץ. כדי להאריך את משך שהותו של כוח המשימה בשטח, התלוו אליו גם מטוסי תידלוק, שהיו אמורים לתדלק את המסוקים ואת מטוסי הליווי. בנוסף, טס מעל איזור החילוץ מטוס בקרה מיוחד, שתפקידו לפקח על פעילותו של כוח המשימה המשולב.

כדי להעלות את הסיכויים להצלחת החילוץ, חישובו האמריקאים ומצאו, כי על כוח המשימה לצאת לשטח בתוך 15 דקות מנפילת המטוס. מסיבה זו, הועמדו כוחות המשימה בכוננות בכל פעם שבוצעו משימות אוויריות גדולות מעל צפון־וייטנאם. כוח המשימה נהג לטוס מחוץ לשטח האויב, ונכנס לפעולה ברגע שבו דווח על מטוס שנפגע.

מבצע החילוץ המשולב הראשון בוצע ב־18 בנובמבר 1964. כוח החילוץ, שכלל מסוקי HH-43 ומטוסי A-1, יצא לחלץ טייס F-100, שהופל מעל לאוס. במהלך הפעולה הותקף כוח החילוץ, אולם מטוסי ה־A-1 שיתקו את מקורות הירי. מזג־האוויר הסוער היקשה על המסוקים לאתר את הטייס, וכשהו נמצא, הוא כבר מת מפצעיו. למרות זאת, הוכיח המבצע, כי הטקטיקה החדשה לביצוע משימות חילוץ יעילה למדי, אולם חיל־האוויר האמריקאי זקוק למסוקים ולמטוסים שיכולים לפעול ביעילות גם בתנאי מזג־אוויר קשים.

בנובמבר 1965 נכנסו לשירות מבצעי המסוקים הראשונים מדגם HH-3. מסוקים אלה, השייכים למשפחה של מסוק היסעור המשרת בחיל־האוויר הישראלי, צוידו במערכות קשר מיוחדות וביציוד חילוץ, שאיפשר להם לאתר בדיוק רב את מיקומו של הטייס הנוטש, על־ידי איכון מדויק של אותות מכשיר הקשר שלו. עם הזמן צוידו המסוקים, שכונת "ג'ולי גריין ג'איינט", ביציוד מיוחד שאיפשר את תידלוקם באוויר על־ידי מטוסי הרקולס. במהלך שנת 1967 נכנסה לשירות גירסה משופרת של ה־HH-3, שכונתה HH-53 - "סופר ג'ולי גריין". גירסה זו צוידה במנועים משופרים, וכן בחימוש ובמערכות לראיית לילה. במקביל למסוקים אלה, הכניס חיל־האוויר האמריקאי לשירות דגם מיוחד של הרקולס, שכונה HC-130 "קומבאט שד". מטוסים אלו נועדו הן לתידלוק מטוסי ה־HH-53 לצורך הארכת טווח הפעולה שלהם, והן לאיתור אותות המצוקה של הטייסים באמצעות מערכת תקשורת מיוחדת שהותקנה בהם.



כוחות החילוץ האמריקאיים משתמשים בסולם, ולא בכבל כנהוג בישראל, לחילוץ נפגעים. בתמונה: אימון עלייה בסולם למסוק MH-60

מים מצוות המסוק נהרגו ושלושה נישבו. גם טייס ה-F-16 נפל בשבי העיראקי.

סיפור החילוץ הדרמטי ביותר של מלחמת המפרץ התרחש בשעות הבוקר של ה-21 בינואר. לוטננט דבון ג'ונס ולוטננט לארי סלייד מצי ארה"ב, הטיסו את מטוס ה-F-14 שלהם במשימת ליווי טיפוסית של מטוסי EA-6B, שיצאו לתקוף סוללות נ"מ עיראקיות. מטוסי התקיפה השלימו את משימתם, אלא שבדרך חזרה נפגע מטוס ה-F-14 מפגיעה של טיל SA-2 עיראקי. ג'ונס, שהטיס את המטוס, ניסה לייצבו, אולם הוא נכנס לסחרור. שני אנשי הצוות הבינו כי המטוס אבוד, ומשכו את ידיהם הני טישה. כבר בשלב הצניחה, השתמשו שני אנשי הצוות במכשירי הרדיו שלהם, כדי לדווח על מצבם למטוסי ה-EA-6B. לקראת הנחיתה, התרחקו שני אנשי הצוות זה מזה, ובשלב מסוים איבדו קשר עין. כשהגיעו לקרקע, החל ג'ונס לדווח באמצעות מכשיר הקשר על מקום הימצאו. בהנחיות שקיבל קודם לטיסה נאמר לו, כי במקרה שייאלץ לנטוש את מטוסו, עליו לצנוד לכיוון דרום-מערב, שם יחלצו אותו. עקב טעות בניווט נע ג'ונס מזרחה. הוא החל לחפש מקום מיסתור, כשלתע התקרב לעברו כלי רכב עיראקי. הוא מיהר להתחפר במקומו, בתקווה שלא יגלו אותו.

האות הראשון שקיבל לכך שמנסים לחלץ אותו, היה רעש המנועים של שני מטוסי קרב שחלפו מעליו. בשעות הצהריים הוא יצר קשר ראשון עם כוח החילוץ. ג'ונס לא ידע, כי הטייס שדיבר איתו היה טייס מטוס A-10, שהיווה, יחד עם מטוס נוסף, את חוליית ה"סאנדי" של כוח החילוץ. לאחר האימות המקובל, החל טייס ה-A-10 לתת הוראות למסוקי החילוץ. מספר מטוסי מיג עיראקיים התקרבו בצורה מאיימת לכוח החילוץ. הכוח הועיק מטוסי F-15, שעצם הופעתם באיזור הבריחה את המטוסים העיראקיים. תנועת המטוסים באיזור משכה את תשומת-לבו של הצבא העיראקי, ומשאית נושאת חיילים החלה להתקרב לעבר מקום מחבואו של ג'ונס. למשאית לא היה כל סיכוי. מטוס ה-A-10 ירה עליה והשיג מידה. לאחר-מכן, נחת מסוק MH-53J "פייב לאו" ליד מקום מחבואו של הטייס, שהחל רץ לעברו. ג'ונס נאסף על-ידי אחד מלוחמי הכוחות המיוחדים, והמסוק המריא. כעבור זמן לא רב נחת בבסיס אל-ג'וזף שבצפון ערב הסעודית. אגב, טייסי מטוסי ה-A-10, שהשתתפו במבצע החילוץ של ג'ונס, קיבלו לאחריו עיטורי גבורה. לאחר שנחת בשלום, הסתבר לג'ונס כי בן-זוגו, לוטננט לארי סלייד, נפל בשבי העיראקי. הוא שוחרר רק בתום המלחמה.

עד לסוף מלחמת המפרץ הצליחו האמריקאים לחלץ עוד שלושה טייסים של כוחות הקואליציה, אולם נכשלו בניסיונות חילוץ של 21 טייסים אחרים. להצלחה החלקית הזו היו שתי סיבות עיקריות. הראשונה: מרבית הטייסים נטשו את מטוסיהם מעל שטחים שהיו מאוכלסים בכוחות עיראקיים גדולים. לכן, עד שכוח החילוץ הגיע לשטח, נחפסו הטייסים על-ידי העיראקים. הסיבה השנייה: המסוקים והמטוסים המיועדים למשימות חילוץ משמשים גם לתובלה של כוחות מיוחדים. במהלך מלחמת המפרץ נוצר לעיתים מצב, שבו היה מחסור במסוקים למשימות חילוץ.

כך או אחרת, מבצע החילוץ של קפטן אוגריידי הוכיח, כי האמריקאים למדו את לקחי מלחמת המפרץ, והוכיחו כי הם מסוגלים להוציא אל הפועל מבצע חילוץ מורכב. כדי לשמור על היכולת הזו, ממשיכים האמריקאים להציג טיידי באמצעים המתקדמים ביותר בתחום החילוץ, ולחשקיר צוותים המתמחים במשימות מסוג זה.

האמריקאים מבינים כי חשוב להשקיע במערך החילוץ. מרבית הטייסים שנששו את מטוסם בשטח עינין סיפרו, כי הדבר העיקרי שבזכותו החזיקו מעמד ולא נפלו בשבי, היה הידיעה, שהצבא האמריקאי יעשה כל שביכולתו כדי לחלץ אותם.



פנתהד אמת

אודי עציין

50 שנה מלאו החדש להטלת הפצצה האטומית הראשונה ועל אף כל מאמצי פירוק הנשק הגרעיני מעריכים רוב המומחים, כי התחליף היחיד לנשק גרעיני הוא נשק גרעיני שלהן - השד הגרעיני אינו חוזר בליכך ולמרות ההצהרות של ארה"ב ורוסיה על הכוונה לקצץ בנשק הגרעיני שלהן - לפתח את הארסנל הגרעיני שלהן. רשימה מהר לבקבוק. מדינות אחרות ממשיכות, במוצהר או בהיחבא, לפתח את הארסנל הגרעיני שלהן. רשימה חלקית: צפון-קוריאה, סין, הודו, פקיסטאן, איראן ועיראק. ועוד לא דיברנו על הברחות של חומרי ביקוע, על כורים מיושנים שעלולים לגרום לתאונות קטלניות ועל המלה האחרונה בתחום האטום: טרור גרעיני

המושגים מצוללות ופצצות המוטלות ממטוסים. מדינות נוספות שרצו להצטרף לאמנה, שהפכה כתנאי לקבלת כורים גרעיניים לייצור חשמל, חויבו להצהיר כי אין ברשותן נשק גרעיני וכי הן מוכנות להתיר לפקחי הוועדה האטומית הבינלאומית לבקר במתקניהן הגרעיניים. כך ניסו חמש המדינות לשמור על המונופול הגרעיני שלהן - אך ללא הצלחה.

למרות שמדינות רבות ברחבי העולם הסכימו לקבל על עצמן את מגבלות האמנה, המשיכו מדינות אחרות, ש"חלקן הצטרפו לאמנה, לפתח נשק גרעיני. עיראק היא הדוגמה המוכרת ביותר של מדינה שהצטרפה ל-NPT וניהלה במקביל תוכנית גרעינית צבאית. כאשר השמיד חיל-האוויר ב-1981 את הכור הגרעיני העיראקי, הואשם מה ישראל בפגיעה לא מוצדקת בעיראקים, אך לאחר מלחמת המפרץ, כאשר הגיעו פקחי האו"ם למתקני הגרעיני העיראקיים, כבר לא היה לאף אחד שום ספק.

פקחי האו"ם גילו לתדהמתם תוכנית גרעינית צבאית במצב מתקדם בהרבה ממה שציפו למצוא. בין השאר, הם גילו בעיראק מעבדות גרעיני מתוחכמות, מצוידות בצינוריות מתקדמות להעשרת אוראניום, ועדויות על ייצור כמות רבה בהרבה של חומרים גרעיניים מזו עליה הצהירו העיראקים. בעוד שעל העובדות אין ויכוח, הרי

לאחר סיום המלחמה הקרה, שהחלה כתוצאה ישירה של המצאת הפצצה האטומית, נקרע העולם בין שני תהליכים מרכזיים, סותרים. בעוד שארה"ב ורוסיה, שיר"שה את מקומה של בריה"מ כבעלת מאגר הנשק הגרעיני הגדול ביותר בעולם, מתרכזות בפירוק איטי של הארסנל הגרעיני שלהן, מנסות מדינות קטנות ברחבי העולם להשיג נשק כזה.

האמנה למניעת הפצתו של נשק גרעיני, ה-NPT, שנכנסה לתוקף ב-1970, הכירה בחמש מדינות כמחזיקות בנשק גרעיני: ארה"ב, בריה"מ, סין, צרפת ובריטניה. לחמש המדינות הותר להחזיק מלאי של נשק גרעיני, משוגר ממי"טוסים, טילי קרקע-קרקע וטילים בליסטיים המשוגרים מצוללות.

מספרם של ראשי הקרב (רש"קים) הגרעיניים של ארה"ב ורוסיה נמצא בירידה מתמדת. משיא רשמי של 25 אלף רש"קים בשיאה של המלחמה הקרה (כנראה שלשני הצדדים היו אז הרבה יותר רש"קים משהצהירו, עם יתרון גדול לרוסים), עתידה כל אחת משתי המדינות להחזיק בשנת 2003 ב-3,500 רש"קים בלבד. שאר שלוש מדינות הגרעיני הרשמיות נמצאות הרחק מאחור: הסינים מחזיקים בכ-600 רש"קים, הצרפתים בכ-500 ובידי הברי"טים נמצאים כ-300 רש"קים גרעיניים, במיגוון טילים

לפני למעלה משנתיים, ב-3 לינואר 1993, חתמו נשיא ארה"ב ביל קלינטון ונשיא רוסיה בוריס ילצין על הסכמי סטארט II, להפחתת מלאי הנשק האסטרטגי של ארה"ב והפדרציה הרוסית. אקט החתימה נערך בטקס רבי-דושים, לעיני מצלמות הטלוויזיה וקלינטון וילצין פיזרו חיוכים רחבים לכל עבר. היתה להם סיבה טובה: ההסכם שזה עתה נחתם עתיד להחזיר את מלאי הנשק הגרעיני של שתי המדינות לרמה בו עמד בתחילת שנות ה-60 ולכמ"ע עשירית מזה שהיה בשיאו של מירוץ החימוש.

אבל בזמן שבושינגטון שתו לחיים, התכנסו פקידים בכירים בפיוניאנג, בירת צפון-קוריאה, לתכנן את השל"בים הבאים בתוכנית הגרעינית הצבאית הסודית של המדינה הקומוניסטית. היתה להם עבודה רבה. עד אמצע 1994 הם היו צריכים להתחיל לבחון כיצד יוכלו להשת"מש בפלוטוניום שהופק בכורי הכוח הגרעיניים המקו"מיים, כחומר בקיע בנשק גרעיני. עד אז קיוו גם לקדם את פיתוח טיל הטייפודונג, לטווח של 3,500 ק"מ, כטיל שיישא את הפצצה הצפון-קוריאנית.

כמו איראן, עיראק ומדינות נוספות, גם צפון-קוריאה עושה כמעט הכל כדי לסכל את המאמצים האמריקאיים להקטין את תפוצת הנשק הגרעיני ברחבי העולם. 50 שנה לאחר הטלת הפצצה האטומית הראשונה וכמעט עשור

פטרייה אטומית, תוצאה של ניסוי
גרעיני שנערך ב־1970 באתר
הניסויים הצרפתי, האי מורורואה,
שבדרום האוקיינוס השקט



שהפרשנויות רבות. מומחים רבים טוענים היום, כי כאשר פרצה מלחמת המפרץ היו העיראקים קרובים עד כדי חודשים ספורים לבניית פצצת אטום. בינתיים, כאשר פקחי האו"ם מקיימים ביקורות חוזרות ונשנות באתרי הגרעין העיראקיים, מצויה התוכנית הגרעינית המקומית בהקפאה, אך היא עדיין לא חוסלה. "עיראק, שאיבדה ציוד שהושמד בידי פקחי האו"ם, מנסה לרכוש אותו היום באירופה, מהספקיות הוותיקות שלה, חברות גרמניות ושווייצריות", אומר ד"ר זאב איתן, חוקר במכון למחקרים אסטרטגיים של אוניברסיטת תל-אביב. "את הידע שצברו מדעני הגרעין העיראקים לא ניתן למחוק, וכך צמי ש כאשר יסרו הסנקציות הבינלאומיות על המדינה, תמשיך התוכנית הגרעינית העיראקית מהקודרה בה הופסקה, קרובה מתמיד לייצור פצצת אטום ראשונה".

גם שכנתה ואויבתה הגדולה של עיראק, איראן, לא מדבזת זמן. למרות כל ההכחות הרשמיות, ולמרות ששירותי המודיעין המערביים מתקשים לחדור למדינה הפונדנטליסטית המסתגרת, הרי שבשנים האחרונות הצטברו עדויות על תוכנית גרעינית צבאית איראנית, שתפסה תאוצה לאחר סיום מלחמת איראן-עיראק, ב-1989.

אחת העדויות החשובות לקיום התוכנית היתה הניסיון האיראני לרכוש מרוסיה כורים גרעיניים להפקת חשמל, ביחד עם צנטריפוגות להעשרת אוראניום. השימוש העיקרי של הצנטריפוגות האלה הוא לייצור אוראניום צבאי. קלינטון אומנם הצליח לשכנע את יליצין שלא למדור לאיראנים את הצנטריפוגות, אך נכשל בניסיון למנוע את מכירת הכורים. עתה חוזים, כי איראן אכן תצליח לבנות פצצת אטום והוויכוח היחיד הוא לגבי המועד. רוב ההערכות נעות בין שלוש לחמש שנים.

איראן היא ככל הנראה המדינה המוסלמית המזרחית-כונית בעלת התוכנית הגרעינית המתקדמת ביותר. "מצד רים, שבאופן מסורתי כמעט נחשבת לבעלת הטכנולוגיה המתקדמת ביותר מבין מדינות ערב, לא פתחה עד כה בפריקט גרעיני למטרות צבאיות", אומר ד"ר זאב איתן. "בשנים האחרונות אף עזבו את המדינה מדעני גרעין מצד רים רבים, שהתלוננו כי מעט מדי נעשה בתחום במדינה. אם ישנו איראן ועיראק פצצות אטום עשויה גם מצרים לנסות ולפתח פצצה דומה".

"לוב ניסתה בעבר לרכוש פצצה גרעינית בשלמותה, אך נכשלה. הרמה הטכנולוגית המקומית נמוכה והלובים, שנאלצים להסתמך על טכנאים זרים באחזקת טילי ה-רקטקעיקות שלהם, רחוקים מפותחציאל גרעיני עצמאי. אלג'יר ניסתה בעבר לנהל תוכנית גרעינית משלה, אך נתקלה בקשיים רבים. היום, עם מצב פנימי בלתי יציב, יש לאלג'יראים דברים יותר חשובים לדאוג להם. סוריה החלה בשנים האחרונות ללנות עניין בתחום הגרעין, אך נמצאת היום בשלבי מחקר ראשוניים בלבד. הבעיה הגדולה ביותר של הסורים היא מחסור בכוח-אדם מתאים, שמתוכם לקשיים כלכליים". את סוגיית הגרעין במזרח התיכון חותמת ישראל. מאז שנות ה-60 דוגלת ישראל ב"עמימות גרעינית" ומעולם לא אישרה או הכחישה הימצאות נשק גרעיני בידיה.

בעוד שהמזרח התיכון, ובעיקר איראן, מעוררים עניין רב בתחום הגרעין, הרי שאת עיקר תשומת-הלב העולמית בנושא ריכזה בשנתיים האחרונות צפון-קוריאה. עובדת היותה של צפון-קוריאה מדינה מבודדת וסגורה כמעט בצורה הרמטית בפני שאר העולם היקשתה על המערב לעקוב אחרי התוכנית הגרעינית שלה. אולם עם הזמן הרי-מוזים הלכו והגריעו. כאשר ביקשו פקחי האו"ם לבקר במתקני הגרעין של צפון-קוריאה, בהתאם לאמנת ה-1994 עליה חתמה, הם נתקלו בסירוב ואחר-כך בהודעת פרישה צפון-קוריאנית מהאמנה.

לאחר שבועות של אווירת משבר קשה, שהיתה עלולה להידרדר לעימות צבאי, הביא ח'אן אמריקאי כבד לחתימת הסכם ובו התחייבה ארה"ב לספק לצפון-קוריאה כורים גר-

עיניים חדשים להפקת חשמל, במקום הכורים הרוסיים המיושנים. אך האמריקאים לא הצליחו לקבל את הסכמת צפון-קוריאה להתיר לפקחי האו"ם לבחון את הפסולת הגרעינית שלה, בדיקה שתוכל ללמד האם באמת מנהלים הצפון-קוריאים תוכנית גרעינית למטרות צבאיות.

למרות שהצפון-קוריאים השתדלו שלא לספק למערב מידע מדויק אודות תוכנית הגרעין שלהם, נשמעו קולות במערב שטענו בתוקף כי המדינה אכן מנהלת תוכנית גרעינית צבאית. הנס בליקס, נשיא הוועד האטומי הבינלאומי, הודיע לאו"ם, ביוני 1994, כי אין ביכולתו להבטיח כי צפון-קוריאה אינה מסיבה פלוטוניום לשימושים צבאיים. הסיכנות העריכה כי עד סוף 1994 ייצרה המדינה מספיק פלוטוניום לייצור חמש פצצות אטום. גיימס ווסלי, לשעבר מנהל הסי.איי.י. העריך, כי בידי צפון-קוריאה כמות מספקת של חומרי ביקוע גרעיניים לבניית פצצת אטום. גם ויליאם פרי, שר ההגנה האמריקאי, השמיע הצהרה דומה. מקורות מודיעין אמריקאיים טוענים, כי הצפון-קוריאים ניסו ערכו ניסויים בפלוטוניום, לצורך התאמתו לשימוש בפצצה גרעינית. צפון-קוריאה גם ממשיכה בפיתוח טילי הקרקע-קרקע שלה, העלולים לשמש כפלטפורמת השיגור של הפצצה הצפון-קוריאנית. ביניהם נמצאים טיל הנוג, לטווח של כאלף ק"מ, הנמצא בשלבי פיתוח אחרון-

ט ו ו ר ג ר ע י ו י :

הסיכוי כי אחדים מכלי הנשק הגרעיניים הגיעו,

או גיעו בעתיד, לידם של ארגוני טרור,

מטריד את מנוחתם של שירותי הביון ברחבי העולם.

הסיכוי של כל איש ביון אמריקאי מורכב

מהודעה על הטמנת פצצת אטום בנקודה כלשהי

בארה"ב, שתלווה ברשימת דרישות מתאימה.

האם יוכל נשיא ארה"ב להתעלם מהאולטימטום?

נים וטילי הטייפודונג-1 ו-2, המיועדים לטווחים של 1,500 עד 3,500 ק"מ.

מאז מותו של מנהיג צפון-קוריאה, קים איל סונג, מניסים כל הצדדים לשפר את האווירה. האו"ם מנהל משא ומתן שקט עם הצפון-קוריאים לגבי בדיקת הפסולת הגרעינית של המדינה. בנו של קים איל סונג, קים יונג איל, אינו יוצא בהצהרות שיחריפו את המצב, אך לאחר שיסיים את השתלטותו על מוקדי הכוח במדינה עשויה עמדתו המתונה להשתנות.

את מסע הלחצים הבינלאומי כנגד התוכנית הגרעינית הצפון-קוריאנית מובילות יפאן ודרום-קוריאה, המדינות המאוימות ביותר על-ידי התוכנית. מסיבות היסטוריות ברורות נמנעה עד כה יפאן, המפעילה מספר כורים גרעיניים להפקת חשמל, לפתח נשק גרעיני. אם ימשיכו להציטב עדויות על התקדמות תוכנית הפצצה הגרעינית הצפון-קוריאנית, עשויה יפאן לממש את הידע הגרעיני הנרחב שלה ולבנות פצצת אטום.

האירוע היחיד בעולם כרגע, בו שורר מאזן אימה גרעיני, ני, לפחות דה-פאקטו, הוא תתי-היבשת ההודית. הודו ופאקיסטן, מדינות ריבויות שניהלו ביניהן כבר יותר ממלחמה אחת, ממשיכות להכחיש גם כיום כי בנו פצצות אטום, בעוד שכל העובדות מצביעות אחרת. הודו פוצ-

צה ב-1974 מיתקן גרעיני - ההוכחה הפומבית הבוטת ביותר לקיום נשק גרעיני במדינה.

ראש ממשלת הודו, נארישימה ראו, הודיע באחרונה, כי ארצו תמשיך לפתח את טיל האגני לטווח 2,500 ק"מ, אך טען כי הטיל נועד לבחון את טכנולוגיית החזרה לאטמוספירה ואינו מפותח כמערכת נשק. ההצהרה רק ליבתה את חששות הפאקיסטנים, כי האגני יהיה טיל קרקע-קרקע צבאי, מאחר שגם טילים כאלה זקוקים לטכנולוגיה שתבטיח כי הרש"ק שלהם יחדור לאטמוספירה בשלום, לקראת הפגיעה במטרה. הודו, שבעולם מעריכים כי ייצרה כבר מספיק פלוטוניום לבניית 50 ראשי קרב גרעיניים, טרם חתמה על ה-1994 והודיעה כי לא תחתום על האמנה בטרם תהפוך לאמנה המחייבת את כל מדינות העולם.

מהעבר השני, הודיעה ב-1993 בניור בוטו, ראש ממשלת פאקיסטן, כי לארצה כל החומרים והידע הדרושים לבניית פצצת אטום, אך טרם נתנה אחת. למרות זאת, מסרבת פאקיסטן להצטרף לכל הסכם למניעת הפצצת של נשק גרעיני בטרם תעשה זאת הודו. למרות הצהרת בוטו, רווחת הערכה בעולם כי פאקיסטן אכן הרכיבה בין שתיים לעשר פצצות אטום.

דרום-אפריקה היא המדינה היחידה בהיסטוריה, שהודתה כי בנתה פצצות אטום - ופיקה אותן. ב-1990 הודיע נשיא דרא"פ, פיק בותה, כי במשך מספר שנים החזיקה ארצו בשש פצצות אטום מבעציות, שפורקו ב-1986.

"האמינות של ההודעה הדרום-אפריקאית לא ברורה עד היום", אומר ד"ר זאב איתן. "אין ספק שהם באמת פירקו שש פצצות אטום, אבל לא ברור אם הם לא בנו פצצות נוספות, שעדיין קיימות אצלם במלואן. גם אם הם באמת פירקו את כל הארסנל הגרעיני שלהם, החומר הבקיע והידע קיימים עדיין ואם בעתיד הם ירצו לבנות שוב פצצות אטום, הם יהיו מסוגלים לכך".

ארגנטינה וברזיל ניהלו בנפרד תוכנית גרעינית צבאית והפסיקו אותה בגלל העלויות הכספיות הכבדות, שלוחבלחץ אמריקאי. למרות ששתיהן טרם חתמו על ה-1994, הן הצטרפו להסכם שיוזמה ארה"ב לפירוק קה הלאומית והאיים הקאריביים מנשק גרעיני. להסכם הצטרפו להביא לפירוק בטווח הארוך, מלבד קובה. כל החותמות נהנות מסייע הסוכנות הבינלאומית לאנרגיה אטומית בשמירה על בטיחות מיתקני הגרעין שלהן ועל איחסון בטוח של חומרי הפסולת הגרעיניים.

העובדה כי מדינות רבות, שחלקן אף חתמו על אמנת ה-1994, הצליחו להשיג נשק גרעיני, לא מנעה מהאמריקאים לעודד את חידוש החתימה על האמנה בתחילת השנה. הפעם נתקלו האמריקאים בקשיים: מדינות רבות, שחתמו בעבר על האמנה ואין להן כוונות לפתח נשק גרעיני, סירבו לחדש את חתימתן, כנראה על האפליה הנוצצה בבסיס ה-1994. אם כאשר נחתמה האמנה, ב-1968, היא נועדה לעצור את התפשטות הנשק הגרעיני בטווח הקצר ולהביא לפירוק בטווח הארוך, הרי שכיום היא נועדה רק למטרדה הראשונה: אף אחת מבין חמש המדינות הגרעיניות המוצהרות אינה מתכננת לוותר על הארסנל הגרעיני שלה.

יותר מזה: הצרפתים ממשיכים לפתח דור חדש של צוללות תקיפה גרעיניות, שישמשו כפלטפורמה לשיגור טילים באליסטיים המושים בראשי קרב (רש"קים) גרעיניים. צוללת ה"לה טרוימפאנט" הראשונה החלה כבר בניסויי שיט, לקראת כניסה לשירות מבעיני ב-1996. משוד ההגנה הצרפתי הוסיף כבר שתי צוללות נוספות. גם הרויסים מפתחים היום דור חדש של צוללות תקיפה שיצוידו בטילים גרעיניים, במקביל לפיתוח טיל באליסטי נייב חדש. שתי מערכות הנשק מיועדות, אומנם, להחליף מערכות נשק קיימות, כמו צוללות ה"דלתא-1" וטילי ה"SS-25", אך עצם העובדה כי רוסיה, השרויה במשבר כלכלי קשה, ממשיכה לפתח את הארסנל הגרעיני שלה, אינה מבשרת טובות ליוזמי הפירוק הגרעיני הכלל-עולמי.

שלושה שלבים של המיצוץ
בנגאסקי. התמונות צולמו
ממפציץ B-29, שליווה מפציץ
זהה שהטיל את הפצצה

כן ולא, בעצם. למרות שארה"ב ורוסיה, המחזיקות במאגרי החימוש הגרעיניים הגדולים בעולם, לא הראו כוונות לפרק לגמרי את המאגר הגרעיני שלהן – הרי שי מספר כלי הנשק הגרעיניים שברשותן נמצא בירידה מתמדת. השתיים יזמו וחתמו על הסכם סטארט II רק שנתיים לאחר חתימת הסכמי סטארט I, עלידי רוסיה וארה"ב. בעוד שההסכם הראשון התיר לכל אחד מהצדדים להחזיק 6,000 ראשי נפץ גרעיניים, הגיעו שתי המדינות למסקנה וזה, כי אין להן צורך ויכולת להחזיק מאגר גרעיני כה גדול.

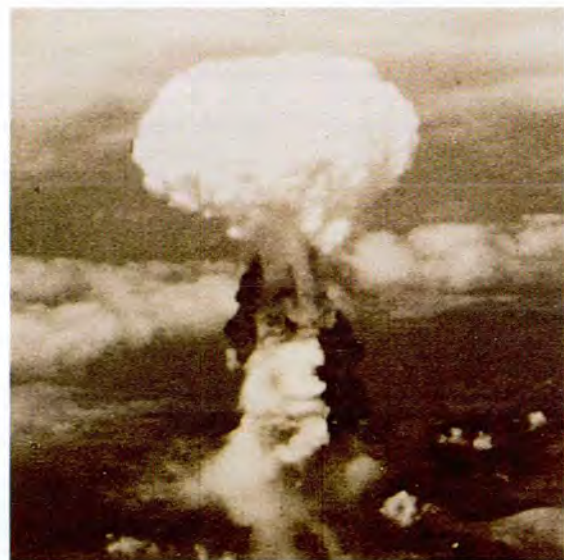
הסכם סטארט II קבע כי ב־2003, עשור לאחר חתימת ההסכם, יותר לכל אחת משתי המדינות להחזיק 3,500 רש"קים גרעיניים. ההסכם גם קבע חלוקה פנימית בין סוגי הרש"קים השונים והגביל את מספר הרש"קים לטילים המשוגרים מצוללות ל־1,750 – לעומת 1,100 רש"קים גרעיניים לטילים באליסטיים יבשתיים.

למרות שגם לאחר יישומו של הסכם סטארט II, יישארו בידי שתי המדינות מספיק פצצות אטום להשמיד את כל שטח כדור־הארץ מספר פעמים (OVER KILL) – הרי שהקטנת מספר ראשי הנפץ הגרעיניים תקטין את הסיכוי לפיצוץ גרעיני כתוצאה של תאונה, דליפה, או נגיבה. הסיכוי שפיצוץ גרעיני יפגע באתרים מיושבים ברחבי העולם קטן עוד יותר בשנה שעברה, לאחר שבזו אחר זו הודיעו ארה"ב, רוסיה ובריטניה, כי הטיילים הבאליסטיים שלהן מכוונים מעתה לעבר נקודות־ציון באוקיינוס סיים. שלא כמו הסכמי פירוק הנשק, ברור שצעד זה הוא בעיקר מחווה שנועדה לשפר את האווירה הפוליטית, מאחר שבתוך דקות ספורות ניתן לכוון מחדש את הטיילים למטרותיהם הקודמות.

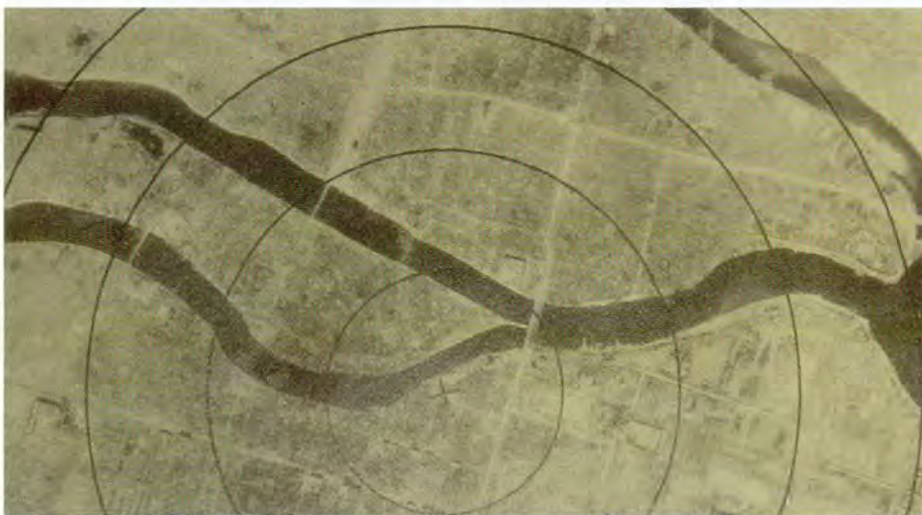
אחד המכשולים העיקריים שעומדים בפני יישום הסכמי סטארט II ומסכנים את הנסיונות להגביל את תפוצת הנשק הגרעיני בעולם, הם מאגרי הנשק הגרעיני שמוצבים באוקראינה, בבלארוס ובקזחסטאן, כיוזמה מהימים בהם היו חלק מבריה"מ. רק לאחר לחץ פוליטי אמריקאי, ש־לווה בהבטחות לסיוע, חתמו שלוש המדינות על הפרוטוקולים של הסכמי סטארט, ובכך קיבלו על עצמן את יישוםם. אוקראינה, למשל, תקבל בזכות הסכמתה לוותר על כלי הנשק הגרעיניים שלה, סיוע אמריקאי בסך 2.5 מיליארד דולר, כמו גם כורים גרעיניים מודרניים ובטוחים יותר מאלה הנמצאים בידיה כיום.

אם הכל יתנהל כמתוכנן תסתיים בסוף השנה העברת כל כלי הנשק הגרעיניים משלוש המדינות הללו לרוסיה, שתפיק רק את רובם. בשנה שעברה הועברו לרוסיה 27 משגרי טילי SS-25 ניידיים מבלארוס, 40 מפציצי טוּמב־95 מקזחסטאן ו־300 רש"קים גרעיניים מאוקראינה, שפורקו מטיילי לרוסיה מעוררים חששות רבים במערב. עיקר החשש אינו מהפעלתם: רוב הטיילים והמפציצים אינם מבצעיים בגלל בעיות אחזקה ומחסור בצוותים מאומנים להפעלתם. אבל קיומם של מאות ראשי חץ גרעיניים באיזור שסובל ממשבר פוליטי וכלכלי עמוק הוא בעיה הרבה יותר גדולה. "זה לא קל להשיג נשק גרעיני, אבל זה נעשה יותר קל לאחר התפרקות ברית וארשה", אומר ד"ר איתן. "יש בעיה להשיג מידע על הנשק הגרעיני שנמצא באוקראינה, בבלארוס ובקזחסטאן. אין אומנם ידיעות מאומתות על מכירה של פצצות אטום או רש"קים גרעיניים שלמים, אבל יש ידיעות רבות, אמינות יותר ואמינות פחות, על הברחות של חומרי ביקוע".

כאשר מוסיפים למישוואה אלפי מדענים בעלי ידע גרעיני, ברוסיה ובשלוש המדינות הסמוכות לה, שמקבלים משכורות נמוכות כדי לשבת במיתקני הגרעין באפס מע"ש, ומצד שני מדינות כמו איראן וצפון־קוריאה שזקוקות לאנשים כאלה ולחומרי־גלם גרעיניים – הופך האיזור לאיום הגדול ביותר על שלום העולם. נקודת הפתיחה של עשרות סרטים וספרי מתח דמיוניים, שפורסמו בשנים האחרונות, מתארת נשק וידע גרעיני העושה דרכו



הירושימה – לפני ואחרי



למעלה: העיר הירושימה, כפי שצולמה לפני הטלת פצצת האטום. **למטה:** הירושימה לאחר הטלת הפצצה. המרחק בין מעגל אחד לשני הוא כ־300 מטר

לאסור לגמרי ניסויים כאלה – ביצעו הניסויים ניסוי גרעיני. ביוני הגיעה התגובה הצרפתית: שבועות מעטים לאחר שנכנס לתפקידו, הודיע ז'אק שיראק, נשיא הרפובליקה הטרי, כי צרפת תבצע עד 1996 שמונה ניסויים גרעיניים. בעוד שהצעד הצרפתי ריחף באוויר כבר מספר שנים, סיפקה ארה"ב את ההפתעה הגדולה: ויליאם פרי, שר ההגנה האמריקאי, הודיע כי ארה"ב עשויה גם כן לחדש את הניסויים הגרעיניים.

בעיה אחרת, שמקטינה את הסיכוי לפירוק הנשק ה"גרעיני בעתיד, היא העוצמה הרבה והכמעט מוחלטת שלו, לעומת סוגי נשק אחרים להשמדה המונית. במשך מעט יותר מ־50 שנה של מחקר גרעיני צבאי פיתחו המדינות עניין את פצצת המימן – נשק גרעיני בעל עוצמה חסרת תקדים והשפעות סביבתיות הוותיקות וארוכות־טווח. סוגים אחרים של נשק להשמדה המונית לא הוכיחו עצמם כמשתווים לנשק הגרעיני מבחינת יכולת ההרס שלהם. הנשק הכימי, שהופעל מספר פעמים ברחבי העולם, לא הצליח להפגין יעילות דומה לזו של הנשק ה"גרעיני. גם הלוחמה הביולוגית לא נחשבת כיושבת ללוחי מה הגרעינית. רוב המומחים מעריכים, כי התחליף היחידי לנשק גרעיני הוא נשק גרעיני אחר. חזק יותר, נקי יותר, יידי יותר ונקודתי יותר – אבל עדיין נשק גרעיני.

לארגון טרור קשה מאוד להשיג פצצה. גם אם יש לו אנשים עם ידע, יהיה להם מאוד קשה לבנות פצצה, ללא גב כלכלי ומדיני חזק. זה גם לא כלי־כף פשוט לנוגב פצצה – גם מרוסיה או משכונותיה – ולהתגבר לאחר־מכן על מנגנוני הביטחון שלה".

שאלת השאלות לגבי הנשק הגרעיני נשארת גם כיום, כשם שהיתה ב־9 באוגוסט 1945, יום לאחר הטלת הפצצה האטומית השנייה על יפאן. האם יעזו אדם או מדינה להפעיל בעתיד נשק גרעיני, לאחר שהתוצאות הנוראות של שימוש בנשק כזה ידועות וברורות עד אימה? גם כאן לא יימצא אף אחד שיהיה מוכן להתנבא. "הנשק ה"גרעיני הוא נשק של אי־שימוש. אבל טעות בשיקול ע"שויה לסתור את ההנחה הזו", אומר ד"ר זאב איתן.

אם פעם היתה תקווה כי בעתיד יפורז כדור־הארץ מנשק גרעיני, הרי שהיום רק מעטים מאמינים שהדבר אפשרי. אף אחת מהמדינות המחזיקות מנשק גרעיני לא תסכים להיפרד בו. זוהי, בעצם, הפסיכולוגיה שמנחה את העיסוק הבינלאומי מי בנשק הגרעיני, שרק בחודשים האחרונים הדגימו סין, צרפת וארה"ב את היישום שלה.

לאחר שנים של מאמצים להפסיק את הניסויים הגרעיניים, שקיבלו תנופה מהסכמת ארה"ב, רוסיה וצרפת

משטחי בריה"מ לשעבר לעבר בעלים חדשים. דמיוניים: אף מומחה, או איש ביון, אינו מוכן לערוב היום כי תסריט כזה אינו יכול להתממש.

ארה"ב, האחראית ליצירת המאגר הגרעיני הזה, כחלק ממירוץ החימוש שניהלה עם בריה"מ, ומתוקף היותה מעצמת־העל היחידה כיום, עומדת בראש המאמצים למניעת בריחת הידע וחומרי־הגלם הגרעיניים מהאיזור. האמריקאים עמדו מאחורי הסכמתן של אוקראינה, בלארוס וקזחסטאן להעביר את הנשק הגרעיני שבשטחן לרוסיה ומאחורי הצטרפותן ל־NPT כמדינות לא־גרעיניות והם גם מממנים את המשכורות של מדינות הגרעין. הקונגרס האמריקאי כבר הקציב למטרה זו 800 מיליון דולר, אך עד עתה נעשה שימוש רק בכמה מאה מיליון דולר.

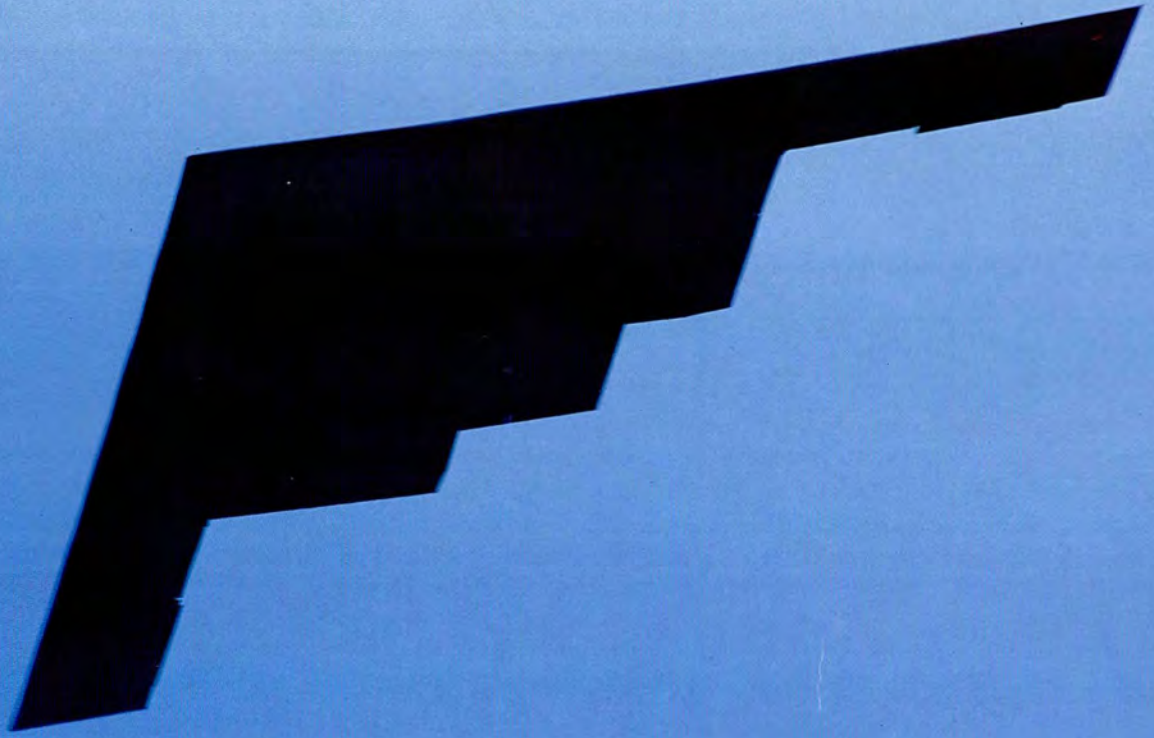
פירוק כלי הנשק הגרעיניים אינו פותר את כל הבעיות. חומרי־הגלם הגרעיניים, האורניום המועשר והפלוטוניום הצבאי, תוצרי הפירוק, יכולים שוב לשמש לבניית כלי נשק גרעיניים חדשים ובאחסון לא זהיר עלולים לזהם את הסביבה. גם כאן פתחו האמריקאים את כיסם ובינואר 1994 חתמו על הסכם עם רוסיה, לפיו ב־20 השנים הבאות יירכשו ממנה 500 טון אורניום מועשר, שיפורק מכלי הנשק הגרעיניים הרוסיים.

ההסכם, שיהפוך את ארה"ב לבעלת מלאי החומרים הגרעיניים הגדול בעולם, לא פתר את בעיית הפלוטוניום. כאשר יסתיים יישום הסכם סטארט II, יהיו בידי ארה"ב ורוסיה מאה טון פלוטוניום מועשר, שיתחלקו שווה בש"ו בין שתי המדינות. עתה מחפשים שני הצדדים דרכים בטוחות להיפטר מהחומרים. בין האופציות: השלכה בח"ביות חתומות לים, איחסון בבורות עמוקים ביבשה, עירוב עם חומרי פסולת אחרים, ואפילו שיגור בטילים לח"ל, במסלול אל מוחץ למערכת השמש. כך או כך, פירוק בטוח של הפלוטוניום ייארך שנים רבות וביתיים יתמקדו המאמצים באחסון בטוח ושימור של החומרים. אחת הבעיות היא סירובה של רוסיה להיפטר מהחומר, אותו תוכל למכור בעתיד כחומר דלק לכורים גרעיניים, תמורת מטבע זר יקר.

כדי שלא להחמיר את הבעיה עוד יותר, יזם הנשיא קלינטון ב־1993 את כינונה של אמנה בינלאומית להגבלת ייצורם של חומרי ביקוע גרעיניים למטרות צבאיות. זה היה שנה לאחר שג'ורג' בוש, נשיא ארה"ב דאז, הודיע כי ארה"ב לא תייצר חומרי ביקוע צבאיים לאחר 1996. ההודעה נועדה בעיקר לפרוטוקול, מאחר שלמעשה הפ"סיקה ארה"ב את ייצור הפלוטוניום הצבאי עוד ב־1966 ואת ייצור האורניום המועשר ב־1988. האמריקאים מניסו לשכנע גם את הבריטים, הצרפתים והסווידים להצטרף לאמנה כזאת, בידיעה שייצור חומרי הביקוע הגרעיניים יימשך במדינות אחרות, שרשמית לא מייצרות חומרי כאלה.

בעוד הסיכויים למלחמת־עולם שלישית גרעינית נמי צאים בירידה, עולה ומפציע איום חדש: טרור גרעיני. מה שהיה עד לפני שנים לא רבות חומר־גלם לספרי מתח, עשוי לקרום עור וגידים בשנים הקרובות. ההצהרות הר"סיות אודות שליטה מלאה על כל מלאי הנשק הגרעיני הסובייטי לשעבר, מתקבלות במערב בחוסר אמון. כש־התפרקה בריה"מ היו בידיה יותר מ־20 אלף ראשי קרב גרעיניים, חלקם בצורת פגזי נטקים, מאוד ניידיים וקלים להסתרה, שהיו מפורזים ברחבי האימפריה הסובייטית. הסיכוי כי אחדים מכלי הנשק האלה הגיעו, או יגיעו בעתיד, לידיים של ארגוני טרור שונים, מטריד את מנוחתם של שירותי הביון ברחבי העולם, בעיקר אלו המ"עורבים. הסיוט של כל איש ביון אמריקאי, למשל, מורכב מהודעה על אטמנת פצצת אטום ברחבי ארה"ב, שתלווה בוודאי ברשימת דרישות מתאימה. האם יוכל נשיא ארה"ב להתעלם מהאולטימטום?

"מצד אחד, ככל שליותר אנשים יש ידע גרעיני, וככל שמספר הכלים הגרעיניים עולה, גדל גם הסיכוי שאירוע כזה יוכל להתרחש", אומר ד"ר זאב איתן. "מצד שני,



אל תיתן לו לחמוק ממך

אל תחמיץ את ה-B-2, המפציץ החמקן, שנחשף בפעם הראשונה בסאלון האווירי ה-41 בלה-בורזה. אל תחמיץ אותו ואת 200 המטוסים מכל העולם, שהופיעו בסאלון הזה והפכו אותו לעשיר, תוסס ומרתק במיוחד. בקיצור, יש לנו הצעה בשבילך: כל התצוגות, כל החידושים, כל הטיסות - אצלך בבית. הזמן כבר עכשיו את "פאריס 95" - קלטת הווידאו של הסאלון האווירי בפאריס.



מחיר הקלטת: 49.90 ש"ח

מחיר למנויי הבטאון: 39.90 ש"ח

מחיר מיוחד עבור מנוי שנתי לבטאון ולקלטת: רק 125 ש"ח

כל המחירים כוללים דמי משלוח

מה עושים? שולחים המחאה לפקודת בטאון חיל-האוויר, ד"צ 01560 צה"ל, ומציינים האם אתם מעוניינים בקלטת, האם אתם כבר מנויים על הבטאון, או האם אתם מעוניינים להיות מנויים מעתה. כמו כן, צרכו שם פרטי ומשפחה, כתובת, מיקוד ומספר טלפון.

סתיו 1944, מלחמת-העולם השנייה. המפלה היפאנית כבר מסתמנת באופק, אבל האדמירל אונישי טקגירו נחוש בדעתו להילחם עד הסוף. הוא מגבש תוכנית לתקוף את נושאות המטוסים האמריקאיות המשייטות באוקיינוס השקט באמצעות טייסים מתאבדים, שיתרסקו על סיפון האוניות. חלק מהטייסים, שהתפרסמו בכינוי קאמיקזים, התנדבו למשימת ההתאבדות בשמחה, וחלק, כך הסתבר שנים לאחר המלחמה, אולצו לבצע אותה. אחדים אף נקשרו לכיסא הטייס, כדי שלא יתחרטו ברגע האחרון. טייסי הקאמיקזה אומנם לא מנעו את התבוסה היפאנית, שהחודש מלאו לה 50 שנה, אולם גרמו נזקים כבדים לנושאות המטוסים ואף הטביעו 21 מהן. האדמירל טקגירו, אבי שיטת הקאמיקזה, סיים את חייו ברוח הרעיון שהגה: ימים אחדים לאחר הכניעה ביצע חארקירי באמצעות חרב סמוראית

טוילסי

הקאמיקזה

היפאנית, נושאות המטוסים האמריקאיות היוו את האיום הגדול ביותר. ב־19 באוקטובר עשה אונישי את דרכו במכונית לעבר מיפקדת הצי האווירי בבסיס מבלקאט. איתו במכונית נס עו שני קצינים יפאנים בכירים מהבסיס: אסאיצ'י טאימאי וריקיהאי אינוגוצ'י. "כידוע לכם", פנה לשני הקצינים, "מצבנו חמור. הידיעה על כניסתם של כוחות אמריקאיים למפרץ לייטה אושרה. כוחות היבשה שלנו כבר בדרך לשם ואנחנו חייבים לנטרל את נושאות המטוסים למשך שבוע לפחות. לדעתך, יש רק דרך אחת לבצע את התקיפה, כך שתשמיד את הכוח האווירי האמריקאי באופן ודאי. עלינו לארגן תקיפות התאבדות של מטוסי זירו, חמושים בפצצות 250 ק"ג, שכל אחד מהם יתרסק על נושאת מטוסים אמריקאית. מה אתם אומרים?" שני הקצינים, שרק חיכו להודמנות שתמחיש למפקדם הנערץ כיצד הם מיישמים את האסטרטגיה שלו, נסחפו בהתלהבות. באופן מיידי, הוקמו בבסיס מבלקאט ארבע יחידות מתאבדים. חמישה ימים מאוחר יותר, כאשר מטוס סיור זיהה את הכוחות האמריקאיים במפרץ לייטה, כבר היו הטייסים והמטוסים מוכנים למשימה. בבוקר ה־25 באוקטובר 1944, בשעה 7:25, המריאו מהבסיס תשעה מטוסים, מוטסים בידי תשעה טייסים, כשכביב מצחו של כל אחד מהם מטפחת "האצימאקי". את המטפחת אימצו הטייסים מהסמוראים, שפעלו ביפאן הפיאודלית כמה מאות שנים לפני שהשתמשו במטפחות כדי ששערם הארוך לא יכסה את העיניים. החל מאוקטובר 1944 חזר ה"אצימאקי" לאופנה והפך לסימן ההיכר של טייסי היחידות המיוחדות: הקאמיקזים.

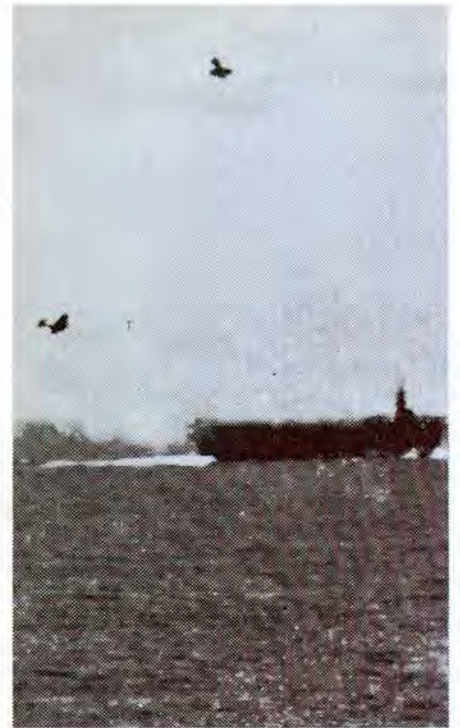
את השם קאמיקזה, שפירושו רוח אלוהית, אימצו הטייסים מפרק אחר של המיתולוגיה היפאנית. כשניסו כוחות מונגוליים לכבוש את יפאן במאה ה־13, שלחו האלים שתי סופות טיפון, שהדפו את אוניות המלחמה

ה־25 באוקטובר 1944, 10:50 בבוקר. התצפית של נושאת המטוסים האמריקאית "סיינט־לו", המשייטת במימי מפרץ לייטה שבפיליפינים, מזהה מבנה של מטוסי זירו־סאן יפאניים שטיסים לכיוון האונייה הענקית ומפעיל את צופרי האזעקה. תוך שניות, מאוישות עמדות הנ"מ של נושאת המטוסים בצוותי הסיפון, הממתניים ליעף של הפצצה וצליפה של מבנה המטוסים היפאניים. ב־10:53, פונה אחד ממטוסי הזירו ויורד לצלילה לכיוון האונייה. בשלב זה, הצוותים עדיין לא קולטים מדוע נפ"רד מטוס הזירו משאר מטוסי המבנה שלו ומדוע טייסו מתעקש לצלול לעברם, כשהוא נכנס במתכוון למסך פגיו הנ"מ שהם ממטירים עליו. מספר שניות אחר־כך, כשמטוס הזירו מתרסק במרכז הסיפון העליון של ה"סיינט־לו", הם מבינים שהחל פרק חדש בלחימה הימית באוקיינוס השקט, פרק הקאמיקזה. פחות מארבעים דקות מאוחר יותר, שבים מימי המפרץ להיות שקטים, ושום שריד מה"סיינט־לו" לא נותר כדי להעיד על הדרימה שהתרחשה שם.

אפילו אדמירל קשוו ושבע קרבות כמו אונישי טקגירו הבין בסתיו 1944 שהמשך הלחימה באוקיינוס השקט מוביל למפלת יפאן. אונישי היה קצין יהיר ועקשן, שזכה להערצה עיוורת של פקודיו. בשנת 1941 היה בין מתכני ההתקפה האווירית על פרל־הארבור ופיקד על תקיפת שדה־התעופה האמריקאי במנילה, תקיפה שחיסלה את השליטה האווירית האמריקאית באוקיינוס השקט.

כשהבינו היפאנים שההתקדמות האמריקאית במפרץ לייטה שבפיליפינים עשויה לעלות להם באיזור כולו, דבר שיחצה את האימפריה היפאנית לשניים וימנע הערכת אספקה לטריטוריות המערביות, נשלח אונישי מיטוקיו למנילה וקיבל את הפיקוד על הצי האווירי הראשון של צבא יפאן, שבשלב מאוחר זה של המלחמה כבר מנה פחות ממאה מטוסים. בראייה האסטרטגית

דן סלע
ועמיר רגב



ל פ נ י ו א ח ר י :

מימין: שני מטוסי קאמיקזה צוללים לעבר נושאת המטוסים האמריקאית "סוואני". משמאל: נושאת המטוסים אחרי הפגיעה. 21 נושאות מטוסים הוטבעו במבצעי הקאמיקזה במלחמת העולם השנייה

פחותיהם לפני שיצאו לגיחות האחרונות, ניתן ללמוד הרבה על תפיסת ההתאבדות בעיני הטייס היפאני, אם כי יתכן כי רוב המכתבים נכתבו מתוך מטרה לנחם את ההור"רים המתאבלים וכפי הנראה עברו גם צנזורה קפדנית של הצבא.

טייס אחד כתב למשפחתו: "ברכו אותי, קיבלתי הודעה דמונית נפלאה למות". טייס אחר כתב: "דאגתי המרכויות היא לא בקשר למוות, כי אם בהבטחת הטבעתה של נושאת המטוסים", וטייס נוסף הודה להוריו במלים: "אני מקווה שמותי יכסה באופן מסוים על כל הדברים שאתם עשיתם למעני". קפטן ריקוהאי אינוגוצ'י, אחד ממפקדיה של טייסת המתאבדים, סיפר לאחר המלחמה על היום בו שלח את טייסיו למשימת ההתאבדות האחרונה במלחמה: "כשנכנסתי לבונקר, חלק מהטייסים התקרבו אלי, משכו בידי ובשרווליו חולצתי וקראו לעברי: שלח אותי! בבקשה, שלח אותי! הסתובבתי אליהם וצעקתי: כולם רוצים לצאת. הפסיקו להיות כל־כך אנוכיים".

הטייסים היפאנים, ניתן להניח, לא פחדו מהמוות. אחדים מהם אומנם לא הבינו מדוע יש לצאת לגיחות התאבדות, כשברור שהאימפריה שלהם עומדת לפני קריסה, אולם רובם היו מוכנים למות בכל מצב, כשהעיקר הוא לא להיכנע וליפול לידי האויב. על־פי תורת הלחימה של הסמוראים, הנפילה בשבי גרועה הרבה יותר מהמוות. אונישי טקג'ירו עצמו, שהקים את היחידות, אך לא השתתף בניחות התאבדות, ביצע לאחר המלחמה חרא קיורי, באמצעות חרב סמוראית. כמוהו נהגו לוחמים יפאנים רבים, שפעלו לפי מוטו זה: העיקר לא להניף דגל לבן. לא רק טייסים יפאנים שימשו כמתאבדים. גם צבא היבשה הפעיל פצצות אושיות והצי פיתח טילי טורפדו מאוישים, אך כל אלה לא הגיעו לרמת פעילות גבוהה כמו המטוסים.

מספר שנים לאחר המלחמה, כשעונת הגבורה סביב טייסי הקאמיקזה החלה להתפוגג, החלו לצוץ סיפורים

שניסו להתקרב לחופי יפאן ובכך מנעו את תבוסתה. הטייסים המתאבדים של אונישי היו אמורים להיות הרויחות האלוהיות של המאה ה־20 ולעשות לצי האמריקאי את מה שעשו הטייפונים לצי המונגולי.

תשעת המטוסים עשו את דרכם מזרחה, כשחמישה מהם מיועדים להתאבד על האוניות האמריקאיות וארבעה מגוינים על חבריהם המתאבדים מפני יירוטים. מוביל הגיחה היה יוקיו סקי, טייס בדרגת סגן. בשעה 10:45 זי"הו הטייסים את נושאת המטוסים "סיינט־לו". המלחים האמריקאים ששהו על סיפון האונייה היו אז בשלבי התאוששות מקרב קשה שניהלו קודם־לכן עם כוחות יפאניים, ומבחינה זאת, ההפתעה היתה מושלמת. בשעה 10:50, כשנשמעה האזעקה על סיפון ה"סיינט־לו", כבר היה ראשון הקאמיקוזים בדרך ליעף האחרון שלו מעל נושאת המטוסים. ב־10:53 הוא צלל לתוך הסיפון העליון, בקרבת המסלול המרכזי. בשעה 11:30 שקעה נושאת המטוסים למצולות.

עוד ה"סיינט־לו" עושה דרכה למעמקי המפרץ, תקפו המטוסים הנוספים שלוש אוניות אחרות וגרמו להן נזקים קשים. אונישי יכול היה להכתיר את המשימה כהצלחה מסחררת, בעיקר לאור העובדה שבאותו יום ממש ביצעו טייסות אחרות של חיל־האוויר היפאני למעלה מ־150 ניחות תקיפה על הצי האמריקאי וכמעט שלא הצליחו לגרום לו נזקים. מאז אותו בוקר מוצלח במפרץ לייטה, החלו הטייסים היפאנים לתרגל יותר ויותר את תורת הלחימה החדשה ומטוסי הזירו עברו הסבה למשימות החדשות.

ניתן לקבוע בוודאות שכמעט כל טייסי הקאמיקזה היו מתנדבים, שהלכו אל מותם מתוך תחושה שהם עושים את הדבר הנכון. על־פי האמונה היפאנית, הנפש והגוף הן שתי ישויות נפרדות, כשהגוף אינו אלא משכן זמני לנפש. המוות, לפיכך, נתפס כלא יותר מהעברה של הנפש ממשכן אחד למשנהו. ממכתבים ששלחו הטייסים למש-



מסוג אחר, על טייסים ששוכנעו לעלות לטיסות ההתאבדות באמצעות לחץ חברתי ועל טייסים שברגע האחרון סירבו לצאת לגיחות ההתאבדות. במקביל, נתקבלו עדויות כי חלק מהטייסים שיצאו למשימות ההתאבדות בשלהי המלחמה, הטיסו את מטוסייהם כשהם קשורים למושב ולדוושות, וחופת הקוקפיט שלהם נעולה מבחוץ – על מנת למנוע כל אפשרות של חרטה ברגע האחרון.

ב־16 במרס 1945, לאחר קרבות עקובים מדם, כבשו הנחתים האמריקאים את האי אוויגימה ופתחו את המע"ק על האי היפאניים עצמם. בפני הכוחות האמריקאיים, בפיקודו של הגנרל מקארטור, עמדו שתי דרכים לפלוש ליפאן: אחת דרך האי פורמוזה, טיוואן של ימינו, והשנייה דרך האי אוקינאווה.

אוקינאווה הוא אי צר שאורכו כ־110 ק"מ ורוחבו בין חמישה ל־35 ק"מ. הוא האי הדרומי ביותר בשרשרת איי ריוקי, הנמתחים דרומית ליפאן, וכיבושו היה מב"טח לאמריקאים את ראש הגשר שהיה כל־כך נחוץ להם. האי אוקינאווה הוחזק על־ידי 90 אלף חיילים, בפיקודו של הגנרל מיטסו אושיגימה. סביבו היו פרו־סיים שאריות הצי היפאני, שחוסלו בתקיפה נועזת של מפ"צנים אמריקאיים. הגנרל אושיגימה החליט להשליך את כל יחביו על טייסות הקאמיקזה.

הרעיון של הגנרל היפאני היה פשוט ואכזרי: הצבא היפאני ימתין עד שהצי האמריקאי יאספ כולו לחופי אוקינאווה ובינתיים יביא לאיזור האי מאות מטוסים וטייסי קאמיקזה, שיגיעו מיפאן עצמה. כשכל הצי האמריקאי ייאסף וייערך מול חופי אוקינאווה, תחל מיתקפה מאסיבית של מטוסי קאמיקזה, שישמידו לחלוטין את צי הפלישה. מטוסי קאמיקזה היו תקוותו האחרונה של אושיגימה. בלעדיהם, העריך, הוא וצבאו חשויים כמתים.

הנחת האמריקאי הראשון עלה על חופי אוקינאווה ב־1 באפריל 1945. הגנרל אושיגימה הורה לחייליו לניצור את נשקם. ארבעה ימים מאוחר יותר, כאשר ארמייה אמריקאית שלמה כבר נעה לכיוון עמדותיו של אושיגימה, החלה ההרעשה הארטילרית היפאנית הכבדה ביותר מאז פרוץ המלחמה במזרח הרחוק והתקדמות האמריקאית נעצרה. ב־6 באפריל ניתן האור הירוק לטייסי קאמיקזה. משימת־התעופה של קיושו, אחד האיים הגדולים של יפאן, המריאו סימולטנית מאות טייסי קאמיקזה לגיחתם האחרונה, כשעל מצחם "האצ'ימאקי" לבן.

הספינות האמריקאיות הראשונות שזיהו את צי מטוסי המתאבדים היו משחתות שצוידו בצויד אלקטרוני מיוחד לקליטת המטוסים היפאניים. משחתות אלו נשלחו במיוחד צפונה, הרחק מגופו המרכזי של צי הפלישה ומילוא מטרה אחת רשמית – התרעה מוקדמת – ומטרה נוספת, מעשית: בשר תותחים למאות מטוסי קאמיקזה.

המתאבדים הגיעו בבודדים, בוגות ובקבוצות גדולות יותר. רובם אכן התרכו, כפי שתיכנונו האמריקאים, בקבוצות משחתות הסיור, שנפגעו קשה ובודדים המשיכו לכיוון החוף. בשעות הבוקר כבר ספג צי הסיור פגיעות קשות וכ־15 אוניות ניווקו באופן קשה ביותר. המשחתת "בוש" היתה אחת הספינות האחרונות שנפגעו ממטוסי קאמיקזה. בכל שעות הבוקר והצהריים הצליחה הארמייה לחמוק מהמטוסים היפאניים שצללו לעברה, באמצעות אש נ"מ כבדה. 13 דקות לאחר השעה שלוש בצהריים, זיהה צוות הכוננות בעמדת הקרב מטוס חד־מונעי הטס בגובה פני הים, בנתיב התנגשות עם גשר הספינה. המטוס היפאני נקט בתרגילי התחמקות חריפים, כשהוא צולל ונוסק בגובה נמוך ומצליח להתחמק ממלפי קליעי נ"מ שנורו לעברו. נסיונות התימרון של המשחתת הארמית והכבדה היו לשווא. בשעה 15:15 התרסק המטוס היפאני היישר לתוך המשחתת, כשהוא מצית אש בכמה מן הסיפונים.

למרות הפגיעות הקשות, הצליחה ה"בוש" לשנות כיוון ולהתחיל לנוע דרומה, הרחק משדה הקרב. בשעה 16:35

בעקשנות ובקנאות פנאטית ופשוט מסרבים להיכנע. במהלך הקרבות הפעיל הגנרל אושיגימה למעלה מ־3,000 (שלושת אלפים!) מטוסי קאמיקזה, בהתקפות שכונו ביפאנית "קיקוסי" – הסחלב המרפרף. במסגרת מבצע "קיקוסי" הוטבעו 21 אוניות אמריקאיות ול־66 אוניות אחרות נגרמו נזקים קשים. אם מלחמות היו נבחות במוני חים כלכליים, הקרב על אוקינאווה היה נכנס להיסטוריה בתור הקרב הימי היקר ביותר.

מטוסם העיקרי של טייסי קאמיקזה היה הזור־ראן, מטוס הקרב העיקרי של יפאן, שהפעילה במלחמת־העולם למעלה מ־11 אלף מטוסים מסוג זה. במהלך הקרבות באוקינאווה, כשהמחסור במטוסים גדל וקיצה של האימפריה היפאנית התקרבה, החלו חיל־האוויר והצי היפאני להכניס לגיחות ההתאבדות מטוסי קרב נוספים כמו הנאקאגימה Ki-44, או המיצובישי ZM2 "ריידן". ב־מקביל, הוכנס לשירות בטייסות קאמיקזה ה"באקה": מטוס ייעודי, שנבנה במיוחד למשימות ההתאבדות. ה"באקה" היתה רקטה מאוישת, בעלת כנפיים קצרות, שבחרטומה יותר מטון של חומר־נפץ ובאחוריה מנוע רקטי פשוט. רקטת ה"באקה" לא צוידה בגלגלים, או בכל אביזר אחר המאפשר להנחית אותה בשלום, והיתה משוחררת לאוויר בגובה רב ממפציץ כבד. טייסי ה"באקה" היו מכוונים את עצמם לעבר המטרה ומתפוצצים עליה יחד עם הרקטה אותה הטיסו.

טייסי קאמיקזה לא הכניעו את המערכה ולא מנעו את כיבוש אוקינאווה, אך גרמו לכוחות האמריקאים אבידות קשות. בסך־הכל נהרגו בקרב אוקינאווה 14,513 לוחמים אמריקאים וקרוב ל־36 אלף נפצעו. רק כ־7,000 לוחמים יפאנים נותרו בחיים כדי ליפול בשבי. הגנרל אושיגימה עצמו יצא בבוקר הכניעה מבוקר הפיקוד שלו, התיישב על מחצלת מכוסה בד לבן, החווה קידה אל המזרח, ובסיוע שלישי מילא בכבוד את חובתו האחרונה לקיסר וביצע חאקירי.

א ש ע ל ה מ י ם :

גם נושאות מטוסים בריטיות נפגעו בהתקפות קאמיקזה. **נתמונה:** כבאי האונייה "פורמידבל" הבריטית מנסים להשתלט על האש, לאחר פגיעת קאמיקזה בספינה

הבחינו מלחי הספינה בחרדה, כי מטוסי היירוט האמריקאיים, שהיו אמורים להפיל את הקאמיקוזים, עוברים את שדה המערכה, בדרכם לנושאות המטוסים בדרום. עתה, הבינו מלחי ה"בוש", הקרב הוא בינם לבין טייסי קאמיקזה. תוך דקות היו בשמיים 15 מטוסי קאמיקזה. אחד מהם התרסק במרכז האונייה, כשמטען חומר־הנפץ שבחרטומו כמעט ומבקע אותה לשניים. מטוס נוסף התרסק על הסיפון המרכזי. ל"בוש" לא היה סיכוי. תוך מספר דקות התמלאו סיפונה במימי המלוחים של האוקיינוס והיא שקעה למצולות, כשעימה 87 מאנשי הצוות.

ב־19 באפריל כבר היו 80 אחוז משטחו של האי אוקינאווה בידי הכוחות האמריקאיים, אולם הלחימה באי נמשכה עד ה־21 ביוני, כשהחיילים היפאנים נלחמים



ותיק חיל-האוויר

מוזיאון חיל-האוויר פונה אליך בבקשה לעזור
בשימור מורשת החיל.

נשמח לקבל, לשמור ואף להציג פרטי ציוד:
בגדים, סמלים, תעודות, מסמכים, ספרים וכל
דבר שיכול לשמש כתיעוד היסטורי לחיל
ולמורשתו, ושנשאר ברשותך בחלוף השנים.

ליצירת קשר יש לפנות לסגן שרם עמית,
אוצר מוזיאון חיל-האוויר.
טל. 906890, 07-906855

א/י 2/שמה



והזוכה הוא: הבייצ'קראפט MK.2



חיל-האוויר והצי, מאחר שרק 50 אחוז מהיקף הייצור של ה-MK.2 ייעשו בארה"ב. למרות שחיל-האוויר האמריקאי עתיד לקבל 372 מטוסים - לעומת 339 שיקבל הצי - דווקא לאחרון היתה השפעה רבה יותר בבחירת המטוס הזוכה. אנשי הצי לא הסתירו את רעתם, כי המחליף לבייצ'קראפט T-34C הבוכנתי, המשמש כיום כמטוס האימון הראשוני של טייסי הצי, צריך להיות גם כן מטוס בוכנה. אנשי חיל-האוויר, לעומת זאת, טענו כי מטוסי הבוכנה חלשים מדי ואינם יציבים מספיק כדי לענות על דרישות החיל ממטוס האימון הראשוני שלו. לצי היה שיקול נוסף בהעדפת מטוס הבוכנה: יש לו כבר מטוס אימון סילוני מתקדם - ה-T-45 גושהוק, גירסה ימית של הווק הבריטי, המיוצרת בארה"ב עליידי "מקדונל דאגלס". הצי עתיד לרכוש 268 מטוסי T-45, שימשו אותו לאימון מתקדם. חיל-האוויר האמריקאי, לעומת זאת, מפעיל לאותה משימה, כבר מאז שנות ה-60, את ה-

ובעיקר, יותר מכל - עלויות הפרויקט. היתרון הגדול שהציעו שני מטוסי הבוכנה שהתמודדו במכרוז - ה-MK.2 והסופר טוקאנו 2 של "נורת'רופ-גרומן" ו"אמבראיר" - מול ביצועי הטיסה העדיפים של מטוסי הסילון, הוא מחיר הרכישה הוול יותר שלהם ועלות ההפעלה הנמוכה יותר. למרות שלרכש ה-JPATS הוקצבו מלכתחילה שבעה מיליארדים דולר עבור 711 מטוסי אימון - העדיפו חיל-האוויר והצי האמריקאיים לבחור באלטרנטיבה הזולה ביותר שהיתה להם, שלדברי שיילה ווידנל, מזכירת חיל-האוויר, "העניקה את התמורה הטובה ביותר לכספי הממשלה, שלא תדרוש את ניצול כל התקציב שיועד לפרויקט". ההערכות המוקדמות העניקו יתרון לריינג'ר 2000 של "רוקוול" ו"ראס"א", שהועדף עליידי טייסי הניסוי, ול"צסנה" סטיישן, המטוס היחיד בתחרות, שהיה מוצר אמריקאי מקורי, שכולו תוכנן להיות מיוצר בארה"ב. גם כאן הפתיעה הבחירה של

מאז ההתקפה על פרל הארבור לא היו האמריקאים מופתעים כל-כך. העובדה, כי אנשי חיל-האוויר והצי של ארה"ב היו אלה שיצרו את הסנסציה, לא הפחיתה ממנה רבר: הבייצ'קראפט MK.2 הבוכנתי, המבוסס על הפילאטוס PC-9 השוויצרי, הוא זוכה מכרו ה-JPATS (JOINT PRIMARY AIRCRAFT TRAINING SYSTEM) של משרד ההגנה האמריקאי, להספקת מטוס האימון החדש של חיל-האוויר והצי. זכייתו של ה-MK.2 במכרוז ה-JPATS עומדת בניגוד גמור להנחה המוקדמת של כל הפרשנים, האנאליסטים ושאר הנוגעים ברבר, כי האמריקאים יעדיפו לרכוש מטוס אימון סילוני, שביצועי הטיסה שלו טובים בהרבה מאלה של מטוסי בוכנה. חיל-האוויר והצי האמריקאיים, שלא התרשמו מהערכות הפרשנים, העניקו לביצועי טיסה משקל קטן מהצפוי בהחלטה והתחשבו יותר בגורמים כמו ההפעלה היומיומית של המטוס, איכות הייצור שלו, התמיכה הלוגיסטית שיספק היצרן

בצעד מפתיע בחרו חיל-האוויר והצי האמריקאיים בבייצ'קראפט MK.2, המבוסס על הפילאטוס PC-9, בזוכה במכרוז ה-JPATS, לרכישת מטוס האימון הראשוני החדש של שתי הזרועות • האמריקאים הזימו את כל התחזיות המוקדמות ובחרו דווקא במטוס בוכנה • המשמעות: הקמת הייצוא הפוטנציאלי של מטוס ה-JPATS



אחרון לפידות אורי עציזון

שנים לפני מסירת המטוס האחרון לצי. לפני שנודע כי ה-MK.2 הוא הווכה במכור ה-JPATS, העריכו כי היצרנית הווכה תמכור 500 עד 800 מטוסי אימון לחילות-אוויר ורים, שיעדיפו להיצמד לבחירת חיל-האוויר והצי האמריקאיים.

בין המדינות שהעריכו כי ירכשו את מטוס ה-JPATS, נמצאות ישראל, מקסיקו, יוון, תורכיה, טיוואן ותאילנד, שכולן עתידות להורקק בשנים הקרובות למטוס אימון ראשוני חדש.

אבל בחירת ה-MK.2 טרפה את הקלפים: רוב הרוכשים הפוטנציאליים של מטוס ה-JPATS יעדיפו כנראה מטוס אימון סילוני. "כנראה", כי כוכר זו היתה גם ההערכה לגבי חיל-האוויר והצי האמריקאיים.

פני ייצוא נרחב של ה-MK.2 ניצב ממשל נוסף: פיתוח וייצורו של מטוס אימון בוכנתי אינו מעבר לכוחן הכלכלי של מדינות כמו תורכיה או טיוואן, שבאופן טבעי יעדיפו לרכוש מטוס מתוצרת מקומית.

"ריית'און", חברת-האם של "ביצ'קראפט", הודיעה כי היא מנהלת משאומתן עם שש מדינות, שהביעו עניין ברכישת ה-MK.2. החברה תשקיע מאמצים רבים בעתיד הקרוב במכירת המטוס לחילות-אוויר ורים, כדי להגדיל את כמויות המטוסים שתייצר עד 1999.

עם כמות שתנוע בין שלושה ל-12 מטוסים בשנה לא היה ייצור המטוס בשנים הראשונות ריווחי ו"ריית'און" מעוניינת לייצר מטוסים נוספים דווקא בשנים האלה כדי לאון את ההפסדים בייצור המטוסים לשוק המקומי.

אבל הפסדים יהיו ל"ריית'און" רק בשנים הראשונות: עם זוה חתום לייצור 711 מטוסים עתידה "ביצ'קראפט" לתרום רבות למאזנה החיובי של "ריית'און" בעשרים השנים הקרובות.

T-38 טאלון מתוצרת "נורת'רופ". אחת התוצאות הראשונות של הבחירה ב-MK.2 כמטוס השבחה מקיפה למטוסי האימון הוותיקים, שנועדה להאריך את חייהם עד שנת 2020.

ה-PC-9, עליו מבוסס ה-MK.2, נחשב עד היום למטוס אימון מצליח, אך מצליח פחות מיריבו העיקרי, הטוקאנו הברזילאי. מאז שביצע את טיסת הבכורה שלו במאי 1984, נמכרו 180 מטוסי PC-9 ל-11 חילות-אוויר, ביניהם אלה של אוסטרליה (67 מטוסים) סעודיה (30) וגרמניה (10), שם הוא משמש כגורר מטווח.

ה-PC-9 עבר סדרת שיפורים מקיפה בטרם הפך לביצ'קראפט MK.2. יותר מ-70 אחוז ממכנה תוכננו מחדש: הגוף, חווק, לתא הטייס נוספו ריחוס וחופה חדשה, עמידה יותר מפני התנגשות עם ציפורים. שיפורים נוספים כוללים מנוע חדש וחוק יותר, "פראט אנד וויטני" קגרה PT6A-68, עם הספק של 1,708 כ"ס, כסאות מפלט מתוצרת "מארטין

בייקר", המסוגלים להפליט את אנשי הצוות בשלום גם מגובה הקרקע ומערכות אוויוניקה משופרות, מתוצרת "בנדיקס" ו"קולינס" האמריקאיות, הכוללות מערכת GPS לניווט.

ההכנות לייצור ה-MK.2 עתידות להתחיל בנובמבר וטיסת הבכורה של מטוס ה-JPATS הטידת הראשון מיועדת לדצמבר 1998. שנה לאחר-מכן יימסר ה-MK.2 הראשון לחיל-האוויר האמריקאי. הצי יקבל את מטוס ה-JPATS הראשון שלו ב-2003. ייצור כל המטוסים עבור שתי הוועות הוארך לאחרונה מ-12 ל-20 שנה, כדי להקטין את ההוצאות המיידיות ולכן יקבל חיל-האוויר האמריקאי את המטוס האחרון שלו ב-2014, שוב, שלוש

הושלם פיתוח ה-F-22



דגם של ה-F-22 בזמן ניסויים במנהרת רוח

המספר המקורי שעמד על 748 מטוסים. ה-F-22 עבר בהצלחה את מבחני ביקורת התיכנון המרכזיים (CDR) בפברואר, המבחן האחרון בתהליך הפיתוח הארוך של המטוס. המבחנים אישרו כי נפתרו בעיות החמקנות ועורף המשקל מהם סבל ה-F-22 הסיידרתי.

"לוקהיד-מארטין" ו"בואינג" החלו כבר ברכבת האבטיפוס הראשון של המטוס הסיידרתי לקראת טיסת הבכורה שלו, שאמורה להתקיים במאי 1997.

בתוכנית הניסויים של ה-F-22, שתחל מיד לאחר-מכן, עתידים להשתתף תשעה אבות-טיפוס של המטוס הסיידרתי, ארבעה מטוסי קרביי-יצור ושני מטוסים, שימשו לבחינות הקרקעיות. שניים מתוך תשעת אבות-טיפוס יהיו מטוסים דרמושביים.

תוכנית הניסויים עתידה להימשך 60 חודשים. ה-F-22 הסיידרתי הראשון עתיד להימסר לחיל-האוויר האמריקאי ב-2003.

נורבגיה עתידה להיות המדינה הורה הראשונה שתקבל מ"לוקהיד" הצעה רשמית לרכישת ה-F-22. חיל-האוויר הנורבגי מתכנן לרכוש בעשור הראשון של המאה ה-21 מחליף למטוסי ה-F-16. "לוקהיד-מארטין" הודיעה, כי תציע לנורבגים גרסה מיוחדת של ה-F-22, שתענה לדרישות הנורבגים לחליף ארוך-טווח למטוסי ה-F-16A/B שברשותם.

כניבוי להצעת המכירה של ה-F-22, תציע החברה לנורבגים גם גרסה מתקדמת של ה-F-16, המכונה בינתיים F-16 2000, שתכלול כנפיים חדשות, תכולת דלק מוגדלת ושיפורים נוספים.

"לוקהיד-מארטין" ו"בואינג", המפתחות את מטוס הקרב העליונות האווירית העתידית של חיל-האוויר האמריקאי, ה-F-22, יחלו בחודשים הקרובים לבחון פיתוח גירסאות נוספות של המטוס. חיל-האוויר האמריקאי העניק לשתי החברות זוהו לבחינת פיתוח גירסאות חדשות לחמש משימות: תקיפות עומק, דיכוי הגנה אווירית אלים ולא אלים, ומשימות סיור ומעקב. ה-F-22A, גירסת הייצור הסיידרתי המתוכננת של המטוס, תיועד אימנם למשימות עליונות אווירית, אך תהיה מסוגלת לשאת מיגוון מצומצם של פצצות מונחות למשימות תקיפה איכותיות.

חזוי המחקר, בסך 9.5 מיליון דולר, הוענק לשנתיים ויתחלקו לשני שלבים. בשלב הראשון, שימשך עשרה חודשים, יגדירו שתי החברות את הדרישות ממטוס, שיבצע כל אחת מחמש המשימות. בשלב השני, שייארך 14 חודשים, יפתחו החברות קונספציה לגרסה מתאימה של ה-F-22 לביצוע המשימות, כולל לחזמנים לייצורן והערכות מחיר של כל אחת מהגירסאות.

חיל-האוויר האמריקאי מתכנן להפעיל במאה הבאה שני מטוסי קרב עתידיים: ה-F-22, שיחליף את גירסת העליונות האווירית של ה-F-15 ומטוס ה-JAST, שיחליף את מטוסי ה-F-16. הגירסאות החדשות של ה-F-22, שפיתוחן ייבדק, עשויות להחליף מטוסים כמו ה-F-111, ה-F-105 וה-F-117. אם אכן יוחלט על פיתוח הגירסאות החדשות, תביא ההחלטה להגדלת מספר מטוסי ה-F-22 שיויצרו. כיום עומד המספר על 442 מטוסים, קיצוץ ניכר



נוסחה מנצחת: הביצ'קראפט M.K2 (מימין) ותא הטייס שלו (למעלה)

ה־JAST - קווים לדמותו



פרויקט ה־JAST, מטוס התקיפה העתידי של חיל־האוויר, הצי והמארינס האמריקאיים הולך וצובר מעמד של מטוס הקרב החשוב ביותר שיפותח ב־20 השנים הבאות

- פול באביץ', סגן נשיא "נורת'רופ־גרומן" וראש מרכז המחקר והפיתוח של החברה, חושף בראיון מיוחד לבטאון חיל־האוויר את עיקרי קונספציית ה־JAST שמתגבשת בחברה: מטוס קרב מודולרי, חדי־מנועי וחמקן שיצויד במערבות אוויוניקה בסיסיות בלבד ● "נורת'רופ־גרומן" לא לבד: "לוקהיד־מארטין" הציגה לאחרונה דגם מוקטן של מטוס ה־JAST שלה (בתמונה), שנבנה בעזרת ידע מחברת "יאקובלב" הרוסית ● וגם "בואינג" מגבשת תפיסה משלה ביצד צריך ה־JAST להיראות



בתמונה: אחת מהתצורות האפשריות שמציעה "נורת'רופ גרומן" למטוס ה-JAST

תוויל אותו בצורה משמעותית. ה-F-16 וה-F-18, שניים ממטוסי הקרב אותם מתוכנן ה-JAST להחליף, זכו להצלחה רבה בעולם ונמכרו לחילות-אוויר זרים רבים. מה לגבי ה-JAST?

כמחליף של המטוסים שהוכרת ומטוסים נוספים כמו ההארייר, צפוי ל-JAST פוטנציאל ייצוא גדול מאוד. מאחר שייצוא יוביל להגדלת מספר המטוסים שנייצר ולכן יוויל את המטוסים שירכוש הפנטגון, קשה לי להאמין שהוא יתנגד למכירת ה-JAST למדינות זרות. אני מאוד אופטימי לגבי הייצוא של המטוס. לחיל-האוויר הישראלי, למשל, יש כמות די גדולה של מטוסי F-16. יכול בהחלט להיות שבעתיד ה-JAST יגיע גם אליכם, כמחליף של המטוסים האלה.

לספק את היכולת הזאת, אבל בכל מקרה, הטכנולוגיה כבר קיימת. אל תשכח שהדד-F-22 גם נבנה כמטוס דו-מנועי, מה שמייקר אותו ומגדיל אותו. הפעם הצי ביקש מאיתנו לבחון גם קונספציה של מטוס דו-מנועי עבורו.

מטוס דו-מנועי לצי? הרי מאז ומתמיד העריף הצי מטוסי קרב דו-מנועיים, שיספקו את דרישות הבטיחות המחמירות בטיסה מעל ים.

אם נוכיח לצי, שאנחנו יכולים לספק לו מטוס דו-מנועי שיהיה מספיק אמין ושריד, הוא בהחלט יכול לשבור את המסורת הזאת. מנועי הסילון של היום מתקדמים בהרבה מאלה של פעם, בכל הקשור להספק, לאמינות ולעמידות בפני פגיעה. גם לנו וגם לצי ברור שבניית ה-JAST כמטוס דו-מנועי

במיוחד עבורו, כמו השיט העליקולי. היום אנחנו יכולים להציע מטוס חמקן וקוננוציונאלי שלא יהיה יקר משמעותית ממטוס מתקדם אחר, שאינו חמקן.

יש כבר הערכות לגבי מחיר מטוס ה-JAST? הפנטגון רמז כי הוא מצפה למטוס שיהיה זול יותר מה-F-22.

תגיד לי מה אתה רוצה ממטוס ה-JAST שלך ואני אגיד לך כמה הוא יעלה. כרגע עוד אי אפשר לדבר על מחיר. כמו תמיד, המחיר הוא פונקציה של המרכיבים. אם מסתכלים על ה-F-22, אז המחיר הגבוה שלו הוא תוצאה של היותו בעל כושר שיט עליקולי, חמקן ובעל כושר תימרון ברמה גבוהה. היום אנחנו יודעים כיצד לבנות מטוס חמקן שיהיה זול יותר. שיט עליקולי? אני לא יודע אם בצטרך

J-STAR, או לווויג'ים מסוגים שונים. מדוע לצייד את ה-JAST במכ"ם אוויר-אוויר ואוויר-קרקע יקר ומתוחכם, אם הוא יכול לקבל את אותו מידע ממטוסי איוואקס ו-J-STAR, שישדרו לו את תמונת המכ"ם, שתופיע על גבי צג בקוקפיט?

מה לגבי כושר החמקנות? מטוסי הקרב החמקנים הנוכחיים, ה-F-117, ה-B-2 וה-F-22, רשמו קפיצות גדולות במחיר לעומת קודמיהם, הרבה הודות לחמקנות.

חמקנות כבר אינה יקרה כבעבר. ה-B-2 וה-F-117 היו מטוסים יקרים כי הם היו ראשונים מסוגם. אף אחד לא בנה לפני-כן מטוסים חמקנים. הם היו דמי הלימוד שלנו. ה-F-22 לא יהיה יקר כליכך בגלל החמקנות, אלא בגלל טכנולוגיות אחרות שפתחו

דולר, דורש מהחברה לפתח סימולטור, שיאפשר למנהרסים לפתח מערכות אווירניקה חדשות בעלות נמוכה ולבחון אותן עוד בטרם נבנו והותקנו על מטוס טס.

החווה האחרון, גם הוא בסך שני מיליון דולר, עוסק בבחינת דרישות המשקל ואורך החיים של ה-JAST. מטרתו של המחקר היא לקבוע מתי המידה הנכונה של הוהות בין שלוש גירסאות ה-JAST, שתביא למחיר ולמשקל הנמוכים ביותר. "בואינג" מתכננת לבנות כבר השנה מודל בגודל 94 אחוזים מהמטוס המתוכנן ולבחון את ביצועיו במנהרת רוח.

ב-F-119 משותפת לשלושת הצוותים המתמודדים על פיתוח ה-JAST: זהו מנוע הסילון המתקדם היחיד המיועד למטוסי קרב, שמתוכנן כעת לייצור המוני, כמנוע ה-F-22. התקנת המנועים ב-JAST תחסוך את עלויות הפיתוח הכבדות של מנוע סילון חדש. גם כך מתכננת "בואינג" לשפר את המנוע, ולהעלות את הרחף שלו ב-40 אחוז.

"בואינג" זכתה בשלושה חוזי פיתוח הקשורים ל-JAST. החשבון מביניהם, בסך 28 מיליון דולר, עוסק בפיתוח קונספציה למטוס תקיפה תלת-זרועי, עבור חיל-האוויר, הצי והמארינס האמריקאיים. חוזה נוסף, בסך שני מיליון

צרכיהם של חילות-אוויר זרים, כשהכוונה העיקרית היא לחיל-האוויר והצי המלכותיים הבריטיים, שיופקו בעתיד למחליף למטוס ההארייר.

"בואינג" מתכננת שימוש רב בחומרים מרוכבים ובשיטות ייצור מתקדמות, שיווילו את מחיר ה-JAST ואת משקלו. כך מתכננת "בואינג" לבנות מטוס שכושר התימרון ורדיוס הלחימה שלו לא יהיו נחותים ואולי אף טובים מאלה של מטוסים כמו ה-F-16 וה-F-18, שאתם יחליף.

מנוע ה-JAST של "בואינג" עתיד להיות ה-F-119 של "פראט אנד וויטני". הבחירה

מטוס ה-JAST: גירסת "בואינג"

התפיסה המונחת בבסיס קונספציית ה-JAST של "בואינג", אינה שונה מזו של שלושת הצוותים האחרים המתמודדים על הפיתוח והייצור של המטוס. ראשית, מטוס קרב מודולארי, שיענה על צרכיהם השונים של חיל-האוויר, הצי והמארינס האמריקאיים למטוסי תקיפה מתקדמים. שנית, קורצת "בואינג" לשוק הבינלאומי: החברה מבטיחה, כי מטוס ה-JAST שלה יוכל לענות גם על



ה-S-92 יצא סוף סוף לדרך

אחרי שלוש שנים של התלבטות, החליטה "סיקורסקי" לייצר את ה-S-92, מסוק נוסעים בגודל בינוני, שיוצע גם בגירסה צבאית. ה-S-92 מנוסס במידה רבה על מסוק הסער המצליח של החברה, הבלק הוק. טיסת הבכורה של המסוק, שייבנה כפרויקט בינלאומי, מתוכננת לתחילת 1998.

המסוק יוצע בשתי גירסאות בסיסיות, אורחית וצבאית, שישענו על בסיס משותף. ה-S-92C, הגירסה האזרחית של המסוק, תצויד בצמד מנועי ג'נרל אלקטריק CT7-60, בעלי הספק של 1,750 כ"ס ותיועד ל-19 נוסעים. ה-S-92U, הגירסה הצבאית של המסוק, תצויד במנועים חזקים יותר, בעלי הספק של 1,919 כ"ס, שישפרו את כושר הנשיאה שלה. ביצועי הטיסה של שתי הגירסאות יהיו דומים: מהירות שיט מירבית של 290 קמ"ש וטווח של 900 ק"מ.

"סיקורסקי" ייסדה קונסורציום של חברות בינלאומיות שישתתפו בייצור המסוק, ביניהן "מיצובישי", "טיוואן אינדסטריס", "ג'נגונ" מסיי, "גאמסה" מספרד ו"אמבראר" הברזילאית. המתחרה העיקרי של ה-S-92C עתיד להיות ה-EH-101 האנגלואיטלקי, שיוצע גם הוא בגירסאות אזרחית וצבאית. "סיקורסקי", שצופה כי בין השנים 2000 ו-2020 יירדשו ברחבי העולם כ-5,000 מסוקים בינוניים חדשים – מתכוונת לכבוש חלק גדול מהשוק הזה. הנשק העיקרי של החברה יהיה עלות הפעלה נמוכה יחסית.



הציפור השחורה טסה שוב

לוקהיד SR-71, ציפור שחורה, ראשונה מתוך שלושה מטוסים שיוחזרו הקיץ לשירות בחיל-האוויר האמריקאי, המריאה בסוף אפריל לטיסת בכורה, ולאחר שהייתה מאוחסנת מאז 1990, כאשר חיל-האוויר האמריקאי הוציא את המטוס משירות מבצע.

שתי הציפורים השחורות הנוספות יכנסו לשירות החל מספטמבר, לאחר שיצוידו במערכות הרגיול, שפורקו מהן כאשר קורקעו. כל אחד מהמטוסים ישא בחרטומו מכ"ם מפתח סינתטי ויצויד בשלוש מצלמות: אחת שתספק תצלומי שטח נרחבים ושתיים נוספות, בעלות רזולוציה גבוהה, שתספקנה צילומי איכות של מטרות נבחרות.



דו"ח: הטייגר מתוצרת "יורוקופטר" שוב הפסיד עיסקה חשובה

יחלפו מנועי רולסרויס/טורבומקה RTM322 כמו תמיד, כאשר יש מנצחים, יש גם מנוצחים. "יורוקופטר", מצד אחד, ו"בל/GEC מקונג" ימחקו כל אחד 40 מיליון דולר ממאונן – הסכום שהושקע בהצגת הטייגר והקונברה וגם לבריטיים. עבור הטייגר, ההפסד מהווה מכה קשה במיוחד. המסוק הצרפתי-גרמני כנראה טוב בהרבה ממה שמצטייר מכשלונותיו בשווקים הבינלאומיים, אבל כאשר האפאצ'י הוא היריב שלך, כנראה שהפיתרון הוא כמו זה של החיילים העיראקים שנאלצו להתמודד מולו: להניף דגל לבן...

חלק מתנאי המכרז עסקו במירת המעורבות של יצרניות בריטיות בייצור מסוק הקרב. כל היצרניות הורות שהגיעו לשלב הגמר, תתמו על הסכמי שיתוף פעולה עם חברות מקומיות, להרכבת המסוק שלהן על אדמת הממלכה המאוחדת. גם "מקדונל דאגלס" ו"ווסטלנד" תתמו על הסכם כזה, אך עתה, לאור הקטנת מספר המטוסים שיירכשו, לא ברור אם אכן יורכב האפאצ'י בבריטניה. צמד המנועים שלו, בכל אופן, יהיה מקומי, כאשר את מנועי הג'נרל אלקטריק T700 המקוריים שלו,

אפאצ'י מול האבוק

היריבים של האפאצ'י לא מתים – הם רק מתחלפים. לאחר שמיגר את הטייגר והקונברה ב"קרב על בריטניה", עתיד האפאצ'י להתמודד בסדרת טיסות הערכה מול המיל 28 האבוק הרוסי, בתחרות על מכרז הצבא השוודי למסוקי מתקדם. התחרות תיערך מאמצע אוגוסט עד אמצע ספטמבר ותעמת שני מסוקים שתוכננו בימי המלחמה הקרה, כמתמודדים פוטנציאליים ברמה הקרב. משמעות ההחלטה השוודית לעמת בין האפאצ'י לאבוק אינה ברורה. בעבר גילו השוודים התעניינות גם בקונברה של "בל",

לא לוקח שבועיים

ניצחון נוסף לאפאצ'י: ממשלת בריטניה החליטה לבחור באפאצ'י לונגבאו, של "מקדונל דאגלס" ו"ווסטלנד", בזוכה במכרז המקומי למסוק קרב מתקדם • האפאצ'י ניצח בקרב על בריטניה

האפאצ'י מתחיל להפגין באחרונה בשווקים הבינלאומיים עליונות זהה לזו שהפגין במלחמת המפרץ כנגד הצבא העיראקי. לאחר שההולנדים העריפו אותו על-פני הוורוקופטר טייגר, העדיפו גם הבריטים את האפאצ'י לונגבאו על-פני הטייגר והקונברה וגם בתום שנתיים של תחרות קשה, בה השתתפו כל מסוקי הקרב המערביים, החליטו הבריטים לרכוש 67 מסוקי אפאצ'י לונגבאו, במחיר כולל של ארבעה מיליארד דולר.

ההחלטה הבריטית לא הפתיעה איש. כבר חודשים ארוכים נשמעו קולות ממשדך ההגנה הבריטי, כי הצבא מעדיף לרכוש את האפאצ'י. הבעיה היחידה היתה פוליטית: לאחר שההולנדים העריפו את האפאצ'י, הפך המכרז הבריטי לחשוב מתמיד עבור "יורוקופטר". בריטניה, שמאז ומתמיד נחשבה לחוליה החלשה בקהיליה האירופית בכל הקשור לאיחוד היבשת, שוב לקחה על עצמה את תפקיד היולד הרע.

שר ההגנה הבריטי הטרי, מייקל פורטילו, אמר כי התחרות שקדמה להחלטה היתה "קפדנית וחמורה ואובייקטיבית לחלוטין".

ההפתעה היחידה בהחלטה נבעה למספר המסוקים: על-פי פרסומים מוקדמים, תיכננו הבריטים לרכוש 90 מסוקי-ים. ההחלטה לרכוש רק 67 מסוקים נבעה ממחירם הגבוה של מסוקי הלונגבאו, כ-25 מיליון דולר כל אחד ומהצורך שלא לחרוג מהתקציב המיועד לעיסקה, בסך ארבעה מיליארד דולר. פורטילו אמר, כי מספר המסוקים שיקבל הצבא הבריטי "מספיק עבור המשימות שיצטרך לבצע".

הכוונה הראשונית של הבריטים היתה לרכוש צי מעורב של מסוקי אפאצ'י, שרק חלק ממנו יצויד במערכת הלונגבאו, לאיתור מטרות והנחיתת טילים. בסימולציות שערכו הבריטים, הוכיח מכ"ם הלונגבאו, יחד עם טילי ההלפיר המיוחדים, שיפור כה גדול בביצועיו של האפאצ'י – שהוחלט לרכוש מספר קטן יותר של מסוקים, שכולם מצוידים במערכת הלונגבאו.

רואים מעבר להוריין

מסוק ההוריין הצרפתי. ההוריין, המבוסס על מסוק התובלה AS-532 קוגר של חברת "זורוקופטר", הוא, למעשה, חלופה של תוכנית מקיפה יותר, שכונתה "אורכידאה". ראשיתו של הפרויקט בשנת 1985, כשאוויריית הצבא הצרפתי הודיעה על כוונתה לרכוש 20 מסוקים שיצוירו במכ"ם מיוחד למטרות איסוף מידע על תנועת כוחות קרקעיים של האויב. התוכנית השאפתנית בוטלה באופן אירוני באוגוסט 1990, זמן קצר לאחר פלישת עיראק לכווית.

כאשר החלו מדינות הקואליציה לשלוח כוחות לערב הסעודית כחלק ממבצע "מגן המדבר", החליטו הצרפתים לפרוס גם את צמד אבות-הטיפוס של תוכנית ה"אורכידאה". המסוקים אומנם לא צוירו במערכת מלאה, אולם היה להם מכ"ם, שאיפשר להם לאתר מטרות מטווח של עשרות קילומטרים.

המסוקים, שקיבלו את הכינוי "אנטילופה", נשלחו למפרץ בכברואר 1991, כחלק ממבצע "הורוס". הם סופחו לדיוויזיה הצרפתית הקלה "דגה", שנטלה חלק בקרבות היבשה לצד הדיוויזיות האמריקאיות. בין ה-3 ל-27 בפברואר ביצעו שני המסוקים 24 גיחות, שכללו, בין השאר, איתור מטרות ילתי עבור מסוקי האפצ'י של הצבא האמריקאי. הצלחתם של צמד המסוקים היתה מרשימה מאוד ואהווי הכשירות שלהם היו גבוהים מאוד.

לאור הצלחת המסוקים במפרץ, החליט הצבא הצרפתי להחיות את תוכנית ה"אורכידאה", תוך הסתמכות על לקחי המלחמה. התוכנית החדשה קיבלה את השם "הוריין", ראשיית יבית של "מכ"ם סיוור מוסק לסריקת שדה הקרב". באוקטובר 1992 הוזמן הצבא שתי מערכות "הוריין", שהותקנו במסוקי קוגר.

מערכת ה"הוריין" מאפשרת למסוק לעקוב אחר 4,000 מטרות ברזמנית, בטווח של עד 150 ק"מ. המערכת עוקבת אחרי המטרות באופן אוטומטי ומסוגלת ליצור תמונה מודיקת מאוד של הנעשה בשדה הקרב. המערכת, שנכנסה לשירות מבצעי בצבא הצרפתי באמצע שנת 1995, כוללת בנוסף למסוק גם תחנה קרקעית, המעבדת את הנתונים המתקבלים מהמכ"ם.

הצבא הצרפתי מייעד למסוק שתי משימות עיקריות. בעיתות שלום הוא יטוס לאורך גבולות של מדינות עוינות וינצל את טווחו הגדול של המכ"ם כדי ליצור תמונה ערכנית של סדר הכוחות של האויב. בזמן מלחמה יחדור המסוק לשטח האויב ויאתר מטרות עבור מטוסים ומסוקי תקיפה. לצורך כך מצויד המסוק במערכת קשר מיוחדת, המאפשרת לו להעביר מידע אודות מטרות לכוחות לידדותיים, מבלי צורך בריבור בקשר.

יתרונה הגדול של מערכת ה"הוריין" הוא מחירה, הכול משמעותית ביחס למערכת



למעלה: בקרי ה-J-STARS בפעולה. למטה: מסוק ההוריין



מנועים המקוריים בגירסה מיוחדת של מנועי המפציץ החמקן B-2. החלפת המנועים מגדילה את טווח המטוס בכ-2,000 ק"מ ומועמדה אותו על 5,500 ק"מ. אחת המערכות המעניינות ביותר היא

במיוחד והוא הדגים את יעילותו הרבה במהלך מלחמת המפרץ. באחרונה עוברים 37 מטוסי U-2R הנמצאים בשירות חיל-האוויר האמריקאי תוכנית שיפורים מקיפה, שבמהלכה מוחלפים

מערכות ביון מוטטות ומזוסקות הן הלחית החם של השנים האחרונות • מי-J-STARS ועד ההוריין הצרפתי, מהז-U-2 ועד פרויקט ה-ASTOR הבריטי • ספירת מלאי

אחד הלהיטים החמים ביותר בעולם התעופה הצבאית היום הוא המערכות המוטטות לאיסוף מודיעין קרקעי. עד לפני זמן לא רב היתה ארה"ב המדינה היחידה שהפעילה מערכות כאלה, שהיו יקרות ומסובכות מאוד. לאחרונה פותחו מערכות זולות ופשוטות יותר, שאיפשרו למדינות נוספות להצטרף למועדון האקסקלוסיבי של מפעילי מטוסי ביון.

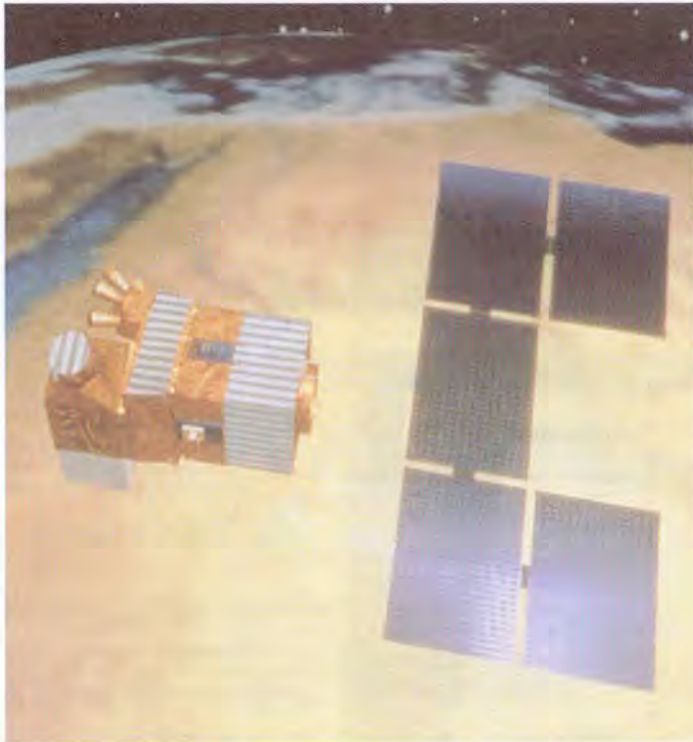
לוחייני הביון, המופעלים על-ידי המעצמות הגדולות, מאפשרים לצלם מיתקנים וכוחות של אויב באיכות טובה מאוד, אולם סובלים ממיגבלות הפוגעות ביכולתם המבצעית. ראשית - המוחר. בעולם קיימות מדינות מעטות שיש בידן אמצעים כספיים וטכנולוגיים לפתח ולהציב בחלל לוחייני בעל יכולת צילום טובה. שנית - איטיות התגובה. מעטים הלוחיינים שניתן לשנות את מסלולם לאחר שכבר הוצבו בו. כך קורה מצב, בו פורץ משבר בנקודה כלשהי בעולם ולא נמצא לוחייני שמסלולו עובר מעליה. הפיתרון: שימוש במטוסים ובמסוקים, שניתן להטיסם במהירות לכל מקום בעולם.

מערכת איסוף המודיעין המוטטת המתקדמת ביותר היא ללא ספק ה-J-STARS של חברת "ג'ומן". המערכת, המתוקנת במטוס 707 של "בואינג", היא למעשה שיא הטכנולוגיה כתחום איסוף המודיעין המוטט. המערכת, הכוללת מכ"ם רב-עוצמה מתוצרת החברות "וסטינגהאור" ו"נורדן", מסוגלת לאתר מטרות קרקעיות נעות כטווחים של 200 ק"מ. המערכת, ששני אבות-טיפוס שלה הופעלו בהצלחה רבה במהלך מלחמת המפרץ, נכנסת בימים אלה לשירות מבצעי בחיל-האוויר האמריקאי. החיל רכש 19 מטוסים מסוג זה וכן מספר דומה של תחנות עיבוד קרקעיות.

מטוס הביון המפורסם ביותר הוא ה-U-2 של חברת "לוקהיד". המטוס עצמו נכנס אומנם לשירות מבצעי בשנת 1955, אולם במהלך השנים עבר שינויים רבים, המשמרים את מעמדו כאחד מאמצעי איסוף המודיעין הטובים ביותר. המטוס מסוגל לשאת עד שתי טונות של מיכשור אלקטרוני. מערכת איסוף המודיעין העיקרית של המטוס היא מכ"ם ה-ASRAS, מתוצרת חברת "יוו". המכ"ם מסוגל לאתר מטרות קטנות מטווחים של עשרות קילומטרים גם כתנאי מוגזאוויר קשים



גם האירופים רוצים לווייני ריגול



ארגון ה'WESTERN EUROPEAN WEU' (UNION) המאחד בתוכו עשר מדינות ממערב-אירופה, יממן במשותף את פרויקט ההליוס-2, לוויין הריגול הצרפתי. הכוונה היא להקים בחלל רשת של לווייני ריגול ותצפית, שישמשו את כל המדינות החברות בארגון.

הפרויקט יתחיל כפיתוח צרפתי-גרמני ויתפתח בהדרגה לפרויקט כלל-אירופי. כרגע מתוכננים הלוויינים הליוס-2 ולוויין המכ"ם הרוסי. לוויין ההליוס-1, הראשון בסדרה, שוגר בהצלחה ממרכז השיגורים הצרפתי בקורו ב-7 ביולי והלוויין השני במערכת הליוס-1, ההליוס-1B, אמור להיות משוגר ב-1996.

מערכת לווייני ריגול ותצפית המשותפת לכל מדינות מערב-אירופה, שגם תפותח על-ידן, תהיה צער נוסף לקראת שיתוף פעולה צבאי ובמיוחד כלכלי וטכנולוגי, בין מדינות מערב-אירופה, העומדות על סף איחוד. הלוויינים המתחרים העיקריים למערכת שתפותח על-ידי צרפת וגרמניה – הם כמונ לווייני ריגול אמריקאיים, שכבר קיימים ויוכלו לספק לכל מדינה במערב אירופה שירותי מודיעין וריגול בלעדיים.

עיקר העבודה כרגע נעשית בתחום הפיננסי ועניינה – ויכוחים בין ממשלות צרפת וגרמניה על חלוקת עלויות הפרויקט ביניהן. נראה שצרפת תוכל את פרויקט ההליוס-2, שיהיה לוויין ריגול בעל מצלמת אינפרא-אדום וגרמניה תוכל את פיתוחו של הלוויין הרוסי. עוד הצעה שהגרמנים שוקלים בימים אלה היא רכישת לוויין ריגול מתוצרת "לוקהיד-מארטין", בעלות של כ-500 מיליון דולר. שירותי הביון של גרמניה היו מעדיפים לרכוש את הלוויין הזה כיוון שהוא כבר מוכן

ה-J-STARS האמריקאית. אומנם המערכת היא בעלת יכולות פחותות מאלו של המערכת האמריקאית, אולם לטענת היצרנית, חברת "יורוקופטר", המסוק נהנה מיחס עלות-תועלת גבוה מאוד.

חברת "תומסון", יצרנית המכ"ם, מציעה להתקין אותו גם במסוקים אחרים, בהתאם לדרישת הלקוח. לטענת החברה, המכ"ם מתאים למסוקים כדוגמת הבלק הוק וה-MI-17 הרוסי. כמו כן מציעה החברה רגם מוקטן של המכ"ם, שיתאים לשימוש בכלי טיס קטנים יותר.

גם הצבא האיטלקי העדיף להשתמש במסוק לצורך משימות איסוף מודיעין, אם כי הוא העדיף מערכת מקומית. הצבא האיטלקי נמצא בימים אלה בעיצומה של תוכנית הכוללת התקנת מכ"ם תצפית על מסוקי תובלה מסוג AB-412. המערכת, המכונה CRESO, כוללת מכ"ם המסוגל לאתר מטווח של כמאה ק"מ, והיא החלה את תוכנית הניסויים בשלהי שנת 1991. הצבא האיטלקי מתכוון לרכוש מספר מסוקים מסוג זה ולשלבם במערכת איסוף המודיעין המשולבת שלו, המכונה CATRIN. מערכת זו כוללת, בנוסף למסוקים, גם תחנות קרקעיות לעיבוד מידע.

תוכנית שאפתנית אחרת בתחום המודיעין האווירי היא פרויקט ASTORT הבריטי. במסגרת התוכנית מתכוון היליהאוויר הבריטי לרכוש שישה מטוסים, שיעניקו לו יכולת איסוף מודיעין קרקעי, יכולת שחסרה לו היום.

הבריטים מעוניינים שהמטוס יצויד במערכת מכ"ם, שתאפשר לו לעקוב אחרי מטווח קרקעיות מטווח של כמאה ק"מ. על המכרז הבריטי מתמודד באופן צפוי ה-J-STARS, שאף הוצג בפני הבריטים במסגרת ביקור תצוגה באירופה. מלבד ה-J-STARS מתמודדות על המכרז עוד חמש חברות, המציעות לשלב את מערכתיהן במטוסי מנהלים כדוגמת הגאלפסטרס. באחרונה פורסם, כי חברת "לוקהיד-מארטין" מציעה לחיליהאוויר הבריטי לרכוש מטוסי U-2, אולם נראה כי סיכויי קבלת ההצעה נמוכים, שכן הצעה דומה נדחתה בעבר. חשוב לציין, כי הצעתה של "לוקהיד-מארטין" אינה קשורה למכרז ה-ASTORT, אלא היא נפרדת. משרד ההגנה הבריטי מתכוון להודיע על הבחירה שלו לקראת סוף שנת 1996.

המכרז הבריטי חשוב מאוד, שכן מדינות נוספות, החברות בנאט"ו, מעוניינות אף הן לרכוש מטוס לאיסוף מודיעין. למעשה, הארגון עצמו מתכוון לרכוש מטוסים לאיסוף מודיעין ולהפעילם בשילוב עם מטוסי E-3D.

שני המועמדים העיקריים במכרז של נאט"ו הם ה-J-STARS וההרויין. מדינות נאט"ו לא מסתירות את רצונן לרכוש את ה-J-STARS, שהוצג בפניהם באוקטובר 1994. חברת "גרומן" מציעה לנאט"ו לרכוש 12 מטוסים, במחיר מציאה של 220 מיליון דולר. בזמנו הועלתה האפשרות להתקין את המערכת על מטוס "אירבאס" אירופי, אולם בחינה של הנושא הצביעה על כך שהשילוב איננו מתאים. **נועם אופיר**

פיתוח מערכת כזו, בגלל בעיית העלות הגבוהה. ארגון ה'WEU' הקים כבר מרכז לקבלה ולניתוח מידע מודיעיני לווייני בטורג'ון, הסמוכה למרדריד שבספרד. התקציב שיממן את הפעלת המרכז ייקבע רק מאוחר יותר השנה. **עמיר רגב**

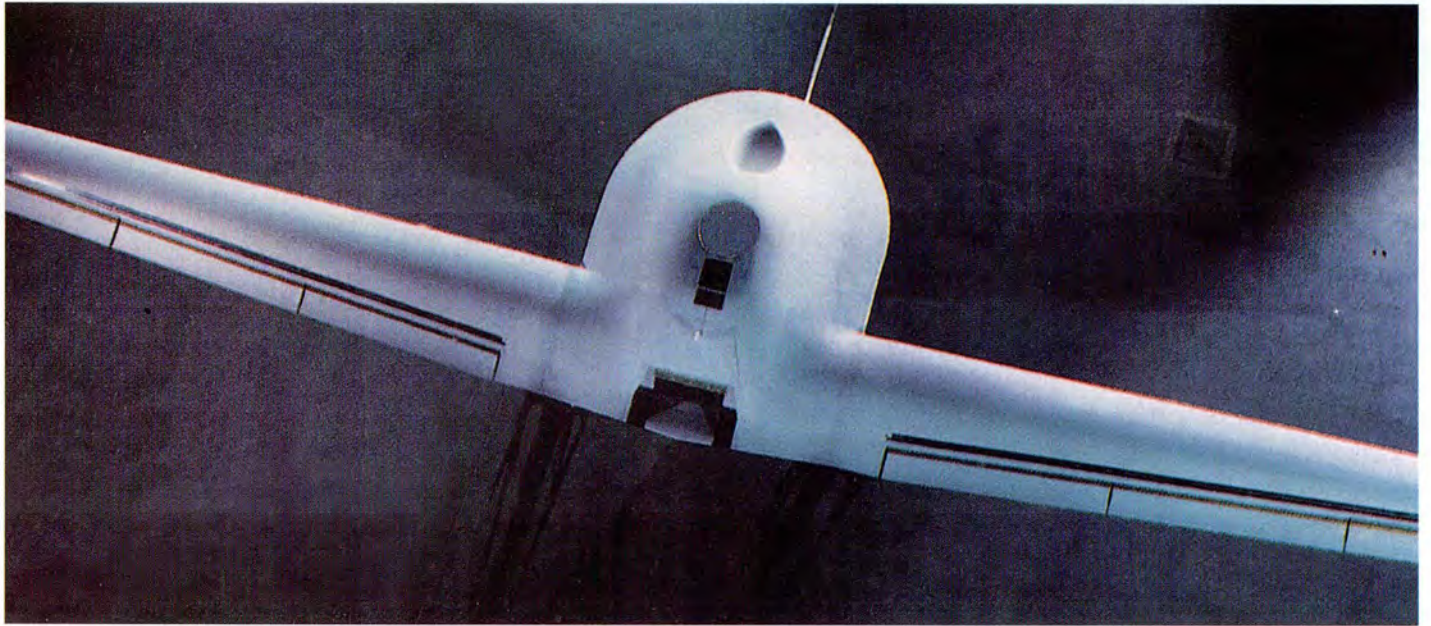
ויאפשר לגרמנים גישה מהירה ובלעדית למידע המצולם. המחיר המשווער של פיתוח מערכת לווייני בין מערב-אירופית משותפת הוא כעשרה מיליארד דולר, סכום גדול מדי למדינות אירופה, הנמצאות במגמה מתמדת של קיצוצים בתקציבי הביטחון. גורמים רבים כיבשת שוללים כבר היום את האפשרות של

"סיריאנאיר" מחפשת מטוס נוסעים חדש

לתהליך השלום יש קשר הדוק לרכש המטוסים החדשים: הסורים רוצים שיהיה בידיהם צי מטוסים מודרני אם וכאשר יחתם הסכם שלום סוריי-ישראלי, שיגביר את התנועה אל המדינה וממנה. מצד שני, ללא הסכם שלום, יתקשו הסורים להשיג מימון מערבי לרכישת המטוסים. הוצאת סוריה מרשימת המדינות התומכות בטרור, כביטוי להתקדמות התהליך, עשויה להקל על הסורים להשיג מימון מערבי לרכש המטוסים. בעיות תקציב היו כנראה הגורם שהביא לדחיית מימוש המכרז שפירסם בשנה שעברה מינהל התעופה האזרחי הסורי, להקמת מערך בקרה אווירית אינטגרלי ראשון לשליטה בתעופה האזרחית בסוריה. מספר חברות בינלאומיות גדולות, כמו "ווסטינגהאוז", "פלסיסימנס", "אלניה" ו"תומפסון-CSF", הגישו לסורים הצעות לבניית מערך בקרה אווירית חדש, אך הפרויקט מתעכב בינתיים.

נציגים של "אירבאס", "בואינג" ו"מקדונל דאגלס". בנוסף, ביקרה ברמשק משלחת של "בריטיש אירוספייס" המנסה למכור לסורים את מטוס הנוסעים האזורי שלה, ה-70R. שר הכלכלה הסורי, ר"ד מוחמד עימדי, ביקר לאחר-מכן בבריטניה, להמשך המגעים. הבעיה העיקרית של הסורים, הוקוקים למטוסי נוסעים חדשים בדחיפות, היא כספית: הסורים מתקשים לממן רכש של מטוסים חדשים ממקורות עצמיים ומתקשים בינתיים להשיג מימון מערבי או ממדינות המפרץ לרכש כזה. מעבר לבעיה הכספית, עשויה סוריה, הנמצאת ברשימת המדינות התומכות בטרור של משרד החוץ האמריקאי, להתקשות בעצם הרכישה של מטוסים אמריקאיים. אולם ההערכה היא, שאם העיסקה תהפוך למציאותית, תקבל סוריה, כנראה, אישור אמריקאי לרכוש מטוסים מ"בואינג" או מ"מקדונל דאגלס", כדי למנוע מ"אירבאס" לזכות בעסקה.

דמשק מהווה לאחרונה מוקד של מסעות שינוע, לא רק עבור אנשי משרד החוץ האמריקאי, המשתתפים בשחות השלום. בחודשים האחרונים אירחה בירת סוריה משלחות מטעם כל יצרניות המטוסים הגדולות, שניסו שהשיג נתחים מעיסקאות הרכש הצפויות לחידוש צי המטוסים הבינלאומי המודקן של סיריאנאיר, חברת התעופה הלאומית הסורית. צי המטוסים של חברת התעופה הלאומית הסורית מורכב כיום משישה מטוסי בואינג 727 ושני מטוסי בואינג 747SP, שכולם יוצרו ב-1976; שני מטוסי "סיד אויאסיון" קראול שיוצרו עשור לפניכן; ומטוסים רוסיים, הכוללים שישה מטוסי טופולב-134, ארבעה מטוסי טען אליושין 76M, אנטונוב-26 בודר, מטוס יאק 40 בגרסת אח"מים ושלושה מטוסי טופולב-154M. המטוסים המודרניים הם בני 15 שנים לפחות, מלבד מטוסי הטופולב 154M, שנבנו ב-1984. לדמשק הגיעו בחודשים האחרונים



כוכב חמלקו



למעלה ובאמצע: מל"ט הטיור 3 מינוס. למטה: נחיר הפליטה של המל"ט



המל"ט, שנבנה עליידי "לוקהיד-מארטיין" ו"בואינג", בהתאם לדרישות רמה 3 מינוס (טיור 3 מינוס) של הפנטגון, הוא המל"ט המתוחכם ביותר שנבנה מעולם: המקום, בעל תצורה של כנף מעופפת, המסוגל, תיאורטית, לחדור כל מערך הגנה אווירית ברחבי העולם • חיל-האוויר האמריקאי, שיפעיל אותו, העניק לו את הכינוי המתבקש, שנלקח ישירות מספרי המדע הבדיוני: דארקסטאר. כוכב שחור

הדארקסטאר מציג גישה חדשה בתחום המטוסים החמקנים. המטוסים שנבנו עד היום, כמו ה-B-2, ה-F-117 וה-F-22, נבנו כך שמכ"ם יתקשה לאתרם כאשר הם טסים בדרך אל המטרה וממנה, חמקנים בוויית קדמית ואחורית. הטיור 3 מינוס, שעתיד לשהות זמן רב מעל המטרה ולא רק לבצע מספר קטן של יעפים מעליה, לא היה יכול לוותר גם על חמקנות בוויית הצד, שבלעדיה היה תפעול מעל המטרה מוגבל מאוד.

המבנה האיריאלי למטוס חמקן שעתיד לשייט זמן רב מעל המטרה, דומה לזה של צלחת מעופפת: ללא זוויות חדות, עם מבנה כמה שיותר שטוח. אחד החסרונות של מבנה כזה הוא בהגדלת כלי הטיס לממדים כה גדולים, שיבטלו את יתרון החמקנות.

"לוקהיד-מארטיין" ו"בואינג" הצליחו להתמודד עם האתגר בהצלחה. הטיור 3 מינוס משיג רמה גבוהה בהרבה של חמקנות בוויית הצד שלו מאשר מטוסי הקרב החמקנים הקיימים וגם בוויית קדמית ואחורית מספר הנקודות שעשויות ליצור מגע מכ"ם נמוך בחצי מאלה שאצל המטוסים החמקנים הקיימים.

המתכננים השתדלו להקטין את חתימת המכ"ם של המל"ט עבור שני סוגים שונים של מכ"ם: מכ"םים אלה הפועלים בתדרים אולטרה גבוהים, המתקנים בדרך כלל בסוללות טילי נ"מ וכאלה הפועלים בתדרים נמוכים, כמו מכ"םים של מטוסי יירוט. גובה השיוט של הדארקסטאר, יותר מ-45 אלף רגל, מספק לו הגנה מסיימת מפני סוללות טילים, אך לא מפני מטוסי יירוט, מה שחייב עבודה רבה על כושר החמקנות של המל"ט מפני מכשירי המכ"ם שלהם.

המהנדסים בודקים כבר אפשרות להתקין בדארקסטאר גירסה משופרת של מנוע ה"וויליאמס" המותקן בו כעת, גירסה שיהיו בה תוספת של 18 אחוזים בהכח, דבר שיגביה את גובה השיוט שלו ב-10,000 רגל וישפר את שרירותו. בגבהים של 50 עד 60 אלף רגל מתקשים מטוסי קרב לשייט במהירות

המל"ט דארקסטאר (טיור 3 מינוס), שטקס הגלילה שלו התקיים באחרונה במפעלי "לוקהיד-מארטיין" בקליפורניה, הוא המל"ט המתוחכם ביותר שנבנה במסגרת תוכנית משרד ההגנה האמריקאי לשיפור אמצעי המודיעין של ארה"ב. האמריקאים הלכו רחוק בתיכנון המל"ט, שמציג כושר חמקנות טוב מזה של ה-F-117 וה-B-2, כושר, שאמור לאפשר לו לחדור גם מערכי הגנה אווירית מתקדמים, המצוידים בכיסי מכ"ם מלא ובטיילי נ"מ מתקדמים כמו פטריוט, או SA-10. הדארקסטאר יוכל לספק למפעליו תמונות וסריקות מכ"ם של מטרות איכות מוגנות היטב.

חיל-האוויר האמריקאי, שגיבש באחרונה הצעה להפעלה מבצעית של הטיור 3 מינוס, לצד הטיור 2 והטיור 2 פלוס - המפותחים כמל"טים משלימים - מבקש לרכוש 20 מל"טי דארקסטאר, במחיר של עשרה מיליון דולר ליחידה. מבחינת "לוקהיד-מארטיין" ו"בואינג", המפתחות את המל"ט, לא היו יכולים העניינים להיראות טוב יותר, לקראת טיסת הבכורה של המל"ט בספטמבר, שתחל 21 חודשי ניסויים.



הנקר ומעבורת החלל



נקר בתוכנית של נאס"א: מיכל הדלק המחורר של הדיסקברי

משוואה חדשה נוספה לאדוניה למתימטיקת הכאוס - פעילותו של נקר הרוץ במרכז השיגור של נאס"א, העוסק בבניית קו וחיוור אחרי נקבות, יכולה לדחות את הקמת תחנת החלל "אלפא", במרחק של יותר ממיליון ק"מ מפני כדור-הארץ.

סיכנת החלל האמריקאית היתה עסוקה בחודשים האחרונים בתיכנון מאסיבי מחדש של לוחות-הזמנים של שיגורי המעבורת שלה, לאחר ששיגורה של מעבורת החלל "דיסקברי" נדחה ביותר מחמישה שבועות בגלל איתני הטבע ובמקרה הספציפי - פעילותו המוזיקה של נקר בעל עורף מרץ.

מנהלי פרויקט מעבורת החלל הורו בחודש יוני להסיר מכן השיגור את המעבורת, שהיתה אמורה להמריא למשימה ב-8 ביוני, כיוון שהתגלו 105 חורים נפרדים במעטפת הברזל של אחד ממכלי הדלק של המעבורת. החורים העמוקים, שיכלו לסכן את מעבורת החלל אם לא היו מתגלים בזמן, נגרמו על-ידי נקר, שכנראה בחר לקנן בתוך מיכל הדלק, בסביבות חודש מאי. טכנאי נאס"א לא הצליחו, למרות מרתון של עבודה לחוצה מסביב לשעון, לתקן את הנזקים שגרמה הציפור. העיכוב בשיגור עלה לנאס"א לפחות 2.1 מיליון דולר. הורדה של מעבורת חלל מכן השיגור והחזרתה להאנגר עולה כמאה אלף דולר. אחזקתם של שני לוויינים, שהמעבורת היתה אמורה להעלות למסלול סביב כדור-הארץ, עלתה כשני מיליון דולר.

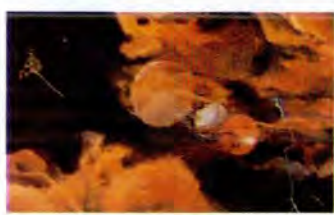
משימת הצבת הלוויינים בחלל נדחתה ל-13 ביולי ומשימה נוספת, שהיתה אמורה להתבצע ב-20 ליולי, נדחתה ל-30 באותו חודש. אם לוקחים בחשבון גם את טיסת המעבורת "אטלנטיס" לתחנת "מיר", ב-27 ביוני, מגלים שנאס"א מעולם לא שיגרה שלוש מעבורות כפרק זמן כליכך קצר. הפעם האחרונה בה שוגרו שתי מעבורות חלל בו זמנית היא ב-1986, כשהמעבורות "קולומביה" ו"צ'לנג'ר" שוגרו תוך 16 ימים. זו היתה גם הטיסה האחרונה של ה"צ'לנג'ר".

פחות נוח מבחינת נאס"א, הנמצאת כיום בלחץ רב של קיצוץ בתקציבים וביטול טיסות. כל רחייה וזכוכו נוסף של משאבים רק מחזקים את מתנגדי פרויקט תחנת החלל "אלפא", שמנסים באופן עקבי לקצץ מתקציבו של הפרויקט ואפילו לגרום לביטולו.

הסיבה לחיפזון הרב של ראשי נאס"א היא רצון להימנע מרחייה של משימות חשובות ויקרות שיתבצעו בשנתיים הקרובות וביניהן טיסות ההתחברות הנוספות של המעבורת עם תחנת החלל הרוסית "מיר" והתחלת בניית תחנת החלל "אלפא". תקרית הנקר לא היתה יכולה לבוא בזמן

גלילאו מגלה את יופיטר

קשור רכב המחקר החללית גלילאו, ששימש מעין "חבל טבור" לחללית האם ודרכו עברו פקודות המחשב של החללית לרכב החלל. 16 ביולי נערך למערכות שבו מבחן תקינות מוצלח והתשדורת הבאה מרכב החלל תתקבל רק ב-7 בדצמבר.



חודשים. כרגע, הדבר היחיד ששומר על מסלולו ועל שיווי משקלו של רכב החלל, שאין לו יכולת הנעה עצמית, הוא קצב של 10.5 סיבובים סביב עצמו בדקה. תהליכי ההינתקות של רכב המחקר החלל ב-5 ביולי. ב-11 בחודש נותק החבל בו היה

רכב החלל "גלילאו", ששוגר כדי לחקור את יופיטר, כוכב הלכת הגדול במערכת השמש, שיגר באחרונה רכב חלל קטן יותר, עמוס בחיישנים ובאמצעי בדיקה מדעיים לתוך האטמוספירה של הכוכב. רכב החלל, שמתוכנן לשרד את אותות המידע הראשונים בחודש דצמבר השנה, לאחר מסע של כחמישה חודשים לתוך האטמוספירה של הכוכב, יביא לראשונה רגימות מידע על אטמוספירה של כוכב לכת מרוחק כליכך.

שני רכבי החלל, הגלילאו ורכב המחקר הקטן יותר, נמצאו תקופה מסוימת במסלול של התנגשות עם יופיטר. הפעלת המנועים של הגלילאו ב-27 ביולי דחפה אותו סופית למסלול קבוע סביב לכוכב הענק. שימוש נכון בכוח המשיכה של יופיטר ובהשפעת המנועים של גלילאו, ימנע מרכב המחקר התריסקות על אחד מירחיו הגדולים של כוכב הלכת ויתכנן לו מסלול בטוח בנייהם.

תתקולית. טיסה עליקולית תקל עליהם לשהות בגבהים כאלה, אך תקשה עליהם ליירט את המל"ט, בגלל מגבלות של תימרון ושיגור טילים בטובה כזה.

בניסיון להגביר את שרירותו, השקיעו המתכננים מאמץ רב בהקטנת חתימת החום של הדראקסטאר. נחיר הפליטה שלו דומה מאוד לזה של ה-F-117 - רחב ומלבני - וזרם הסילון הנפלט מהמנוע מתערבב עם זרם אוויר קר, שמקטין את הטמפרטורה שלו. גוף המל"ט עשוי בעיקר מגרפיט ומיעוטו מאלומיניום. השימוש בגרפיט מייקר אומנם את בנייתו, אך מקטין את משקלו ב-25 אחוזים, ליעומת מל"ט דומה שהיה עשוי מחומרים קונוונציונאליים. על המאמץ הרב שהושקע בהפיכתו לחמקן ושריר, משלם הדראקסטאר בשהות נמוכה יחסית - 12 שעות בלבד, שהות מאכזבת עבור מל"טים בגודלו. גם הכנף הדקה, המשובה מעט קרימה ומשיגה יעילות אירודינאמית גבוהה, לא הצליחה לשפר את התמונה.

מטעד המשימה של המל"ט יכול להיות אחר מהשניים: מכ"ם מפתח סינתטי מתוצרת "ווסטינגהאוס" או מצלמה אלקטרואופטית - כאשר לשניהם נוסף גם פוד תקשורת. מטעד המצלמה שוקל 200 ליברות פחות ממטעד המכ"ם ומגדיל את השהות של המל"ט מעל המטרה בשעה וחצי.

את הדראקסטאר משלימים, כאמור, הטיר 2 והטיר 2 פלוס, כזרוע המל"טים ארוכי הטווח של חיל-האוויר האמריקאי. בבסיס תורת ההפעלה שגיבש החיל עומד הצורך לכסות באופן שוטף ובמקביל שני אתרי קרבות ברחבי העולם. בעוד הדראקסטאר מועד למטרות איכות וחזירת מערכי הגנה אווירית מאסיביים, מיועדים שני המל"טים האחרים למשימות מסוכנות פחות.

מל"ט הטיר 2 פרידטור (טורף), שעדיין לא ברור אם יכנס לייצור סדרתי, הוא הקטן והזול מבין השלושה, 3.2 מיליון דולר ליחידה. הפרידטור, מתוצרת "ג'נרל אטומיקס", מסוגל לשהות באוויר במשך 24 שעות ברציפות, תוך שהוא משייט בגובה 25 אלף רגל ובמהירות של 70 קשר. חיל-האוויר האמריקאי - המייעד אותו לטיסות סיור ביום לפרקי זמן ארוכים, כדי לאסוף מידע על אתרים נקודתיים - המליץ לרכוש 50 מל"טים מסוגו.

מל"ט הטיר 2 פלוס, שטרם הוענק לו שם, הוא בעל ממדים פיסיים נדיבים, המאפשרים לו לשהות באוויר ברציפות במשך 42 שעות, כאשר הוא משייט בגובה 65 אלף רגל, במהירות של 350 קשר. הטיר 2 פלוס, המפותח בירי "טלראידראין", יעלה כעשרה מיליון דולר ומועד לכסות שטחים נרחבים, עד 72 אלף קמ"ר ביום. לחיישנים שלו טווח ארוך והם חוסכים מהמל"ט גדולה ממדים את הצורך לחרוד את הגנת הג"מ של האויב. המידע שנאסף משודר דרך לוויינים לתחנת הקרקע. הטיר 2 פלוס מסוגל לשרד 50 מגהבייט של מידע בשנייה, מה שמאפשר לו לשרד תמונות וסרטי וידיאו ברמת הפרדה גבוהה. משימה פוטנציאלית נוספת של המל"ט, שחיל-האוויר האמריקאי מעוניין לרכוש 20 כמותו, תהיה הספקת מידע ישירות לחיילים בשטח, כאשר הוא מצויד במכ"ם מפתח סינתטי.



עמיר רגב

התחברות "מיר" - "אטלנטיס":

יש עוד הרבה עבודה

מפקד המשימה של מעבורת החלל הינחה בעדינות את ההלית, בת למעלה ממאה טונות, לעבר הפתח הצר של תחנת החלל הרוסית התלויה בחלל. לאחר שעברה מרחק של 1.2 מיליון ק"מ, נעצרה "אטלנטיס" במרחק של שני ס"מ מתחנת החלל הרוסית, התיישרה ואז התחברה לתחנה. זו הפעם הראשונה מזה 20 שנה שבה מתחברות בחלל הללויות רוסיות ואמריקאיות. הפעם האחרונה היתה ב־1975, בעת התחברות "אפולו" ו"סריוו".

התחברות לא עברה חלק ויטכן שמנועי המעבורת יצטרכו לעבוד כוונן מחורש, כדי שיהיו מסוגלים לתמך באופן מדויק יותר. משימה מספר 74 של מעבורת החלל, המתוכננת לשנה הבאה, תביא לתחנת החלל "מיר" תא התחברות חדש, תוצרת ארה"ב, שיוצמד לתחנה בעזרת זרוע הרובוט של המעבורת.

הבעיה העיקרית במשימה התעוררה זמן קצר לאחר ההתנתקות של שני רכבי החלל, שאירעה ב־4 ביולי בשעה 12:35. הרף התנתקות המעבורת גרם לסטייה והיסחפות קלה של תחנת החלל ממקומה. להבא, יצטרכו האסטרונוטים והקוסמונאוטים לבצע תמרוני התחברות והתנתקות עדינים יותר. מעבורת החלל השתמשה גם ב־70 אחוז יותר דלק ממה שתוכנן לשלב ההתחברות וההתנתקות.

קשיים נוספים התגלו גם בתוכנית העבודה המשותפת שנבכעה לצוותים האמריקאיים והרוסיים, שהיתה, כנראה, עמוסה מדי וצוותי המעבורת והתחנה נאלצו לוותר על חלק מלוח הזמנים המתוכנן.

דבר נוסף שהפריע מעט לרוח הטובה, ששרתה בדרך כלל במפגש בחלל, היו הבדיקות הרפואיות הרבות שצוות "אטלנטיס" התעקש לבצע בצוותה של תחנת "מיר", כחלק מהמשימות המתוכננות של הטיסה. הרוסים לא היו מאושרים מגורש הבדיקות, שנועדו לגלות את השפעת השהייה הממושכת בחלל על גופם ומפקד התחנה הרוסי, לוטננט קולונל דו'ז'ורוב, אף התלונן על כך למרכז הפיקוח הרוסי.

בטיסות ההתחברות הבאות לתחנת החלל הרוסית יתחנן הצוותים האמריקאיים והרוסיים מערכות ייצור אנרגיה סולאריות חדשות ומחשבי פיקוד ושליטה חדשים, שאמורים לשמש את תחנת החלל "אלפא".

כרגע, כאמור, יש עדיין עבודה רבה בכל מה שקשור בתיאום וביישור קו בין צוותי החלל האמריקאיים והרוסיים, אבל ההישג העיקרי של המשימה, כמו שאמורים הפוליטיקאים, הוא בעצם קיומה. וגם ראשי נאס"א וסוכנות החלל הרוסית נושמים לרווחה: תחנת החלל "אלפא" היא עדיין פרויקט חי ונושם.



למעלה: איור של ה"אטלנטיס" עוגנת בתחנת החלל הרוסית. למטה: רגע לאחר העגינה, ולדימיר דז'ורוב ורוברט גיבסון, מפקדי החלליות, לוחצים ידיים



אחרי 20 שנה שוב נפגשו חללית אמריקאית וחללית רוסית למבצע חלל בינלאומי ● מעבורת החלל "אטלנטיס" גלשה באיטיות לעבר תחנת החלל הרוסית "מיר" והתחברה אליה ● הקוסמונאוטים הרוסים קיבלו אספקה מרייה של מים וחמצן ואילו האמריקאים הפיקו לקחים לקראת בנייתה של תחנת החלל "אלפא", שהמפגש נועד לבחון את יכולתה של המעבורת לעגון על סיפונה

חמשת הימים בהם היו מעבורת החלל האמריקאית "אטלנטיס" ותחנת החלל הרוסית "מיר" מחוברות - העלו מסקנה חד-משמעית: יש עוד הרבה עבודה ויש עוד הרבה תיאומים שצריכים להתבצע, לפני שהאמריקאים והרוסים יוכלו לעבור יחדיו בחלל.

"אטלנטיס", שהתחברה לתחנה הרוסית ב־29 בינוי, המריאה למשימה כהכנה לבניית תחנת החלל "אלפא", המשותפת לארה"ב ולרוסיה, בנייה שאמורה להתחיל בשנת 1998. שתי החלליות המחוברות יצרו יחדיו את רכב החלל הגדול ביותר שנבנה אי פעם: המשקל המשותף היה למעלה מ־230 טונות. משימה מספר 71 של מעבורת החלל האמריקאית היא הראשונה מבין לפחות חמש משימות התחברות שיתבצעו בשנתיים הקרובות, לפני שתחל בניית תחנת "אלפא".

במשך חמישה ימים ריחפו שישה אסטרונאוטים אמריקאים וארבעה קוסמונאוטים רוסים הלוך ושוב, דרך הפתח הצר שחיבר את שני רכבי החלל, כשהם נושאים אתם ציוד מגוון של מחקר ומדידות ומנסים להתגבר על הבדלי שפה, טכנולוגיה ומרכזי פיקוח קרקעיים. מעבורת החלל הביאה לתחנה הרוסית גם אספקה של מים, חמצן ומוזון ואף הובילה אליה שני קוסמונאוטים רוסים, שיחליפו את צוות התחנה הנוכחי וישארו בה עד חודש אוגוסט. במועד זה יוחזרו שני הקוסמונאוטים לכדור-הארץ בחללית "סריוו". בדרך חזרה לכדור-הארץ לקחה עימה המעבורת האמריקאית את האסטרונאוט גורמן טאגארט, הנמצא ב"מיר" מאז חודש מרס והספיק כבר לשבור את שיא השהייה בחלל לאסטרונאוטים אמריקאים - שיא שנכבד ב־1974 על-ידי צוותה האחרון של "סקיילאב".

נהג בערנות עצור להתרענות

ייפות הנהג עלולה לגרום לתאונות דרכים בכל יום מימות השנה ובכל שעה משעות היממה. העונה המסוכנת ביותר אצל רוב האנשים היא הקיץ, והשעות המסוכנות ביותר הן השעות הקטנות של הלילה ושעות אחריצההרים.

חוסר שינה הוא הגורם מספר 1 לעייפות בנהיגה. לעיתים זאת עלולה להיות עייפות קטלנית. אצל הנהגים מעל גיל 40 הנטיה להרדם קיימת דווקא בשעות אחה"צ. הדבר נובע מהפסקות נשימה תכופות בשינה בשעות הלילה, הגורמות להתעוררויות רבות, ועקב כך אנשים רבים נמצאים בחוסר שינה מתמיד.

גם נהיגה ממושכת גורמת לעייפות. גורמי עייפות נוספים הם נהיגה חדיגונית, חום, צמא, רעב ושתיית אלכוהול. מצב מסוכן עוד יותר נוצר כאשר גורמי העייפות משפיעים עליך בדיוק כאשר "השעון הביולוגי" מורה לך ללכת לישון. בנסיבות כאלה כדאי לך למצוא דרך ללכת לישון בפועל.

סימנים המעידים על עייפות הנהג: העיניים נעצמות וקשה להחזיקן פקוחות, הראש מכביד על הצוואר ואתה רוצה להשעין אותו על משענת הראש, אתה מפהק, הריכוז יורד ואתה מסתכל פחות במראות, למרות שאתה חייב להשתמש בהן כרגיל.



**הקשב לשעון
הביולוגי שלך
ואל תתעלם ממנו**

**אל תתעלם מהסימנים המעידים על עייפות
נוח, התרענן והמשך לנהוג בערנות!**



BBDO/תמ"א

המפקד, בנק המזרחי מעלה אותך בדרגה!

איש צבא קבע, השווה את ההטבות המיוחדות שנותן לך בנק המזרחי להטבות של כל בנק אחר ... תראה שבנק המזרחי נותן לך יותר:

- מגוון הלוואות בתנאים אטרקטיביים במיוחד
- ביטוח חיים חינם בכל סוגי הלוואות (פרט להלוואות דויר)
- ריבית שנתית מועדפת בתנאים טובים (פריים + 1.6%) בניהול חשבון העו"ש
- הטבות מיוחדות ויוצאות דופן בתחומי ההשקעות: ני"ע, קרנות נאמנות, מט"ח ופקדונות

עסקאות ישראלקדיט בריבית הנמוכה ביותר במערכת הבנקאית [P-1%] לבעלי כרטיס גולדמאסטרוקארד

- **גולדמאסטרוקארד ח'נ'ם!**
בנק המזרחי: כרטיס אשראי גולדמסטרוקארד חינם כבר מדוגת רס"ן ורס"ב!
גולדמסטרוקארד חינם גם לבן/בת הזוג שיעביר את ניהול חשבון עו"ש-משכורת לבנק המזרחי!
אז למה אתה מחכה? היכנס עוד היום לאחד מסניפי בנק המזרחי ותהנה מהתנאים הטובים ביותר לאנשי צבא הקבע!

מתן האשראי כפוף לשיקול דעת הבנק. הבנק רשאי לשנות את התנאים בכל עת.

מקצוען ולעניין  **בנק המזרחי**

