

בטאון חיל האויר מרץ 1985 מס' 44 (145)

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 האוויר

מארס 1985, מס' 44 (145) • 600 שקל • ד.צ. 01560

לבנון - שלב ב'

הפצצת מעוזי מחבלים
פינוי פצועים בהיטס
הנ"מ: נכנס ראשון יוצא אחרון



החייאה במרומים



MONFORT

לאניני היין



PRODUCE OF ISRAEL
MONFORT
SAMSON
White Stock
RED WINE
8118 8119
812 813

PRODUCE OF ISRAEL
MONFORT
Emerald
Riesling
WHITE WINE
8121 8122
814 815

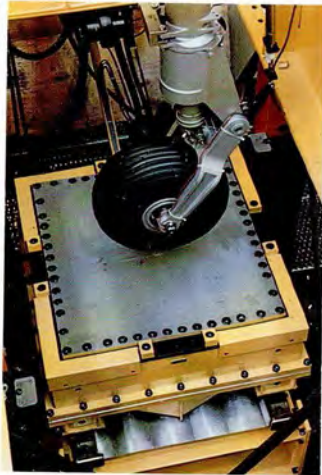
PRODUCE OF ISRAEL
MONFORT
SAMSON
Cabernet Sauvignon
RED WINE
8123 8124
816 817

PRODUCE OF ISRAEL
MONFORT
DAN
Sémillon
WHITE WINE
8125 8126
818 819

PRODUCE OF ISRAEL
MONFORT
SAMSON
Grenache-Rose
RED WINE
8127 8128
820 821

PRODUCE OF ISRAEL
MONFORT
DAN
Sauvignon-Blanc
WHITE WINE
8129 8130
822 823

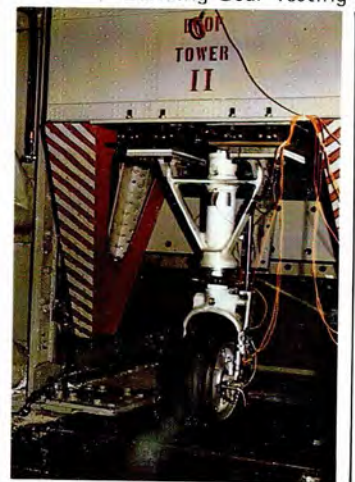
Landing Gear Testing



Composite Specimen Testing



Landing Gear Testing

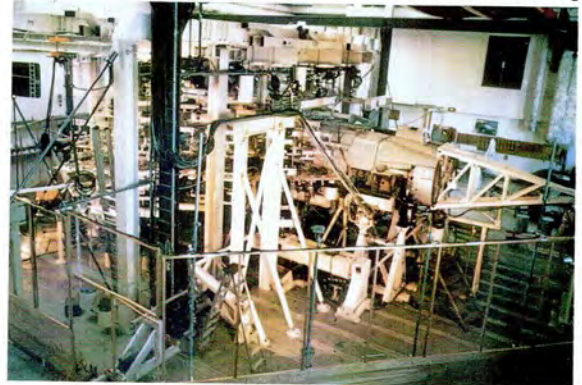


ציוד סרוו הידראולי לבדיקות מכניות של חומרים וסימולטורים לתעשיות השונות.

Multi-Channel Aircraft Structural Testing



Multi-Channel Aircraft Structural Testing



880 Automated Material Testing System



ציוד טכני בע"מ

דרך השלום 7, ת.ד. 14083
תל אביב 61140
טל': 03/250337
טלקס: 341312
פקס': 03/257038



MTS מתמחת בציוד סרוו הידראולי לבדיקות מכניות של חומרים.

בדיקות חוזק והתעופות באפ' ליקציות מיוחדות.

לפי דרישות ספציפיות, מתמי חים בבניה ובתכנון של סימור לטורים לתעשיות אויריות בעולם ולתעשיות הרכב.

עבור למילה האחרונה
בבקורת תקשורת.
עבור.



TAKE CONTROL

ECI's Mobile Air Traffic Control Towers

Within minutes you can set up a complete Air Traffic Control Tower in a battle zone or as an emergency back-up for a permanent installation. ECI has developed three different models, all combat-proven. Each is designed to handle a specific task. ECI's Air Traffic



Control Towers (ATC) are self-contained and vehicle mounted for rapid transport to any location via helicopter or cargo plane. Each model is equipped to provide complete air traffic control service, including: VHF/UHF facilities, meteorological instruments, DF capability and complete recording facilities. A functionally balanced work environment provides maximum crew safety and maximum comfort. ECI's ATC family can be tailored to specific client needs and requirements. The hardware options can be

modified for military or civilian application. The ATC family for speed and accuracy of movement in combat.



In Command of Communications

ELECTRONICS CORPORATION OF ISRAEL LTD.
88 Giborei Israel St. Tel Aviv 67891, Israel, Tel: 972(3)333241, Tlx: 33578

החכם — עיניו בראשו לבטוח נכון — עשה היום!

לביטוח בטוח — אין תחליף ל- פרחי סוכנות לביטוח בע"מ



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

הסניף כאן ✓

פרחי סוכנות לביטוח בע"מ

רח' ויצמן 13 ת.ד. 60 גבעתיים, טל': 317768 — 317767 — 03-317766

אנו הראשונים:

- * להגנת המשפחה והבית למבוטחינו!
- * בצה"ל, בשרות כוחות הבטחון.
- * מקבלי קצבות צה"ל — אזרחים עובדי צה"ל.
- * נאמנות מירבית — לאלפי מבוטחינו באשר הם
- * התשלומים באמצעות — מת"ש צה"ל בכל ענפי הביטוח!!!
- * התוכניות מותאמות ומקוריות להגנת המשפחה ובתנאים המיוחדים שיועדו לכם בלבד!!!

עשו למען חבריכם בשורה!!!
הכניסו אותם בסוד שרותינו.

המשרד פתוח משעה : 8.30 עד 19.00 ללא הפסקה.

מקסימום ביטוח — מינימום תשלום

לביטוח בטוח — אין תחליף ל- פרחי סוכנות לביטוח בע"מ

לביטוח בטוח — אין תחליף ל- פרחי סוכנות לביטוח בע"מ

סוכנות הביטוח הגדולה הבלעדית עבורכם

למפקדי וחיילי צה"ל באשר הם, שלוחה בירכתנו — חזק ואמץ.

יומן רשת שקם

ת שקם • יומן רשת שקם • יומן רשת שקם • יומן רשת שקם

חדש בגיוון

בין להיטי קיץ 85 נכללות נעלי הפלסטיק הצבעוניות והיפות שלפניכם.



נעלים עלינו

דומה ששפע כזה של נעלים וסגוד לים עוד לא ציפה לנו לקראת החגים שבאופק: פורים ופסח. שפע של דג' מים, עיצובים, חומרים וצבעים. כמו בכל שנה, גם הפעם, לקראת העונה הקרבה ובאה נערכה בשקם תצוגה פנימית לקניינים, כדי שיתרשמו ויבחרו את הטוב והיפה והמשגע ביותר לכולנו: ילדים, גברים ונשים. נתחיל מהילדים דווקא.

לילדים

מדובר בפירוש על אופנת ילדים ואף תינוקות ולא על "סתם" נעלים. כמו לגדולים, גם להם טרחו ועיצבו דגמים אופנתיים וביניהם תמצאו ב" מחלקת הנעלים, בחנויות שקם, כבר בתחילת חודש מרס סנדלים ונעלים בצבעי העונה — לבן, הרבה לבן, אדום, ובצבעי פסטל — בז' וצבעים עדינים אחרים. שניתן היה להתאים לבגד, גם צבע ג'ינס נלקח בחשבון והוא אכן משתלב יפה כמעט עם כל הבגדים. עור ובעיקר עור רך מאד, ודמוי עור אף הוא רך וכמובן פחות יקר, בעונת המעבר עד הפסח ואף קצת יותר — ננעל כולנו, קטנים כגדולים מקסיניום קלים ורכים, נע' לים שטוחות או (הנערות והגדולות) נעלים עם עקב רוקי בכל האורכים: החל ב-2-3 ס"מ ועד ל-5-8 ס"מ. סגורות מקדימה ופתוחות מאחור או להיפך, או סגורות מקדימה ומאחורה ופתוחות בצדדים.

לגברים — דגמי "הנקודה הכחולה"

בעצם גלשנו כבר לתחום הגדולים, אך כאן, במדור הגברים נתעכב במיוחד בחידוש העונה. קנייניות ה' נעלים, גילי אילין ורוני אדליסט מג' שימות בימים אלה רעיון של דגמי הבלו-פוינט הראשונים בענף הנעלים ודווקא לגברים. מדובר לעת עתה ב' שני דגמים: נעל מוקסין קלה ורכה מעור ונעל לבנה 3/4, מלבד אלה יהיו גם נעלי בד קלות מאד לגברים בסג' נון ספורט ויהיו גם נעלים קלות מחו' ררות ומרושתות, למי שירצו נעלים איוריריות אך בכל זאת לא סנדלים.

לנשים

נציין רק את החידושים, כי כרגיל, לנשים מכינים הרבה ובכל העיצובים האפשריים ש"הולכים" העונה. "פלט" פורמה" — חוזרת השנה לאופנה, אך תהיה קלה, על סוליית פקק או חומר סינטטי. לערב הכינו הקנייניות הרבה סנדלים על עקב מוגבה בשחור הנצחי, אך גם לבן ואף טורקזי. גם לנשים מלאות ניתנה מחשבה מיוחדת ועבורן מכינים מבוחר נעלים בעלות עמום רחב ונוח, בעלות עקב לא גבוה, רחב יותר. ועוד חידוש: קעקב לנשים, בעלי עקבים נומכים, בינוניים וגבוהים, ב'6- צבעים ונוחים מאד.

ראש הממשלה שמעון פרס ביקר ברבמד "שקם" בקרית מוצקין

ראש הממשלה שמעון פרס ביקר ברבמד "שקם" בקרית מוצקין. הביקור נערך ביום ג', 12 בפברואר, אחרי טקס הענקת אזרחות כבוד של העיר לראש הממשלה, ע"י שמחה מילר, ראש העיריה.

את פני האורח קיבל מנכ"ל "שקם", אלוף (מיל') יוחנן גור ומנהל הרבמדה, שבתאי פולג. ראש הממשלה סירר בכל המחלקות, שוחח עם עובדי החנות ועם הלקוחות כאחד.

רוב שאלותיו התמקדו בנושאי המחירים, עסקת החבילה ותוצרת כחול-לבן. "ב"שקם" שומרים על מחירי ההקפאה כדיו"ן — השיבו כל הלקוחות הנשאלים, ללא יוצא מהכלל. "היינו ונשארונו הזולים ביותר" — אישרו העובדים, לשביעות רצונו של השואל הנכבד. נושא "עסקת החבילה" על היבטיו השונים נדון בהרחבה, ורוב הנשאלים הביעו עליה דעה חיובית.

כמחלקות מוזון וטקסטיל שאל ראש הממשלה על יחס הנהלת "שקם" לתוצרת הארץ. "אנחנו נותנים עדיפות מוחלטת לתוצרת כחול-לבן", ציין מנכ"ל "שקם".

צילום: נחום סגל



שקם לחיילים

שירותי שקם בתרגיל הגיוס

שקם זה לא רק חנויות בערים ושקמיות במחנות צבא. שקם מגיש את שירותיו גם בשדה, במקומות שאף גוף אורחי אחר אינו מגיע אליהם. בתרגיל הגיוס הפומבי שהתקיים בסוף ינואר סיפקו מיתקני שקם אלפי שקיות מזון ומשקאות קלים. השקית כללה כריך גבינה ועוגה ממגדניית שקם.

אימוץ יחידת מילואי שקם

יחידת מילואי שקם של פיקוד המרכז ביצעה באחרונה אימוץ יחידתי תקופתי. האימוץ נערך אי"ש, במשך 3 ימים ומטרתו, לדברי מפקדי היחידה: יגיבוש יחידתי ואימונים בנשק קל, מובן מאילוי, שגם לאירוע צה"לי זה סופקו שירותי שקם המקובלים.

★ בגליון הקודם דיווחנו על פתיחת שקמית בסיסית חדשה בצפון, במחנה שליד קרית שמונה. מהצילום המצורף כאן אפשר להתרשם, שהמקום הוא מרווח (140 מ"ר) ונעים לשהות בו. נזכירכם, שהשקמית משרתת את כל הכוחות העולים ויורדים מהצפון הרחוק. פועלת בה סטיקיה, דוכן סידקית ויש בה מבוחר מוצרי מזון, דברי מתיקה, משקאות חמים וקלים, מלבד תה וקפה גם שוקו חם, שהפך ל"להיט" החורף.

השקמית החדשה במחנה גיבור



עורך ראשי – אהרון לפידות סגן עורך – דניאל מולד עורך גראפי – גדעון עמיחי

המערכת: דאר צבאי 01560, טל' 693886
מוכירת המערכת: סגן חלי גולן
עורכת דפוס: ליאת גולדשטיין
צלמים: גיל ארבל, ראובן קסטרו, אורי שנקר, בני בר
מחלקת המודעות: טל' 260948

מוצא לאור עליידי מפקדת חיל-האויר

תוכן

לבנון – שלב ב'

החייאה במרומים –

ענר גוברין 6

הצלה מצפורני הסערה –

יקיר אלקריב 10



הצלה בלבנון

"... ראיתי את

רגע הפיצוץ" – 11

נ"מ – ראשון

נכנס, אחרון יוצא –

ענר גוברין 12

וולקנים בשלג – 12

פאנטום – החיים

מתחילים בגיל 40 –

יקיר אלקריב 13

קורא יקר,

התצלום המתפרסם בכתבה "החייאה במרומים" (עמ' 6) והמציג את זירת הפיגוע הנורא ליד מטולה (ב-10 במארס) – מתאר טוב מאלף מלים את עומק מעורבותו של חיל-האויר במלחמה בלבנון. במרכזו של כל אירוע, בחזית של גזרה – שם מצויים חיילי חיל-האויר.

המסוקים מלווים בכוננות של 24 שעות ביממה פינויים של פצועים ונפגעים. כוחות הנ"מ, לבד מן ההגנה על השמיים הנקיים – משתתפים יחד עם כוחות הקרקע במשימות הביטחון השוטף. המטוסים תוקפים עמדות מחבלים בכל אתר ואתר.

צוות הבטאון הצטרף אל לוחמי חיל-האויר בכל הגזרות כדי לגלות כי לחיל-האויר, רחוקה המלחמה בלבנון מסיום. תקיפת הטילים וקרבות האויר היו רק יריית הפתיחה. התמונה היום, שונה בתכלית.

את המסוקים אנו מלווים גם משני היבטים נוספים: מפעלים ישראלים לשיפוץ ואחזקת מסוקים "תופסים גובה", וחילוץ תרגילי – הפעם מן הים – הוא הנושא לאחד ממוספי הצבע. תחום חדש במדור הטכנולוגי שלנו – התעופה האזרחית – מתחיל להופיע בגליון זה לבקשת קוראים רבים. הכתבה הראשונה: ראיון מיוחד עם שר התחבורה, חיים קורפו, מאת דניאל מולד.

מוסף הצבע המרכזי עוסק בחיל-האויר האיטלקי. לא לעיתים קרובות אנו זוכים להציץ בחיל זה, שלמרות קירבתו הגיאוגרפית היחסית מרוחק מאוד מזרם האירועים באיזורנו. אריאל גולר הכין סקירה רחבה החושפת את הבעיות שאיתן מתמודד חיל-האויר האיטלקי כיום. לא תופתעו אם תגלו כי הבעייה המרכזית היא כלכלית...

סיבות כלכליות גורמות למרבית המדינות בעולם לנסות ולהאריך את חיי המטוסים המשרתים בחילות-האויר שלהן. חיל-האויר שלנו אינו יוצא מכלל זה והבטאון מפרסם כאן לראשונה את התוכנית המפורטת להארכת חייו של בכיר מטוסי הקרב שלנו – הפאנטום.

בענף התובלה הצבאית, לעומת זאת, לא יהיה כנראה מנוס מהכנסת סוסים חדשים לעול. C-17, מטוס התובלה האמריקני העתידי, אינו רק מטוס חדש. הוא מבשר מהפיכה של ממש בתובלה טאקטית ואסטרטגית.

מטוס חדיש נוסף, שאבי-הטיפוס שלו הולך ונבנה בימים אלה, הוא הלבאי. יקיר אלקריב מסכם בגליון זה את הסקירה המפורטת על המטוס וביצועיו, אשר בפירוטו התחלנו בגליון הקודם.

הרשו לי עוד להפנות את תשומת לבכם אל סיפורו האישי המופלא של אל"מ (מיל.) זאב (זאביק) לירון. סיכויו בגיל 6 אפילו להגיע לגיל בגרות היו אפסיים. באותו גיל היה זאביק אסיר במחנה ההשמדה אושוויץ. אולם, זאביק לא רק שבגר אלא אף היה לטייס בכיר בחיל-האויר הישראלי. מעגל היסטורי – צודק – נסגר.

לבסוף, מלה אישית של פרידה. חדי העין שביניכם יגלו כי הבטאון נפרד לפני מספר גליונות מהעורך הטכני הוותיק אורי עמית ומן הגליון הזה גם מהעורך הגראפי, יפתח אלון. שניהם פנו לדרכים חדשות. אורי ויפתח ליוו את הבטאון מאז החל להופיע במתכונת החדשה. בזכותם, במידה רבה, הגיע הבטאון לרמתו התוכנית והאססטית הדייום. בשמי, ובשמכם נאחל להם הצלחה באשר יפנו.

קדיאה נעימה,
אהרון לפידות



השער: יסעור

**C-17 - תובלה
אווירית מהפכנית -**

אל"מ אורי דרומי 52

**זאב המריא
מאושוויץ -**

אריה ברנע 56

שמורת טבע -

גיל בריטל 62

**כאריזמה
מעופפת -**

משה דור 69

הילדים לטיס (ב) -

ענר גוברין 72

בין הבסיסים 76

מדף אוירי 79

צילום השער: יסעור
צילום צבע: אורי שנקר
מוסטר צבעוני: דיפנדר
צילום צבע: גיל ארכל

מחיר הגליון: 600 שקל
מנוי שנתי: 3,500 שקל

בענייני מנויים, דגמים וגליונות ישנים
יש לפנות אל:
ההוצאה לאור, מח' הפצה, רח' דוד אלעזר 29,
הקריה, תל-אביב, טל' 03-205516

סודר והודפס באמצעות משרד הבטחון בדפוס "גרפוליט" בע"מ
הפצה: "אטלס"



**מים ושמיים
מתאחדים -**

ענר גוברין וירון כץ 18

**מדיניות התעופה
עומדת למבחן -**

דניאל מולד 22

**מסוקים - אתגר
מגלגל עד רוטור -**

יקיר אלקריב 24

**יהלומים צריך
ללטש -**

יקי ריבלין 28

**לביא - אב טיפוס ב' 1986
כושר שטרם**

היה דוגמתו - 31



**על כנפי
הטורנאדו -**

אריאל גולר 39

**סי-הארייר
בלתי מנוצח (ב) -**

קומאנדר נ.ד. ווארד 45

באוויר העולם -

רם אברהמי 49

לבנון - שלב ב'



**חיל-האויר פועל בלבנון
פעולה מתישה ובעיקר
מסוכנת.**

**כוחות הנ"מ פרוסים
לרוחב כל הגזרות, בקו
הקידמי. מטוסי
חיל-האויר תוקפים
מחנות מחבלים, ואילו
המסוקים הם חיל החלוץ
במלחמה החשובה מכולן
- הקרב על חייהם של
הנפגעים**

החייאה במרומים

היתה טיסה שיגרתית לחלוטין, כמוה היו לנו כבר עשרות. למרות המתח בחדר המבצעים, מתבדח אחד הרופאים: "חבל, נפסיד פרק מהסידרה 'מוניטין' בטלוויזיה."

הפצועים לא זעקו

בקשר מודיעים: "יש להזניק את המסוק ולפנות את הפצוע." עתה מתרחשים הדברים במהירות. הצוות התורן של הלילה מזנק אל חדר הציוד. מצטיידים בנשק. רצים למסוק. הכל מתרחש תוך שניות. אנחנו מצטרפים לצוות בידיעה שאם יהיה יותר מפצוע אחד, יאלצו להשאיר אותנו בשטח. המסוק כבר בדרכו לפצוע כשעליו מיתקן החייאה, שלוש אלונקות, רופא וחור בש עם כל הציוד הרפואי. למרות החשיכה, מגבירים מהירות. ההתמצאות של צוות האויר בשטח פאנטסטית. נדמה כי הם מכירים כל אבן בשטח. אנחנו מנסים לחדור

אינם לבושים לגמרי, מנסים לסדר במהירות, ברגע האחרון, את הסרבליים ואת ההופעה החיצונית. הכל מתרכזים בחדר המבצעים, כדי לשמוע על חדשות מעודנות יותר. עדיין לא יודעים שם, במקום האירוע, אם יהיה צורך במסוק. מצפים בדריכות.

בינתיים מתבררים פרטי המקרה: צנחן נפגע בכתפו מיריות רובה. מצבו מוגדר בינוני. התקרית אירעה בבידיאס, צפונית לצור. מקום מקולל, שספג עשרות פגזי אר.פי.גי. לאחר הנסיגה לקו החדש. גם מבחינת המסוק, אין זה מקום אידיאלי. אין שם מינחת מסודרת ויהיה צורך לנחות בתנאי שדה. נחיתה בתנאי שדה, מחייבת תשומת לב מירבית מצד הטייסים. קל וחומר - כשהיא מתבצעת בלבנון. מדובר, איפוא, בטיסה מסוכנת בתנאים קשים. כך לפחות, זה נראה, למתבונן מהצד. אך מאוחר יותר, להפתעתנו, אמר לנו אחד הטייסים: "זו

מאת ענר גוברין

השעה עשר וחצי בלילה. בטייסת הבל-212, אישם בצפון הארץ, אין פעילות. רוב אנשי הטייסת, טייסים, מכונאים מוטסים, רופאים, חובשים וטכנאים, כבר פרשו ללינה. אחדים משוחחים עם פקידת המבצעים בחדר הקשר, ואחרים צופים בתוכנית ספורט בטלוויזיה. בעשר וחצי בלילה אין סימן למה שעתיד להתרחש בדקות הקרובות. במוזיאון נוח מתקשים לצפות את הסערה הקרובה. לפתע-פתאום, נשמע צילצול עז בכל החדרים. אנשי הטייסת מכירים אותו היטב. הצילצול מודיע על התראה. במלים אחרות: קרה משהו בלבנון.

השלווה האידילית ששררה בטייסת מופרת. דלתות כל החדרים נפתחות בסערה ובמהירות רבה פורצים טייסים, מכונאים, רופאים, חובשים וטכנאים. חלקם עדיין



מלאכי ישועה

10 במרץ 1985, צפונית למטולה: 12 הרוגים, 14 פצועים, קציר הדמים של פיגוע ההתאבדות. מצד ימין של התצלום נראה שלדה המרוסק של משאית הספארי מונף. באותה עת ממש מוחשים הנפגעים אל המסוקים הממתינים, בדרך אל החיים (צילם מנחם רהט)

מסוק אחר נשאר כאן, בארץ. עליו יש מיתקן החייה. אותו מזעיקים במקרה של פצוע קשה. מסוק נוסף משמש לתובלות. הצוותים מתחלפים ביניהם. כל צוות פעם נשאר עם המסוק בצפון ופעם משמש לתובלת. לות. כולנו עובדים, בעצם, 24 שעות ביממה, כולל שבתות."

בחדר הטייסים מציתים סיגריה ולוגמים קפה שחור, צבאי. המתח שליווה את הטייס סה כבר התפוגג כלא היה. "הכל עניין של מזל," מהרהר מישהו בקול. "יש ימים בהם מעבירים את הזמן כאן, בחדר, בציפייה להזנקה."

לאור זרקור בין החוטים

סגן ע' מספר על מקרה אחר, בו היה מעורב פצוע קשה מכדור בצוואר: "זה היה בעשר וחצי בלילה. זו היתה הטיסה הראשונה שלי בלבנון בלילה. התקרית אירעה קילומטר אחד דרומית לגבול הסורי, בגיזרה המרכזית. בדרך שמענו בקשר שהם היו מאוד לחוצים. אמרו לרופא שמדובר בפצוע קשה ושיש להכין אמצעים רפואיים מיוחדים. הגענו לאיזור המישטח, אבל לא מצאנו שם אף אחד. עלינו יותר גבוה כדי

צועק. לא מדבר.

שוב אנחנו מציצים החוצה, ומנסים לזהות את רגע חציית הגבול. בקשר מודיעים לבית החולים רמב"ם בחיפה, השואל מה יש להכין ובאיזו פציעה מדובר. הרופא מסביר ונותן הוראות מדוייקות.

24 שעות ביממה

נוחתים בבית החולים רמב"ם. מוציאים את הפצוע מהמסוק ומכניסים אותו לבית החולים. הרופא והחובש מתעכבים קצת בפנים, כדי לתת הוראות אחרונות, מדוייקות יותר.

הטייסים כבר מרשים לעצמם להתבדח. חוזרים לבסיס היציאה. שקט, עד להזנקה הבאה.

סגן ע' מספר על המשימות של יחידת מסוקי הבל-212 בצפון הארץ: "אנחנו אחרים על מספר פעולות עיקריות: על פינוי פצועים, מסוק משלנו נתון תחת פיקודו של מפקד יחידה הנמצאת בלבנון. תפקידו לפנות פצועים, שמצבם מוגדר בינוני. הצוות שלו שווה בחדר הטייסים, הממוקם ליד המסוקים. אם קורה משהו, מודיעים להם מחדר המלחמה.

את החושך ולהציץ למטה, אך עד מהרה מוותרים, ומתכנסים בתוך עצמנו. לפתע אומר אחד הטייסים: "נדמה לי שפיספסנו אותם, זה לא יכול להיות כל כך רחוק." שוב חוזרים וממריאים מעל האיזור המסור, עד, שבו צריך להיות הפצוע. אפס. אין שום סימן, שום זכר. ממריאים שוב, עושים כמה סיבובים, מציעים הצעות, מעלים השערות. מבוי סתום - לא מצליחים למצוא בקשר את יחידת הפצוע. חוזרים וחגים מעל לאיזור. החובש מבחין בנקודת אור קטנטנה. אנחנו מתקרבים לשם, מזהים את המחנה ואת תנועות הידיים המנופפות לנו מלמטה. נוחתים בשדה.

דלתות המסוק נפתחות. החובש והרופא מזנקים החוצה. חיילים אחדים מעלים את הפצוע על אלונקה לתוך המסוק. רעש הרוטור מכסה על הצעקות. רוח חזקה. הצמחיה מסביב נוטה לצד אחד. כל החיילים מפינים את גבם לעבר המסוק כדי לעמוד בפני הרוח החזקה.

תוך שניות נסגרות שוב דלתות המסוק והוא ממריא. בקשר מדווחים לנו, שהפצוע נמצא בהכרה, עצם הזרוע מרוסקת, אך אין פגיעה בכלי הדם. הבחור שקט הפליא, לא

לבנון - שלב ב'

לחפש אותם. בקשר שאלנו אותם אם הם רואים אותנו. הם ענו בשלילה. הבנו, שאנחנו לא נמצאים במקום הנכון. שאלנו אותם אם הם שומעים את המסוק ועל זה הם ענו בחיוב. אמרנו להם, שיאירו בזרקור לעבר המסוק, כדי שנוכל לראות אותם. פתאום ראינו את הזרקור. הם ביקשו שננחת באיזור.

לבסוף נחתנו שם וזה אכן היה המוצב הנכון, מוצב ישראלי ליד הגבול. אני זוכר, שהיה מאוד קשה להיכנס לשם. ניסינו לעשות את זה שלוש פעמים והצלחנו רק בפעם השלישית. הבעייה הייתה, שממש בתוך משטח הנחיתה היו חוטי חשמל וטלפון שהפריעו לנו. הפצוע היה במצב אנוש. שותת דם. לכל אורך הטיסה ראינו שהרופא והחובש מטפלים בו. הנשמות, ניסויי לב ומכות חשמל. כל הזמן נתנו לו מנות דם. כשהגענו לבית-החולים בזהארני, נקבע מותו. הטסנו את המת לארץ, למרות שבדרך-כלל מעדיפים להעביר גופות בדרך היבשה. זו היתה הרגשה מאוד רעה. הרגשה של כשלון. כלי-כך השתדלנו בשבילו ולבסוף לא הצלחנו.

שאלנו את סגן ע' האם השהייה כאן, בצפון הארץ, כשכל רגע יכולים להזניק אותו לפינוי מסוכן, היא שהייה רוויה מתח. "הרבה פעמים מזניקים אותנו באמצע הלי-לה", הוא אומר, "יש קצת פחד ומתח, אולם, אנחנו משתדלים להתרכז במשימה ולא חושבים על שום דבר אחר."

מוקדם בבוקר, אנחנו קמים כדי להצטרף לצוות המסוק הממריא ללבנון. אכן, לבנון ארץ יפהפיה. טסים מעל לליטאני ויובליו ומעל לכפרים שיעים ונוצריים. הנוף מרהיב. השלווה מזוייפת, באזניות אנחנו שומעים מוסיקת ראדיו קצרה.

מרחוק כבר רואים את המנחת. לאחר הנחיתה רצים להפתעתנו עשרה חיילי חי"ר לעבר המסוק. הם מודיעים לטייס על פיגוע חבלני. אין פצועים, לשמחתנו.

הצוות יורד עכשיו לחדר המלחמה. "לא, לא צפוייה עכשיו פעילות מיוחדת", אומרים להם, "אבל אי-אפשר לדעת מה יקרה. אם יצטרכו, יקראו לכם."

מי ששוהה בחדר זה יום שלם יכול לשמוע את הידיעות שישדרו הלילה במבט לחדשות ואת כותרות כל העיתונים מחר בבוקר. כאן מקבלים את הידיעות המעוד-כנות ביותר. כל תקרית, פיגוע, היתקלות עם מחבלים או רכב שעלה על מוקש, מדווחים לחדר זה. הידיעות אינן מפסיקות לזרום. גודש של אירועים, שמועות, תקר-

יות ותוכניות.

בינתיים עולה הצוות לחדר הטייסים. קוראים ספר או ישנים. דבר אחד בטוח: אם הצוות נמצא בחדר, סימן שאין פצועים, שהשטח שקט, שלא צריך לדאוג. מספיק להציץ לחדר, כדי לדעת אם קורה עכשיו משהו בלבנון.

עירוני דם באויר

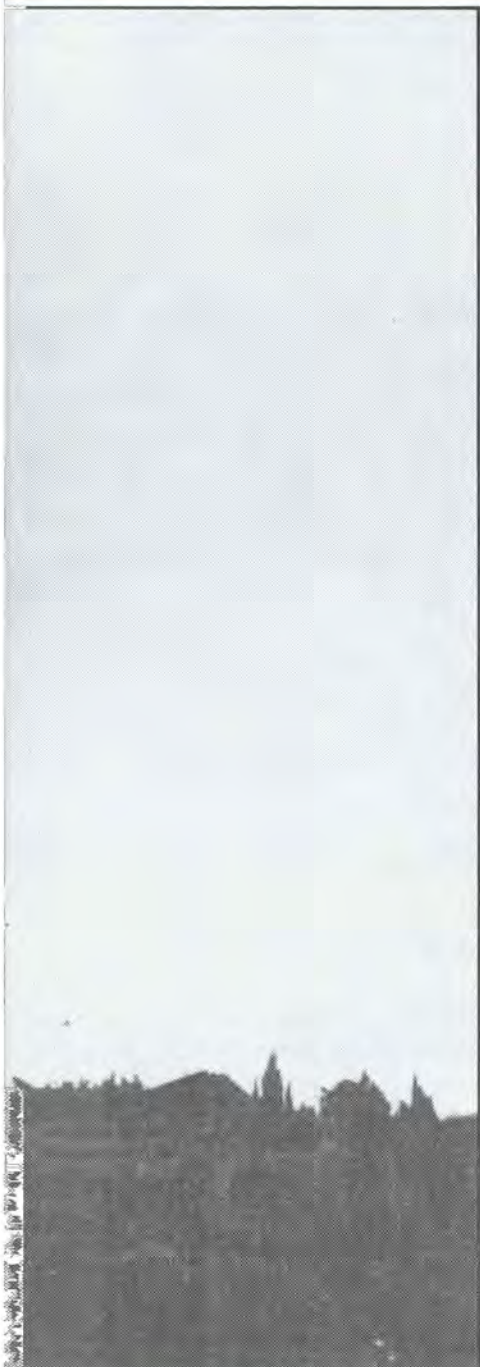
סרן מ', רופא בצוות הרפואי המוטס, מספר לנו על תפקידו המיוחד, "רופאים וחובשים מוטסים, עוברים קורס מיוחד של רפואה תעופתית. בקורס לומדים איך לפנות פצוע בתנאי שדה, איך להעלותו על המסוק ואיזה טיפול לתת לו למעלה. מבי-חינה זו, הבל-212 הוא מסוק אידיאלי לפינוי פצועים. הוא מסוגל לשאת עליו מתקן החייאה לפצועים קשה, אפשר לקחת עליו ארבעה פצועים ויותר."

לשאלתנו מה ההבדל בין תפקיד החובש ותפקיד הרופא, כשמדובר בטיפול רפואי ראשוני על מסוק, ענה סרן מ': "הרופא הוא המחליט על סוג הטיפול הרפואי של הפצוע. מתפקידו להחליט לאן יש לפנות את הפצוע, והאם יש צורך להנחיתו בדרך בגלל מצבו הקשה. הוא גם מחליט לאיזה בית-חולים יש להעבירו. החובש עוזר לרופא בציד ובטיפול הרפואי. אם יש הרבה פצו-עים, מחלקים את הטיפול בהם בין הרופא לחובש. במקרים הקשים מטפל הרופא ובמקרים הפחות חמורים מטפל החובש."

על שאלה כיצד נוהגים במקרה שיש הרבה פצועים בשטח ואין אפשרות להעלות את כולם למסוק, ענה סרן מ': "מדובר בהחלטות מאוד קשות. במקרה כזה, אעדיף לקחת את הפצועים קשה, הזקוקים לטיפול מיידי. ברור, שסיכויי של הפצוע לחיות, גם הם נלקחים בחשבון. אם יש פצוע שמותו ברור לי מעל לכל ספק, אעדיף להשאיר אותו בשטח ולקחת פצוע, שיש לו סיכויים טובים יותר לחיות. מה שמאוד מקל, זו העובדה, שבמקרים כאלה, מזניקים מסוק נוסף. זה מונע הפקרת פצועים בשטח."

– כיצד מוגדר פצוע קל, בינוני וקשה? "פצוע קשה הוא פצוע שעלול למות, כלומר נשקפת סכנה מיידית לחייו. פצוע בינוני מוגדר כפצוע שלא נשקפת סכנה מיידית לחייו, אבל הוא עלול לאבד איבר. אדם שאיבד רגל במהלך הקרב ואין סכנה לחייו מוגדר כפצוע בינוני."

– כיצד מקבל פצוע שאיבד דם רב מנת דם?
"אנחנו לוקחים איתנו למסוק מנות דם."



מדובר בדם, שמתאים כמעט לכל סוג דם אם אין נותנים אותו בכמויות גדולות מדי."

בין רופא לחובש

סרן מ' מספר כיצד הוא רואה את תפקידו כרופא מוטס. "תפקידנו מתרכז בעיקר ביי-צוב הפצוע. אנחנו משתדלים לדאוג שהוא יהיה יציב מבחינת לחץ הדם, הדופק והנשימה. מה. הייצוב נעשה בדרך כלל בשטח, לפני שמעלים את הפצוע למסוק. במסוק יש רעש אדיר ואי-אפשר לשמוע את הריאות

שקרו לו במהלך המלחמה. אך על מקרה אחד הוא מתעכב במיוחד: "באותו יום העלינו על המסוק שני פצועים. חייל ישראלי ומחבל שבוי שגרם לפציעת החייל. לעולם לא אוכל לשכוח את הפינוי הזה. האוירה במסוק היתה רוויית מתח."

רב-סמל א', חובש מוטס, יודע להעיד מתוך ניסיונו, אלו תכונות נדרשות לחובש מוטס. "קודם-כל הוא צריך לדעת לשלוט בכל הציוד הרפואי. הוא חייב לדעת את תורת הטיפול והאיבחון על בוריה. חייבת להיות לו יכולת ריכוז גבוהה, משום שהוא חייב להתרכז גם בפצוע וגם ברופא. אפילו תנועות ידיו של הרופא חשובות תוך כדי הטיסה. יש מקרים בהם החובש ממלא תפקידים של רופא. לעיתים הוא אפילו מכוון את הרופא."

א' השתתף בפינויים רבים וביניהם גם פינויים של אזרחים לבנוניים. "במקרה אחד, נדרשנו לפנות חיילים פצועים שלנו. כשהגענו למקום, פתאום הביאו על אלונקה תינוקת לבנונית בת חודשיים, שנפגעה מרסיס בגולגולת, הרופא טיפל בתינוקת כל הדרך. אני התעסקתי עם הפצועים שלנו. פתאום ראיתי שהרופא הכניס אצבע לפיה של התינוקת. להפתעתנו, היא החלה למצוץ את האצבע ולגלות סימנים של רעב. שמחנו, כי הבנו שהיא תחיה."

א' מספר על מקרה נוסף, בו היתה מעורבת ילדה לבנונית: "נדרשנו לאסוף אותה מבית-חולים לבנוני. ילדה בת 4, שפונתה עם קליע של רובה שנותר בגולגורלת. בית-החולים לא היה מסוגל לטפל בה והלבנונים פנו לכוחות צה"ל כדי שיאספו אותה. הכנסנו אותה למסוק ותוך כדי זה, בין האמבולנס למסוק, רצה לעברנו גברת לבנונית אחוזת פאניקה. היא חשבה שהיא לא תראה את הבת שלה יותר. התייעצתי עם הטייס והחלטנו לקחת אותה איתנו. היא היתה במצב היסטרי. נוסף לטיפול שנתנו לילדה, היינו צריכים גם לטפל באם ההיסטרית. הרגענו אותה בתנועות ידיים ובחיוכים. כשנחתנו הושבנו את האם ליד הילדה בחדר הניתוח. האם היתה כה מרוצה מהטיפול שנתנו לילדה במסוק עד שהחלה לנשק אותנו - בידיים ברגליים, איפה שרק אפשר. לרוע המזל, אחרי שלושה ימים קראתי בעיתון שהילדה נפטרה."

אך אין ספק, שהמקרה הקשה ביותר מבחינה רגשית שקרה לא' היה כשנדרש להעלות באש צולבת פצוע ישראלי במצב בינוני וגוויה עטופת תכריכים. תוך כדי הטיסה, א' שם לב שהפצוע ממלמל ללא



ככל עולים אנשים עם פציעות קשות וכואבות בשקט, בלי היסטריה, בקור-רוח. אבל יש גם פצועים שצועקים. הצעקה לפחות מלמדת שהפצוע נמצא בהכרה ושהוא יכול לנשום. וזה כבר סימן טוב. במקרים שהחייל נמצא בהכרה, אני משתדל להרגיעו, לעודד אותו להסביר לו איפה אנחנו נמצאים. לחיילים שנמצאים בהכרה, אני נותן, בדרך-כלל, אוזניות, כדי שישמעו את הטייסים ואותי."

הרופא יודע לספר על עשרות מקרים

ואת הדופק. אין אפשרות למדוד לחץ דם. במקרים חמורים, מבקשים מהטייס לנחות בשטח, כדי לייצב את הפצוע. אנחנו, למשל, לא נתעסק בכריתת איברים. אפילו אם אנחנו בטוחים שהאיבר ייכרת. אסור לנו לקבוע מותו של חייל בשעת טיסה. גם אם ברור לנו שהוא נהרג, חובה עלינו להמשיך ולנסות להחיותו."

סרן מ' על מצבם הנפשי של החיילים הפצועים: "כל פעם אני נדהם מחדש מסיבולת הכאב של חיילי החי"ר. בדרך-

לבנון - שלב ב'



הספינה הלבנונית מיטלטלת בין המישברים. ממבט מתוך המסוק

הצלה מציפורני הסערה

המסוק, "היא היתה היחידה מחוץ לנמל. במרחק 200 מטר מהחוף עם פניה לנמל, תקועה על שרטון נמוך. גלי החוף החזקים התנפצו עליה בעוצמה מזעזעת, שטפו אותה מקצה אל קצה כשהם עוטפים אותה בענן קצף שממנו ניתזו מדי פעם קרשים ודיקטים. "מתוך התופת הזו ראינו כמה ראשים מציצים מכל מיני חורים בספינה. למרות זאת לא ידענו כמה אנשים נמצאים על הספינה ומה מצבם. חורנו לצור, הורדנו את הצוות הרפואי כדי לפנות מקום לניצולים וחורנו. הבעיה שלנו היתה להודיע להם להגיע אחד אחד לחרטום כדי למנוע התנפלות על הכסא המחליף. החלטנו לפתור בעייה זו על-ידי הורדת חייל מצוות החילוץ לגובה בינוני על כסא. שם, כשהוא תלוי בין שמיים לארץ, סימן להם החייל לצאת מתוך גוף הספינה המנופץ ולהגיע בצורה מסודרת לחרטום. החייל שאל את המלחים הרטובים עד לשד עצמותיהם אם הם 'רוצים' לבוא לחרטום כדי להיחלץ. המלחים הגיבו בחיוב. "נראה, שהם הגיעו למסקנה שהרעיון שלנו לא כל-כך רע אחרי הכל", מחייך סא"ל ב'.

הקברניט עלה שני...

אחד-אחד הגיעו המלחים לחרטום. רטובים ורועדים נצמדו לגופו של המחליף, שקשר אותם והעלה אותם לבטן המסוק המרחף למעלה. קברניט הספינה עלה שני למסוק ודיווח שבספינה מצויים שישה מלחים - כולם בריאים ושלמים. מאוחר יותר התבדחו אנשי הטייסת ושאלו, למה לא עלה הקברניט ראשון, או אחרון, כנהוג וככו, הוא לא עלה אחרון כי לא היתה לו סבלנות לחכות ולא עלה ראשון, כי רצה לוודא שככל הכסא לא נקרע כשהבחור שהועלה ראשון קשור אליו. אגב, קברניט הספינה היה מצרי והמלחים היו לבנוניים.

וסיפר סא"ל ב': "העלינו שלושה מהם על המסוק וטסנו כדי להוריד אותם לחוף בצור, שם כבר המתינו להם אנשי "הצלב האדום", שהחלו מטפלים בה. חילצנו את השלושה הנותרים ושוב חורנו. הפעם, כשהגענו לצור, כבר המתינו על החוף צלמים של כל רשתות הטלוויזיה ועיתונאים, נציגי העיתונות העול-מית, המוצבים בלבנון. אנתנו, מציגנו, לקחנו את הצוות הרפואי וחורנו במהירות לבסיס. שאלו אותי אחריכך, אם שניתה לי במשהו העובדה שהמלחים היו לבנוניים, לאור רמת הסיכון הנכונה שלקחנו בחילוף הזה. אני רוצה להגיד שלא צבא כמו צה"ל ולא חיל כמו חיל-האוויר יעשה שיכולים כאלה שעה שבני-אדם נמצאים בסכנת מוות וזקוקים לעזרה שבאפשרותנו להניש להם. רמת הסיכון שלקחנו היתה סבירה וכמובן-בלות הבטיחות של הצוות וכך היינו נוהגים גם בכל מקרה אחר."

מאת יקיר אלקריב

ביום ב', 25 בפברואר, 7:30 בבוקר, התעורר סא"ל ב', מצלצל הטלפון שהיה מונח ליד מיטתו. סא"ל ב' ואנשיו היו אותו בוקר אנשי הכוננות החילית של מערך המסוקים בצפון. מספר מסוקי "בל" 212 חנו על רחבת הבסיס בצפון הארץ. המסוקים שפטרלו, הובילו, פינו נפגעים וחילצו פצועים כפעילות יום-יומית.

הקול בטלפון דיווח על ספינת סוחר מלטאית, הנמצאת כשניים-שלושה קילומטרים מערבית לצור במצב טביעה. "בילאל" (BILAL) שמה - נקלעה בדרכה לצור לסופה קשה, ש'הרימה' את הים וכמעט גרמה לטביעתה. מנועי הספינה והגאיה היו משותקים. מספר האנשים שעל סיפונה - לא ידוע. סא"ל ב' קיבל את ההתראה והעביר אותה לאנשי צוותו ולאנשי יחידת החילוץ. הבוקר נמשך כרגיל - קפה, סנדוויצ'ים, מתעוררים לאט, בשזיבה ובנחת. מכשיר הטלפון דמם.

ב-10:45 חזר וצילצל הטלפון. סא"ל ב' ואנשיו כבר הספיקו לשכוח את התראה הבוקר. מעברו השני של הקו סיפר אותו קול כי מצבה של הספינה החמיר. הפעם לא היתה זו התראה. הפעם היתה זו פקודה לצאת לשטח ולהציל את אנשי הספינה אם מוג'ה-איר הקשה של אותו בוקר יאפשר זאת. עוד הסתבר שהספינה לבנונית ולא מלטאית - ספינת-דיג ולא ספינת-סוחר. מסוק הבל-212 המריא מייד ובו שמונה אנשים: הקברניט סא"ל ב', סגנו סגן ל', צ' המכונאי המוטס, שלושה חיילי יחידת חילוץ, רופא וחובש.

לטוס כמו סרטן

מזג-האוויר בצפון באותו בוקר היה קשה ביותר, גשם כבד ירד ללא הפוגה. רוח נשבה במהירות של כ-35 קשר, עם משכים עזים, עננים כבדים בשמיים וקור עז. הים, שבדרך-כלל מתרפק על חופיה השקטים של צור, העלה גלי מים אדירים בני שלושה ואפילו חמישה מטרים. פניו הפכו אפורים, מלאי קצף ומלוכל-כים. מעל לים הזה טס הבל-212 כ...סרטן. הרוח היתה מערבית וכיוון הטיסה צפונה, לכן, היה נתיב המסוק 'תיקוף' קבוע לרוח העזה. המסוק נאלץ לטוס הצידה כדי לשמור כיוון, נגד הרוח הבוגדנית.

במהלך הטיסה ניסה סא"ל ב' להקים קשר עם הספינה. הניסיון נכשל. התודר שעליו שידרה הספינה דמם. סא"ל ב' ואנשיו החלו לחוש בשלב זה, כהגדרתם, שאולי כבר לא יהיה את מי להציל כשיגיעו לספינה. "גילינו את הספינה מייד", מספר סא"ל ב', קברניט

הרף שם של בחור. לבסוף התברר שההרוג שהועלה למסוק, היה חברו של הפצוע, הוא לא יכול להיפרד מחברו גם במותו. "זו היתה חווייה מאוד קשה", הוא מסכם.

מימד אחר

השעות עוברות בינתיים. למולנו, אין פעילות והמסוקים אינם נדרשים לבצע משימות. זה סימן טוב: יום שקט עבר בלבנון, אם כי אי-אפשר לדעת מה יקרה בלילה. עם ערב חוזרים לבסיס-האם בצפון הארץ. שוב משתרר שקט.

הפעם, זה קורה בחצות. שני ציפצופים קוטעים את דממת החדר ושמים קץ לשל-וזה המדומה. הזנקה. כולם עולים במהירות למסוק. על-פניהם של אנשי הצוות עדיין ניכרים סימני השינה. מדובר בחייל מצבא דרום-לבנון, פצוע קשה. הפעם אין אנו מצטרפים למסוק. חוששים להשאיר אותו בשטח שאינו בשליטת צה"ל. בשעות הקטנות של הלילה חוזר הצוות, לאחר שהצ-ליח להביא את החייל הלבנוני לבית-חולים בארץ.

ההזנקות בטייסת כבר היו לשיגרה. המי-פגש עם פצועים 'קשה' ו'בינוני' אינו דבר נדיר.

שאלנו את סרן א', קברניט אחד ממסוקי הבל-212, כיצד הוא מרגיש, כל פעם מחדש, כאשר עליו לראות חיילים פצועים. "אני לא חושב, שאני נהיה קשוח יותר מפעם לפעם", הוא אומר. "אין כאן עניין שמתרגלים אליו, אבל ברור שלטייס עם הרבה ניסיון בפינויי פצועים, יותר קל. עם הזמן יש במידה מסויימת נתק. יש לי משימה, שאני צריך לבצע. אני שקוע בטי-סה עצמה, ידי מלאות עבודה. הפצועים נמצאים מאחור. איני נוהג להפנות את הראש אחורה, כך נמנעת הפגישה ביני ובינם."

על השאלה עד כמה מסתכנים הטייסים בפינוי פצועים, עונה סרן א': "כשמפנים פצועים משתנה מערכת השיקולים. נוחתים גם במקומות קשים לנחיתה. לי, אישית, היו כמה פינויים, שהתבצעו תחת אש. כזה היה הפינוי הראשון שלי. נחתנו בתוך כפר נטוש וראינו כי מחלק מהבתים עולה עשן. הבנו, שעדיין מתחולל שם קרב. כשהמרדנו בחזרה נתקלנו באש נ"מ אינטנסיבית. קרוב מאוד אלינו, מימין ומשמאל, נורו שני פגזי נ"מ. הם כמעט פגעו במסוק."

"אבל", מסכם סרן א', "כפי שכבר אמר-תי, כשהמדובר בהצלת חיי אדם, מקבלת מערכת השיקולים שלנו מימד אחר לגמרי."

"...ראיתי את רגע הפיצוץ"

"מטוסי חיל-האויר פעלו 10' וב-11 בפברואר נגד מטרות מחבלים בלבנון. כל מטוסינו חזרו בשלום."

מאת ריקי ריבלין וענר גוברין

היתה שעת בוקר מוקדמת של העשרה בפברואר אך כאשר נודע לסרן י' לראשונה כי עליו לצאת לתקיפה בלבנון. היעד היה מבנה, ששימש כמפ"קדת מחבלים בעיירה תעלבייא, קילומטר אחד דרומית לשטורה.

"נכנסתי מייד לתדריך," סיפר, "ישבתי עם הנווט שלי, ויחד למדנו את הגיחה לפרטיה, שלב אחר שלב. בשעה 12 בצהריים עלינו למטוס כדי לבחון את תקינות המערכות ולשגן שוב את דרכי הגישה לשטח."

בעת ההמתנה לקבלת אישור ההמראה נותר גם קצת זמן למחשבות. אלה, מסתבר, מתרוצצות ללא שליטה: "פתאום חושבים מה יהיה אם יופיע מטוס אויב, אבל בעיקר משתדלים להתיימקד במילוי המשימה על הצד הטוב ביותר," אומר סגן ס', שהשתתף אף הוא בגיחה.

בשעה 13:00 בדיוק יצא מבנה של מטוסים לעבר היעד. מזג-האוויר הכמור אביבי איפשר ראות חדה.

"מעל לשטח לבנון משכתי לגובה," סיפר י', "יכולתי להתרשם מתנאי השטח השונים ומהנור פים הקסומים. השלג נח על ההרים, למרגלות לא נשמעו דיבורים מיותרים בקשר. כל אחד היה עסוק בשלו. לאורך כל הדרך הבטנו סביב, לוודא שמיגים אינם מזדנבים מאחורינו וטילים אינם נורים לעברנו. למרות שביצעתי כבר כמה וכמה גיחות מבצעיות חשתי היטב את הדריכות בתא, ממש אפשר היה לשמוע את השקט באויר. כל רחש קטן קיבל משמעות חשובה, כל נורית מהבהבת גרמה לחשש קל."

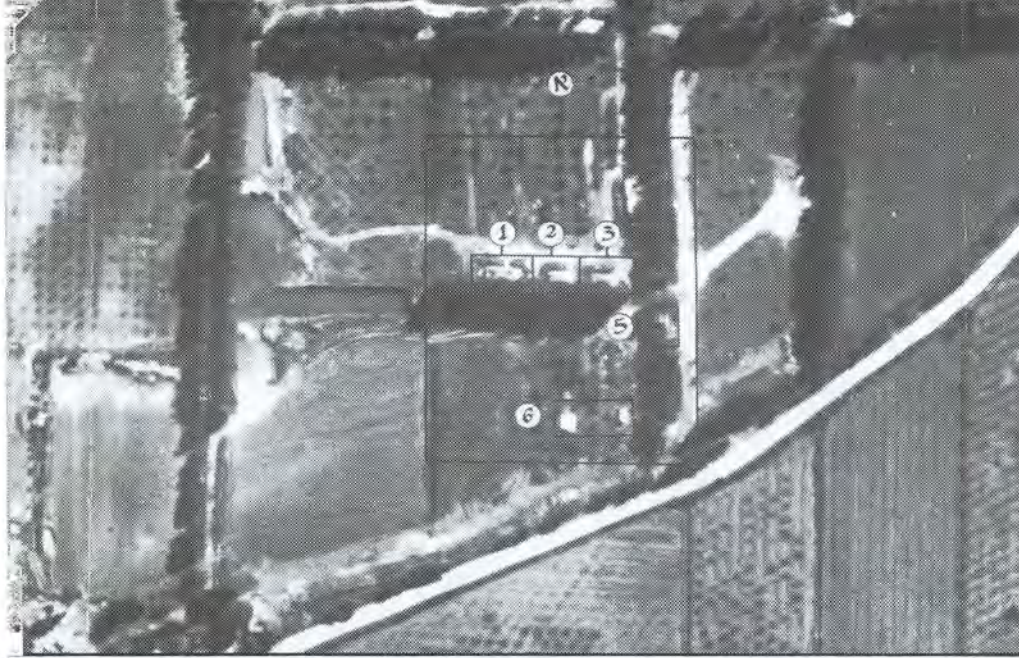
"כשאתה יודע, שבעצם כל חיל-האויר, ומפקד החיל בראשו, עוקבים אחרי כל שלב משלבי המבצע אינך יכול שלא להיות במתח. חשוב לך להפגין רמה גבוהה של דיוק ואמינות," מסביר סגן ס'.

מעל לעיירה תעלבייא זיהו הטייסים בוודאות את המטרה, נכנסו לתקיפה ושיחררו את הפצצות.

"בעוד אנחנו נוסקים במהירות," נזכר סגן ס', "נורו לעברנו טילי נ"מ, ככל הנראה היו אלה טילים מדגם SA-7, אלא שאנחנו היינו כבר הרחק מעל."

בינתיים הבחינו הטייסים כי הפגיעה מדוייקת ודיווחו על כך לבקר.

למרות ואולי בשל העובדה שזו אינה גיחת המוצלחת הראשונה, היו הטייסים שבעירצון מהתוצאה. "כל גיחה נמדדת בתוצאה הסופית שלה, ובמקרה זה היא היתה על הצד הטוב ביותר. החשיבות של פגיעה מדוייקת במטרה



לפני: מיפקדת אבר-מוסא בתעלבייא



אחרי: אותו מקום, ב-11 בפברואר

נראו בתצלומים מלבנון תוצאות ההפצה: מבנים הרוסים עד היסוד, טראקטורים מפנים גושי בטון גדולים. על-פי דיווחי ראדיו לבנון נהרגו בהפצה זו שלושה מחבלים. כשבוע לאחר-מכן, בטייסת פאנטומים, במשך רד המפקד ישבו שני טייסים, סרן ל' וסגן פ' וסיפרו לנו על הגיחה. קשה היה לומר, שאותה תיה של המשימה הקרבית ניכרו בהם. פה ושם היו מאמצים להיזכר 'מה בדיוק קרה שם'. בטייסת שבה הפעילות אינטנסיבית כבטייסת פאנטומים, שבוע, כך מסתבר, הוא זמן רב. סגן פ', טייס צעיר, שזו היתה לו הגיחה המבצעית הראשונה, אומר: "עבורי היתה זו גיחה חשובה. איני יכול לומר, שלא התרגשתי. זו היתה לי הפעם הראשונה שהייתי ממש בשדה הקרב (המשך בעמוד 66)

היתה הפעם גדולה במיוחד כיוון שהמבנה שוכן בלב עיירה מאוכלסת," מסביר ס'. אחרי הפגיעה במטרות נשבר המתח. כעבור שעה קלה נחתו המטוסים בשלום בבסיסים. "בטייסת היתה תכונה מיוחדת, המאפיינת גיחה מבצעית. אנחנו, הטייסים, החלפנו בינינו חוויות, דברים שאי-אפשר לספר במהלך התקיפה," נזכר י'. "אולי יותר מכולם שמחו איתנו המכונאים. הראינו להם את המפות, הסברנו היכן תקפנו, ומה היו התוצאות." ב-11 בפברואר, בכמה ממהדורות החדשות ששודרו באותו יום יכלו מאויני הראדיו לשמוע את הקריין אומר את ההודעה הבאה: "מטוסי חיל-האויר תקפו מטרות מחבלים בדרום לבנון, הטייסים דיווחו על פגיעות מדוייקות. כל מטר סינו שבו בשלום." באותו ערב, במהדורת מבט,

לבנון - שלב



וולקנים בשלג

סוללות הגדוד בלבנון. הצטרפנו לאחד הביקורים שלו.

אותו יום ירד שלג כבד וכשהגענו לבסיס הקטן המורכב ממבנים ארעיים, היו תותחי הוולקן מכוסים ביריעות.

בבואנו למחנה ריכוז מפקד הגדוד את החיילים בחדר מוסק, כדי לשוחח איתם על פעילות הביטחון השוטפת. חשוב לו שהחברה יהיו עירניים למרות הקור ושעות הציפיה הארוכות. חשובה לו השמירה על המחנה ואבטחתו, לאור הפיגועים האחרונים באזור. רס"ן נ' תירדך את חייליו, נוף בהם באבהיות, עודד אותם, התבדח איתם ובעיקר הדגיש את העובדה שיש עוד סיכוי, יש עוד תקווה להפיל ולפגוע. הוא עמד על החשיבות שיש בטיפול נכון ויסודי בתותחים, על השיגרה המתמשכת, המתישה משהו, על תנאי מזג-האוויר הקשים ועל כך שחייבים להיות מורכבים תמיד, בכל עת, לפקודת מלחמה. הוא עודד את החיילים בדברו על הנסיגה הקרובה, על השלב של הפינוי, שבו גם הם יעזבו אחת ולתמיד את הארץ הזאת.

החברה הקשיבו בריכוז רב, לא מפריעים, ממושמים. ביקור המג"ד שבר במקצת את השיגרה. "אני רוצה, שהגדוד יסיים את שירותו כאן בלי שום נזק ואולי עם הפלה," סיים המפקד.

טיפול מצויין בכלים

בשיחה לבטאון חיל-האוויר אמר לנו מפקד גדוד הוולקנים: "אני יודע שאפשר להיות שלוש שנים בג"מ מבלי לירות על מטוס. אפשר אפילו לעבור חווייה עוד יותר מתסכלת: לירות ולהחטיא. אבל אני מאמין בגדוד הזה ובסוללה הזו

(המשך בעמוד 66)

מאת ענר גוברין

לבנון, הגיזרה המזרחית. במשך חודשים, יום-יום, קמים כל אנשי סוללת הוולקנים מוקדם בבוקר, אוכלים ארוחת-בוקר קצרה, ולאחר המי-סדר היומי מתפרסים עם התותחים בעמדות. שעות תמימות, צופים לשמיים בדריכות, בעירנות, בתקווה לראות את מטוס האוייב. בשעות הציפיה האלו, הדורשות ריכוז רב ועירנות מלאה, שכן מדובר בשניות גורליות, אוכלים אנשי הגדוד ארוחת-צהריים קרה או מנות-קרב. והכל בכל מזג-אוויר, ובכלל זה קור מקפיא.

"אפשר להסתכל על הציפיה למטוס האוייב שיבוא מבחינה פילוסופית," אומר אחד מחיילי הסוללה, "יש בזה משהו סיופי. סיופוס הוענש על-ידי האלים בכך שהטילו עליו לגלגל סלע במעלה ההר. כשהגיע הסלע למעלה, התגלגל שוב לתחתית ההר וסיופוס הוכרח להמשיך בעבודתו חסרת הסוף והתוחלת. אני מוצא בינינו ובין סיופוס נקודות משותפות. גם אנחנו יודעים שהסבירות שמטוס האוייב יגיע היא נמוכה. אך למרות זאת, כולם כאן בסוללה מביעים את המוטל עליהם ואף מבינים את החשיבות שבדבר, שכן אצל כולנו, בניגוד לסיופוס, יש תקווה בלב: שהאבן אכן תגיע יום אחד לפיסגת ההר. מטוס האוייב יופיע פתאום, הכוונים יזהו אותו והסוללה תמטיר עליו אש רצחנית, שכתוצאה ממנה הוא ייפגע. אני חולם על היום הזה ועמוק-עמוק בלב אני מאמין שיום אחד זה יקרה."

מפקד הגדוד, רס"ן נ', מבקר בקביעות את

ראיון עם מפקד כוחות הנ"מ תא"ל י':

הנ"מ: נכנס ראשון יוצא אחרון

בטאון חיל-האוויר: האם נוצר שינוי כלשהו בתפיסת התיפקוד של כוחות הנ"מ בעקבות מלחמת לבנון?

מפקד כוחות הנ"מ: לדעתי, יש להיזהר מהסקת מסקנות בתחום הנ"מ. יש לזכור, שבמלחמת לבנון היתה לנו עליונות אווירית מוחלטת. המלחמה כמעט שלא התנהלה נגד מטוסים. כתוצאה מכך ברור שהנ"מ לא פעל בתחום שיועד לו, קרי, הפלת מטוסים. האופי המיוחד של המלחמה איפשר לנו להיות פנויים לטובת לחימה קרקעית. ניצלנו את נשק הנ"מ כלפי מטרת קרקעית, יות, יתירה מזאת, תותחי הוולקן התגלו כנשק אידיאלי לחיסול עמדות מחבלים בשטח בנוי. אבל בשום אופן אין כאן שינוי בתפיסה, תותחי הנ"מ אינם יכולים להיות בקו אחד עם טאנקים ותותחים. הם אינם כלים משוריינים, טווח הנשק שלהם קצר והם בנויים ומתוכננים לתקיפת מטוסים.

שאלה: מה היו התרומות העיקריות של המלחמה לכוחות הנ"מ?

תשובה: היתרון הבולט הוא בתחום הפעילות הקרקעית והביטחון השוטף. אני חושב, שהבהרנו לכולם שאנו מסוגלים לתפקד כחיילים קרביים לכל דבר. מדובר בחיילים עם מוטיבציה גבוהה ורצון עז להיות לוחמים ומכיוון שהפעילות נגד מטוסים חלשה, מעדיפים החיילים להיות מועסקים במקום לשבת באפס-מעשה.

הפנים לשמיים - המלחמה על הקרקע

היתרון השני טמון בניסיון המבצעי שחיילינו רכשו במלחמה זו, ניסיון שאין לו תחליף. כוחות הנ"מ במלחמה הוכיחו רמה מקצועית גבוהה ויכולת תגובה מהירה ומדוייקת. היו לנו הרבה מאוד חיילים שהצטיינו בקרבות קרקעיים בשטח בנוי ובפינוי פצועים. השיא היה באות המופת שקיבל אחד החיילים, על עזרתו בפינוי נפגעים משדה התעופה בבירות. הוא היה החייל היחיד מחיל-האוויר, שקיבל במלחמה את אות המופת.

מספר מטוסים הופלו במלחמה זו. ביניהם מטוס שהופל בדאמור על-ידי וולקנים תוך כדי לחימה קרקעית, מטוס שהופל על-ידי תותחי 20 מילימטר בגיזרה המזרחית, וכן מטוס אשר הופל על-ידי טיל רד-איי, אך לא הצליחו לזהותו.

מלחמת של"ג לא היתה דוגמה למלחמת נ"מ קלאסית ולכן קשה להגיד שהכשרנו במלחמה (המשך בעמוד 66)

פאנטום-



החיים מתחילים בגיל 40

מאת יקיר אלקריב

בתחילת הדרך עדיין היה העסק פשוט, קח פלאטפורמה בעלת יכולת סבירה להי שאר באויר, חבר לה מנוע חזק, שים בתא הטייס מד־טווח, מד־גובה ומצפן, חבר באי זה מקום תותח חזק למקור כוח ועכשיו רק לך ומצא את ההרפתקן שיהיה מוכן לטוס על הטירוף הזה ויש לך מטוס וטייס. עסק פשוט ומהיר. אומנם קצת יקר וקצת מסוכן. אבל, הרי בזה כל העניין. לא?

בשנות החמישים, השישים והשבעים התחיל העסק הזה ששמו 'תעופה קרבית' להסתבך. החשיבות הגדולה שהחלו מייחסים מנהיגי הצבאות ותיאורטיקנים צבאיים לסיוע האוירי שמקבלים כוחות הקרקע בעת לחימה, ההתפתחות הטכנולוגית האדירה שידע עולם התעופה בכמה עשרות שנים והשתלבותו המוחצת של מטוס-

הקרב במלחמת העולם השנייה יצרו שדה קרב חדש, שאינו 'מתחשב' בכוח האוירי גרידא, אלא הופך תלוי בו יותר ויותר. למעשה, נעשית המלחמה מתוחכמת ואלקטרונית יותר ויותר ככל שגדל המרחק מן הקרקע. בימינו נכונה קביעה זו יותר מתמיד, שכן המלחמה בהווה ובדורות הבאים עולה גם אל מעל לאטמוספירה (לדוגמה, "מלחמת הכוכבים" של הנשיא רייגן).

הוצאות בקו עלייה תלול

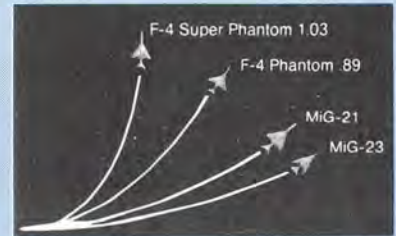
מלת־מפתח היא כסף. תעופה הפכה לעסק יקר ביותר. השימוש בטכנולוגיות המתקדמות ביותר בתא הטייס והשיפור האינסופי של הפלאטפורמות המוטסות נגזרו אחד לאחד מן החשיבות הגדולה של כוח אוירי יעיל בזמן מלחמה. במלחמת העולם השנייה ואחריה התגברו מדינות על בעייה זו בכך שבנו מטוסים לשנים ספורות.

מש'נגמרו' המטוסים האלה מייד בנו חדשים, מתקדמים יותר, שתפסו את מקומם. לדוגמה, מטוס הסופר־מיסטר B2, שפס הייצור שלו נמשך כשנתיים בלבד וייצר בסך־הכל כ-180 מטוסים בטרם נסגר בשנת 1959.

בשניים או בשלושת העשורים האחרונים החלה התמונה להשתנות. ייצור מטוס־קרב היה למשימה, שגם מדינות אירופיות מבוססות היססו מלעמוד בה. מטוס הטורנאדו הוא דוגמה מצויינת לכך בתחום הצבאי. הקונקורד - דוגמה בתחום האזרחי. עתידם של שני מטוסים אלה עודנו מוטל בספק. ההתפתחות המהירה של אמצעי הלחימה האויריים גזרה על מטוסי הקרב גזירה של סופר־תיחכום. הסיבה פשוטה: מטוס־קרב הנופל באופן בולט ממטוס אחר, שאיתו יצטרך להתמודד הוא בבחינת מועמד להפס. מכ"ם חלש ולא יעיל, טילים לא-

אמינים, תותחים מיושנים, תימרונים מסורבלים – כל אלה מהווים בעיות קשות מאוד לפתרון גם לטייס הטוב ביותר, אף אם יתמודד באוויר עם טייס טוב פחות, המטיס מטוס משוכלל ומהיר יותר משלו, התחרות, הופכת, איפוא, הדוקה מאוד וכא-מור, יקרה מאוד.

כיום, בשל המצב הכלכלי בו מצוי העולם המערבי (למעט, אולי, ארה"ב), מתקשות מדינות רבות לרכוש לעצמן מטוסי-קרב



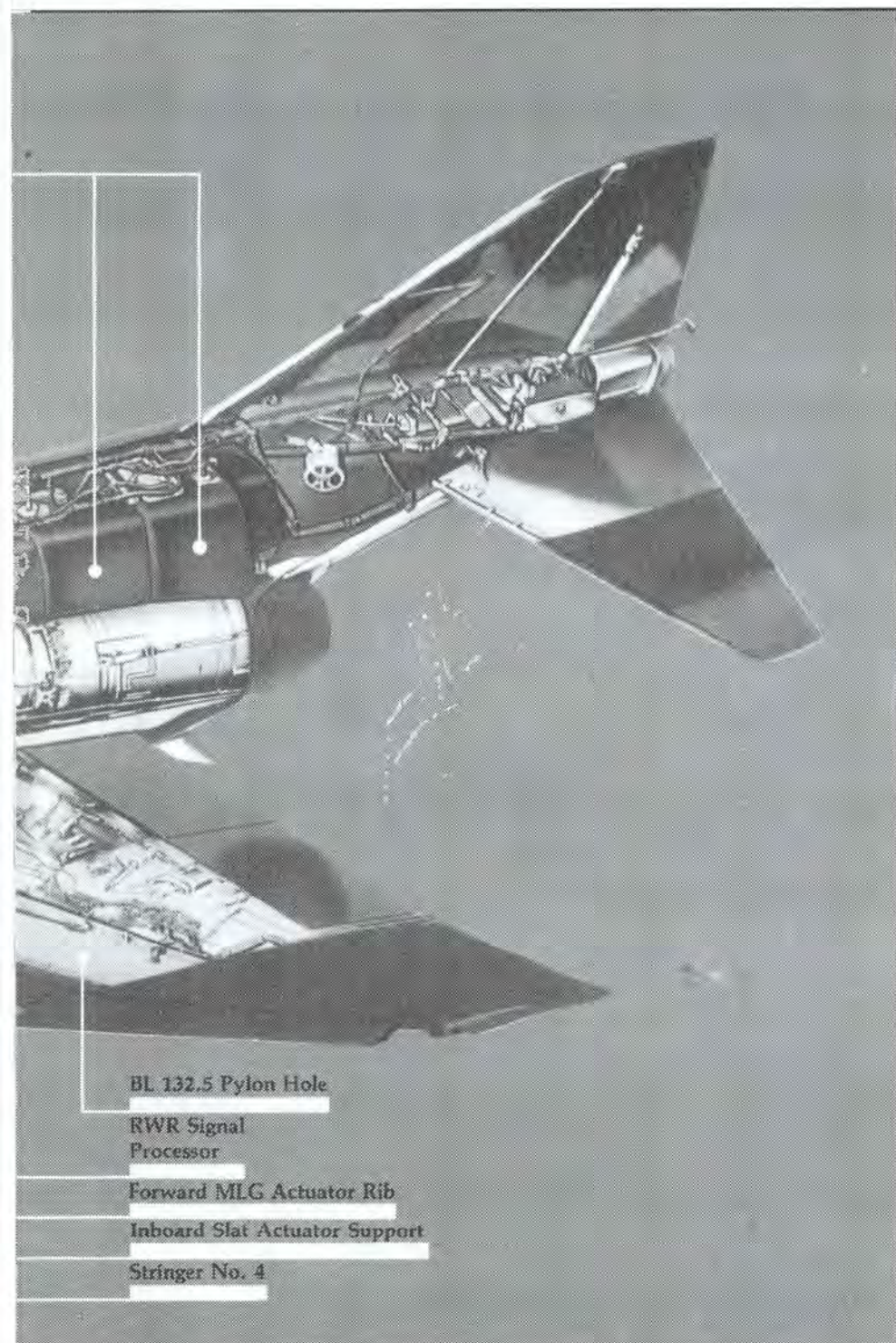
יחס סחבי-משקל משופר. מתוך הצעתה של חברת "פראט-אנדרוויטני" להשבת הפאנטום, הכוללת החלפת המנוע ב-PW-1120 מנוע הלבאי

חדשים. (על פיתוח מטוסי-קרב חדש אין מה לדבר. כאן נחוץ לא רק כסף אלא גם ידע, ניסיון מבצעי ויכולת טכנולוגית גבוהה) גם אם התשלום עבור מטוסים חדשים אינו נעשה במזומן ומיידית עדיין מדובר במיליוני דולארים. גם תיפעולם של המטוסיים המתוחכמים והקטלניים יקר מאוד. מפקד טייסת F-16 אחד בחיל-האוויר סיפר כיצד נדהם לשמוע שמושב חקלאי בבקעת-הירדן מייצא בשנה תוצרת חקלאית השווה בערכה הדולארי למחיר הדלק ששורף מטוס F-16 בתקופת אימונים אחת...

שתי חבילות לשיפור הפאנטום

בעקבות כל אלה נערך כיום העולם המערבי כולו לכיוון של שיפוץ מטוסים ישנים והתאמתם על-ידי שינויים אלה ואחרים, לדרישות החד-משמעיות שמעמיד שדה הקרב של שנות האלפיים. בעולם מוצעות למכירה כמה חבילות שיפור, שונות זו מזו. הן מציעות פתרונות שונים לבעיות שונות. אולם, עקרון החיסכון עובר כחוט השני בכלן.

חיל-האוויר הישראלי, כחיל-אוויר מתקדם, המכיר היטב את המגמות המתפתחות בענף המערבי, אמון אף הוא על מבצעי 'חידוש נעורים' מסוג זה. פרויקט הצוקית – שיפוץ מטוס הפוגה-מאגיסטר – נמצא בימים אלה בעיצומו. מטוס הפוגה 'הופשט' מכל מיכשור. הפלאטפורמה חזקה ושונתה, מיכשור מתקדם יותר הוכנס לתא המטוס ונולד מטוס חדש, מתקדם יותר ומתאים יותר לאימון מתקדם. מחיר השיפוץ רחוק ביותר ממחיר רכישתו של צי מטוסי אימון

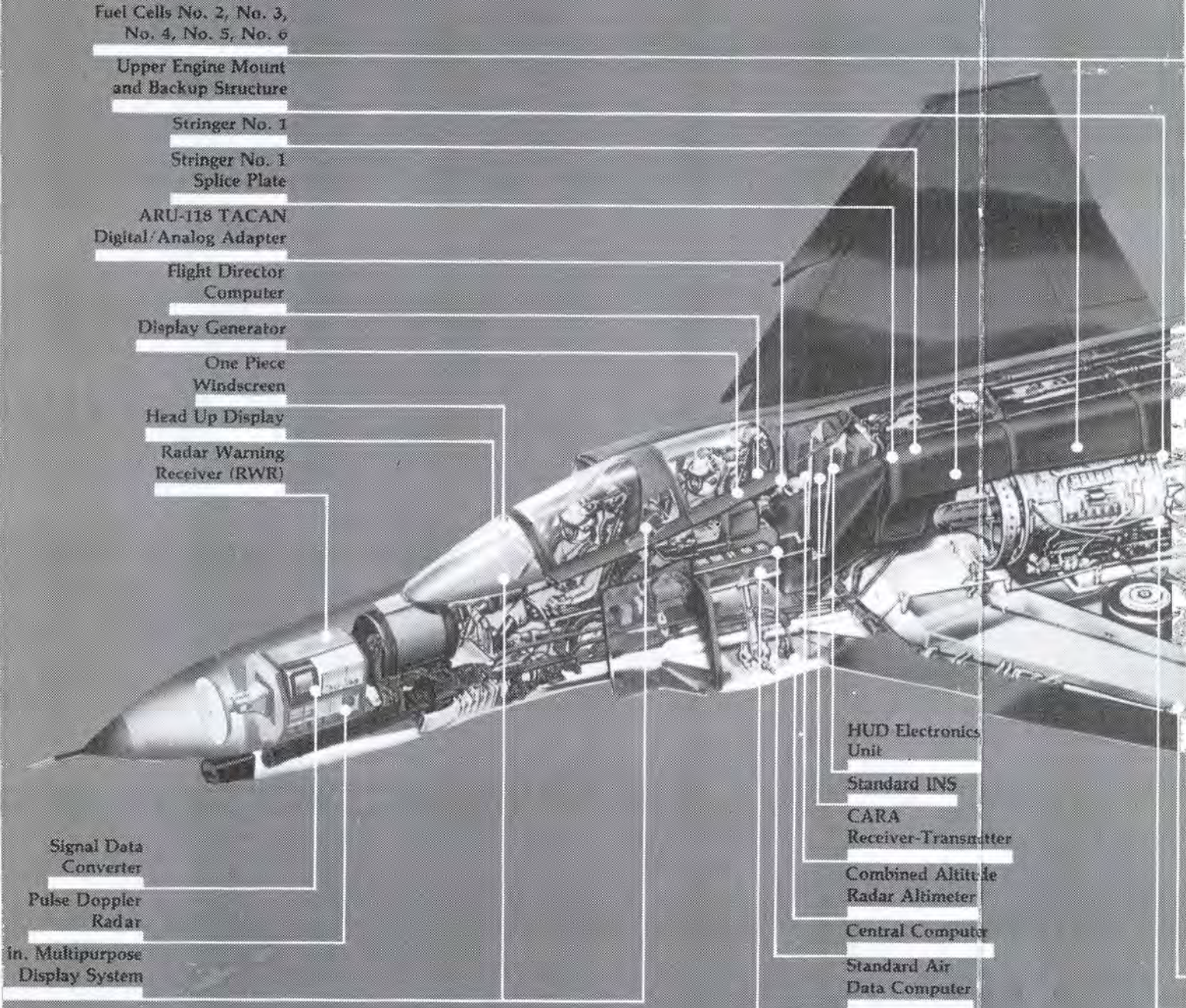


BL 132.5 Pylon Hole
RWR Signal Processor
Forward MLG Actuator Rib
Inboard Slat Actuator Support
Stringer No. 4

זו באחוזי שמישות וכוננות המקובלים כיום בחיל-האוויר. בעולם מוצעות כיום לכל המעוניין שתי חבילות-שיפור למטוס הפאנטום (ראה גליון מס' 42). ההבדל העקרוני בין שתיהן הוא בכך שחברת "בואינג" מציעה להחליף גם את מנוע ה-J-79 של הפאנטום במנוע PW-1120 (מנוע הלבאי) בנוסף לשורה של שיפורים רבים אוויוניים על-ידי הרכבת מערכות מוכרות. בעוד שחברת "מאקדונל דאגלאס" מציעה החלפת אוויוניקה גמישה בלבד, ללא החלפת מנוע, במחיר נמוך יותר. החלפת מנוע מיושן כ-J-79 במנוע חדיש

חדשים. הפרוייקט הבא העומד על הפרק קשור בפאנטום. חיל-האוויר מתכנן להאריך את חיי הפאנטומים אל שנות האלפיים. מה בדיוק יקרה לפאנטום הקשיש במינה-רת הזמן, שתחזיר אותו אל ימי עלומיו? ראש להק ציוד, תת-אלוף י', מסביר כי "חיל-האוויר קבע זה מכבר לעצמו מדיניות של ניצול כל פלאטפורמה קיימת לשנים רבות קדימה בכמה תנאים. קודם-כל יש להוכיח את יעילותו וכשירותו המבצעית של המטוס לאחר השיפוץ. כמו-כן יש להוכיח כי, תחזוקתית, תפעל פלאטפורמה

F-4 Modernization



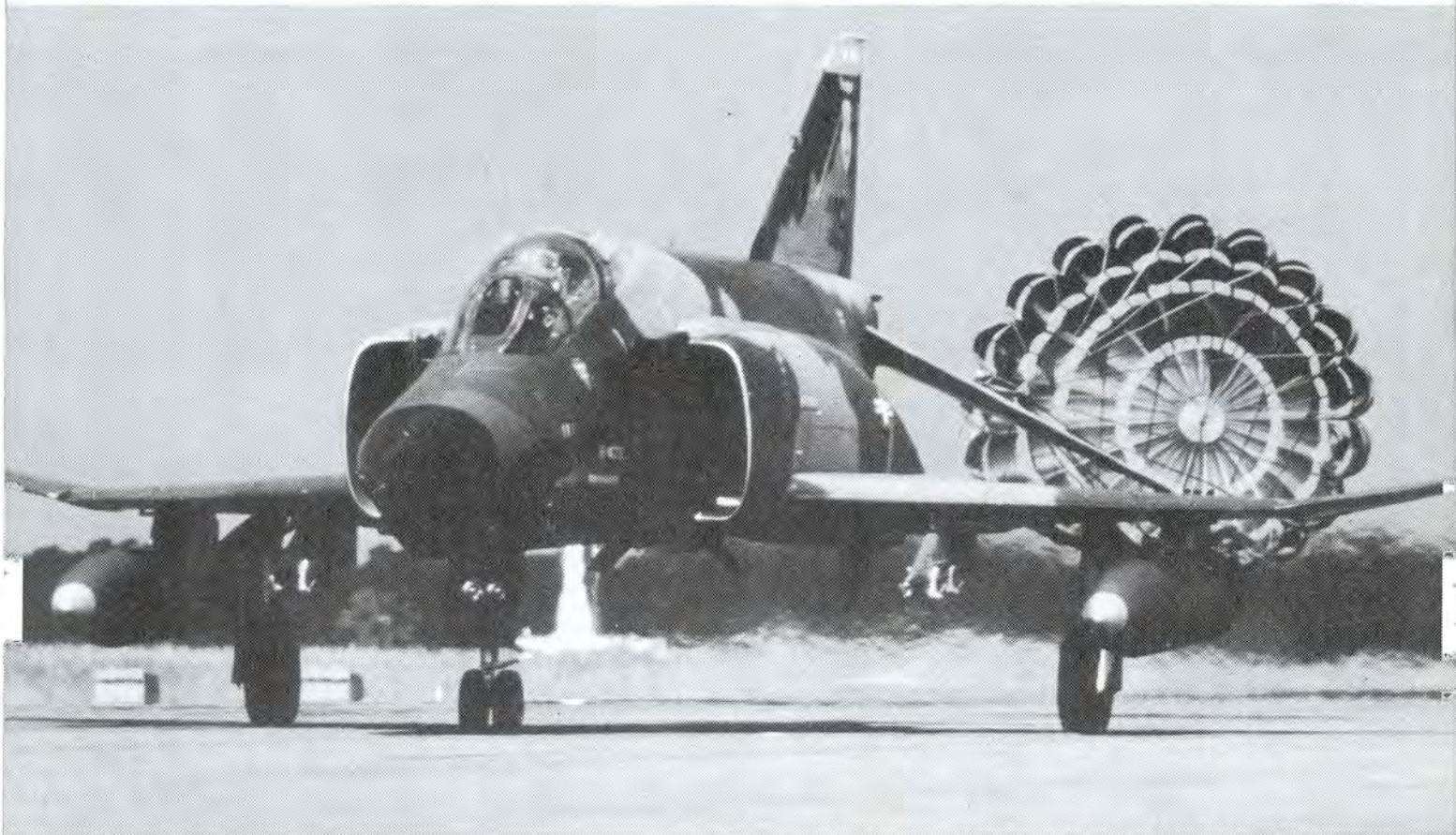
מתוך הצעתה של "מאקדונל דגלאס": שיפוץ איווני חובק כל המשאיר את מנועי ה-J-79 במקומו

"תוכנית שיפוץ הפאנטומים אינה כוללת, כרגע, החלפתם של מנועי J-79 במנועים אחרים," אומר ראש להק ציוד. "תוכנית הפיתוח של שינוי הפאנטומים נעשתה כולה בחיל-האוויר, מתוך הדרישה המבצעית של הגורם האווירי. עשרות בדיקות נערכו כשהשיקולים המנחים אותן הם טכניים וכלכליים, תוך שילוב עמוק של התעשייה הטכנולוגית הישראלית במתן הפתרונות הללו. האינטגרציה והניסויים ייעשו בחיל-האוויר.



כ-PW-1120 תבטיח לפאנטום, לפי מקורות זרים, הפחתה של אלפיים ליברות במשקל, תוספת של 6,000 ליברות דחף, טווח גדול יותר, כושר-תימרון משופר וכושר-נשיאה מוגדל. כך, למשל, מובטחים לפאנטום 31 אחוזי נסיקה יותר מאשר מאפשר המנוע הנוכחי.

רשימת השיפורים ארוכה, אולם בכולם מודגש יתרונו של הפאנטום המשופר על-פני מטוסי מיג-21 ומיג-23 וכמובן, על-פני הפאנטום הישן עצמו.



מטוס הפאנטום: אלו מדינות יחליטו להאריך את חייו אל מעבר לשנות האלפיים?

להיות מעורבות בפרוייקט ייצוא מובהק. יותר מאלפיים מטוסי פאנטום טסים כיום בחילות-אוויר בעולם – אם ירצו לשפר את מטוסייהם – תציע ישראל אפשרות קוסמת, בין השאר בשל הניסיון המבצעי שלנו. אם יצליח הפרוייקט הישראלי וחיי הפאנטום יוארכו אל שנות האלפיים תהיה זו

תוכנית השיפורים (בלי החלפת המנוע) תעלה כחמישה מיליון דולאר למטוס. אין שום אפשרות לדבר על תוספת פוטנציאל כזו, במחיר הזה, במידה ונצליח. הפאנטום מטוס חשוב וההשקעה הזו, בהתחשב בזה – כדאית.

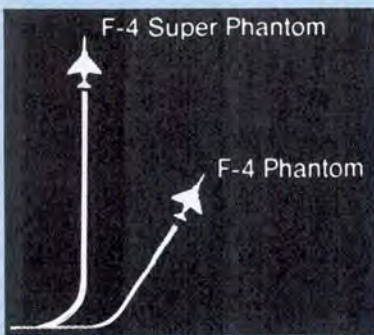
השינויים העיקריים יהיו בהארכת חייו המבנה של המטוס. שינויים אלה יהיו משמעותיים ביותר, החלפת החיוט לחיוט מודרני שהוא קל במשקל וקטן בנפח מה-חיוט הקודם. שינויים רבים שעשינו עד היום גרמו לתוספת חיוט משמעותית וב-עייה זו תטופל עכשיו.

אב-טיפוס ראשון ב-1986

מספר אבות-טיפוס ייצרו כדי לבחון את הפרוייקט. מטוס האב-טיפוס הראשון נועד לטוס ב-1986. נשלב את קווי ביקורת דרג ד' של הפאנטומים עם קווי השיפור כדי לחסוך כסף, שעות-עבודה וזמן קרקוע של המטוס. המיגבלות יהיו קודם-כל תקציביות ולאחריהן יבוא השיקול של 'כמה מטוסים אפשר לקרקע לכמה זמן', שהוא שיקול מבצעי. עבודה על מטוס אחד תארך מספר חודשים. אי-לכך, ננסה לעבוד על מספר גדול ככל האפשר של מטוסים בבת-אחת. בין היתר, יתבטא השיפור בשילוב של נשק-מטוס-מפעיל. המשולש הזה יתן יחד פתרונות, שכיום אין המטוס מסוגל לתת. הווה אומר, שאם יוחלט על רכש מטוס מתקדם אחר עבור חיל-האוויר כמות המטוסים שיירכשו תקטן."

נקודה נוספת, שאינה מעניינה הישיר של חיל-האוויר, היא הנקודה התעשייתית. אם יצליח הפרוייקט תוכל ישראל להציע חבית-לשיופור שלישית, נוסף לאלו של "מאק" דונל דאגלאס" ו"בואינג". כל החברות הישראליות המעורבות בפרוייקט זה יוכלו

שיעור נסיקה משופר ב-31 אחוזים ("פראט-אנדרווייטני")



תוספת-חיים משמעותית למטוס שהמריא לראשונה ב-1958. הפאנטום יבסס אז את מעמדו כמטוס הקרב המוצלח ביותר שנבנה במאה העשרים, ועם יותר מ-40 שנות שירות מבצעי מאחוריו אולי יירשם הפאנטום בהיסטוריה הצבאית כמטוס הקרב המוצלח ביותר שיוצר אי-פעם.

ניסויי טיסה במנוע הלבאי

בקרב יטוס פאנטום ישראלי, שאחד ממנועי ה-79 J שלו יוחלף במנוע PW-1120 – מנוע הלבאי. זאת, על מנת לבחון את המנוע PW-1120 באוויר. "אם יתברר, ששיפור ביצועי המטוס יהיה דראמטי, צריך יהיה לחשוב על שיפור מטוס הפאנטום גם במישור הזה", אומר ראש להק ציוד, תת-אלוף י. בינתיים אין החלפת מנועי הפאנטום כלולה בתוכנית השיפור הכללית של הפאנטומים. "הניסוי הזה יספק לחיל נקודת הסתכלות רצינית ומעשית על החלפת מנועי הפאנטום, שכן על-סמך נתונים תיאורטיים בלבד אין לקבוע דבר", מסביר תא"ל י. "תוכנית הניסוי נמצאת כרגע בשלבים מעשיים מתקדמים ביותר. אנו מקווים להפיק מהניסוי לקח כפול – הן לגבי מנוע ה-PW-1120 עצמו והן לגבי השלכותיו על פרוייקט שיפור מטוס הפאנטום."

כמו-כן נעבור לאוויוניקה חדישה, בעלת ארכיטקטורה מודרנית, תוך ניצול מערכות קיימות. אנו ננצל מערכות המפותחות במשולב עבור הלבאי וננצל גם מערכות הקיימות במטוסים חדישים, שנרכשו על-ידנו, כמו ה-F-16, למשל.

F/A-18 HORNET דיגיטלי, הוא מטוס הקרב הראשון, המסוגל להעניק לטייס מידע כה רב, במהירות כה גדולה. תצוגה עילית ותצוגת שופרת קטודית מעניקים לטייס נתוני כינון תקיפה, נתוני סטאטוס חימוש, נתוני ניווט – כל נתון שהוא רוצה בו, במכט אחד. ה-F/A-18 Hornet. הבחירה של המובחרים.

מבט ראשון.

**MCDONNELL
DOUGLAS**



מים ושמיים מתאחדים

מאת **ענר גוברין וידון כץ**
צילם **אורי שנקר**

אילו היתה כאן מסרטת קולנוע היינו מוכנים להשבע שמסריטים סרט של ג'יימס בונד. הסוכן 007, עם חיוכו השרמאנטי ועניבתו הנצחית מנווט את מסוק הבל-212 כרצונו, מבצע בו להטוטים, פונה פניות חדות, מסתכן בזוויות מפחידות ומשלשל את הכבל לספינה הנמצאת מטרים ספורים מתחתיו. שם מחכה לו מרגלת רוסיה יפה-פיה, הנאחזת בכבל באלגאנטיות מעוררת הערצה ועולה למעלה הישר לזרועותיו החסונות.

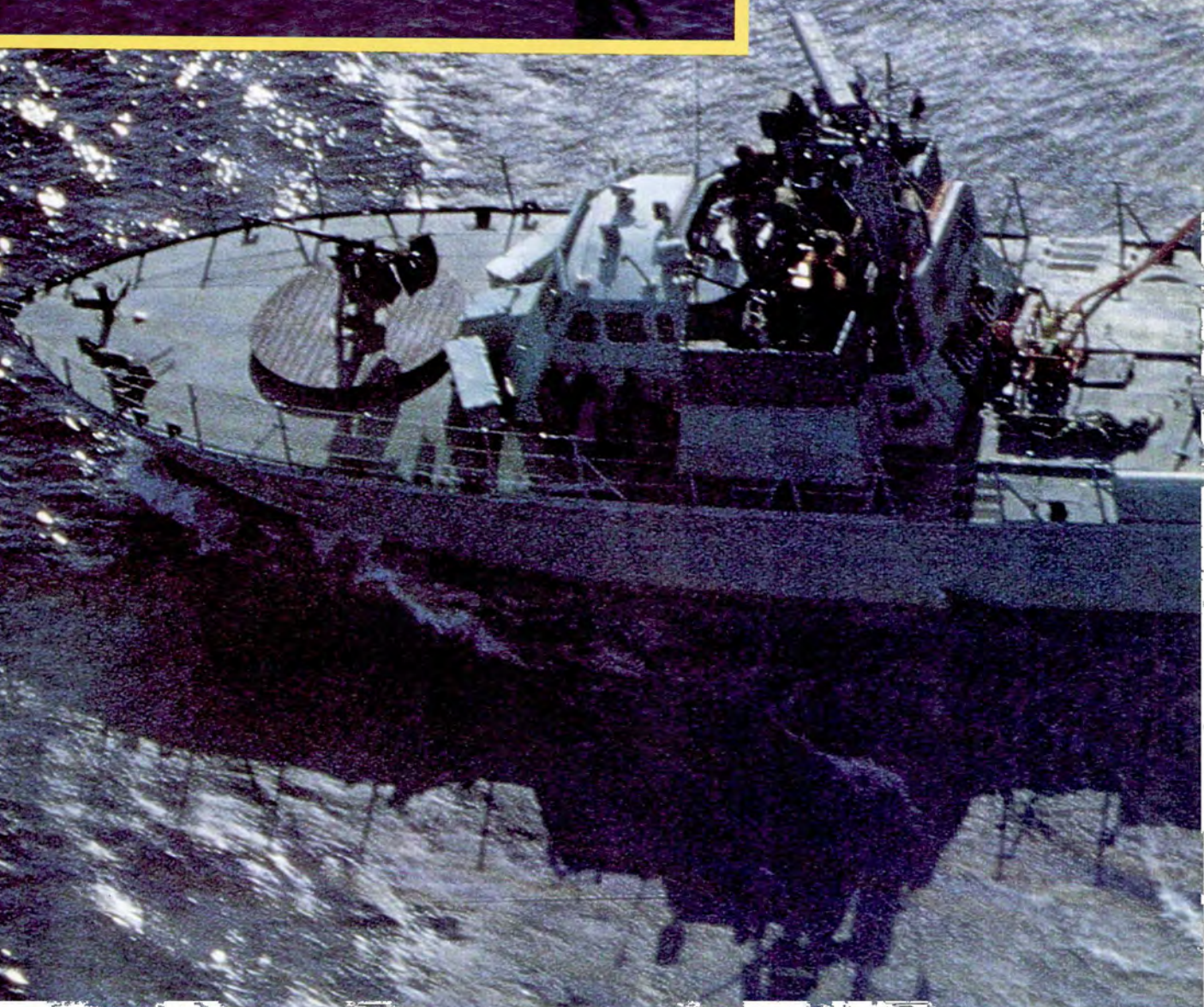
"מלתעות", הרע הנצחי, הנמצא על הספינה, פוער את שיניו מעוררות הפלצות, מנופף בידיו בתוסר אוניים ותמה מניין בא המסוק, ומה פשר החטיפה המוצלחת. בונד ואחובתו הרוסיה נעלמים בתוך מסוק הבל-212 לא לפני שהפריים האחרון נעצר על פרימת חזייתה השחורה של המרגלת נדיבת החזה...

במקרה שלנו, 'בונד' אינו אלא מפקד טייסת בל-212, סא"ל צ'. 'הספינה המיסתורית' היא ספינת דבור של חיל-הים, ו'המרגלת הרוסיה' היא חייל בשירות חובה המשרת על הספינה. במקום "מלתעות" ישנם חבריו של החייל המנופפים אליו ברוב קנאתם...

כשהגענו עם בוקר לטייסת נכנסנו לחדר בו תודרכו צוותי האויר של מסוקי הבל-212. מפקד הטייסת ניצב לפני מפה ענקית ונתן לאנשיו הוראות בטיחות. ארשת פניהם של האנשים בחדר היתה מתוחה. היה ברור, שכל רצונם הוא שהתדרוך יסתיים כדי שיוכלו לפתוח במשימה. אך הטייסת כולה בלעה הרבה רוק לפני שמפקד הטייסת סיים את הוראות הבטיחות האחרונות, שהיו חיוניות ביותר לפתיחת המבצע.

ניוטים במרחבי הנגב

התרגיל נחלק לשניים. החלק הראשון כלל תחרות ניווטים. נקודות ציון שונות פוזרו בנגב ועל המסר



מנופפים לנו לשלום. ה'ניצול' הראשון כבר מחכה, מוכן ומזומן לעלות למסוק. המכונאי המוטס פותח את הדלת ומוריד את הכבל. תוך שניות ספורות מועלה איש חיל-הים למסוק כשחיוך של אושר נסוך על פניו. המסוק חג דקות מעטות מעל לספינה ולאחר-מכן הוא שוב מתמקם מעליה. הב-חור, שמן הסתם זכה בצ'ופר אמיתי - (לטוס במסוק), מוחזר לספינה מן האויר. חבריו, שתיעדו את האירוע במצלמתם, מחכים לו למטה כשעיניהם כלות בקנאה. אנו חוזרים על התרגיל כמה פעמים. בכל פעם שהמסוק נמצא מטרים ספורים מעל לספינה נעתקת נשימתנו. מים ושמיים מתאחדים. מים, שמיים ואנחנו מיקשה אחת. הסכנות כאילו אורבות לנו מכל עבר. אך כלום לא קורה. הכל דופק כמו שעון (שוויצרי) ואנו, כמו התרגיל, באפס תקלות. איפה ג'יימס בונד ואיפה אנחנו.

דוקטור נעמה

נושאת גייסות בתי-שבע

הכיוון מערב. העיר אשדוד נעלמת אט-אט. ברקע נראה עדיין החוף, והאופק כחול. הפעם אנחנו בבטנו של יסעור ענקי, בתי-שבע חילוץ ימי. מנמיכים לעבר (המשך בעמוד 59)

לא הורגשו כלל על פניהם האדישות של מטיסי הבל-212. במיומנות כמעט על אנושית שלטו הם בציפור המתכת הזעירה וניווטו אותה כר-צונם. הנגב הדרומי היה פרוש מתחתם כאותו שטיח אדום, הנפרש למרגלות מל-כים. בטיסתם מעל למרחבים העצומים, בשליטתם המדהימה בשטח, בהתמצאותם בנוף לפני ולפנים אכן היו באותו זמן מלכי המדבר.

בין ים ושמיים

מאחורי אחד הצוקים הסתתרה אילת. העיר שטופת השמש, על שלל מלונותיה, צבעיה ואנשיה ובעיקר חוף הים הנפלא שלה, ממש קרצה לנו והתחננה שנחת בה. בא לנו לבקש ממפקד הטייסת: "בוא נחת ונעשה חיים!" מחשבה כזו וודאי חלפה אף בראשיהם של אנשי צוות האויר. אך התפ-קיד מחייב. אילת תצטרך לחכות לפעם אחרת.

אנו טסים מעל לים-סוף. המישטחים הכהים בתוך המים התכולים הם אלמוגים. אנו מבחינים בספינות הדבור של חיל-הים. המסוק קרב לספינה הראשונה ומתמקם מעליה, ממש מרחק נגיעה. אנשי הדבור

קים, לפי המפות שבידיהם, היה להגיע למספר נקודות רב בזמן מינימלי. מי שגומר ראשון מנצח. מי שבשום אופן אינו מוצא את נקודת הציון שלו רשאי לפתוח פתק המכיל רמז שיקדמו למקום. בכך הוא מפ-סיד, כמובן, נקודות. בכל נקודת-ציון ציפו לצוות האויר עוגה ומשקה קל. בחלק השני התבצע תרגיל משותף לחיל-האויר ולחיל-הים.

סוף-סוף עולים הכל למסוקים. אנו נלווים למסוק של מפקד הטייסת. מתחברים לאו-ניות. קולה הנעים של המרכזנית מרגיע קצת את האוזניים, שעדיין לא התרגלו לרעש הטורדני של הרוטור. עם הטיסה מתרגלים גם אליו.

דקות ספורות - ואנו נמצאים מעל למרח-בי הנגב.

המאזין לשיחות של צוות האויר יכול אך להתרשם מההתמצאות שלהם בשטח ומהאהבה שלהם לנוף. במשך הטיסה הס-פיק הצוות להתפעל מהנוף, להתוכח על המבנה הגיאולוגי של הסלעים, ל... התפעל מהנוף, לגלות תגליות ארכיאולוגיות מלמע-לה, לזהות את כל ההרים והואדיות, ל... התפעל מהנוף, לארוב למסוקים אחרים, לטוס ממש מטרים ספורים מעל צוקים אדירים, לבצע תפניות חדות (שבהן נשמתנו כמעט ופרחה לה). ושוב... להתפעל מהנוף ולשים שקית-מזון בכל נקודת-ציון.

הנוף היה באמת מדהים. לעיתים, כש-היינו במרחק מטרים ספורים מצוק זה או אחר חשנו ש... אר-טו-טו אנחנו מתרסקים. אלא, שהסכנה ואוירת האימה שעברו עלינו

"מרחף יציב, כבל בידי המחלצים, טוס עוד שלושה

רגל קדימה, הניצולים קשורים, רחף יציב, הניצולים באויר, כבל עולה,

הניצולים מעל לפתח, בפנים, דלת סגורה, רשאי לטוס..."





עגור

ביה"ס ומועדון לגלישה אווירית מודיע:

נ פ ת ח י מ ק ו ר ס י מ

- * בסיסי 18 שעות הדרכה
- * מתקדם 40 שעות הדרכה
- * קורס טיס לרשיון פרטי

ציוד גלישה אווירית;

בכל מגוון האפשרויות, גלשנים חדשים ומשומשים, ריתמות, מצנחים, קסדות, מכשירי טיסה.

ש ר ו ת; תיקון, איפוס, אחזקה ואחסנה לגלשני אוויר.

המשרד: בלפור 130 בת-ים 59561

קומה ה' דירה 13

טל' 03-582799 מ-14.00—9.00

ומ-17.00—19.00

ובערב 762474 03-א

03-804314

חיילים, אזרחים עובדי נושרד הבטחון ורצה"ל וכלל אזרחים

- * הצעות-ייעול היא פרי יוזמה ותושיה, מחשבה וידע, המעידים על תחושתו, עירנותו ואחריותו של המציע לנושא רעיונו.
- * הצעות-ייעול ניתן להגיש לגבי כל שטחי פעילותה של מערכת הבטחון, כגון: תכנון או שכלול של אמצעי לחימה והדרכה; ניצול יעיל של ציוד למיניהו, שכלולו והעלאת איכותו; שכלול ופישוט תהליכי העבודה והייצור; הגברת הבטיחות למניעת תאונות; שינויים בנוהלים משרדיים, שיטות עבודה וטפסים קיימים; כל הצעה אחרת שתכליתה ייעול וחיסכון.
- * הצעות-ייעול יש להגיש בכתב-יד, או בדפוס, כשהן מנוסחות ומובאות בצורה ברורה ומובנת ומלוות בשרטוטים, תרשימים, דגמים, תמונות וכו"ב.
- * כל הצעה — יהיו השגיה אשר יהיו — תתקבל בברכה ע"י וועדת הייעול, תיבדק על-ידיה ותוצאותיה תובאנה לידיעת המציע בהקדם.
- * הצעות-ייעול שנבדקו ונמצאו ראויים להפעלה — תזכנה את בעליהן בתעודות-הוקרה ו/או בפרסי-כסף עד 270,000 שקל.
- * המען להגשת הצעות-ייעול: — משרד הבטחון — הפקוח המשקי / הוועדה המרכזית להצעות-ייעול, הקריה, תל-אביב מיקוד: 61909 או וועדת הייעול היחידתית

אל תכנע להרגל — חשב! חדש! יעל!

צעיר השווה מליונים...

חיל האויר פותח אופקים חדשים לבנות ובנים בוגרי כיתה ט' ומעלה בבית-הספר הטכני של חיל-האויר בחיפה ובשלוחת באר-שבע

לתושבי ב"ש והסביבה

נמשכת ההרשמה לשלוחת ביה"ס הטכני של ח"א בבאר-שבע (ללא פנימיה). מתקבלים גם בוגרי כיתה ח' ההרשמה בלשכת הגניוס.

לתושבי חיפה והסביבה

בביה"ס בחיפה מונהג גם מסלול לימודי יום (ללא תנאי פנימיה).

למדו אחד

ממקצועות העתיד:

אלקטרוניקה:

• תקשורת • נווט • מקרוגלים • מחשבים

מכשור ובקרה:

• חשמל מכשירנות מטוסים. • בקרת הגוי • אלקטרואופטיקה.

מכונאות תעופה:

• מנוענות • מכונאות מטוסים.

לבוגרים במסלול טכנאות תוענק דיפלומת טכנאי מוסמך ובגרות מלאה.

לבוגרים במסלולי הלמוד הרגילים. תוענק תעודת מסמ"ת (+ בגרות חלקית) ותעודת הסמכה של ח"א למקצוע ההתמחות.



פרטים והרשמה: בכל לשכות הגניוס בארץ ובשלוחות המודיעין העירוניות בת"א ובדאר צבאי 2348 א-ש. טלמונים: 03-234735, 03-693800.

המעוניינים לקבל פרטים נוספים ימלאו את התלוש שלהלן:

לכבוד דואר צבאי 2348 א-ש

ברצוני לקבל פרטים נוספים על בית-הספר הטכני של חיל האויר.

השם _____

הכתובת _____ הגיל _____

השכלה/ מס' שנות לימוד _____



ישראל | טכנולוגיה | תעופה | חלל

ראיון מיוחד עם שר התחבורה חיים קורפו

מדיניות התעופה עומדת למבחן

תנועה אווירית אורחית גדלה והולכת לש- דות התעופה של אילת ועטרות מתקבל מימד גדול של פעילות אווירית בשמי ישר- אל.

בהקשר זה על משרד התחבורה להתמודד בשתי ה'חזיתות': המיבצעים באויר והבסי- סים - השדות - שעל הקרקע.

אומר השר קורפו: "על משרד התחבורה להתמודד עם הבעייה הבסיסית כיצד לק- יים מוביל אוירי לאומי בריא וכלכלי, שיב- טיח קיום תנועה אווירית גדולה וחיונית לישראל. תקוותי היא שלאחרונה הצלחנו, אולי לראשונה, להבריא את המוביל הלא-וי, שהוא חברת "אל-על", אשר כבר נראים בה סימנים של מפעל כלכלי ריווחי.

"אל-על" שיקמה עצמה בכמה תחומים חשובים, שהבולט שבהם הוא ההתייעלות. היא הגיעה למקום השלישי בעולם, בסולם פריון העבודה לעובד של חברות התעופה הבינלאומיות. בדיוק המבצעי בשירות ובי- חס לנוסעים חל שיפור ניכר."

בעוד שמשרד התחבורה והממשלה כולה מושיטות יד ל"אל-על" ומסייעות לה, מינהלית, גם בפרעון החוב המצטבר הגדול שלה, אין מקפחים, אליבא דשר התחבורה, גם את חברות השכר.

המגמה היא לאפשר 'דירקים בשלום' בין חברות התעופה הסדירות וחברות השכר, מסביר מר קורפו. חברות השכר מתועלות בעיקר לשדה התיירות בפוטנציאל של טיור לים מאורגנים וכדומה. במרבית מדינות התיירות בעולם, כבר הוכח, לדברי שר התחבורה, שאין קשר ישיר בין המערכת של הטיסות הסדירות למערכת של טיסות השכר ויחסי הגומלין בין שתי המערכות הם מוצלחים כאשר המדינה שבה מדובר הינה מושכת מן הבחינה התיירותית. (נקודה שלילית היא, כמובן, כאשר מחירי המלונות אינם יורדים בעוד שמחירי הטיסה יורדים, כפי שאירע בישראל. מחירי טיסות השכר ירדו בשנים האחרונות ב'20-25 אחוזים במונחים דולאריים בעוד שבמחירי המלונות בארץ חלה עלייה בשיעור דומה.)



שר התחבורה חיים קורפו. נמל תעופה בינלאומי נוסף לנמל בן-גוריון

משמע), המקשות עוד יותר על המבחן הגדול העומד בפני מדיניות התעופה והתיי- רות של ישראל. הוא קורא "להגביר ככל האפשר את התיירות הנכנסת, כאשר התש- תית התיירותית שבארץ מוכנה גם למספר כפול של תיירים."

אין הכרח להיתפש לגישה הפסימית דור- קא לגבי מספר הנוסעים הצפוי לישראל, למרות הקשיים הברורים וכמה תחזיות של ירידה. אינדיקציה אחת לכך רואה חיים קורפו בכך שבשלושה החודשים האחרונים גדלה התיירות לאילת בלא פחות ממאה אחוזים ושיעור הגידול בתנועת הנוסעים בשדה התעופה בן-גוריון גדל במקביל באו- תה תקופה בכ'25 אחוזים בהשוואה לשנה הקודמת. (אחת הסיבות לכך היתה, דרך- אגב, הורדת מחירים במלונות באילת, מס- ביר שר התחבורה, המברך על כל הורדת מחירים.)

הבראת המוביל הלאומי

הרוב המכריע של הכניסות והיציאות לישראל הוא בדרך האויר, שכן הגבול הפ- תוח ביותר של ישראל הוא, כמובן, עדיין בדרך השמיים הפתוחים. בנמל התעופה בן-גוריון מסתכמות הכניסות והיציאות ביו- תר משלושה מיליונים בשנה. יחד עם

מאת דניאל מולד

"המאמץ התעופתי והתיירותי של מדינת ישראל חייב להיות מופנה עתה ליצירת יחס חיובי יותר בין מספר הנוסעים היוצאים והנכנסים לישראל בדרך האויר, כי רק בדרך זו נוכל להבטיח לעצמנו מאזן תשלומים חיובי בנושא התיירות."

הדובר אינו דווקא שר התיירות, או שר כלכלי אחר, אלא שר התחבורה, חיים קורפו, אשר בראיון מיוחד לבטאון חיל- האויר פרש כנפיים על-פני כל יריעת המדי- ניות התעופתית של ישראל, המצוייה בת- חום הפעילות, השליטה והפיקוח של משרד התחבורה.

מסביר השר קורפו: "המאמץ התעופתי והתיירותי כאחד חייב עכשיו להיות מכוון להשגת יחס חיובי יותר בין הנכנסים לארץ והיוצאים ממנה בטיסות, כלומר להגדיל במידה ניכרת את התיירות הנכנסת על- חשבון התיירות היוצאת. שכן אחרת לא נוכל לעצור את ביוזבו מטבע החוץ של המדינה."

יש לזכור, כי ביחס השלילי שבמאזן היוצאים והנכנסים למדינה מחזיקה ישראל ב"שיא עולמי שלילי": כשלושת-רבעי מי- ליון ישראלים יצאו בשנה שעברה לחו"ל, לעומת מיליון תיירים שבאו ארצה. ההכ- נסות במטבע-חוץ מתיירות נפלו מהוצאות מטבע החוץ על-ידי הישראלים שטיילו בחו"ל. הווה אומר: במקום להרוויח מטבע חוץ מתיירות הפסידה ישראל...

תיקונו של מצב-דברים זה הוא חיוני לישראל - ולתעופה תפקיד מרכזי בנדון, סבור שר התחבורה, המדרבן את חברת התעופה הלאומית "אל-על" ואת כל חברות התעופה האחרות להטיס ארצה נוסעים רבים ככל האפשר.

מאמץ זה כולל, כמובן, גם את טיסות השכר וחברות השכר בתעופה. השר אינו מתעלם מן הגזירות הכלכליות האחרונות ("גזירות מן השמיים", תרתי



עולים למטוס בואינג-767 של "אל-על". מעל לשלושה מיליונים נוסעים בשנה בנתב"ג

הקשיים התקציביים (והמדיניים האפשריים) בתוכנית הפיתוח העתידית של עטרות אינם בלתי-ניינים לפתרון, סבור שר התחבורה. הוא שואב עידוד מכך, שחברת "ארקיע" כבר "משתמשת בשדה זה בצורה אינטנסיבית מאוד ואף מתעתדת להפוך את עטרות לנמל-האם שלה". התעשייה האווירית, שלה מפעל במקום, מגדילה אף היא את השטח שלה בשדה עטרות.

בין תעופה אזרחית לצבאית

שדה-תעופה אחר שידע עדנה מחודשת הוא אילת, הזוכה למספר רב של טיסות פנים-ארציות ובינלאומיות. נמל-תעופה זה יצטרך, אולי, לפנות מקומו לנמל אחר כאשר יגיע מספר ההמראות והנחיתות באי לת 60 ליום לפחות (ועוד חזון למועד זה). את בעיית הטיסות הבינלאומיות (שכר) של אילת פתר שדה התעופה של חיל-האוויר בבסיס עובדה, הסמוך, יחסית. המסלול של עובדה מתאים, כמובן, גם למטוסי-שכר גדולים ורחבים, אשר באים ויבואו מחו"ל. הטרמינאל הבינלאומי הקטן של עובדה (שנבנה בהשקעה של יותר ממיליון דולאר) מופעל היטב על-ידי רשות שדות התעופה. הקשר בין הזרוע האווירית האזרחית והזרוע האווירית הצבאית אינו מצטמצם, כמו (המשך בעמוד 74)

להיזהר מעודף מעוף...

משבר חברת תעופת השכר "מעוף" כבר נלמד היטב במשרד התחבורה. על המסקנות, שהוצאו ממשבר זה, אשר במקורו היה בהתרחבות מהירה מדי של החברה ושאיבה לא-מבוקרת של סכומי כסף ניכרים, אמר שר התחבורה: "מסקנותינו הן, שאנו חייבים להחמיר החמרת יתר בכל הנוגע לאמצעים העצמאיים העומדים לרשות חברות התעופה או כאלה המגישים בקשה להקים חברות-תעופה. עליהם יהיה להציג פקדונות גדולים יותר להבטחת המחוייבות שלהם כלפי הנוסעים ולמנוע מכירת כרטיסי מנוי לטווח ארוך, כתוכנית השקעה, או תוכנית ספקולאטיבית אחרת, במקום מכירת כרטיסים לטיסות מיידיות."

על הפרק יעמוד גם נמל-תעופה בינלאומי גדול נוסף לבן-גוריון. נמל זה יהיה, אומר השר חיים קורפו, עטרות. נמל-תעופה בעל "יעדים מיוחדים לתיירות, צליינות ותיירות מרפא לאזור ים-המלח". בניית נמל התעופה עטרות תחייב הארכת המסלול הנוכחי (בן 400 מטר בלבד), בניית מסלולים נוספים והגדלת הטרמינאל עד שיוכל לספק את כל השירותים הנדרשים מנמל-תעופה בינלאומי.

הגידול בתנועה האווירית של ישראל התבטא הן בהרחבת הפעילות של חברות התעופה והן בהתרחבות פעולות שירותי התעופה והתשתית שלהן.

עטרות - נמל בינלאומי

בשנה האחרונה חנכה "אל-על" שלושה קווים בינלאומיים חדשים - ללוס אנג'לס, שיקאגו ומאדריד והכניסה לפעולה את המטוסים החדשים מדגם בואינג-767, שנרכשו על-ידי הממשלה. המוביל הלאומי דירבן, גם בעזרת מטוסים יעילים אלה, את הישגיו בתחום התובלה האווירית (ענף מכניס בפני עצמו). הנתח של "אל-על" - בהובלת המטענים האווירית בקווים לאירופה ולארה"ב - במטענים חקלאיים ותעשייתיים כאחד - הגיע עד לכדי 10-15 אחוזים.

בתחום התשתית בולט בנמל התעופה בן-גוריון תהליך ההשלמה של מגדל הפיקוח החדש, שיהיה מן החדשים והמשוכללים בעולם. תוכניות בניית הטרמינאל החדש ומסלולים חדשים בשדה נידחות בכמה שנים בשל הידוק החגורה התקציבית. מכל מקום, כאשר מספר הכניסות והיציאות בנמל התעופה בן-גוריון יגיע לשישה מיליון ומעלה לשנה יתחייב מימוש תוכניות ההרחבה הללו.

ישראל | טכנולוגיה | תעופה | חלל

מסוקים - אתגר מגלגל עד רוטור

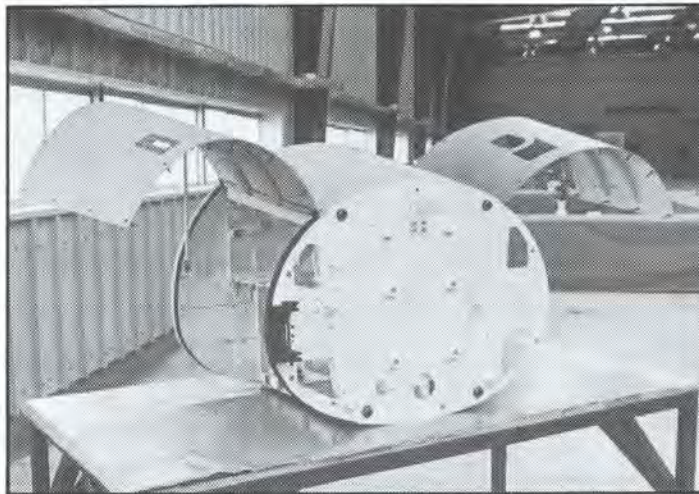
לחיל-האויר במוסך חיצוני לטיפול במסוקי החיל. כיום מועסקים במפעל כ-500 עובדים, רובם יוצאי חיל-האויר וכולם יוצאי צבא. "צקלון" נחשב, בהקשר זה, לאחד ממקורות התעסוקה הטובים ביותר באזור כרמיאל. דרווים רבים מיישובי הסביבה, הוכשרו על-ידי "צקלון" לכמה מקצועות טכניים ברמה גבוהה ביותר. כ-50 אחוזים מסך התוצרת מופנים כיום לייצוא, בהיקף של מיליוני דולארים.

כיום מתחזקת "צקלון" את כל משפחת מסוקי ה"בל" עבור חיל-האויר. כמו-כן נערכים במוסכיו תיקוני מבנה לכל המסוקים, כולל מסוקי הקרב, למטע הספר-פרלון. בסיום מלחמת לבנון, לדוגמה, הגיע ל"צקלון" מסוק קובריה, שספג פגיעות קשות בנחיתת אונס. מסוק זה נכנס למוסך כקובריה דגם C - דהיינו הדגם הראשון שסופק לחיל-האויר - ויצא ממנו כקובריה דגם G - הדגם האחרון והמשוכלל ביותר שסופק לחיל-האויר. זאת, עקב שינויי מבנה רציניים והתקנת מיכשור חדש בגוף ששופץ.

נוסף לתהליכי האחזקה השוטפים מבצע "צקלון" גם שינויים למסוקי חיל-האויר כפי שנגזר מדרישות החיל. במיסגרת זו מבוצעים שינויים גדולים ברמה והיקף, לדוגמה, מטוסי בל-206, שהגיעו לחיל-האויר בתצורתם האזרחית, עברו במפעל את כל השינויים שנדרשו כדי להפכם למסוקים צבאיים לכל דבר. תא המטען של מסוק היסעור שונה אף הוא ב"צקלון". כיום הוא במצב כזה, שבו המעבר בין תצורת נשיאת קומאנדקר לבין תצורת נשיאת פצועים נערך בתוך שלוש דקות, לעורמת למעלה משעה בנוסח הקודם. עקב זאת הפכו מסוקי היסעור נוחים יותר לטיפול במצבי לחץ, תחת אש או כאשר מועמסים עליהם פצועים במצב קשה, המחייב הטענה זריזה והמראה מיידית. שינוי זה היה ל-Combat proven (בנוסח המקובל בעולם) במלחמת לבנון וחיי פצועים רבים ניצלו הודות לו.

מסנן מעולה מהאמריקני

במוסכי "צקלון" רוחשת העבודה סביב מסוקי חיל-האויר. אך במקביל



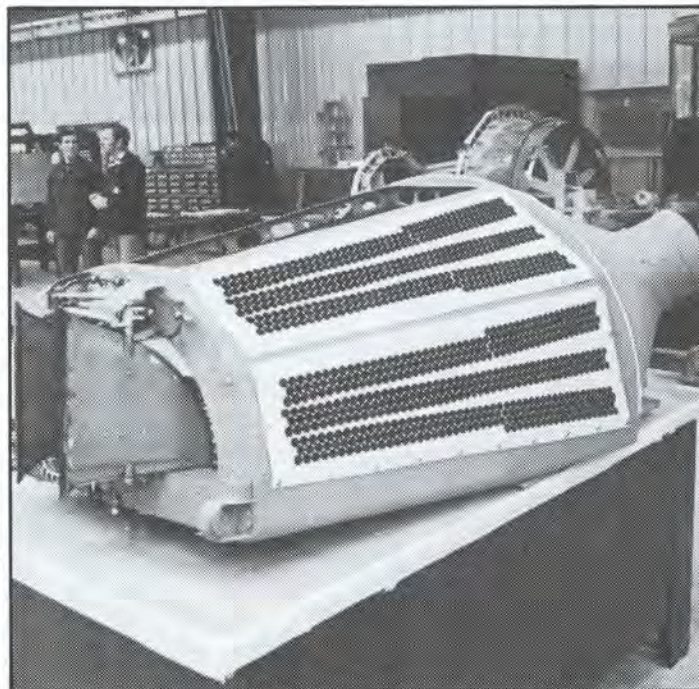
מעטפת הברזל לתא האלקטרוניקה של מטוס ה-F-16. תוצרת "צקלון"

שמסירת הפריטים היום, לפני לוח הזמנים, שינתה את דעתם לחלוטין.

קובריה עולה בדרגה

ב-15 שנות קיומו סייע "צקלון"

חדש, שהוא גם חברת-בת של "צקלון". הזמן הקצר שעמד לרשותנו כדי לעמוד במשימה זיכה אותנו כפי האמריקנים בתואר 'החברה בעלת הסיכון הגבוה ביותר'. אני בטוח,



מסנן החול המשופר שפיתחו מהנדסי "צקלון" עבור מסוק ה-E35-CH

מאת יקיר אלקריב

"צקלון" - בעידן החומרים המרוכבים

כשהוקם מפעל "צקלון" בכרמיאל לפני כ-15 שנה עמדו לנגד עיני מקימיו שלוש מטרות עיקריות. האחת, ניצול כוח האדם הטכני הפורש מחיל-האויר ו"מתבזבז" בשוק האזרחי, שאינו מעמיד לו אתגרים ברמה הולמת. השנייה, הענקת תעסוקה למאות משפחות מהסביבה, שראשיהן נותרו ללא תעסוקה לאחר פרישה מן הצבא בתום שנות קבע ארוכות. השלישית, יצירת מוקד עבודה יהודי-טכנולוגי במהותו, בלב איזור מאוכלס בצפיפות על-ידי כפרים ערבים או, דבר שאולי ידוע יותר כ"יהוד הגליל". להקמתו של המפעל באיזור פיתוח נודעה השפעה גם על כדאיותו הכלכלית. שכן, הממשלה תומכת יותר במפעלים שבאיזורי פיתוח.

קבוצת המשקיעים, שהקימה את "צקלון" היתה פרטית. ביניהם היה יואש צידון, מוותיקי חיל-האויר. כיום "צקלון" היא חברה ציבורית, שמנייר תיה נסחרות בבורסה בתל-אביב. מר-בית המניות שייכות לקונצרן "עץ לבוד".

כיום לאחר שזכה המפעל בחוזה לייצור חלקים למטוס ה-F-16C כחלק מעסקת האופסט, אומר מנכ"ל "צקלון", משה הראל: "השוק הטכנולוגי בישראל מבוסס על תחרות חופשית. החלקים הוצעו לייצור לכמה חברות בארץ ואנו זכינו במכרז מפני שנמצא שאנו הזולים ביותר באותה רמת אמ-ינות. בחלקנו בעסקת האופסט זכינו מפני שהגיע לנו לזכות בו. הניתוב של משרד הביטחון, אם הוא קיים בכלל, נובע משיקולים מסחריים בלבד.

החווה לחלקים שסופקו לחברת "ג'נרל דיינאמיקס", יצרנית ה-F-16 נחתם לפני 21 חודש. העבודה על נושא החומרים המרוכבים היתה הניסיון הראשון שלנו בתחום זה. במיסגרת הזמן שעמד לרשותנו הקמנו מפעל

מת"א - עוצמה מקצועית גדולה

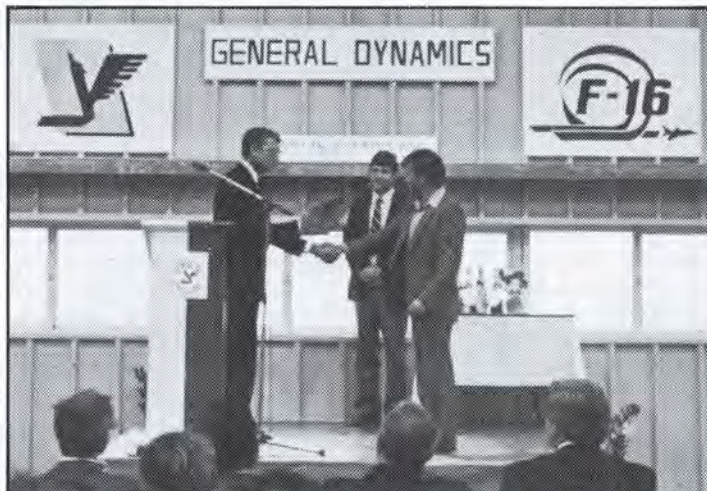
מפעל נוסף, העוסק בשיפוץ ובייצור חלקים למסוקים הוא מפעל מת"א (מסוקי תעשיה אוירית). עד 1976 היה המפעל מפורז בין מפעליה השונים של התעשיה האוירית בארץ. אותה שנה הוחלט לבנותו כמפעל עצמאי באזור ירושלים, כשהמגמה היא להכשירו לייצור מסוקים מפיתוח בלעדיו או על-פי הסכמי ידע עם מדינות זרות. זמן רב שכן המפעל במבנים זמניים ליד שדה התעופה עטרות בירושלים עד אשר לאחרונה החלה מלאכת העברתו למבנה חדש, סמוך. המבנה החדש מרווח ונוח ובהם תקופת התארגנות קצרה - יופעלו כל אגפיו כמצופה.

מת"א שייך לחטיבת טכנולוגיות משולבות בתעשיה האוירית. המפעל מעסיק כיום כ-250 עובדים, מתוכם כ-40 הנדסאים ומהנדסים. התחומים בהם התמחה המפעל רבים: שיפוץ מסוקי סופר-פרלון עבור חיל-האויר, תיקון להבים ואיוונם עבור כל מסוקי חיל-האויר ובניית להבים לחברת "סיקורסקי" לפי אישור החברה. כן זכה מת"א לאישורים של "מפעל מוסמך" של חיל-האויר, מינהל התעור פה האזרחית, חברת "בל", חברת "יוז" ורשות התעופה הפדרלית באר"ב.

מסוקים נוספים, שעליהם עבדו במת"א - הגאול שנתפס שלל בימי מבצע של"ג ומסוקי בל-205 של הכוח הרב-לאומי בסיני. כמרכין משופצים במת"א מסוקי בל-L 206 של מדינות זרות.

במהלך עבודתם נעזרים מהנדסי מת"א במחשבים רבים. תוכניות הבדיה של הלהבים המכאניים הן מונחות מחשב. בין הפרוייקטים שסיים מפעל מת"א בהצלחה בשנים האחרונות ניתן למנות את שינויו הדראסטי של מצמד מסוק היסעור ממיכאני לאוטומטי. מצמד מכאני הוחלף לאחר שביצע מאה צמדות במנוע המסוק. כמה מהמצמד היסעור האוטומטיים החדשים, כפי שנמסר, ביצעו כבר כאלף הצמדות וטרם ניכרו בהם סימני שחיקה כלש"הם.

עוד, שופרו במת"א להבי מסוק הדיפנדר, שהיו דקים מדי וחלולים, ולא



נורמאן דייל, סגן נשיא "ג'נרל דינאמיקס", מוסר למונכ"ל "צקלון", משה הראל, תעודת הוקרה על אספקת חלקי ה-F-16

האמריקנים בביטול להתלהבותם של הישראלים וחששו מפני חריגה בולטת בלוח הזמנים. "היום", אמר מר דייל, "אנו שמחים להיווכח בטענתנו ויותר מכך, שמחים לקחת חלק במאורע כה חשוב, לכם ולנו."

מנכ"ל "צקלון", משה הראל, ציין בדבריו, כי השלמת האספקה הראשונה עבור "ג'נרל דינאמיקס" הופכת את "צקלון" ממפעל מקומי ליצרן בינלאומי, בעל איכות ואמינות גבוהות. "המאמץ העצום שהושקע בתחום החומרים המרוכבים", אמר, "אימן את האנשים ומיסד שיטות עבודה חדשות, שבנוואי ישפיעו על עתידו של המפעל."

בדיקה מדוקדקת של הזמנת "ג'נרל דינאמיקס" מגלה כי כמות הפריטים שהוזמנו עולה בהרבה על כמות מטוסי ה-F-16C האמורים להגיע לישראל עד שנות התשעים. מיסגרת עיסקת האופ"ט נפרצה, אם כן, והאמריקנים מבקשים להשתמש בתוצרת הישראלית גם עבור אספקת מטוסי F-16 למדינות אחרות.

האמריקנים אף מתכוונים להשתמש במייצבי הגובה המרוכבים של "צקלון" גם כמודיפיקאציה למטוסי ה-F-16A המצויים כבר ברשותם - להחלטה זו תהיה השפעה גדולה על כמות המייצבים שיוצרו ב"צקלון" ועל מספר השנים בהן יעמדו "צקלון" ו"ג'נרל דינאמיקס" בקשר עסקי שוטף והדוק.

הקדימו את לוח-הזמנים

בתחילת השנה נערך באחד ממוסכי "צקלון" טקס שבו נמסרו לראשונה פריטים המיוצרים לחברת "ג'נרל דינאמיקס" בשביל מטוס ה-F-16. הפריטים כוללים את מעטפת הברזל של תא האלקטרוניקה, שתי דלתות המנוע (ימין ושמאל) ומייצבי הגובה, שאותם מייצר "צקלון" במפעל מיוחד לחומרים מרוכבים, שהוקם במיוחד כדי לעמוד בדרישה זו.

בטקס השתתפו נציגי "ג'נרל דינאמיקס" בארץ, ראש מחלקת מטוסי חיל-האויר, אל"מ י' וסגן ראש מינהל הרכש במשרד הביטחון, אברהם אורן.

בטקס עצמו נמסרו לנציגי "ג'נרל דינאמיקס" שני פריטים בלבד: מייצבי הגובה ומעטפת תא האלקטרוניקה. אך הם הושלמו כחודש לפני התאריך שנקבע בלוח הזמנים המקורי.

סגן נשיא "ג'נרל דינאמיקס", נורמאן דייל, שציין זאת במיוחד, הרי סיף וסיפר, כי לאחרונה נחתם חוזה חדש בין חיל-האויר האמריקני ובין "ג'נרל דינאמיקס". תנופה זו, הבי טיח מר דייל, תשפיע בעקיפין גם על "צקלון" ועל חברות ישראליות אחרות.

תחילה, לא התבייש לספר, התייחסו

מיוצרים בהם גם חלקים רבים בשביל מטוסים זרים. כמה מהם: דלת מנוע העזר למטוס F-15, שש דלתות כניסה למטוס DC-10, (שאותו מייצר "צקלון" בלעדית על סמך ידע של יצרנית המטוס חברת "מקדונל-דאגלאס" האמריקנית), הקורה המחזיקה את מנוע ה-767 של חברת "בואינג". מסנני החול של מסוק ה-CH-53E (SUPER-STALION) של סיקורסקי מיוצרים גם הם ב"צקלון". בתחום זה פיתח המפעל מסנן משופר שיעילותו עולה בארבעה אחוזים על המסנן האמריקני.

נוסף לרשימה את מיכלי הדלק הנתיקים המיוצרים בשביל מל"טים של חיל-האויר האמריקני.

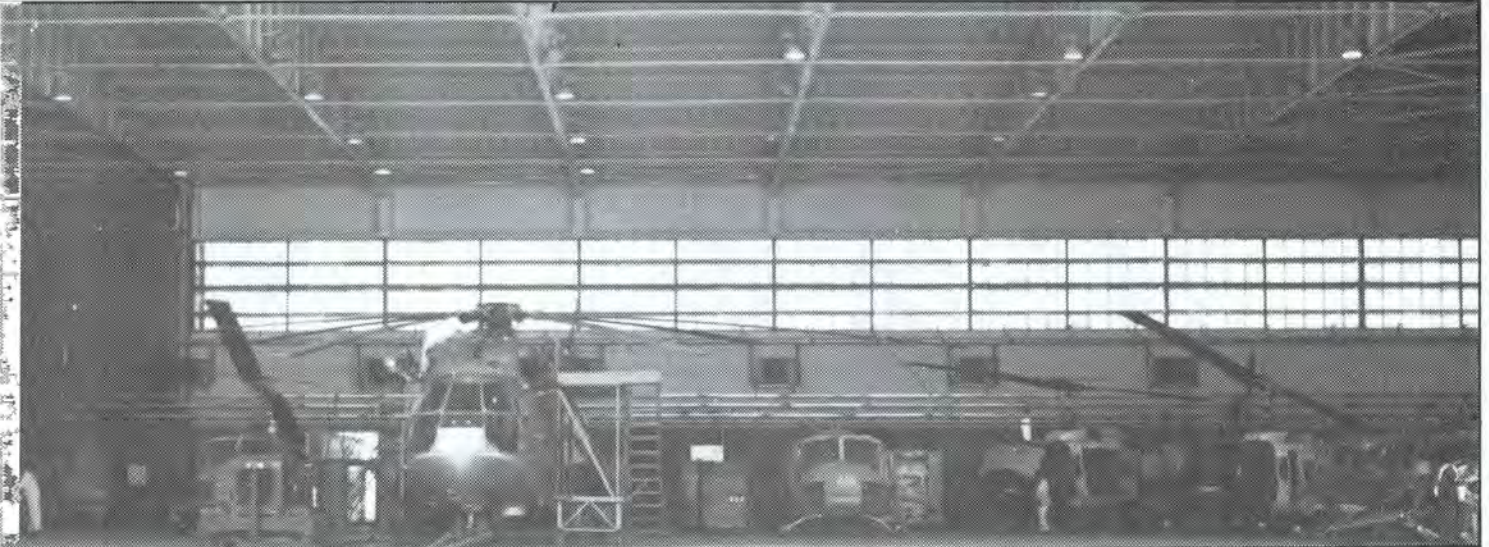
לעומת כל ההישגים האלה, המרשימים כשלעצמם, גאוות המפעל מתרכזת כיום במפעל לייצור חלקים מחומרים מרוכבים, שהוקם סמוך למפעל המרכזי כמפעל-בת של "צקלון".

תחום החומרים המרוכבים נמצא בפיתוח מואץ. בעולם המערבי נעשה בחומרים אלה שימוש נרחב. במטוסים החדשים הנבנים בעשור הנוכחי הולכים ורבים בהדרגה אחוזי החומרים המרוכבים בלבוא, למשל, כ-22 אחוזים של גוף המטוס ייוצרו מחומרים מרוכבים.

במפעל החדש שהוקם ב"צקלון" נעשה תהליך העבודה בחומרים מרוכבים מן ההתחלה. החומרים עצמם מגיעים כשהם מוספגים בכדים. במפעל נגזרים הכדים ונתפרים לפי תכנית החלק הנדרש. (חייטות Tailoring כך נקראת העבודה הזו בעגה המקצועית בארה"ב.) לאחר מכן מוכנס החלק לתנור ונאפה בחום גבוה. בתנור נמס החומר המרוכב ומתקשה בתוך התבנית. לאחר שהתקרר החלק ופורק מהתבנית, הוא מועבר לבדיקת אולטרא-סאונד, החושפת סדקים ובעיות מבנה אחרות. כן מצולם החלק המרוכב בקרני רנטגן, לבסוף הוא נחזק באמבטיית מיוחדת, המכילות חומרים שונים, ממוספר ונשלח לייצור דד.

מפעל "צקלון" לביצוע עבודות אלו הוא מן המשוכללים מסוגו. ציוד במי-ליוני דולארים רוכז ברחבי תבל כדי לבנותו. העבודה במפעל החלה תוך כדי בנייתו ותימשך שנים רבות לייצוא ולצורכי חיל-האויר.

ישראל | טכנולוגיה | תעופה | חלל



מוסך חדיש לשיפוץ ואחזקת מסוקים, שנונה במפעל מת"א בירושלים

התאימו לתנאי האקלים הקשים של הארץ ולדרישות המבצעיות הקיצוניות של חיל-האוויר. בעזרת הדבקת יריעות של חומרים מרוכבים על שפת ההתקפה של להבי הדיפנדר חוזקו הלהבים וכיום הם משמשים בתפקידם זמן רב יותר מאשר במתכונתם הקודמת.

מפעל מת"א קנה לעצמו כמשך השנים ידע בתחומים לא-שיגרתיים בעולם המסוקים. באלה נכללים הסבת מסוקים לשימושים מיוחדים, כגון לוח-מה בטירור ושימושים משטרתיים אחרים, התקנת חימוש על מסוקים או אוויוניקה מתקדמת במסוקים מיושנים. עבודות אלה נערכות תוך שימוש בתי-בי"מ (תיכנון ייצור באמצעות מחשב). כיום נמצא מת"א במשא"ומתן עם נציגי חברת "בל" באשר לביצוע Up Grading למסוקי בל-212. במיסגרת פרויקט זה ישופצו מסוקי הבל-212 ויתוכנן בהם שינוי משמעותי במערכת המימסר הראשי. משא"ומתן זה נמצא עדיין בשלב התחלתי.

קו ייצור נוסף מת"א הוא ייצור רתמות חשמל. גם מלאכה זו, שבוצעה בעבר ידנית, השתכללה ביותר כאשר רכש המפעל מכונות אוטומטיות לגזי-רת החוטים ולסימונם ומחשב מושכל לבידוק הרתמות בתום הייצור. הספק עבר של ארבעה ימים של קבוצת פועלים מיומנים ייעשה בעתיד בשעה אחת כלכד באמצעות המכונות החד-שות, תוך שימוש בתוכנה מתקדמת,

המפותחת בימים אלה על-ידי מהנדסי המפעל.

מפעל מת"א, המצוי עדיין בתחילת דרכו המקצועית מקווה להפוך עצמו עם הזמן למרכז הידע הגדול בארץ בנושא מסוקים.

מנהל מת"א, מר מייק זהבי אומר: "אנו נמצאים כיום במצב בו הצלחנו לבסס עוצמה מקצועית גדולה במפעל-לנו, אך הזמנות לביצוע עבודות עבור משרד הביטחון כמעט שאינן מגיעות אלינו. אנו "סובלים" מעודף פוטנציאל יחסית לכמות העבודות הזורמת אלינו בארץ. מצב זה מחייב אותנו לפנות לשווקים זרים המספקים לנו עבודות מכל הסוגים. אנו מצפים, בעקבות השינוי הגדול שעבר על מפעלנו, לשינוי מדיניות מצד משרד הביטחון בעניין זה".

מטל"מ – לא ממציאים את הגלגל

מפעל מטל"מ, שבאיוור התעשייה בכרמיאל, הוא הקטן מכל המפעלים המייצרים חלקים עבור מסוקי חיל-האוויר. מטל"מ (מרכז טכנולוגי לעיבוד מתכות), מקונצרן "כור" אוחד לפני כחצי-שנה עם מפעל "וולקן הנדסה",

לאחר שב"כור" נתקבלה החלטה להקים מפעל תעופתי. מטל"מ עוסק בשני תחומים, עיבוד שבבי ממוחשב ומיב-נאות. במיסגרות אלו הרי המסוקים שעיימם עובד מטל"מ הם יסעורי חיל-האוויר.

כ-140 עובדים מקצועיים, רובם תושבי הגליל-העליון, מועסקים במטל"מ לייצור ושיפוץ כמה פריטים ליסעורים. בכלל זה מסילות-ההסעה, שנועדו לגיפיים או לנגמ"שים הנכנסים למסוק. כמו-כן מיוצרת למסוק ריצפה חדשה, משופרת מהריצפה הקודמת. צלעות המתכת הגדולות המתזיקות את מנוע היסעור במקומו, מיוצרות אף הן במטל"מ. שתיים מצלעות תמיכת המנוע מיוצרות בלעדית במפעל. גם במטוסי הסילון יש למטל"מ יד. מיכלי הדלק של מטוס הכפיר משופצים בו שיפוץ יסודי. מטל"מ יצר כקבלן משנה של התעשייה האווירית, באופן בלעדי, את כל מיכלי הגחון של מטוסי הכפיר.

בתחום המבנה, עוסק מטל"מ בשיפוץ מיכלי כפיר שנפגעו בתאונה, בשיפוץ ובייצור זנבונים לסקייהוק ובייצור של דלתות כני הנסע (אחורי וקדמי). המתכת העיקרית שבה עובדים במטל"מ היא אלומיניום, שממנה מיוצרים ריבית החלקים למסוקים ולמטוסי סים.

במחלקת המחקר והפיתוח של מטל"מ פיתחו לאחרונה מהנדסי המחל-

קה מיסב תעופתי חדיש, אשר יתרונו בכך שאין הוא מחייב גם הרכבתו של אטם בצמוד לו. מיסבים עם אטמים מורכבים כיום במנועי ה-F-100 וה-PW-1120 ובמטל"מ מקווים שלאחר שיעבור הפרוייקט את כל הניסויים הדרושים יועדף המיסב החדש על המיסבים הקיימים כיום – כך מקווה מטל"מ לתפוס את חלקה באספקה השוטפת לאמריקנים. הסכמי-ידע עומדים להיחתם בין מטל"מ לבין חברות אמריקניות בתחום זה. ותנופת הפיתוח בעקבותיהם תהיה, כנראה, גדולה ומשמעותית ביותר.

תחום נוסף שאליו מנסה מטל"מ לחזור הוא ייצור צמיגים למטוסים. הכוונה בעיקר לצמיגים למטוסי ה-16-F והלביא. בהקשר זה עומדת מטל"מ בקשר עם חברות "פיירצ'ילד" ו"גוד" ייר" במטרה לחתום על הסכמי ידע.

"הפער הגדול בידע מחייב אותנו לחתום על הסכמי רכישת ידע מחברות זרות", מסביר מנכ"ל מטל"מ, נוריק הראל. "מחלקת הנדסה שלנו מסוגלת לייצר את הגלגל האמור. אבל, מה הטעם ללכת לאחור ולהתחיל במחקר מדעי שמישהו כבר עשה פעם בנודח – העלות תהיה גבוהה מדי. ברוכשנו את הידע, אנו עשויים רק לשפר את הגלגל הנוכחי ולהוציא מתחת לידינו מוצר טוב יותר. לכן אנו מעדיפים 'לא להמ' ציא את הגלגל מחדש', תרתי משמע".



שר ההגנה של פפואה (גיניאה החדשה) בויאמו סאלי, לוחץ את ידי מנכ"ל התעשייה האווירית, מר שלום נמרוד אריאב, עם קבלת אחד משלושה מטוסי ערבה, שהוזמנו בתעשייה האווירית על-ידי משרד ההגנה הפפואני. שר ההגנה ביקר בארץ בראשית חודש פברואר ועימו צוות גדול של טייסים ואנשי קרקע מחיל-האוויר של פפואה, שהשתלמו בארץ בהפעלת מטוס הערבה

מת מערכות אלו ללביא וכן להיות זו שתדאג לקואורדינציה של כל מערכות הבדיקה של הלביא. נציג "גרומן" בארץ, לארי קולנדר, שהוא מומחה בעל שם עולמי בנושא מערכות בדיקה, הביע בפגישה שנערכה בינו לבין אנשי "ראדא" לדבריהם, הערכה רבה לרמ"ת המקצועית של "ראדא".

חברת "פיירצ'ילד" האמריקנית היא חברה נוספת עמה מצוייה "ראדא" במשא-ומתן בנושא פיתוח משותף של מחשב קרקעי למחשב איסוף הנתונים המוטס של הלביא. את מחשב ניהול איסוף הנתונים מפתחת "ראדא" יחד עם מפעל מב"ת של התעשייה האווירית. בפרוייקט זה זכתה "ראדא" על-פי החלטתה של הועדה הציבורית לחלוקת פרויקט הלביא, לאחר שהתחרתה בהצלחה בחברות "אלביט" ו"אלי" שרא".

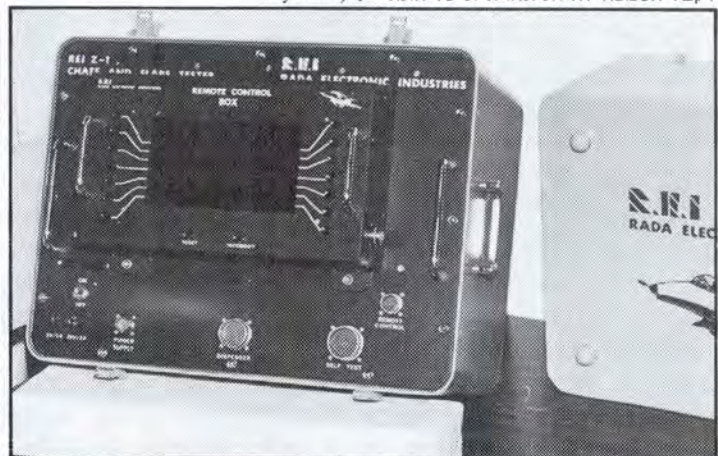
מטוס הכפיר המשופר הוא, לעת עתה, המטוס היחיד בחיל-האוויר הנבדק במערכת של "ראדא". מחשב בדיקה זה מתחבר סימולטאנית לתשע נקודות החימוש של המטוס ומדפיס על צג תקלות. לאחר תיקון בודק המחשב שוב את נקודות החימוש ובודק את תקינותן. תוך כדי העבודה מדפיס מחשב בעברית את כל מהלך הבדיקה על כרטיס מיוחד. מחשב זה מסוגל לתת גם, לפי חישובים סטטיסטיים, שיעורי (Mean Time Between Failure) וידווח על תקלות אפשריות במימסרים המכאניים של מערכת החימוש. מחשב זה זכה לשם R.I.T.S. (Rada Intelligences Test System).



חדשות בקצרה

"ראדא" - יצוא לווה לכפיר

חברת "ראדא" ממסור בקרוב לחיל-האוויר עשרות מערכות בדיקה ממוחשבות למטוס הסקיהוק. כמורכב, נמצאת כיום "ראדא" במשא ומתן עם חברת "גרומן" להיות נציגתה של "גרומן" בארץ. "גרומן" היא החברה המייצרת, מלבד את הכנפיים ומייצב הכיוון של הלביא, גם את קופסאות הבדיקה של המטוס, ו"ראדא" מקווה לקבל הסמכה להיות אחראית על התאי-



קופסת הפעלה של ציוד בדיקת מערכות החימוש של מטוס הכפיר המשופר

סימטאות הכפר המצולם בעזרת הסורק הממוחשב ולראות בתמונה תלת-מימדית מה קורה ברחובות הכפר. היישומים הללו של מערכות "רספונס-300" נמצאים כיום בפיתוח. חברת "סאיטקס" וחיל-האוויר עומדים במשא ומתן לגבי הידע שנצבר במחקר עד כה.

"סאיטקס" מכרה עד כה כ-300 מערכות "רספונס-300" ליישומים גראפיים ברחבי העולם. יישום אחר הוא מערכת "רספונס-800", שפיתחה "סאיטקס" בשביל מחפשי הנפט. מערכת זו מסוגלת למפות שכבות-קרקע ומאגרי-נפט באופן צבעוני על-פי הדים החוזרים מן האדמה בעקבות פיצוצים מתוכננים על-ידי מחפשי הנפט. בכך קטן מקדם הבלתי-נודע בכל חיפושי נפט. מערכת זו הוצגה בהצלחה בתערוכת SEG שנערכה באטלנטה, ארה"ב, בתחילת השנה.

(המשך בעמוד 59)

גראפיקה בשירות התעופה

חברת "סאיטקס" הישראלית, המתמחה בייצור מערכות גראפיות ממוחשבות, פיתחה לאחרונה מערכת שחיל-האוויר מגלה בה עניין. זהו פתוח של מערכת "רספונס-300", אשר השימוש העיקרי שלה הוא מיחשוב מהלכים גראפיים בתהליכי הדפסת עיתונים.

אחד היישומים של המערכת הזו הוא מיפוי. בעזרת שימוש בקווים או בנקודות ניתן לצייר מפות תלת-מימדיות צבעוניות כאשר כל צבע מציינ גובה מסוים ומקל על ההתבוננות במפה שניתן להציגה גם על צג בתא הטייס, ולא-רדוקא על מפת נייר, כמקובל עד היום.

כאשר מוצג צילום תעופתי, למשל של כפר - על המחשב ניתן 'ללכת' בין

יום בטייסת F-16 בנגב

יהלומים צריך

קיד סגן שני של מפקד הטייסת. רוב אנשי הטייסת רווקים. תנאי העבודה מקשים מאוד על חיי משפחה סדירים.

כינויים רבים מספור כבר הודבקו ל-F-16. אמרו עליו שהוא "מטוס הקרב הטוב ביותר בעולם", "המטוס הוורסאטילי ביותר", "המטוס של שנות האלפיים". אבל אולי יותר מכולם, מאמין סא"ל ב', מפקד הטייסת, היטיב לתארו תא"ל ג', מפקד בסיס תלנוף, שקבע כי F-16 הוא "היהלום שבכתר". לא פחות ולא יותר.

"וכשעובדים עם יהלומים", מסביר סא"ל ב', "צריך לדעת כיצד ללטש אותם ואיך לעבוד בצורה יותר נקייה. אנחנו עובדים בטייסת באיכות ובסיגנון עבודה שמעל למקובל. עם הטייסים אנחנו משתדלים להגיע לרמה הגבוהה ביותר באמצעות אימון קרובים עד כמה שאפשר למציאות." מחירו של מטוס F-16 אחד נאמד היום ב-30 מיליון דולאר. מחירה של שעת טיסה - עשרת אלפים דולאר. הנתונים הללו נמסרים לכל טייס עם הגיעו לטייסת.

"האנשים עם החלוקים הלבנים"

מטוסי ה-F-16 הראשונים נמסרו לידי חיל-האויר ב-31 בינואר 1980, בטקס קצר שנערך בחצר מפעל "ג'נרל דינאמיקס" בפורט וורת, טקסאס. המטוסים הראשונים שקיבלה ישראל לא הוטסו ישירות לארץ, אלא הועברו לבסיס חיל-האויר האמריקני היל, יוטה, שבו קיבלו צוותי אויר וצוותי קרקע ישראלים אימון והדרכה ראשוניים.

בן-גוריון ב-1965. סא"ל ב', מפקד הטייסת מצייין, שאכן זה מה שקרה בטייסת שלו. "הסביבה ובכלל זה המיקום, מזג-האוויר המדברי כמו גם התשתית, מבנה שדה התעופה ומבנה הטייסת, הכל שונה מבסיסים במרכז הארץ. על הטייסת להתמודד עם קשיים רבים, אבל דווקא כתוצאה מכך מצליחים האנשים להתעלות יותר מאשר במקומות אחרים".

F-16 - מקצועיות לשמה

סא"ל ב' התחיל את דרכו בצה"ל כנח"ל אי, רק בתום שלוש שנות שירות הלך לקורס טיס. במלחמת של"ג היה מפקד טייסת פאנטום, שלעלילותיה עדיין יפה השתיקה. בטייסת אומרים על סא"ל ב', שגם אם היה צורך לקיים את הפעילות השוטפת מתוך משהו דמוי מאהל ובתנאים לא-תנאים, גם אז היה נכון לעמוד בראשה ואף מצליח בכך.

בימים רגילים אין עומס העבודה בטייסת מותר פנאי לעיסוקים שאינם טיסה. הנטל נופל על מספר קטן של אנשים. - הקיצוצים בתקציב הביטחון מורגשים גם כאן.

"אנחנו חיים בעולם אחר", אומר סרן א', "לצורך תיפקוד יעיל גוזרים מטוסי ה-F-16 מקצועיות לשמה. אפשר, שזוהי רמה שחיל-האויר לא ידע אותה בעבר. אנחנו מגינים על שמי המדינה בדרום וזה דורש מאיתנו כוונות 24 שעות ביממה ומחשבה מתמדת איך ומה ניתן עדיין לשפר". סרן א', על-אף גילו הצעיר, נושא בתפ-

מאת ריקי ריבלין

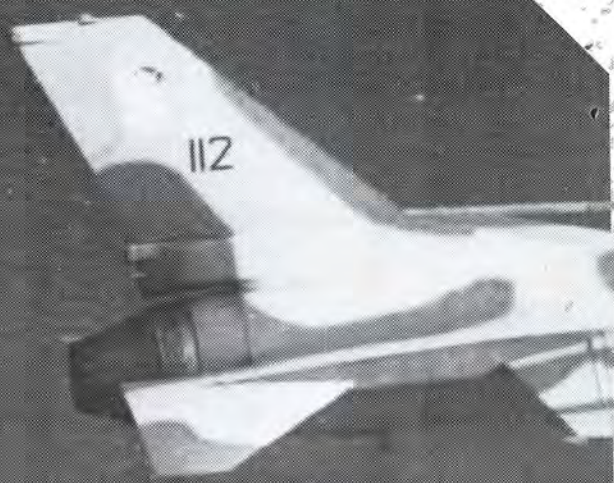
מי שביקר בימי החורף בטייסת F-16 אישם באחד מבסיסי הדרום, יכול היה לראות את אנשיה עסוקים לא פחות ולא יותר מאשר בנטיעת עצי זית. בין טיסה לטיסה מוצאים כאן זמן גם לדברים אחרים. חמש שנים יחלפו עד אשר יאמירו העצים ויניבו פירות, אבל מחשבה זו אינה מטרידה אף נוטע.

אנשי הטייסת הוכשרו לתפעל מערכת מן המשוכללות בעולם, המחייבת אותם לטוט בפרטים רבים ולתכנת אותם בעת ובעונה אחת. כדי לשמור על עליונות אווירית נדרשות מהם טיסות אימונים רבות, תחקירים ותדריכים ובכל זאת יודעים חברי הצוות לעשות גם דברים רבים אחרים. אחד מהם - לנטוע עצי פרי.

מליצה שדופה? - יכולת לחשוב כך אלמלא היתה זו אמת פשוטה.

תחילה היה זה שגעונו הפרטי של מפקד הטייסת, סא"ל ב', אשר פשוט אינו אוהב מירווחי זמן מיותרים. אחרי-כך הושיט לו יד אחד הטייסים, ואז דבקו 'חיידיקי המחלה' גם בשאר. מאות שתילי זיתים הגיעו לטייסת במשאיות עמוסות לעייפה הישר מקיבוץ עין-חרוד. סגן מ', טייס בן משק, עשה את כל הדרך הארוכה והביא אותם בעצמו. "הסביבה של הנגב, יותר מכל סביבה אחרת, מסוגלת לעורר באדם את הכוחות הנפלאים הגנוזים בתוכו, להעלות אדם פשוט לדרגה של אדם יוצר", אמר דוד

ללפט



ה-F-16. כל אימת שמוזכר, ולו ברמז, שמו של המטוס צצים ועולים ברק מזור בעיניים, מבט נלהב והבעה נרגשת. כאן מרעיפים עליו מחמאות, ובמנות גדולות.

"המטוס הזה הוא 'מכונית הספורט של טייס הקרב', אומר לנו סגן ר', קצין המבצעים של הטייסת, שהוא בנו של טייס עבר בכיר בחיל. "יש מטוסים, אשר במהירות נמוכה 'בועטים' בטייס. אצלנו זה אחרת וכמי שהיה פעם טייס פאנטום אני יודע להעריך במיוחד תכונה זו. כשאני טס ב-F-16, אני מרגיש שהוא ממש חלק ממני. לפעמים, כשאני בחופשה, ולא נמצא בטייסת, אני פשוט מתגעגע אליו..."

לצד ביצועיו המרשימים מצטיין ה-F-16 במספר מיזערי של דרישות אחזקה לשעת טיסה, בהשוואה לכל מטוס אחר ברמת ביצועים זהה.

"הטיפול במטוס מבחינתו של הטכנאי שונה מאוד מהטיפול במטוסים אחרים, אומר סרן ג' הקצין הטכני של הטייסת, שהגיע אליה לאחר שנים רבות בהן היה קצין טכני בטייסת סקיייהוקים. "סיגנון העבודה כאן שונה: המטוס הזה מאפשר עבודה נינוחה, לא רק לטייס, אלא גם לטכנאי. בעזרת מיתקן מיוחד נעשית הגיישה לבדיקת חלקי המטוס השונים נוחה, דבר המקצר את הטיפול בתקלה ומדרבן את הטכנאים לשאוף לעבוד - ממש כך. אין לי צורך לומר לחייל לעשות עבודה מסויימת פעם נוספת. אם יש צורך, הוא יעשה זאת בעצמו - על הצד הטוב ביותר. לטכ-

מן המקובלות הוא שכל טייס אינו חדל להלל ולשבח את המטוס שבו הוא טס. אולם, דומה שאם ירדו עשרה קבין של שבחים אל כלל המטוסים, תשעה מהם נטל ה-F-16. מהירותו, תגובותיו למגע יד הטייס, צורתו, ממדיו הקטנים ומשאבי הנדסת האנוש שהושקעו בעיצוב תא הטייס ותכולתו - כל אלה תרמו למעמדו בתור "חביבי הטייסים".

בטייסת ה-F-16 הדרומית זו שבה ביקרנו, ניתן לזהות סממני שיכרון של ממש: שיכרון

ארבעת המטוסים הראשונים הגיעו ארצה בתחילת יולי 1980, בטיסה שארכה יותר מ-11 שעות ושבמהלכה תודלקו פעמים אחדות. מתכנני ה-F-16 אומרים, כי המטוס הוא בעל כושר תימרון, האצה וזריזות שאין דומה להם במשימות אוויר-אוויר, והוא בעל אורך קרב, כושר נשיאה ודיוק פגיעה בלתי רגילים במשימות הפצצה. מבנה המטוס תוכנן כך שיוכל לעמוד בספירות עומס גבוהות במיוחד - עד 9G בתימרון מירבי ומיוצב כאחד.

שלושה מיגים בגיחה אחת

על גיחה מבצעית אחת של טייסת F-16 מספר סרן צ':

"אייאפשר לספר סיפורה של טייסת F-16 מבלי להזכיר ולו בקצרה, גיחה מבצעית אחת. זה היה במהלך מלחמת לבנון, ביום רביעי, ה-9 ביוני 1982, היום בו תקפו מטוסי חיל-האוויר את סוללות הטילים בבקעת הלבנון. כבר התרגלנו לשיגרת המלחמה, לאחר שביצענו מספר גיחות גיוח' מעל לביירות. הנוף היה יפה, אבל לא היו שום אירועים מיוחדים וחזרנו לנחיתה, הוויכוח הפופולארי ביותר היה בכמה דלק נחזור הביתה. אותו יום חלפנו מעל להרבה ערוצים, בעודנו טסים צפונה מקו ראש-הנקרה. לפתע עלה לפנינו עמודי-אש ממערב למזרח כשהוא מותיר אחריו שובל לבן, ואחר מתרומם לשמיים - טיל נ"מ סורי. הבנתי, שהיום יהיה משהו רציני יותר. הפיטרול הפך לשונה מקודמיו - אורט צפיפות, רעשים ומתח.

לאחר מספר דקות הופינו מזרחה לתפוש את מטוסי האוייב. ההתראות התאמתו ואומנם 'נעלנו' על מטוסים בטווח של 15 מייל. המיגים פנו לאחור והחלה להיווצר רדיפה. כולנו 'נעלנו'.

הטווח היה שלושה מייל ואנחנו בכיוון סוריה. לקראת הטיפוס אל מול הרי הלבנון פנינו לאחור. הסתובבנו קצת מעל לבקעה בעקבות המיגים, אבל הטווח היה עדיין רחוק. לפתע קיבלנו התר-אה על חמישה מטוסי אויב במרחק של חמישה מייל מאיתנו. בקשר קראו לנו: 'תסתכלו סביב יש הרבה מיגים באיזור שלכם'. א', אחד הטייסים, זיהה אותם מייד."

בעוד סרן צ' מבצע פניה של 180 מעלות, דיווח מטוס אחר שהפיל שני מיגים. מאוחר יותר הופל מיג נוסף על-ידי מטוס אחר. הטייסים דיווחו שנראתה גם נטישה. בסך-הכל הופלו באותה גיחה שלושה מיגים.

"פנינו הביתה, ממשיך סרן צ', "היו אפילו קצת צעקות ושירה בתא..."

סרן צ' נחת נחיתה רגילה. הוא עצמו, אומנם, לא הצליח 'לצוד' מטוס אויב, אבל השמחה היתה גדולה בכל הטייסת: "כבר בהאגר הכינו לנו הפקידות והמכונאים קבלת-פנים והשמפניה ניגרה כמים."

בכך לא הסתיים היום. מייד המריאו לוחמי ה-F-16 לפיטרולים נוספים. עד לסיומו של יום מלחמה ארוך ומפרך.

כמו בכל טייסת, גם כאן נוצרת תחרות בין הטייסים. "התחרות היא על רקע קוליגיאלי, מעיר סרן צ', "וטוב שהיא קיימת; בזכותה אנשים מנסים להפיק מעצמם את המקסימום. חשוב גם לזכור, שנגד כל 'זורים' (מן הטייסות האחרות) אנחנו מתאחדים."

"טיס הוא מקצוע תחרותי מיסודו, אומר סגן ל', הנמצא עתה בקורס הסבה בטייסת. "התחרות התמידית, הרצון להיות טוב יותר הם שמניעים אותך. מי שאינו תחרותי מטבעו פשוט לא יצליח. אנשים עובדים פה קשה באווירה של יחידה לוחמת. לא צוחקים על מי שנכשל, ולא נותנים לאף אחד להסתובב עם הראש באדמה."

סגן ל' נזכר בערב הסולו, שערכו לו ולחניכיהם החדשים בקורס ההסבה, "נסענו למדבר ושם השביעו אותנו. זה היה יותר גרוע מהטקס המסורתי שעורכים בצופים, עד היום אנחנו מנסים להתאושש..."

אנשים מרבים להשוות את המאמץ המורשקע בטיסה למאמץ שמשקיעים במשחקי מחשבה, למשל, שחמט. האם יש מקום להשוואה? שאלנו.

"כמו בשחמט כך בטיסה, קשה לנתח את צעדיו הבאים של היריב, השיב סרן א', "אבל שלא כמו בשחמט כאן אין זמן לתיכנונים. הרבה פעמים ניתן לכפות על היריב ביצוע שגיאה. פיתויים ועורמה הם דבר לגיטימי."

לעומת זאת, ובצורה מאוד לא עניינית, ניתן להשוות טיסת-אימונים לקרב-אבירים; בשניהם מנצח הטוב מכולם. אבל בלחימה, להבדיל, אין אבירות. הטייס הוא חלק ממערכת, מערכת בעלת אמצעים משופרים ומשוכללים ביותר ועליו לנצל את כל העורף לרשותו. זהו דו-קרב בין מערכות ולא בין אבירים."

סגן ל', מהצעירים בטייסת, מודה שגם בימים של שיגרה הוא מכין את עצמו לאפשרות שיצטרך ליישם במלחמה את הידע שהוא רוכש כאן.

"במלחמה אתה לבד ומוטלת עליך אחריות כבדת משקל, הוא מסביר. "טייס מוביל צריך לפעמים לפסול או להעדיף שיקולים אלה או אחרים תוך שניות אחדות. החלטות מכריעות נלקחות לפעמים כמעט אינסטינקטיבית, ואי אפשר לסגת. השיקולים בקרב שונים מכל תיכנון קודם, שנעשה על קרקע מוצקה. בכל זאת, אני מנסה להכין את עצמי שלא לחשוב על טייס המיג ועל משפחתו כשאראה מולי את מטוסו."

כשנפרדנו מהטייסת כבר ירד הערב. על רקע מרחבי המדבר הצחיחים בלטו שתילי הזית למרחוק. המדבר, בסופר-של-דבר, אינו בהכרח ארץ ציה ושממה, ולחיל-האויר השמיים אינם הגבול.



טייסות, תחקירים, הפצצות - וגם נטיעות. אנשי טייסת F-16 בדרכם אל מטע הויתים

בבד מנסים לשמור על כשירות בקרבות אויר-קרקע."

מתוקף היותו מטוס מתקדם ביותר מצ' ליח ה-F-16 'להפיל' בקרבות אויר-אויר כמעט כל מטוס שאיתו הוא מתמודד. כשאנחנו מנסים לתהות האם בין 'המופלים' נכלל גם ה-F-15, החברה האלה כמעט נעלבים..."

"בטייסות אחרות מכנים אותנו לפעמים 'קלוב התעופה', מבהיר סגן ר' את המצב. "אולי בגלל שאנחנו טסים על מטוס כזה ויחס ה'הפלות' שלנו לא רע, בסך-הכל." הטייסים אוהבים לדון בקרבות האויר שלהם זמן רב לאחר שהסתיימו.

"קרב-אויר בו הפלת שני מטוסים, פשוט 'עושה' לך את היום, אומר סגן ר'. "לאחר קרב-אויר בו הופלת, אתה מסתובב אבל וחפוי ראש."

בלחימה אין אבירות

האם העליונות האוירית של ה-F-16 אינה מביאה לשיוויון נפש בקרב הטייסים? - מסתבר שלא. סגן ר' אומר כי "ברגע שאתה נמצא בקרב-אויר, אינך חושב על מה שהיה אתמול. המערכת אינה מאפשרת לך להיפס לאדישות."

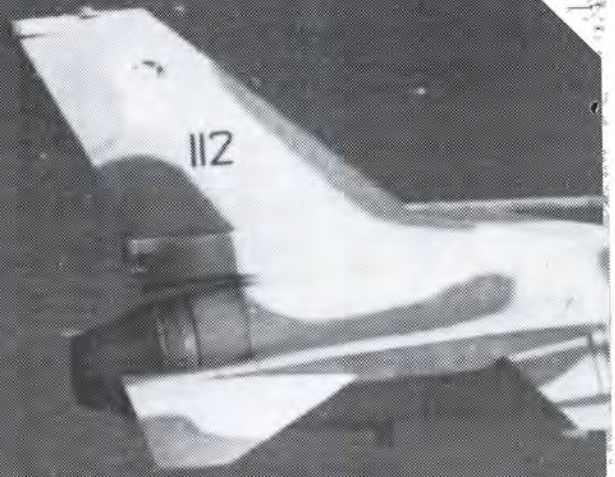
נאים העובדים בטייסת אני קורא: 'האנשים עם החלוקים הלבנים'. אם משהו מתלכלך, כנראה שלא עבד נכון."

"קרב-אויר עושה לך את היום"

בשנים האחרונות רכש גם חיל-האויר המצרי, הגדול בחילות-האויר הערביים, את ה-F-16. על-פי מקורות זרים כבר יש לחלק מהמטוסים המצריים כשירות מבצעית. סרן א' מודע לסכנות הנובעות מרכישת F-16 על-ידי צבאות ערביים. "יחד עם זאת, הוא אומר, "אני מאמין שנצליח לשמור על הפער האיכותי, אם כי ייתכן שיקטן. יש לזכור, שמערכת התעופה כוללת גם את אנשי הבקרה ואנשי הקרקע. הזירה בהחלט נעשית מסוכנת יותר: נצטרך להביא בחשבון סיכונים רבים יותר."

יום-עבודה שיגרתי בטייסת נפתח, בדרך-כלל, בתדריך. הטייסים מתכנסים בחדר התדריכים ומקבלים הסבר מפורט על הפעילות, שתתבצע באותו יום, מפיו של קצין המבצעים. מפקד הטייסת מוסיף מעיר במידת הצורך. אחר-כך ממהרים הכל לחדר המבצעים.

"עיקר האימונים מתרכזים בקרבות אויר-אויר, זוגות ובדדים, "מסביר סרן א'. "בד



ללפט

ה-F-16. כל אימת שמוזכר, ולו ברמו, שמו של המטוס צצים ועולים ברק מוזר בעינים, מבט נלהב והבעה נרגשת. כאן מרעיפים עליו מחמאות, ובמנות גדולות.

"המטוס הזה הוא 'מכונת הספורט של טייס הקרב', אומר לנו סגן ר', קצין המבצעים של הטייסת, שהוא בנו של טייס עבר בכיר בחיל. "יש מטוסים, אשר במהי דות נמוכה 'בועטים' בטייס. אצלנו זה אחרת וכמי שהיה פעם טייס פאנטום אני יודע להעריך במיוחד תכונה זו. כשאני טס ב-F-16, אני מרגיש שהוא ממש חלק ממני. לפעמים, כשאני בחופשה, ולא נמצא בטייסת, אני פשוט מתגעגע אליו..."

לצד ביצועיו המרשימים מצטיין ה-F-16 במספר מיוערי של דרישות אחזקה לשעת טיסה, בהשוואה לכל מטוס אחר ברמת ביצועים זהה.

"הטיפול במטוס מבחינתו של הטכנאי שונה מאוד מהטיפול במטוסים אחרים," אומר סרן ג' הקצין הטכני של הטייסת, שהגיע אליה לאחר שנים רבות בהן היה קצין טכני בטייסת סקיייהוקים. "סיגנון העבודה כאן שונה: המטוס הזה מאפשר עבודה ניווחה, לא רק לטייס, אלא גם לטכנאי. בעזרת מיתקן מיוחד נעשית הגישה לבדיקת חלקי המטוס השונים נוחה, דבר המקצר את הטיפול בתקלה ומדרבן את הטכנאים לשאוף לעבוד - ממש כך. אין לי צורך לומר לחייל לעשות עבודה מסויימת פעם נוספת. אם יש צורך, הוא יעשה זאת בעצמו - על הצד הטוב ביותר. לטכ-

מן המקובלות הוא שכל טייס אינו חדל להלל ולשבח את המטוס שבו הוא טס. אולם, דומה שאם ירדו עשרה קבין של שבחים אל כלל המטוסים, תשעה מהם נטל ה-F-16. מהירותו, תגובותיו למגע יד הטייס, צורתו, ממדיו הקטנים ומשאבי הנדסת האנוש שהושקעו בעיצוב תא הטייס ותכולתו - כל אלה תרמו למעמדו בתור "חביב הטייסים".

בטייסת ה-F-16 הדרומית זו שבה ביקרנו, ניתן לזהות סממני שיכרון של ממש: שיכרון

ארבעת המטוסים הראשונים הגיעו ארצה בתחילת יולי 1980, בטיסה שארכה יותר מ-11 שעות ושבההלכה תודלקו פעמים אחדות. מתכנני ה-F-16 אומרים, כי המטוס הוא בעל כושר תימרון, האצה וזריזות שאין דומה להם במשימות אויר-אויר, והוא בעל אורך קרב, כושר נשיאה ודיוק פגיעה בלתי-רגילים במשימות הפצצה. מבנה המטוס תוכנן כך שיוכל לעמוד בספירות עומס גבוהות במיוחד - עד 9G בתימרון מירבי ומיוצב כאחד.

שלושה מיגים בגיחה אחת

על גיחה מבצעית אחת של טייסת F-16 מספר סרן צ':

"אייאפשר לספר סיפורה של טייסת F-16 מבלי להזכיר ולו בקצרה, גיחה מבצעית אחת. זה היה במהלך מלחמת לבנון, ביום רביעי, ה-9 ביוני 1982, היום בו תקפו מטוסי חיל-האויר את סוללות הטילים בבקעת הלבנון. כבר התרגלנו לשירת המלחמה, לאחר שביצענו מספר 'ניחות גיהוק' מעל לביירות. הנוף היה יפה, אבל לא היו שום אירועים מיוחדים וחזרנו לנחיתה, הנויכוח הפופולארי ביותר היה בכמה דלק נחזור הביתה. אותו יום חלפנו מעל להרבה ערוצים, בעודנו טסים צפונה מקו ראש-הנקרה. לפתע עלה לפנינו עמוד-אש ממערב למזרח כשהוא מותיר אחריו שובל לבן, ואחר מתרומם לשמיים - טיל נ"מ סורי. הבנתו, שהיום יהיה משהו רציני יותר. הפיטרול הפך לשונה מקודמו - אוירת צפיפות, רעשים ומתח.

לאחר מספר דקות הופנינו מזרחה לתפוש את מטוסי האוייב. ההתראות התאמתו ואומנם 'נעלנו' על מטוסים בטווח של 15 מייל. המיגים פנו לאחור והחלה להיווצר רדיפה. כולנו 'נעלנו'.

הטווח היה שלושה מייל ואנחנו בכיוון סוריה. לקראת הטיפוס אל מול הרי הלבנון פנינו לאחור. הסתובבנו קצת מעל לבקעה בעקבות המיגים, אבל הטווח היה עדיין רחוק. לפתע קיבלנו התר-אה על חמישה מטוסי אויב במרחק של חמישה מייל מאיתנו. בקשר קראו לנו: 'תסתכלו סביב יש הרבה מיגים באזור שלכם'. א', אחד הטייסים, זיהה אותם מייד."

בעוד סרן צ' מבצע פניה של 180 מעלות, דיווח מטוס אחר שהפיל שני מיגים. מאוחר יותר הופל מיג נוסף על-ידי מטוס אחר. הטייסים דיווחו שנראתה גם נטישה. בסך-הכל הופלו באותה גיחה שלושה מיגים.

"פנינו הביתה," ממשך סרן צ', "היו אפילו קצת צעקות ושירה בתא..."

סרן צ' נחת נחיתה רגילה. הוא עצמו, אומנם, לא הצליח 'לצוד' מטוס אויב, אבל השמחה היתה גדולה בכל הטייסת: "כבר בהאנגר הכינו לנו הפקידות והמכונאים קבלת-פנים והשמפניה ניגרה כמים."

בכך לא הסתיים היום. מייד המריאו לוחמי ה-F-16 לפיטרולים נוספים. עד לסימום של יום מלחמה ארוך ומפריך.

כמו בכל טייסת, גם כאן נוצרת תחרות בין הטייסים. "התחרות היא על רקע קוליגיאלי", מעיר סרן צ', "וטוב שהיא קיימת; בזכותה אנשים מנסים להפיק מעצ-מם את המקסימום. חשוב גם לזכור, שנגד כל 'הורים' (מן הטייסות האחרות) אנחנו מתאחדים."

"טיס הוא מקצוע תחרותי מיסודו", אומר סגן ל', הנמצא עתה בקורס הסבה בטייסת. "התחרות התמידית, הרצון להיות טוב יותר הם שמניעים אותך. מי שאינו תחרותי מטבעו פשוט לא יצליח. אנשים עובדים פה קשה באווירה של יחידה לוחמת. לא צוחקים על מי שנכשל, ולא נותנים לאף אחד להסתובב עם הראש באדמה."

סגן ל' נזכר בערב הסולו, שערכו לו ולחניכים החדשים בקורס ההסבה, "נסענו למדבר ושם השביעו אותנו. זה היה יותר גרוע מהטקס המסורתי שעורכים בצופים, עד היום אנחנו מנסים להתאושש..."

אנשים מרבים להשוות את המאמץ המורשקע בטיסה למאמץ שמשקיעים במשחקי מחשבה, למשל, שחמט. האם יש מקום להשוואה?, שאלנו.

"כמו בשחמט כך בטיסה, קשה לנתח את צעדיו הבאים של היריב," השיב סרן א', "אבל שלא כמו בשחמט כאן אין זמן לתיכנונים. הרבה פעמים ניתן לכפות על היריב ביצוע שגיאה. פיתויים ועורמה הם דבר לגיטימי."

לעומת זאת, ובצורה מאוד לא עניינית, ניתן להשוות טיסת אימונים לקרב אבירים; בשניהם מנצח הטוב מכולם. אבל בלחימה, להבדיל, אין אבירות. הטייס הוא חלק ממערכת, מערכת בעלת אמצעים משופרים ומשוכללים ביותר ועליו לנצל את כל העור מד לרשותו. זהו דו-קרב בין מערכות ולא בין אבירים."

סגן ל', מהצעירים בטייסת, מודה שגם בימים של שיגרה הוא מכין את עצמו לאפשרות שיצטרך ליישם במלחמה את הידע שהוא רוכש כאן.

"במלחמה אתה לבד ומוטלת עליך אחר-יות כבדת משקל," הוא מסביר. "טייס מוביל צריך לפעמים לפסול או להעדיף שיקולים אלה או אחרים תוך שניות אחת-דוה. החלטות מכריעות נלקחות לפעמים כמעט אינסטינקטיבית, ואי-אפשר לסגת. השיקולים בקרב שונים מכל תיכנון קודם, שנעשה על קרקע מוצקה. בכל זאת, אני מנסה להכין את עצמי שלא לחשוב על טייס המיג ועל משפחתו כשאראה מולי את מטוסו."

כשנפרדנו מהטייסת כבר ירד הערב. על רקע מרחבי המדבר הצחיחים בלטו שתילי הזית למרחוק. המדבר, בסופר-ש'דבר, אינו בהכרח ארץ ציה ושממה, ולחיל-האויר השמיים אינם הגבול.



טייסות, תחקירים, הפצצות - וגם נטיעות. אנשי טייסת F-16 בדרכם אל מטע הזיתים

בד מנסים לשמור על כשירות בקרבות אויר-קרקע."

מתוקף היותו מטוס מתקדם ביותר מצ-ליח ה-F-16 'להפיל' בקרבות אויר-אויר כמעט כל מטוס שאיתו הוא מתמודד. כשאנחנו מנסים לתהות האם בין 'המופלים' נכלל גם ה-F-15, החבר'ה האלה כמעט נעלבים..."

"בטייסות אחרות מכנים אותנו לפעמים 'קלוב התעופה', מבהיר סגן ר' את המצב. "אולי בגלל שאנחנו טסים על מטוס כזה ויחס ה'הפלות' שלנו לא רע, בסך-הכל." הטייסים אוהבים לדון בקרבות האויר שלהם זמן רב לאחר שהסתיימו.

"קרב-אויר בו הפלת שני מטוסים, פשוט 'עושה' לך את היום," אומר סגן ר'. "לאחר קרב-אויר בו הופלת, אתה מסתובב אבל וחפוי ראש."

בלחימה אין אבירות

האם העליונות האוירית של ה-F-16 אינה מביאה לשיוויון נפש בקרב הטייסים? - מסתבר שלא. סגן ר' אומר כי "ברגע שאתה נמצא בקרב-אויר, אינך חושב על מה שהיה אתמול. המערכת אינה מאפשרת לך להי-תפס לאדישות."

נאים העובדים בטייסת אני קורא: 'האנשים עם החלוקים הלבנים'. אם מישהו מתלכלך, כנראה שלא עבד נכון."

"קרב-אויר עושה לך את היום"

בשנים האחרונות רכש גם חיל-האויר המצרי, הגדול בחילות-האויר הערביים, את ה-F-16. על-פי מקורות זרים כבר יש לחלק מהמטוסים המצריים כשירות מבצעית. סרן א' מודע לסכנות הנובעות מרכישת F-16 על-ידי צבאות ערביים. "יחד עם זאת," הוא אומר, "אני מאמין שנצליח לשמור על הפער האיכותי, אם כי ייתכן שיקטן. יש לזכור, שמערכת התעופה כוללת גם את אנשי הבקרה ואנשי הקרקע. הזירה בהחלט נעשית מסוכנת יותר: נצטרך להביא בחש-בון סיכונים רבים יותר."

יום-עבודה שיגרתי בטייסת נפתח, בדרך-כלל, בתדריך. הטייסים מתכנסים בחדר-התדריכים ומקבלים הסבר מפורט על הפעילות, שתתבצע באותו יום, מפיו של קצין המבצעים. מפקד הטייסת מוסיף-מעיד במידת הצורך. אחר-כך ממהרים הכל לחדר המבצעים.

"עיקר האימונים מתרכזים בקרבות אויר-אויר, זוגות ובודדים," מסביר סרן א'. "בד

לביא-

אב-טיפוס ב-1986



כּוּשֵׁר שִׁמְרָם הִיָּה דּוֹגְמָתוֹ

מאת יקיר אלקריב

בפיתוח וייצור הלביא עוסקות ויעסקו לא פחות מ־70 חברות בארץ ו־111 חברות בחו"ל, בעיקר בארה"ב. בחלק נכבד מחבי רות אלו עבר כבר תהליך הפיתוח את שלב התיכנון שעל הנייר ונכנס לשלב ייצור אב-טיפוס ודגמים ראשונים.

ב־70 החברות הישראליות בהן מועסקים כבר היום כ־12 אלף עובדים סביב הפרוייקט מפותחת הטכנולוגיה המתקדמת ביותר בעולם. טכנולוגיה זו תבטיח ללביא, לדברי מפתחיה, כּוּשֵׁר שִׁמְרָם הִיָּה דּוֹגְמָתוֹ.

כבר במרוצת השנה הנוכחית יופעלו כמה מהמערכות הבסיסיות של הלביא על שולחן המעבדה. "שלב התיכנון שעל הנייר הרבה מאחורינו," גילה ד"ר נינו לוי מנכ"ל אל"ת"א, המפתחת את חלק הארי של האווניקה של הלביא. "שלב הפארצלציה של הקופסות וחישוב הנפחים גם הוא הרבה מאחורינו. היום אנו עובדים על בנייה ממ-שית של האלקטרוניקה וחלקים רבים של הפריטים כבר נבדקים במעבדה. במרוצת 1985 תיערך האינטגרציה בין הקופסות ותעבור שורת ניסוי מעבדה קפדנים. ב־1987 יסופקו מערכות שלמות ומושלמות לתעשייה האווירית, לאחר שכבר יעברו ניסויי טיסה, שיוכיחו את כושרן בכל מיגוון הדרישות שיציב הלביא."

אל"ת"א הוא מפעל-בת של התעשייה האווירית, המתמחה מזה שנים רבות בפיתוח וייצור מכשירי מכ"ם ומיכשור ל"א. מכשירי רים מתוצרת אל"ת"א הורכבו בעבר ברבים ממטוסי חיל-האוויר, כולל הכפיר. כיום, מצוייה אל"ת"א באשדוד ומעסיקה כ־2,200 עובדים, רובם מהנדסים, טכנאים ופיסיקאים. למטוס הלביא מייצרת אל"ת"א את המכשירים שבתחום התמחותה כגון המכ"ם וציוד הל"א. בסך-הכל מפתחת אל"ת"א ותייצר בעתיד כ־60 או כ־70 אחוזים מהאווניקה של מטוס הלביא.

הופלו מטוסים כמעט רק על-ידי שימוש בתותחים, למרות שהיו טילים. אולם, בשנות השבעים ובמלחמת יום-הכיפורים, הופלו הרבה יותר מטוסים על-ידי שימוש בטילים, קצרי-טווח בעיקר. אותם טילים, שהחלו את חייהם המבצעיים בתחילת שנות השבעים התבגרו בעשור הנוכחי וכיום נעשה השימוש בהם בטוח ומבטיח יותר מאי-פעם. כיום כבר גדל הטווח של הטילים האוויריים הרבה אל מעבר לטווח הראיה של הטייס, רובם מונחי מכ"ם ומתבייטי חום וחלקם מורכבים על מטוסים בעלי יכולת שיגור כלפי מטה. (Shoot Down).

המצב התקציבי הדחוק בו אנו מצויים מחייב לדעת כיצד השקעתו של סכום קטן יחסית במקום ובזמן הנכונים, תביא לתוצ-

כדי להבין את תפקידו של הלביא בשדה הקרב של שנות האלפיים בנתה אל"ת"א סצנאריו מסויים שבו שולב המטוס על מערכות האווניקה שלו.

הנתון הראשון הוא עוצמתה של ההגנה האנטי-אווירית, שעברה שינוי דרמטי בין שנות השישים והשבעים. למעשה, מתחוק כוחה היחסי של ההגנה האנטי-אווירית משנה לשנה, היא נעשית מגוונת יותר ובשל תנאי השטח אין לה, למעשה, מיגבלות כמות של חימוש. אי לכך מה שנחוץ הוא הגדלת כושר השרידות של המטוס בשמיים עוינים.

השמיים נעשו עוינים יותר למטוס התר-קף לא רק מצד הקרקע. גם טילי הא"א השתפרו לאין-ערוך. במלחמת ששת-הימים



**לביא-
אב-טיפוס ב-1986**



"הלביא ימריא" – מעל לכל ספק, אמר ראש הממשלה, שמעון פרס, בביקור שערך בתעשייה האווירית. מר פרס קיבל הסברים על תא הלביא מפי מפקד חיל האויר, האלוף עמוס לפידות. ראש הממשלה נפגש עם מנהלי התעשייה האווירית וסייר במתקניה

אדירה, הניזונה ממקור גדול וכמעט בלתי נדלה של אנרגיה – המטוס עצמו. לכן גדולים טווחי הגילוי של המכ"ם הזה מאלה שיהיו של הלביא. אלא, שטווח גילוי אינו חזות הכל. מיגבלותיו של מכ"ם גדול כמו זה של ה-F-15 נסבלות כיום, אולם יבואו לידי ביטוי חריף ביותר בשדה הקרב של שנות האלפיים.

מכ"ם הלביא חדשני ביכולת ההשתנות שלו בהתאם לפני שדה הקרב ולמשימה שאליה יוצא המטוס. השינויים ייערכו ברמת התוכנה ובלי נגיעה בחומרה. שדה הקרב ישתנה – בזאת אנו בטוחים. גמיש תה של מערכת המכ"ם ויכולתה להשתנות במהירות על-ידי תוכנות מחדש תספק תשובות, הן ברמה המבצעית המיידית והן



ד"ר יננו לוי, מנהל 'אלתא': "היום עובדים על בנייה ממשית של אלקטרוניקה"

אות הדראמטיות ביותר. זאת, כמובן, רק כאשר התשובה לבעייה ניתנת בצמידות ללקחים המבצעיים של חיל המפיק לקחי אמת. בנקודה זו נכנסת האוויוניקה לתמונה – ותרומתה יכולה להיות רבה. כל מערכת שנרכיב בלביא, ממערכות ה"א ועד למכ"ם, שהוא המערכת המסור בכת והיקרה ביותר, תהיה מתקדמת יותר ובעלת ביצועים טובים יותר מכל מערכת מקבילה שניתנת לרכישה כיום בכל מקום בעולם. מערכות אלה מעניקות ללביא כושר, שטרם היה כדוגמתו. במובן זה, יהיה הלביא מטוס ייחודי ביותר. מטוס חכם מאוד, המותאם באופן מושלם ממש לזירת שנות האלפיים. בזה יהיה חזקו." דוגמה: מכ"ם מטוס ה-F-15 הוא מכונה

לביא-

אב-טיפוס ב-1986



כושר שמרם היה דוגמתו

מאת יקיר אלקריב

בפיתוח וייצור הלביא עוסקות ויעסקו לא פחות מ־70 חברות בארץ ו־111 חברות בחו"ל, בעיקר בארה"ב. בחלק נכבד מחברות אלו עבר כבר תהליך הפיתוח את שלב התיכנון שעל הנייר ונכנס לשלב ייצור אב-טיפוס ודגמים ראשונים.

ב־70 החברות הישראליות בהן מועסקים כבר היום כ־12 אלף עובדים סביב הפרוייקט מפותחת הטכנולוגיה המתקדמת ביותר בעולם. טכנולוגיה זו תבטיח ללביא, לדברי מפתחיה, כושר שטרם היה דוגמתו.

כבר במרוצת השנה הנוכחית יופעלו כמה מהמערכות הבסיסיות של הלביא על שולחן המעבדה. "שלב התיכנון שעל הנייר הרבה מאחורינו", גילה ד"ר נינו לוי מנכ"ל אל"ת"א, המפתחת את חלק הארי של האוויוניקה של הלביא. "שלב הפארצלציה של הקופסות וחישוב הנפחים גם הוא הרבה מאחורינו. היום אנו עובדים על בנייה ממשית של האלקטרוניקה וחלקים רבים של הפריטים כבר נבדקים במעבדה. במרוצת 1985 תיערך האינטגרציה בין הקופסות ותעבור שורת ניסוי מעבדה קפדנים. בי 1987 יסופקו מערכות שלימות ומושלמות לתעשייה האווירית, לאחר שכבר יעברו ניסויי טיסה, שיוכיחו את כושרן בכל מיגוון הדרישות שיציב הלביא."

אל"ת"א הוא מפעל-בת של התעשייה האווירית, המתמחה מזה שנים רבות בפיתוח וייצור מכשירי מכ"ם ומיכשור ל"א. מכשירי רים מתוצרת אל"ת"א הורכבו בעבר ברבים ממטוסי חיל-האוויר, כולל הכפיר. כיום, מצוייה אל"ת"א באשדוד ומעסיקה כ־2,200 עובדים, רובם מהנדסים, טכנאים ופיסיקאים. למטוס הלביא מייצרת אל"ת"א את המכשירים שבתחום התמחותה כגון המכ"ם וציוד הל"א. בסך-הכל מפתחת אל"ת"א ותייצר בעתיד כ־60 או כ־70 אחוזים מהאוויוניקה של מטוס הלביא.

הופלו מטוסים כמעט רק על-ידי שימוש בתותחים, למרות שהיו טילים. אולם, בשנות השבעים ובמלחמת יום-הכיפורים, הופלו הרבה יותר מטוסים על-ידי שימוש בטילים, קצרי-טווח בעיקר. אותם טילים, שהחלו את חייהם המבצעיים בתחילת שנות השבעים התבגרו בעשור הנוכחי וכיום נעשה השימוש בהם בטוח ומבטיח יותר מאי-פעם. כיום כבר גדל הטווח של הטילים האוויריים הרבה אל מעבר לטווח הראיה של הטייס, רובם מונחי מכ"ם ומתבייטי חום וחלקם מורכבים על מטוסים בעלי יכולת שיגור כלפי מטה. (Shoot Down).

המצב התקציבי הדחוק בו אנו מצויים מחייב לדעת כיצד השקעתו של סכום קטן יחסית במקום ובזמן הנכונים, תביא לתוצ-

כדי להבין את תפקידו של הלביא בשדה הקרב של שנות האלפיים בנתה אל"ת"א סצנאריו מסויים שבו שולב המטוס על מערכות האוויוניקה שלו.

הנתון הראשון הוא עוצמתה של ההגנה האנטי-אווירית, שעברה שינוי דרמטי בין שנות השישים והשבעים. למעשה, מתחזק כוחה היחסי של ההגנה האנטי-אווירית משנה לשנה, היא נעשית מגוונת יותר ובשל תנאי השטח אין לה, למעשה, מיגבלות כמות של חימוש. אי לכך מה שנחוץ הוא הגדלת כושר השרידות של המטוס בשמיים עוינים.

השמיים נעשו עוינים יותר למטוס התר-קף לא רק מצד הקרקע. גם טילי הא"א השתפרו לאין-ערוך. במלחמת ששת-הימים



לביא -
אב-טיפוס ב-1986



מעל לכל ספק, אמר ראש הממשלה, שמעון פרס, בביקור שערך בתעשייה האווירית. מר פרס קיבל הסברים על תא הלביא מפי מפקד חיל האוויר, האלוף עמוס לפידות. ראש הממשלה נפגש עם מנהלי התעשייה האווירית וסייר במתקניה

"הלביא ימריא"

אדירה, הניזונה ממקור גדול וכמעט בלתי נדלה של אנרגיה - המטוס עצמו. לכן גדולים טווחי הגילוי של המכ"ם הזה מאלה שיהיו של הלביא. אלא, שטווח גילוי אינו חזות הכל. מיגבלותיו של מכ"ם גדול כמו זה של ה-F-15 נסבלות כיום, אולם יבואו לידי ביטוי חריף ביותר בשדה הקרב של שנות האלפיים.

מכ"ם הלביא חדשני ביכולת ההשתנות שלו בהתאם לפני שדה הקרב ולמשימה שאליה יוצא המטוס. השינויים ייערכו ברמת התוכנה ובלי נגיעה בחומרה. שדה הקרב ישתנה - בזאת אנו בטוחים. גמישותה של מערכת המכ"ם ויכולתה להשתנות במהירות על-ידי תיכנות מחדש תספק תשובות, הן ברמה המבצעית המיידית והן



ד"ר ינו לוי, מנהל 'אלתא': "היום עובדים על בנייה ממשית של אלקטרוניקה"

אות הדראמטיות ביותר. זאת, כמובן, רק כאשר התשובה לבעייה ניתנת בצמידות ללקחים המבצעיים של חיל המפיק לקחי אמת. בנקודה זו נכנסת האוויוניקה לתמונה - ותרומתה יכולה להיות רבה.

כל מערכת שנרכיב בלביא, ממערכות ה"א ועד למכ"ם, שהוא המערכת המסור בכת והיקרה ביותר, תהיה מתקדמת יותר ובעלת ביצועים טובים יותר מכל מערכת מקבילה שניתנת לרכישה כיום בכל מקום בעולם. מערכות אלה מעניקות ללביא כושר, שטרם היה כדוגמתו. במובן זה, יהיה הלביא מטוס ייחודי ביותר. מטוס חכם מאוד, המותאם באופן מושלם ממש לזירת שנות האלפיים. בזה יהיה חוזקו."

דוגמה: מכ"ם מטוס ה-F-15 הוא מכונה



מתקן זה מדמה בעזרת בוכנות רבות עוצמה את הלחץ שיופעל על כנפוני הקאנארד הנעים של הלבאי

והגעה למטרה.

מערכת בקרת הטיסה של הלבאי תהיה מערכת דיגיטאלית ארבע-ערוצית ללא גי' בוי מיכאני, המבוססת על מיקרופרוססור סטנדרטי. במובן זה תהיה הראשונה מסוגה. במטוס הכפיר המערכת היא מיכאנית בלבד, ב-F16 המערכת חשמלית-אנאלוגית וב-F18 המערכת היא חשמלית-סיפרתית, בעלת גיבוי מיכאני.

יתרונותיה של המערכת הסיפרתית מתבטאות בגמישות שהיא מאפשרת לשינוי יים בחוקי הניהוג. הקלות היחסית בה יוכלו המהנדסים לשנות את חוקי הניהוג תסייע לשמור את הלבאי בשורה הראשונה של מטוסי הקרב לשנים רבות, שכן, במטוס המוטס על-ידי מחשב חוקי הניהוג הם שיקבעו היכן ימוקם המטוס על גראף הביצועים.

שנים רבות נאלץ חיל-האויר לערוך שינוי יים במטוסי על-מנת לשמור אותם בקו הראשון של התפתחות הטכנולוגיה בעולם. מספרים, שמכונאים בטייסות נהגו להתלוצץ ולומר: "חבל שלא קיבלנו את המטוסים מאמריקה עם ריץ-דיץ' כדי שיהיה קל יותר לפתוח ולסגור אותם בכל פעם שנדרש שינוי..." מערכת בקרת-הטיסה של הלבאי מייצגת, איפוא, גם לקח מבצעית-חזוקתי מובהק, אחד מני רבים, שהופק משנים ארוכות של הטסת מטוסי-קרב, אחזקתם ושימורם.

ייעול מהפכני בתחזוקה

בנקודה זו ראוי לעצור לרגע ולהתעכב על המונח Fly-By-Wire מונח זה מצייך, כי אין שום קשר מיכאני בין הטייס להגאי המטוס. כל תנועה של המטוס הנדרשת על-ידי הטייס בהטיית ההגאים מתורגמת דרך מערכת בקרת-הטיסה ודרך המחשב.

הקשר, איפוא, אינו ישיר כמו במטוסים קודמים למשל: הכפיר, שבו מועברות הפקודות באמצעים הידראוליים או, ליתר דיוק, אלקטרו-הידראוליים, או המיראז', שבו הועברה תנועת הסטיק אחד לאחד להגאים, כשהמערכת ההידראולית נועדה רק להקל

מהפכה בבקרת הטיסה

אחת המערכות החשובות ביותר של הלבאי-מערכת בקרת-הטיסה-בשיתוף עם החברות האמריקניות "ליר ויגלר" ו"מוג".

אם במטוס מן השורה נחשבת מערכת זו כחשובה למדי, בלבאי היא חשובה יותר ועומדת מבחינת הקריטיות שלה בשורה אחת עם המנוע למערכת הדלק. מדוע?

הלבאי, כפי שכבר צויין, יהיה מטוס המכונה "בלתי-יציב" ומערכת בקרת-הטיסה היא, למעשה, המערכת שתציב אותו בכל שלב משלבי הטיסה. לצורך זה אין נחשבת מערכת בקרת-הטיסה מערכת אוויונית, מפני שהיא משתתפת בפועל בהטסת המטוס ואינה מורכבת כמערכת פונקציונאלית על הפלאטפורמה המוטסת, כמערכות אוויוניות מובהקות. בנוסף לכך מקנה המערכת בטיחות ואמינות באמצעות מערכת אלקטרונית ואלקטרומיכאנית רב-ערוצית. להשגת הביצועים, הבטיחות והאמינות תנוהג מערכת זו בשיטת Fly-By-Wire (טוס-על-חוט).

מערכת זו, יותר מכל מערכת אחרת במטוס, תסייע לעשות את הלבאי למטוס "קטן ומזרי" - היינו מטוס אנרגטי מאוד אשר, בעצם, יוטס על-ידי מחשב. עדיפות ברורה תושג על-ידי כך במוד אויר-אוייר - קרי, גמישות, כושר תימרון ומהירות ובמוד אויר-קרקע - קרי, יציבות, כושר חדירה

איסטוט סימולטור

עד כה יוצר עבור הלבאי סימולטור אחד, הקרוי "סימולטור איכות הטסה". המכשיר, שפותח על-ידי חטיבת הנדסה ומב"ת, הינו כלי פיתוח נוסף של המטוס ומהווה מכשיר המסייע לאפיין ביתר דיוק את המטוס. כאשר יפותח בעתיד סימולטור אימון יהיה כלי זה הבסיס, שאליו יוסיפו רק את פונקציית האימון.

בדרך-כלל יוצא מאמן טיסה לעולם כשנה או שנתיים אחרי ייצור המטוס הסידרתי הראשון. פיתוח המאמן כרוך בפיתוח המטוס ולכן מצוי מאמן הלבאי כיום בשלבי תכנון ראשוניים. עבור דה ממשית תתחיל בראשית השנה הבאה והסימולטור עצמו יהיה מוכן לפעולה תקופה קצרה מאוד אחרי שיירד המטוס הסידרתי הראשון מקו הייצור.

ברמה התקציבית-לאומית. שכן, בניית מערכת גמישה תאפשר התאמתה במשך שנים רבות לסביבה המשתנה ותחסוך את הצורך בפיתוח מערכות חדשות ובייצורן.

עם הפנים לשוק הבינלאומי

דוגמה טובה ליתרון שמעניקה הגמישות של מערכות האוויוניקה ללבאי מצוייה בנושא הטילים. טילים בעלי יכולת Shoot Down מורכבים כיום בכמה מטוסים בעור-לם. וכבר ידוע, שמכ"ם הלבאי יהיה בעל יכולת Look Down. האם יהיה הלבאי גם בעל יכולת Shoot Down? משיב ד"ר נינו לוי: "יכולת ה-Shoot Down תלוייה לא רק במטוס, אלא גם בחימוש שהוא נושא. אם יבחר חיל-האויר ברגע מסויים לתלות על הלבאי טילים בעלי יכולת כזו הרי שמערכת האוויוניקה שלו תהיה גמישה מספיק כדי לאפשר לו יכולת זו".

ייתכן, שבעתיד אפשר יהיה לדון על מכירת מערכות בודדות מתוך הלבאי למדינות היכולות לעשות במערכות אלו שימוש להשבת מטוסים המצויים בשירותן. "כיום, אנו יכולים לפנות לשוק הבינלאומי עם ווריאנטים של מכ"ם שפיתחנו עבור חיל-האויר אחרי מלחמת ששת-הימים", מסביר נינו לוי, "למכ"ם הזה יש היום ביקוש עצום בעולם, וצנוע ככל שיהיה, הוא הכניס למדינת-ישראל מיליוני דולארים וכיסה פי כמה מונים את הוצאות פיתוחו בארץ. בנושא לוחמה אלקטרונית, אלת"א מייצאת כיום אמצעי לוחמה אלקטרונית אויר-יים במיליוני דולארים למדינות שונות בעור-לם. בדרך-כלל אלה פיתוחים, שנעשו בעקבות דרישות של חיל-האויר.

הלבאי, בנושא הלוחמה האלקטרונית, מרים את מדינת-ישראל דור אחד קדימה לפני העולם. לכן, אני חווה, שנוכל לייצא ווריאנטים של מערכת ה"ל"א של הלבאי למדינות רבות. אני משוכנע, שפיתוח מערכת הלבאי היום יכפיל ואף ישלש את הייצוא שלנו בעוד שלוש או ארבע שנים. מכך נובע, שגם בלי מכירת הלבאי כמערכת שלימה, נוכל לכסות ואף להחזיר את הוצאותינו הנוכחיות בהשקעה לפיתוחו. זהו לקח הנובע מניסיונונו בעבר ואין לי ספק, שהשנים הבאות רק יאשרו ויאמתו אותו. בטווח הארוך - יהיה הלבאי נכס לכלכלה הישראלית, כי כאשר יגיע שלב ההצטיידות נדע כמה היו עולים למדינה 200 או 300 מכ"מים מתוצרת-חוץ. רק אז יבוא לידי ביטוי לא רק הרווח המשמעותי שבייצוא אלא, בראש ובראשונה, החיסכון הגדול שבאי-קניית ציוד יקר במאסות גדולות - יהיה זה חיסכון של מאות מיליוני דולארים."



ניווט עתידני

מפעל תמ"מ של התעשייה האווירית נחשב זה שנים רבות ל"בית הניווט הישרא" ל". באותן שנים ניצב תמ"מ כנציג הישרא" לי היחיד בין מספר לא גדול של מפעלים בעולם העוסקים בפיתוח מערכות ניווט אינרציאליות - מלאכה הדורשת מיומנות טכנית שלא רבים מוכנים להתמודד עמה. במובן זה, נמצא מפעל תמ"מ בקידמת הטכנולוגיה העולמית בתחום פיתוח מער" כות הניווט. תמ"מ הוא שפיתח בשעתו את מערכות הניווט של הכפיר.

כיום מועסקים במפעל כ-1,100 עובדים, אשר כ-25 אחוזים מהם קשורים ישירות בפרוייקט הלביא - במחקר ובפיתוח, עדיין לא בייצור.

מנהל תמ"מ, עמוס סמואל, אומר: "פרוייקט הלביא, גוזר באופן אוטומטי גזירה של חדשנות ודורש מאיתנו להיכנס לתחומי מקצוע חדשים, בידיעה שהמוצר הסופי שלנו חייב לענות על דרישות שנות התשעים והאלפיים. במערכת הניווט של הלביא עשינו לראשונה שימוש בחומרים חדשים, שנועדו לענות לתופעות פיסיקליות חדשות. מערכת הניווט היא צומת עיקרי במטוס, שבו מצטלבות מערכות הנשק. עובדה זו חייבה אותנו לחשוב בצורה שונה לגמרי מהמקובל בבואנו לתכנן את המערכת של הלביא. זו אינה מערכת השונה מקודמותיה בשיפורים קטנים בלבד. כשתר-כנה המערכת, ידענו שהיא תתבקש לעמוד מול מערכות אחרות ולתת תשובות טכנולוגיות חכמות. במובן זה, ברור לי שהיא מהווה פריצת-דרך טכנולוגית. זוהי מערכת חדשנית המשתלבת יפה בסל הכו"ל של מערכות חדשניות, אשר יורכבו בלביא."

במה דברים אמורים? מערכת ניווט אינרציאלית מבוססת בראש ובראשונה על הג'ירוס - אותם סביבונים זעירים, שעל פי תגובותיהם מיוצב המטוס. זהו הבסיס לכל מערכת מסוג זה.

Ring Lazer Gyro הוא סביבון, המבוסס על טכנולוגית ליזר שבבסיסו, שוב, מצוייה התופעה האינרציאלית. הוא, כנראה, יחליף את סביבון הג'ירו, שבו נעשה שימוש נרחב עד היום במרבית מטוסי הקרב, כולל כמה מהנחשבים למתקדמים ביותר.

עמוס סמואל, מבקש להדגיש, כי "השימוש ברכיבים חדישים אלה מותנה בכמה

על הטייס. בלביא תהיה תנועת הסטיק שוות-ערך ללחיצה על כפתור במחשב. הפקודה תתקבל, תעובד, וההגאים כבר יעשו את השאר.

אם לא די בכל אלה, הרי שמערכות הלביא נושאות בשורה לא רק לצוותי הא"ו, אלא גם לאנשי תחזוקה. מערכות הלביא יפטר, כמעט כליל, את אנשי התחזוקה מהצורך בפעילות בדרג א'.

המערכת, שבה דיברנו עד כה, היא בעלת כושר בדיקה עצמי. היא נושאת בתוכה את ציוד הבדיקה שלה. שום ציוד חיצוני אינו נדרש וברור, עקב זאת, כמה זמן ייחסך בהשמשת מטוסים לפעילות בזמן מלחמה. מטוס הלביא יחסוך גם את הצורך בשימוש בספרי המטוס המסורבלים ובנשיאת ציוד בדיקה ממוחשב על עגלות ניידות, המתחברות אל המטוס כדי להשמישו.

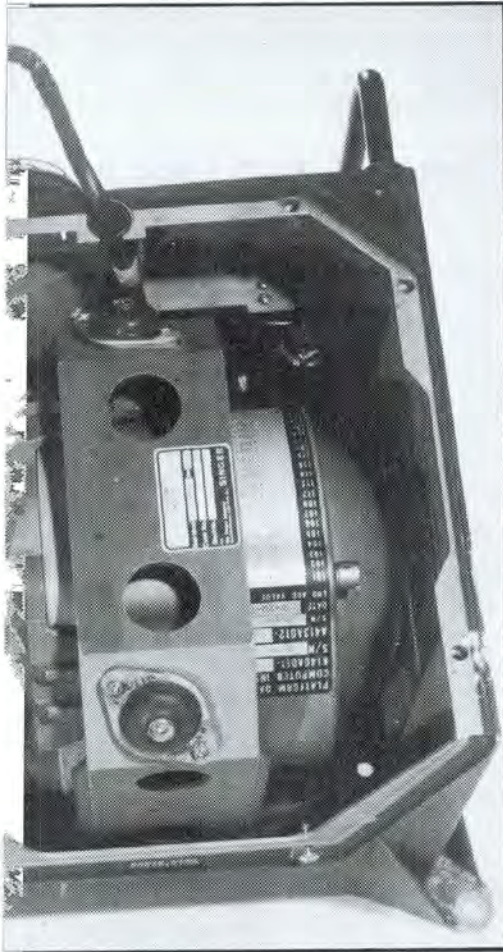
המערכת החדשה לא רק תגלה אם היתה תקלה, אלא גם היכן היתה התקלה, ממה נבעה וכיצד יש לטפל בה. כל שייצטרך המכונאי לעשות הוא לשלוף את הכרטיס הפגום ולשלוח אותו לטיפול בדרג ד'. כך תושג הקטנה משמעותית של העומס התחזוקתי בבסיסי חיל-האוויר.

בעת הטיסה יירשם כל פרט מפרטי המשימה, כל תקלה תרשם וכן יירשמו נתוני התקלה. אין צורך להודיע לטייס מתי עליו לבקש הופעתו של מידע מסויים על הצג - המערכת מתוכנתת לבצע זאת בעצמה והאינפורמציה תופיע על-פי לוחזומים, שתוכנן מראש, בהתאם למשימה.

המערכת החדשה תתבסס על היקף זיכרון, המהווה את החזית הטכנולוגית העכשווית.

באגף אחר של מב"ת עומדת "ציפור הברזל". באולם, הבנוי כולו בטון מזויין, ניצב מבנה מתכת גדול, המדמה בגסות את מבנה מטוס הלביא. על מוטות המתכת המרכיבים מבנה זה מורכבות המערכות שכבר פותחו עבור המטוס. כנפוני הקאנא"ד, למשל, מיוצגים על "ציפור הברזל" על-ידי בוכנות רבות עוצמה, המדמות את הלחץ, שיופעל על כנפוני המטוס בזמן טיסה. מערכת הטוס-על-חוט כבר מורכבת בחלקה, ופה ושם מורכבים חלקי מערכות בלתי-גמורות, המצפות להשלמה.

בחדר אחר נמצא תא הטייס. גם כאן מורכב כל חלק גמור בפאנל. סוללת-מחשבים בודקת את מכשירי התא על-ידי איך-ספור סימולאציות למצבי-אמת. בתא עצמו כבר מורכבים הסטיק, הדוושות וכמה שעונים פשוטים.



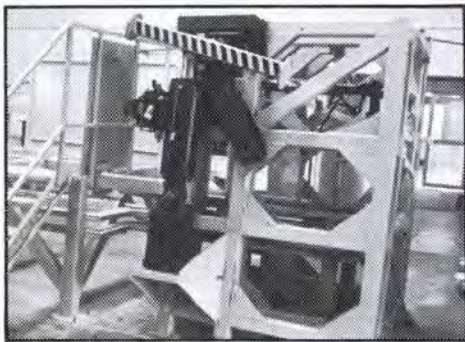
הקונספציה הישנה. מערכת הניווט של ה-F-16

דברים. קודם כל עלינו לוודא את הדיוקים והביצועים של אותם אלמנטים חדשניים. אין אנו חוששים מבעיית קוצר הזמן הנוב" עת מלוח-הזמנים של פרוייקט הלביא, שכן אנו פועלים על-פי עקרונות, שלפיהם יוכלו מערכות עתידיות להשתלב בלביא תוך שמירת מה שאנו קוראים F בחזקת שלושה: Form, Fit, Function.

שיתוף פעולה בין-מפעלי

המדד השני הוא הכדאיות הכספית, שגם היא תלוייה בציר הזמן. שימושנו בטכנולוגיה זו או אחרת תושפע בראש ובראשונה משיקולים כלכליים. מבחינת נפח ומשקל אנו עומדים בסייגים חמורים ביותר. אחת הנקודות הראויות לתשומת-לב בפרוייקט זה היא שיתוף-הפעולה בין מפעלים שונים. מצב זה נובע מכך שכל מערכות הלביא הן מערכות המבוססות על אותה הלוגיקה ולכן הן משולבות זו בזו באופן הדוק. תמ"מ למשל עובדת עם "אלביט", "אלאופ" ועם מרבית המפעלים של התעשייה האווירית.

השרידות היא נר לרגלי בוני המטוס



מתקן זה מדמה בעזרת בוכנות רבות עוצמה את הלחץ שיופעל על כנפוני הקאנארד הנעים של הלבאי

והגעה למטרה.

מערכת בקרת הטיסה של הלבאי תהיה מערכת דיגיטאלית ארבע-ערוצית ללא גי-ביו מיכאני, המבוססת על מיקרופרוססור סטנדרטי. במובן זה תהיה הראשונה מסוגה. במטוס הכפיר המערכת היא מיכאנית בלבד, ב-F16 המערכת חשמלית-אנאלוגית וב-F18 המערכת היא חשמלית-סיפרתית, בעלת גיבוי מיכאני.

יתרונותיה של המערכת הסיפרתית מתבטאות בגמישות שהיא מאפשרת לשינוי יים בחוקי הניהוג. הקלות היחסית בה יוכלו המהנדסים לשנות את חוקי הניהוג תסייע לשמור את הלבאי בשורה הראשונה של מטוסי הקרב לשנים רבות, שכן, במטוס המוטס על-ידי מחשב חוקי הניהוג הם שיקבעו היכן ימוקם המטוס על גראף הביצועים.

שנים רבות נאלץ חיל-האוויר לערוך שינוי יים במטוסיו על-מנת לשמור אותם בקו הראשון של התפתחות הטכנולוגיה בעולם. מספרים, שמכונאים בטייסות נהגו להתלוצץ ולומר: "חבל שלא קיבלנו את המטוסים מאמריקה עם ריץ-דיג' כדי שיהיה קל יותר לפתוח ולסגור אותם בכל פעם שנדרש שינוי...". מערכת בקרת-הטיסה של הלבאי מייצגת, איפוא, גם לקח מבצעי-תחזוקתי מובהק, אחד מני רבים, שהופק משנים ארוכות של הטסת מטוסי-קרב, אחזקתם ושימורם.

ייעול מהפכני בתחזוקה

בנקודה זו ראוי לעצור לרגע ולהתעכב על המונח Fly-By-Wire מונח זה מציינ, כי אין שום קשר מיכאני בין הטייס להגאי המטוס. כל תנועה של המטוס הנדרשת על-ידי הטייס בהטיית ההגאים מתורגמת דרך מערכת בקרת-הטיסה ודרך המחשב. הקשר, איפוא, אינו ישיר כמו במטוסים קודמים למשל: הכפיר, שבו מועברות הפקודות באמצעים הידראוליים או, ליתר דיוק, אלקטרו-הידראוליים, או המיראז', שבו הועברה תנועת הסטיק אחד לאחד להגאים, כשהמערכת ההידראולית נועדה רק להקל

מהפכה בבקרת הטיסה

אחת המערכות החשובות ביותר של הלבאי-מערכת בקרת-הטיסה-בשיטוף עם החברות האמריקניות "ליר ויגלר" ו"מוג".

אם במטוס מן השורה נחשבת מערכת זו כחשובה למדי, בלבאי היא חשובה יותר ועומדת מבחינת הקריטיות שלה בשורה אחת עם המנוע למערכת הדלק. מדוע?

הלבאי, כפי שכבר צויין, יהיה מטוס המכונה "בלתי-יציב" ומערכת בקרת-הטיסה היא, למעשה, המערכת שתיוצב אותו בכל שלב משלבי הטיסה. לצורך זה אין נחשבת מערכת בקרת-הטיסה מערכת אוויונית, מפני שהיא משתתפת בפועל בהטיסת המטוס ואינה מורכבת כמערכת פונקציונאלית על הפלאטפורמה המוטסת, כמערכות אוויוניות מובהקות. בנוסף לכך מקנה המערכת בטיחות ואמינות באמצעות מערכת אלקטרונית ואלקטרומיכאנית רב-ערוצית. להשגת הביצועים, הבטיחות והאמינות תנוהג מערכת זו בשיטת Fly-By-Wire (טוס-על-חוט).

מערכת זו, יותר מכל מערכת אחרת במטוס, תסייע לעשות את הלבאי למטוס "קטן וממזרי" - היינו מטוס אנרגטי מאוד אשר, בעצם, יוטס על-ידי מחשב. עדיפות ברורה תושג על-ידי כך במוד אויר-אוויר - קרי, גמישות, כושר תימרון ומהירות ובמוד אויר-קרקע - קרי, יציבות, כושר חדירה

אינסטנט סימולאטור

עד כה יוצר עבור הלבאי סימולאטור אחד, הקרוי "סימולאטור איכות הטסה". המכשיר, שפותח על-ידי חטיבת הנדסה ומב"ת, היווה כלי פיתוח נוסף של המטוס ומהווה מכשיר המסייע לאפיין ביתר דיוק את המטוס. כאשר יפותח בעתיד סימולאטור אימון יהיה כלי זה הבסיס, שאליו יוסיפו רק את פונקציית האימון.

בדרך-כלל יוצא מאמן טיסה לעולם כשנה או שנתיים אחרי ייצור המטוס הסידרתי הראשון. פיתוח המאמן כרוך בפיתוח המטוס ולכן מצוי מאמן הלבאי כיום בשלבי תכנון ראשונים. עברו דה ממשית תתחיל בראשית השנה הבאה והסימולאטור עצמו יהיה מוכן לפעולה תקופה קצרה מאוד אחרי שיימד המטוס הסידרתי הראשון מקו הייצור.

ברמה התקציבית-לאומית. שכן, בניית מערכת גמישה תאפשר התאמתה במשך שנים רבות לסביבה המשתנה ותחסוך את הצורך בפיתוח מערכות חדשות ובייצורן.

עם הפנים לשוק הבינלאומי

דוגמה טובה ליתרון שמעניקה הגמישות של מערכות האוויוניקה ללבאי מצוייה בנושא הטילים. טילים בעלי יכולת Shoot Down מורכבים כיום בכמה מטוסים בעור-לם. וכבר ידוע, שמכ"ם הלבאי יהיה בעל יכולת Look Down. האם יהיה הלבאי גם בעל יכולת Shoot Down? משיב ד"ר נינו לוי: "יכולת ה-Shoot Down תלויה לא רק במטוס, אלא גם בחימוש שהוא נושא. אם יבחר חיל-האוויר ברגע מסויים לתלות על הלבאי טילים בעלי יכולת כזו הרי שמערכת האוויוניקה שלו תהיה גמישה מספיק כדי לאפשר לו יכולת זו".

ייתכן, שבעתיד אפשר יהיה לדון על מכירת מערכות בודדות מתוך הלבאי למדינות היכולות לעשות במערכות אלו שימוש להשבחת מטוסים המצויים בשירותן. "כיום, אנו יכולים לפנות לשוק הבינלאומי עם ווריאנטים של מכ"ם שפיתחנו עבור חיל-האוויר אחרי מלחמת ששת-הימים", מסביר נינו לוי, "למכ"ם הזה יש היום ביקוש עצום בעולם, וצנוע ככל שיהיה, הוא הכניס למדינת-ישראל מיליוני דולארים וכיסה פי כמה מונים את הוצאות פיתוחו בארץ. בנושא לוחמה אלקטרונית, אל"ת"א מייצאת כיום אמצעי לוחמה אלקטרונית אויר-יים במיליוני דולארים למדינות שונות בעור-לם. בדרך-כלל אלה פיתוחים, שנעשו בעקבות דרישות של חיל-האוויר.

הלבאי, בנושא הלוחמה האלקטרונית, מרים את מדינת-ישראל דור אחד קדימה לפני העולם. לכן, אני חוה, שנוכל לייצא ווריאנטים של מערכת ה"ל"א של הלבאי למדינות רבות. אני משוכנע, שפיתוח מערכת הלבאי היום יכפיל ואף ישלש את הייצוא שלנו בעוד שלוש או ארבע שנים. מכך נובע, שגם בלי מכירת הלבאי כמערכת שלימה, נוכל לכסות ואף להחזיר את הוצאותינו הנוכחיות בהשקעה לפיתוחו. זהו לקח הנובע מניסיונו בעבר ואין לי ספק, שהשנים הבאות רק יאשרו ויאמתו אותו. בטווח הארוך - יהיה הלבאי נכס לכלכלה הישראלית, כי כאשר יגיע שלב ההצטיידות נדע כמה היו עולים למדינה 200 או 300 מכ"מים מתוצרת-חוץ. רק אז יבוא לידי ביטוי לא רק הרווח המשמעותי שבייצוא אלא, בראש ובראשונה, החיסכון הגדול שבאי-קניית ציוד יקר במאסות גדולות - יהיה זה חיסכון של מאות מיליוני דולארים.



ניווט עתידני

מפעל תמ"מ של התעשייה האווירית נחשב זה שנים רבות ל"בית הניווט הישרא" לי". באותן שנים ניצב תמ"מ כנציג הישרא" לי היחיד בין מספר לא גדול של מפעלים בעולם העוסקים בפיתוח מערכות ניווט אינרציאליות - מלאכה הדורשת מיומנות טכנית שלא רבים מוכנים להתמודד עמה. במובן זה, נמצא מפעל תמ"מ בקידמת הטכנולוגיה העולמית בתחום פיתוח מערי כות הניווט. תמ"מ הוא שפיתח בשעתו את מערכות הניווט של הכפיר.

כיום מועסקים במפעל כ-1,100 עובדים, אשר כ-25 אחוזים מהם קשורים ישירות בפרוייקט הלביא - במחקר ובפיתוח, עדיין לא בייצור.

מנהל תמ"מ, עמוס סמואל, אומר: "פרוייקט הלביא, גזור באופן אוטומטי גזירה של חדשנות ודורש מאיתנו להיכנס לתחומי מקצוע חדשים, בידיעה שהמוצר הסופי שלנו חייב לענות על דרישות שנות התשעים והאלפיים. במערכת הניווט של הלביא עשינו לראשונה שימוש בחומרים חדשים, שנועדו לענות לתופעות פיסיקליות חדשות. מערכת הניווט היא צומת עיקרי במטוס, שבו מצטלבות מערכות הנשק. עובדה זו חייבה אותנו לחשוב בצורה שונה לגמרי מהמקובל בבואנו לתכנן את המערכת של הלביא. זו אינה מערכת השונה מקודמותיה בשיפורים קטנים בלבד. כשתרונה כנה המערכת, ידענו שהיא תתבקש לעמוד מול מערכות אחרות ולתת תשובות טכנולוגיות חכמות. במובן זה, ברור לי שהיא מהווה פריצת-דרך טכנולוגית. זוהי מערכת חדשנית המשתלבת יפה בסל הכור לל של מערכות חדשניות, אשר יורכבו בלביא."

במה דברים אמורים? מערכת ניווט אינרציאלית מבוססת בראש ובראשונה על הגיירוס - אותם סביבונים זעירים, שעל פי תגובותיהם מיוצב המטוס. זהו הבסיס לכל מערכת מסוג זה.

Ring Lazer Gyro הוא סביבון, המבוסס על טכנולוגית ליזר שבבסיסו, שוב, מצוייה התופעה האינרציאלית. הוא, כנראה, יחליף את סביבון הגיירו, שבו נעשה שימוש נרחב עד היום במרבית מטוסי הקרב, כולל כמה מהנחשבים למתקדמים ביותר.

עמוס סמואל, מבקש להדגיש, כי "השימוש ברכיבים חדישים אלה מותנה בכמה

על הטייס. בלביא תהיה תנועת הסטיק שוות-ערך לחיצה על כפתור במחשב. הפקודה תתקבל, תעובד, וההגאים כבר יעשו את השאר.

אם לא די בכל אלה, הרי שמערכות הלביא נושאות בשורה לא רק לצוותי הא"ויר, אלא גם לאנשי תחזוקה. מערכות הלביא יפטרן, כמעט כליל, את אנשי התחזוקה מהצורך בפעילות בדרג א'.

המערכת, שבה דיברנו עד כה, היא בעלת כושר בדיקה עצמי. היא נושאת בתוכה את ציוד הבדיקה שלה. שום ציוד חיצוני אינו נדרש וברור, עקב זאת, כמה זמן ייחסך בהשמת מטוסים לפעילות בזמן מלחמה. מטוס הלביא יחסוך גם את הצורך בשימוש בספרי המטוס המסורבלים ובנשיאת ציוד בדיקה ממוחשב על עגלות ניידות, המתחברות אל המטוס כדי להשמישו.

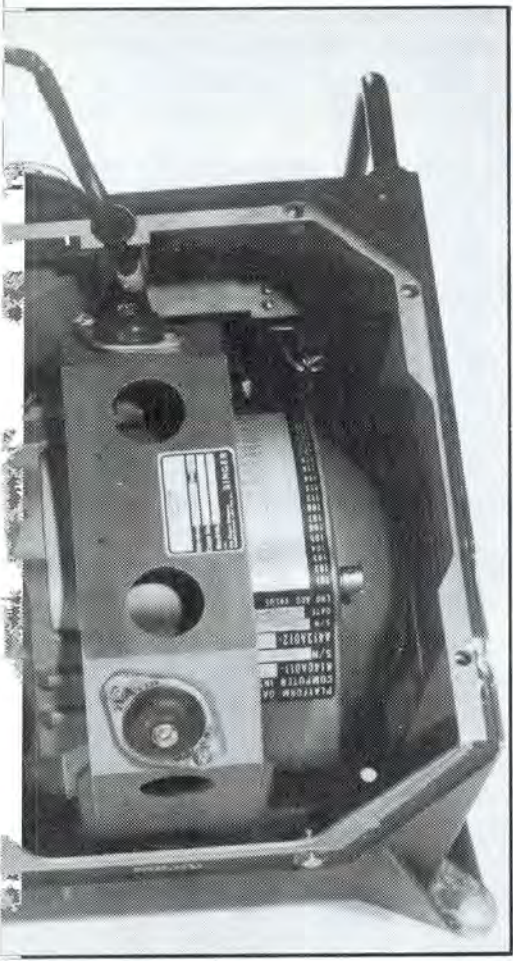
המערכת החדשה לא רק תגלה אם היתה תקלה, אלא גם היכן היתה התקלה, ממה נבעה וכיצד יש לטפל בה. כל שיצטרך המכונאי לעשות הוא לשלוף את הכרטיס הפגום ולשלוח אותו לטיפול בדרג ד'. כך תושג הקטנה משמעותית של העומס התחזוקתי בבסיסי חיל-האוויר.

בעת הטיסה יירשם כל פרט מפרטי המשימה, כל תקלה תרשם וכן יירשמו נתוני התקלה. אין צורך להודיע לטייס מתי עליו לבקש הופעתו של מידע מסויים על הצג - המערכת מתוכנתת לבצע זאת בעצמה והאינפורמציה תופיע על-פי לוח-זמנים, שתוכנן מראש, בהתאם למשימה.

המערכת החדשה תתבסס על היקף זיכרון, המהווה את החזית הטכנולוגית העכשווית.

באגף אחר של מב"ת עומדת "ציפור הברזל". באולם, הבנוי כולו בטון מזויין, ניצב מבנה מתכת גדול, המדמה בגסות את מבנה מטוס הלביא. על מוטות המתכת המרכיבים מבנה זה מורכבות המערכות שכבר פותחו עבור המטוס. כנפוני הקאנארד, למשל, מיוצגים על "ציפור הברזל" על-ידי בוכנות רבות עוצמה, המדמות את הלחץ, שיופעל על כנפוני המטוס בזמן טיסה. מערכת הטוס-על-חוט כבר מורכבת בחלקה, ופה ושם מורכבים חלקי מערכות בלתי-גמורות, המצפות להשלמה.

בחדר אחר נמצא תא הטייס. גם כאן מורכב כל חלק גמור בפאנל. סוללת מחשבים בודקת את מכשירי התא על-ידי איך-ספור סימולאציות למצבי-אמת. בתא עצמו כבר מורכבים הסטיק, הדוושות וכמה שעונים פשוטים.



הקוספציה הישנה. מערכת הניווט של ה-F-16

דברים. קודם כל עלינו לוודא את הדיוקים והביצועים של אותם אלמנטים חדשניים. אין אנו חוששים מבעיית קוצר הזמן הנובעת מלוח-הזמנים של פרוייקט הלביא, שכן אנו פועלים על-פי עקרונות, שלפיהם יוכלו מערכות עתידיות להשתלב בלביא תוך שמירת מה שאנו קוראים F בחזקת שלושה: Form, Fit, Function.

שיתוף פעולה בין-מפעלי

המדד השני הוא הכדאיות הכספית, שגם היא תלויה בציר הזמן. שימושנו בטכנולוגיה זו או אחרת תושפע בראש ובראשונה משיקולים כלכליים. מבחינת נפח ומשקל אנו עומדים בסייגים חמורים ביותר. אחת הנקודות הראויות לתשומת-לב בפרוייקט זה היא שיתוף-הפעולה בין מפעלים שונים. מצב זה נובע מכך שכל מערכות הלביא הן מערכות המבוססות על אותה הלוגיקה ולכן הן משולבות זו בזו באופן הדוק. תמ"מ למשל עובדת עם "אלביט", "אלאופ" ועם מרבית המפעלים של התעשייה האווירית.

השרידות היא נר לרגלי בוני המטוס

מיכלולים סופר הידראוליים

מפעל שה"ל, אחד ממפעלי חטיבת טכנולוגיות משולבות של התעשייה האווירית, יכול לשמש דוגמה לתנופת הפיתוח שהעניק פרוייקט הכפיר לתעשייה הטכנולוגית הישראלית.

המפעל הוקם בשעתו כדי לספק את כל האביזרים ההידראוליים למטוס הכפיר. במשך השנים צבר ניסיון מקצועי רב ויצר, בין שאר מוצריו, חלקים למטוסי האסטרא והווסטווינד. בו בזמן קשר המפעל קשרים עם לקוחות רבים בחו"ל. עם הישגיו הבולטים בתחום הייצוא נמנה ייצור כניסע לצי מטוסי הג'אמבו 747 של "בואינג". כמרכן מייצר שה"ל חלקים שונים למטוסי הקרב ה-F-15, F-14, F-16.

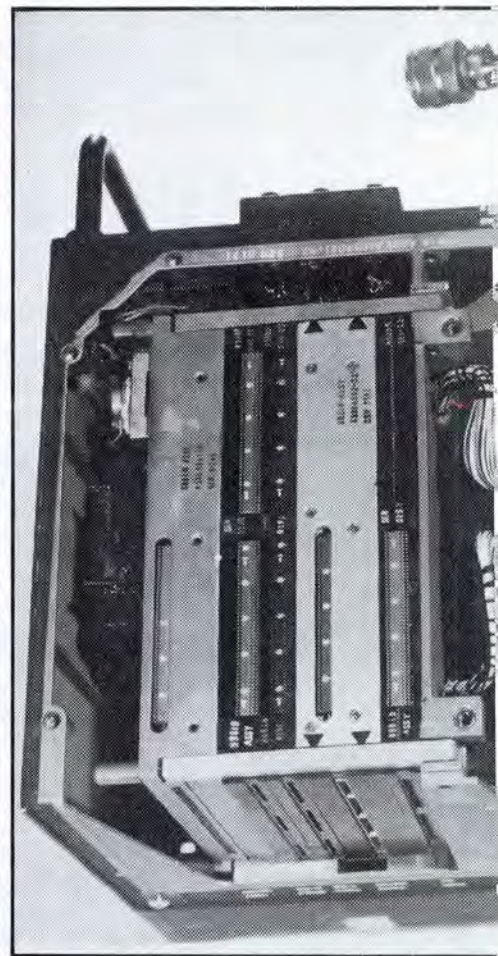
פרוייקט מיוחד שבו מקווה שה"ל לקחת חלק הוא פרוייקט ה-JVX של החברות "בואינג", "וורטול" ו"בל". ה-JVX הוא המטוס המטה את מנועיו בתשעים מעלות תוך כדי טיסה ושה"ל מתחרה כיום על ייצור כני הנסע למטוס מהפכני זה.

כיום, בהימצאו במובנים רבים בשיאו, ערוך ומוכן שה"ל לספק את המיכלולים ההידראוליים למטוס הלבאי. כמאה מעובדי המפעל קשורים ישירות בפרוייקט הלבאי, במחקר הנדסי ובפיתוח. בתהליך הייצור של מיכלולי הלבאי יעבדו בערך כמחצית העובדים והמפעל מתכוון בימים אלה לתנופה הגדולה שתבוא עם תחילת הייצור הסיידר-תי.

עבור מטוס הלבאי ייצר שה"ל את כני הנסע ואת מרכיבי מערכת בקרת הטיסה, המפותחים בשה"ל יחד עם חברת "מוג" האמריקנית. ההבדל בין מערכת בקרת הטיסה לבין מפעיליה הוא כהבדל שבין המוח לשרירים. הלבאי יהיה מטוס שיונהג בשירת הטוס-על-חוט - הפקודות להגאים יועברו על-ידי מחשב. המערכות המפותחות בשה"ל הן המערכות שיבצעו בפועל את הפקודות שיתקבלו מהמחשב. המערכות יהיו הידראוליות. במטוס הכפיר הותקנו תשע מערכות כאלו, בלבאי יותקנו רק שבע.

ידע אמריקני חדיש

ההבדל המהותי בין הלבאי לכפיר מומחש יפה דרך מערכות מפעילי בקרת הטיסה הנבנות על-ידי שה"ל. מערכת הכפיר היא מערכת ידנית של מוטות ושסתומים, שנוע-



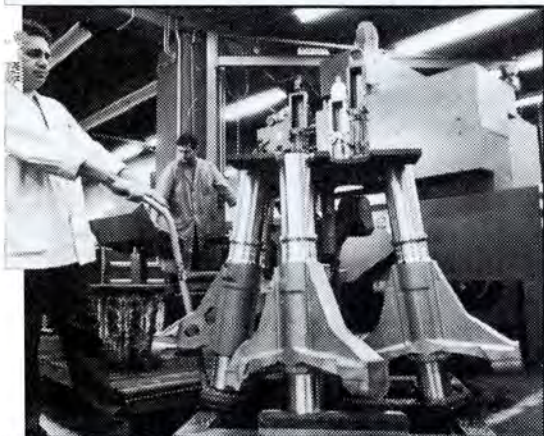
ולפיכך כל מערכת וכל שילוב בין מערכות נועד לשירותה. כיצד, אם כן, יכולה מערכת טכנית כמערכת הנווט לסייע בהשגת מטרה זו?

ראשית, הקפדה על קצב תקלות נמוך (M.T.B.F) במערכת הנווט מבטיחה מבצעות גבוהה גם בתנאים קשים. שנית, בנושא שיתוף-הפעולה, תמ"מ מייצרת את הגיירוס גם למערכות בקרת הטיסה של הלבאי. הלבאי יהיה, כידוע, מטוס בלתי יציב ולכן אמיונותם של הגיירוס במערכת בקרת הטיסה היא, אם להשתמש בביטוי ציורי, בנפשו של הלבאי.

לסיכום, במעבדות תמ"מ רוחשת כיום הפעילות סביב קופסה, שהיא הדגם הקרוב ביותר למה שאמורה מערכת הנווט של הלבאי להיות. בינתיים הקופסה גדולה מאוד (פי שניים באורך וברוחב ממערכת הנווט של הכפיר המשופר המונחת לצידה) וצורתה הסופית טרם נקבעה. קוטנו וצורתו המיוחדת של תא הלבאי יחייבו להקטין מערכת עד למינימום האפשרי באופן שיתאים אותה לתא. חלק גדול ומכריע בעתידו של מטוס הלבאי טמון באותה קופסה בודדת, בתמ"מ מודעים לכך כדבעי.



אחד מכני הנסע האחוריים של הלבאי נבדק בקפידה לפני שיורכב על מתקן הניסוי שיבדוק את חוקו ואמינותו



שלושה כני נסע המיועדים ללבאי באחת מתחנות ייצורם במפעל שה"ל

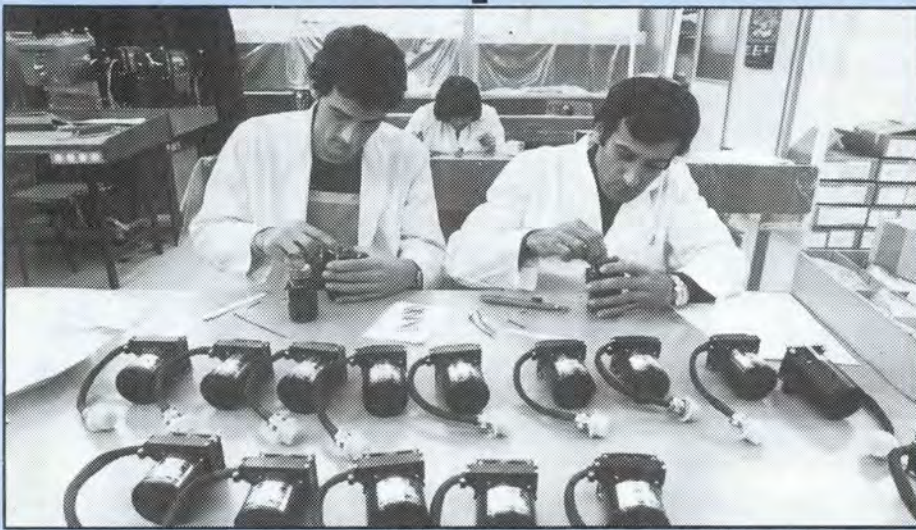


ומסוגלות ליצור לחץ גדול יותר. "ההבדל בין מערכות הלביא לבין מערך כות קודמות, אומר מנהל שה"ל, עמנואל נהיר, "הוא בכך, שהמערכות ההידראוליות של הלביא מתוחכמות יותר ועצמאיות יותר מבחינת התיכונן הישראלי הבלעדי. בפרוייקט זה בא לידי ביטוי ייחודו של שה"ל מבחינת מיגוון הדיסציפלינות שהוא מרכז תחת קורת-גג אחת. כאן אנו מייצרים הכל, כניסע, משאבות ומפעילי בקרת טיסה. יכולת כזו, בדרך-כלל, מפורזת בארצות-הברית ובאירופה בין מפעלים רבים."

המטוס. חברת "מוג" שאיתה עובדת שה"ל, היא שפיתחה ויצרה את מערכת בקרת הטיסה למעבורת החלל "קולומביה". "מוג" סיפקה חלק ניכר מהידע שנדרש לבניית מערכת הלביא. אשר למשאבות ההידראוליות, הרי שה"ל היא חברה מורשה מטעם "ג'נרל דיינאמי-קס" לייצור המשאבות ההידראוליות למטוסי F-16. לפיכך, הועלתה בתחילה הצעה להתאים את משאבת ה-F-16 ללביא, אך הצעה זו נדחתה. ללביא פותחו משאבות מתוחכמות יותר מאלו של ה-F-16 הן קטנות וקלות יותר, ועם זאת חזקות יותר

דה לתרגם בצורה המדוייקת ביותר את תנועת הסטיק של הטייס בזמן הטיסה. מערכת הלביא היא קופסה קטנה, שבה הוחלפו המוטות והשסתומים בשקעים חשמליים, שאליהם יתחבר בעתיד המחשב. כל תנועה של הסטיק בלביא תתורגם לארבע פקודות חשמליות, שיועברו אל המערכת ההידראולית. הגאי הלביא יעבדו ללא הפוגה כדי לשמור על יציבותו של

גשר אל טכנולוגיה מתקדמת



שני טכנאים עובדי תא"ת מאפסים את הגיירוס של כפיר משופר

"בשנתיים האחרונות קיבל החלק ההנדסי-מתכנן של מפעלנו תנופה רבתי כתוצאה מהזמנות אלו, אומר דב צאלים, מנכ"ל המפעל, "מתוך מאתיים ושמונים עובדים מועסקים שבעים במחלקת הפיתוח והתיכונן והחלק הזה גדל והולך." "יותר ויותר אביזרים הם פרי פיתוחנו העצמי והגורם לכך הוא בראש ובראשונה - הלביא, ממשיך דב צאלים, "תא"ת תפתח ותייצר חלקים רבים עבור הלביא. אביזרים כמו מערכת ממוחשבת למדידת ניהול דלק, אביזרי דלק ואביזרי דיחוס שונים." "יש להבין שכאשר משתמשים במילה 'לביא' אנו, אנשי התעשייה, לא רואים את הרווח המידי בלבד. אנו גם רואים את הכספים הרבים המופנים לכיווני המחקר והפיתוח. בזכות כספים אלו נוצרת אצלנו תשתית ידע גדולה שעל בסיסה נמשיך לעבוד גם בעתיד בפרוייקטים אחרים, זוהי גם חשיבותו של הלביא. הוא מאפשר לנו לא רק את המשך הייצור השוטף אלא גם את המשך המחקר המדעי-פיתוחי. היכולת הזו, לחקור באופן עצמאי ולפתח מוצרים על בסיס ידע בלעדי היא הענף שעליו אנו יושבים," מסביר דב צאלים, "כשאנו מייצרים מוצרים של חברות אחרות אנו מוכרים, למעשה, שעות עבודה. אך כשאנו מפתחים מוצר ואז מוכרים אותו אנו מוכרים 'שעות מוח', וההבדל אינו מילולי אלא מעשי ביותר. פיתוח בלעדי גורד אחריו יצוא בהיקפים גדולים, יוקרה רבה וכמובן, מטבע זר שאנו מקבלים בזכות יכולת בלעדית לנו."

כך הביא עצמו מפעל קטן יחסית כתא"ת למצב דומה למצב, בו נמצאים מפעלים בעלי אופי דומה בעולם הרחב - היינו - קיום בזכות ייצור סדרתי שוטף עבור מטוס שרוב פיתוחו וייצורו מקומיים. השפעתו של מצב כזה, מבחינה עסקית, ברורה. כאשר מוכיח מפעל את אמינות תוצרתו במטוסים טסים שרובם הופכים להוותנו, להיות "COMBAT PRO- VEN" כמעט מיידית הרי שההזמנות מהח"ל לא מאחרות להגיע והייצוא של אותם אביזרים בדיוק או בשינויים קלים הופך מרכיב חשוב בהכנסתו של המפעל.

במיסגרת אותו יצוא ידע תא"ת הצלחות מרשימות; תא"ת שילב מערכות רבות במטוסים אורחיים של התעשייה האווירית כמו הווסטווינד והערבה. במיסגרת הסכמי האופי-ט השתלב תא"ת בהסכמים עם חברות "ג'נרל דיינאמיקס". ההצלחות הקטנות אך הקבועות האלה הקלו את ההשתלבות בפרוייקט טים נוספים. למשל, ייצור שסתומי דלק למיכלים נתיקים של מטוסי ה-F16 מקלה בימים אלה על ייצור אותם שסתומים עבור הלביא, כאשר הטכניקה הבסיסית נשארת זהה ורק משתנה קלות בהתאם לצרכי הלביא.

"פרוייקט הגשר" - כך מכנים בתא"ת את ההזמנות מ"ג'נרל דיינאמיקס" במיסגרת הסכמי האופי-ט. גשר בין יכולתו של המפעל לייצר חלקים לכפיר לבין יכולתו העכשווית לייצר חלקים למטוס מתקדם כלביא.

מפעל תא"ת (תעשיית אביזרי תעופה) הוא מודל מובהק ומייצג של התעשייה התעופתית הישראלית. על-פני ההיסטוריה הקצרה שלו ניתן לזהות את כל התהפוכות המדיניות, הכלכליות והתעשייתיות שעברו על מדינת ישראל. מבעד לעבודות ולמספרים מצטייר מרקם מעניין של יחסי גומלין העומד כיום על סף משבר. במפעל תא"ת חוששים היום, ההנהלה והעובדים, מביטול פרוייקט הלביא. עתידו של המפעל עומד בסימן שאלה. הידע הרב, הנסיון, המכונות היקרות שנרכשו והעיקר - צוות גדול ומיומן של עובדים מצפה במתיחות, תוך כדי עבודה שוטפת, להחלטה שתחרוץ את גורל הלביא.

מפעל תא"ת הוקם עוד בימי התכנית לבניית הגשר, בימי האמברגו של דה-גול. קבוצה קטנה של אנשי משרד הבטחון יצאה אז לחו"ל כדי לרכוש ידע ולקשור קשרים שבסופו של דבר הביאו להקמת המפעל כשהקשר התמחירי בינו לבין משרד הבטחון עובר דרך ההסכם שמוצרי המפעל לא יעלו במחיריהם על מוצרים זהים קנויים בחו"ל. קשר זה נשמר עד עצם היום הזה.

תא"ת מייצר כיום מערכות דלק, מערכות מיוג ודיחוס אוויר, מערכות חמצן ומערכות חשמל. במשך השנים ייצר תא"ת גם מכשירי תא טייס ואביזרי אלקטרוניקה שנלוו למערכות האמורות. אנשי משרד הבטחון ייצאו לאירופה קשרו שם קשרים מצויינים עם שש-עשרה חברות צרפתיות. חלק מן החוויים נחתמו בחשאי, בניגוד מפורש למדי-ניות הצרפתית הרשמית. תוך תקופה קצרה החל המפעל לעבוד במרץ. עבור הגשר, לדוגמה, יצר תא"ת כחמישים אביזרים בערך של כ-40 אלף דולאר למטוס.

אך ברור היה לכל, שימיו של הגשר ספורים. בד בבד עם ייצור המכלולים נגשר החלה עבודה אינטנסיבית לקשירת קשרים עם חברות אמריקניות בשל הידיעה הברורה שבמטוס הבא שיוצא עבור חיל-האוויר יעשה שימוש במונע אמריקני. שוב יצאו אנשי משרד הבטחון, אך הפעם לאמריקה - דוגמה יפה לשינוי האוריינטציה הישראלית בסוף שנות השישים. החברות עמן נוצר קשר, בעיקר הסכמי ידע היו HAMILTON STANDARD, שהיא חברת בת של UNITED TECHNOLOGIES; עם "ג'נרל אלקט-ריק" בנוגע לאביזרי מנוע ועם BENDIX לגבי מכשירי רים שונים לתא הטייס. המצב הביא לכן שכאשר נגמר שלב ההגדרה של מטוס הכפיר היה תא"ת ממונה על ייצורם של כ-150 אביזרים למטוס זה - חלק גדול מן האביזרים היה פרי פיתוח בלעדי בתא"ת ויצור כל המערכות עבור הכפיר הסתכם במאות אלפי דולארים פר מטוס.

מיכלולים סופר הידראוליים

מפעל שה"ל, אחד ממפעלי הטיבת טכנולוגיות משולבות של התעשייה האווירית, יכול לשמש דוגמה לתנופת הפיתוח שהעניק פרויקט הכפיר לתעשייה הטכנולוגית הישראלית.

המפעל הוקם בשעתו כדי לספק את כל האביזרים ההידראוליים למטוס הכפיר. במשך השנים צבר ניסיון מקצועי רב ויצר, בין שאר מוצריו, חלקים למטוסי האסטרטג והוסטווונד. בו בזמן קשר המפעל קשרים עם לקוחות רבים בחו"ל. עם הישגיו הכוללים בתחום הייצוא נמנה ייצור כניסע לצי מטוסי הג'אמבו 747 של "בואינג". כמרכיב מייצר שה"ל חלקים שונים למטוסי הקרב ה-F-15, F-14, F-16.

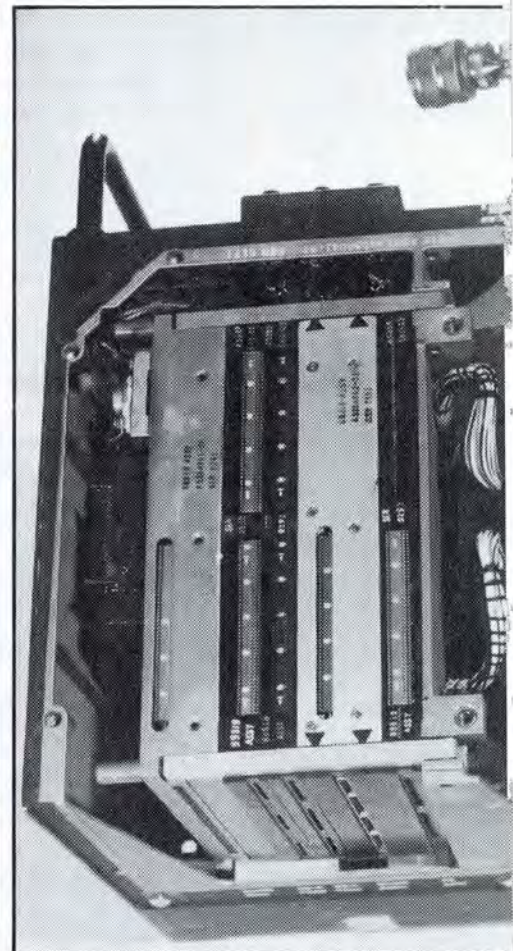
פרויקט מיוחד שבו מקווה שה"ל לקחת חלק הוא פרויקט ה-JVX של החברות "בואינג", "וורתול" ו"בל". ה-JVX הוא המטוס המטה את מנועיו בתשעים מעלות תוך כדי טיסה ושה"ל מתחרה כיום על ייצור כניסע למטוס מהפכני זה.

כיום, בהימצאו במובנים רבים בשיאו, ערוך ומוכן שה"ל לספק את המיכלולים ההידראוליים למטוס הלבאי. כמאה מעובדי המפעל קשורים ישירות בפרויקט הלבאי, במחקר הנדסי ובפיתוח. בתהליך הייצור של מיכלולי הלבאי יעבדו בערך כמחצית העובדים והמפעל מתכוון בימים אלה לתנופה הגדולה שתבוא עם תחילת הייצור הסידורי.

עבור מטוס הלבאי ייצר שה"ל את כניסע ואת מרכיבי מערכת בקרת הטיסה, המפותחים בשה"ל יחד עם חברת "מוג" האמריקנית. ההבדל בין מערכת בקרת הטיסה לבין מפעיליה הוא כהבדל שבין המוח לשרירים. הלבאי יהיה מטוס שיונהג בשיטת הטוס-על-חוט - הפקודות להגאים יועברו על-ידי מחשב. המערכות המפותחות בשה"ל הן המערכות שיבצעו בפועל את הפקודות שיתקבלו מהמחשב. המערכות יהיו הידראוליות. במטוס הכפיר הותקנו תשע מערכות כאלו, בלבאי יותקנו רק שבע.

ידע אמריקני חדיש

ההבדל המהותי בין הלבאי לכפיר מומחש יפה דרך מערכות מפעילי בקרת הטיסה הנבנות על-ידי שה"ל. מערכת הכפיר היא מערכת ידנית של מוטות ושסתומים, שנוע-



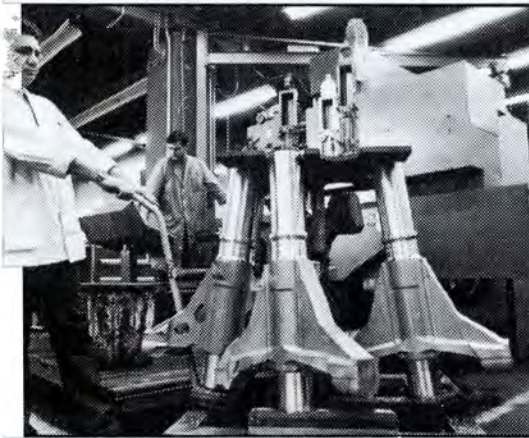
ולפיכך כל מערכת וכל שילוב בין מערכות נועד לשירותה. כיצד, אם כן, יכולה מערכת טכנית כמערכת הנווט לסייע בהשגת מטרה?

ראשית, הקפדה על קצב תקלות נמוך (M.T.B.F) במערכת הניווט מבטיחה מבצעות גבוהה גם בתנאים קשים. שנית, בנושא שיתוף-הפעולה, תמ"מ מייצרת את הגיירוס גם למערכות בקרת הטיסה של הלבאי. הלבאי יהיה, כידוע, מטוס בלתי יציב ולכן אמינותם של הגיירוס במערכת בקרת הטיסה היא, אם להשתמש בביטוי ציורי, בנפשו של הלבאי.

לסיכום, במעבדות תמ"מ רוחשת כיום הפעילות סביב קופסה, שהיא הדגם הקרוב ביותר למה שאמורה מערכת הניווט של הלבאי להיות. בינתיים הקופסה גדולה מאוד (פי שניים באורך וברוחב ממערכת הניווט של הכפיר המשופר המונחת לצידה) וצורתה הסופית טרם נקבעה. קוטנו וצורתו המיוחדת של תא הלבאי יחייבו להקטין מערכת עד למינימום האפשרי באופן שיתאים אותה לתא. חלק גדול ומכריע בעתידו של מטוס הלבאי טמון באותה קופסה בודדת, בתמ"מ מודעים לכך כדבעי.



אחד מכני הנסע האחוריים של הלבאי נבדק בקפידה לפני שיורכב על מתקן הניסוי שיבדוק את חוזקו ואמינותו



שלושה כניסע המיועדים ללבאי באחת מתחנות ייצורם במפעל שה"ל



ומסוגלות ליצור לחץ גדול יותר. "ההבדל בין מערכות הלביא לבין מער- כות קודמות," אומר מנהל שה"ל, עמנואל נהיר, "הוא בכך, שהמערכות ההידראוליות של הלביא מתוחכמות יותר ועצמאיות יותר מבחינת התיכונן הישראלי הבלעדי. בפרוייקט זה בא לידי ביטוי ייחודו של שה"ל מבחינת מיגון הדיסציפלינות שהוא מרכז תחת קורת-גג אחת. כאן אנו מייצרים הכל, כניינסע, משאבות ומפעילי בקרת טיסה. יכולת כזו, בדרך-כלל, מפורזת בארצות-הברית ובאירופה בין מפעלים רבים."

המטוס. חברת "מוג" שאיתה עובדת שה"ל, היא שפיתחה ויצרה את מערכת בקרת הטיסה למעבורת החלל "קולומביה". "מוג" סיפקה חלק ניכר מהידע שנדרש לבניית מערכת הלביא. אשר למשאבות ההידראוליות, הרי שה"ל היא חברה מורשה מטעם "גינראל דיינאמי- קס" לייצור המשאבות ההידראוליות למטו- סי F-16. לפיכך, הועלתה בתחילה הצעה להתאים את משאבת ה-F-16 ללביא, אך הצעה זו נדחתה. ללביא פותחו משאבות מתוחכמות יותר מאלו של ה-F-16 הן קטנות וקלות יותר, ועם זאת חזקות יותר

דה לתרגם בצורה המדוייקת ביותר את תנועת הסטיק של הטייס בזמן הטיסה. מערכת הלביא היא קופסה קטנה, שבה הוחלפו המוטות והשסתומים בשקעים חשמליים, שאליהם יתחבר בעתיד המחשב. כל תנועה של הסטיק בלביא תתורגם לארבע פקודות חשמליות, שיועברו אל המערכת ההידראולית. הגאי הלביא יעבדו ללא הפוגה כדי לשמור על יציבותו של

גשר אל טכנולוגיה מתקדמת



שני טכנאים עובדי תא"ת מאפסים את הגיידוס של כפיר משופר

"בשנתיים האחרונות קיבל החלק ההנדסי-מתכנן של מפעלנו תנופה רבתה כתוצאה מהזמנות אלו," אומר דב צאלים, מנכ"ל המפעל, "מתוך מאתיים ושמונים עובדים מועסקים שבעים במחלקת הפיתוח והתיכונן והחלק הזה גדל והולך." "יותר ויותר אביזרים הם פרי פיתוחנו העצמי והגורם לכך הוא בראש ובראשונה - הלביא," ממשיך דב צאלים, "תא"ת תפתח ותייצר חלקים רבים עבור הלביא. אביזרים כמו מערכת ממוחשבת למדידת ניהול דלק, אביזרי דלק ואביזרי דיתוס שונים." "יש להבין שכאשר משתמשים במילה 'לביא' אנו, אנשי התעשייה, לא רואים את הרווח המיידי בלבד. אנו גם רואים את הכספים הרבים המופנים לכיווני המחקר והפיתוח. בזכות כספים אלו נוצרת אצלנו תשתית ידע גדולה שעל בסיסה נמשך לעבוד גם בעתיד בפרוייקטים אחרים, זוהי גם השיבות של הלביא. הוא מאפשר לנו לא רק את המשך הייצור השוטף אלא גם את המשך המחקר המדעי-פיתוחי. היכולת הזו, לחקור באופן עצמאי ולפתח מוצרים על בסיס ידע בלעדי היא הענף שעליו אנו יושבים." מסביר דב צאלים, "כשאנו מייצרים מוצרים של חברות אחרות אנו מוכרים, למעשה, שעות עבודה. אך כשאנו מפתחים מוצר ואנו מוכרים אותו אנו מוכרים 'שעות מוח', וההבדל אינו מילולי אלא מעשי ביותר. פיתוח בלעדי נורד אחריו יוצא בהיקפים גדולים, יוקרה רבה וכמובן, מטבע זר שאנו מקבלים בזכות יכולת בלעדית לנו."

כך הביא עצמו מפעל קטן יחסית כתא"ת למצב דומה למצב. בו נמצאים מפעלים בעלי אופי דומה בעולם הרחב - היינו - קיום בזכות ייצור סדרתי שוטף עבור מטוס שרוב פיתוחו וייצורו מקומיים. השפעתו של מצב כזה, מבחינה עסקית, ברורה. כאשר מוכיח מפעל את אמיונת תוצרתו במטוסים טסים שרובם הופכים להוותנו, להיות "COMBAT PRO" - כמעט מיידית הרי שההזמנות מחו"ל לא מאחרות להגיע והייצוא של אותם אביזרים בדיוק או בשינויים קלים הופך מרכיב חשוב בהכנסתו של המפעל. במיסגרת אותו יצוא ידע תא"ת הצלחות מרשימות; תא"ת שילב מערכות רבות במטוסים אורחיים של התעשייה האווירית כמו הווסטווינד והערבה. במיסגרת הסכמי האופי-סט השתלב תא"ת בהסכמים עם חברות "גינראל דיינאמיקס". ההצלחות הקטנות אך הקבועות האלה הקלו את ההשתלבות בפרוייקט טים נוספים. למשל, ייצור שסתומי דלק למיכלים נתיקים של מטוס ה-F16 מקלה בימים אלה על ייצור אותם שסתומים עבור הלביא, כאשר הטכניקה הבסיסית נשארת וזה ורק משתנה קלות בהתאם לצרכי הלביא. "פרוייקט הגשר" - כך מכנים בתא"ת את ההזמנות מ"גינראל דיינאמיקס" במיסגרת הסכמי האופי-סט. גשר בין יכולתו של המפעל לייצור חלקים לכפיר לבין יכולתו העכשווית לייצור חלקים למטוס מתקדם כלביא.

מפעל תא"ת (תעשיית אביזרי תעופה) הוא מודל מובהק ומייצג של התעשייה התעופתית הישראלית. על-פני ההיסטוריה הקצרה שלו ניתן לזהות את כל התהפוכות המדיניות, הכלכליות והתעשייתיות שעברו על מדינת ישראל. מבעד לעבודות ולמספרים מצטייר מרקם מעניין של יחסי גומלין העומד כיום על סף משבר. במפעל תא"ת חוששים היום, ההנהלה והעובדים, מביטול פרוייקט הלביא. עתידו של המפעל עומד בסימן שאלה. הידע הרב, הנסיון, המכונות היקרות שנרכשו והעיקר - צוות גדול ומיומן של עובדים מצפה במתיחות, תוך כדי עבודה שוטפת, להחלטה שתחרוץ את גורל הלביא.

מפעל תא"ת הוקם עוד בימי התכנון לבניית הנשר, בימי האמברגו של דהגול. קבוצה קטנה של אנשי משרד הבטחון יצאה או לחו"ל כדי לרכוש ידע ולקשור קשרים שבסופו של דבר הביאו להקמת המפעל כשהקשר התמחירי בינו לבין משרד הבטחון עובר דרך ההסכם שמוצרי המפעל לא יעלו במחיריהם על מוצרים שהם קנויים בחו"ל. קשר זה נשמר עד עצם היום הזה.

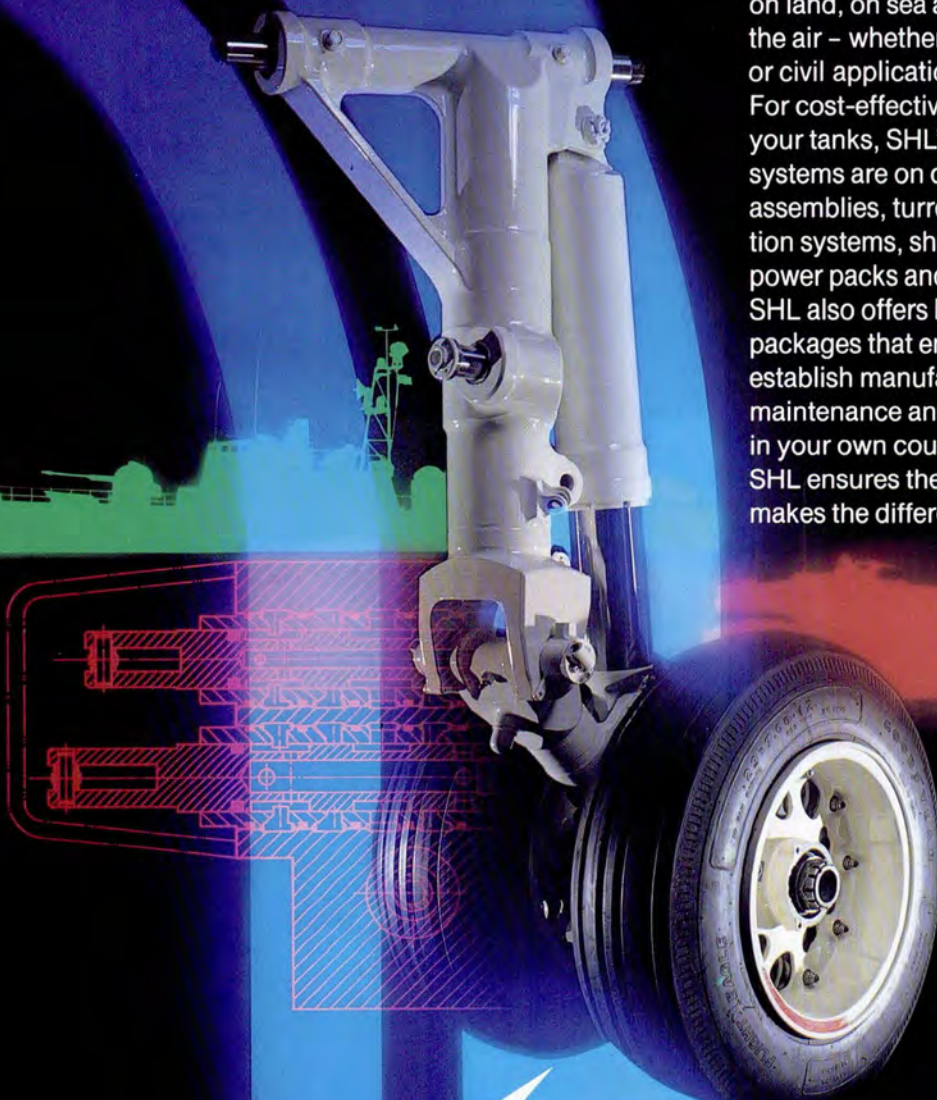
תא"ת מייצר כיום מערכות דלק, מערכות מיווג ודיתוס אויר, מערכות חמצן ומערכות חשמל. במשך השנים ייצר תא"ת גם מכשירי תא טייס ואביזרי אלקטרוניקה שנלוו למערכות האמורות.

אנשי משרד הבטחון שיצאו לאירופה קשרו שם קשרים מצויינים עם ששעשרה חברות צרפתיות. חלק מן החוזים נחתמו בחשאי, בניגוד מפורש למדיניות הצרפתית הרשמית. תוך תקופה קצרה החל המפעל לעבוד במרץ. עבור הנשר, לדוגמה, יצר תא"ת כתמישים אביזרים בערך של כ-40 אלף דולאר למטוס.

אך ברור היה לכל, שימיו של הנשר ספורים. בד בבד עם ייצור המכלולים לנשר החלה עבודה אינטנסיבית לקשירת קשרים עם חברות אמריקניות בשל הידיעה הברורה שבמטוס הבא שיויצר עבור חיל-האוויר יעשה שימוש במנוע אמריקני. שוב יצאו אנשי משרד הבטחון, אך הפעם לאמריקה - דוגמה יפה לשינוי האוריינטציה הישראלית בסוף שנות השישים. החברות עמן נוצר קשר, בעיקר הסכמי ידע היו HAMILTON STANDARD, שהיא חברת בת של UNITED TECHNOLOGIES; עם "גינראל אלקט- ריק" בנוגע לאביזרי מנוע ועם BENDIX לגבי מכשירי רים שונים לתא הטייס. המצב הביא לכך שכאשר נגמר שלב ההגדרה של המטוס הכפיר הלא תא"ת ממנה על ייצורם של 150- אביזרים למטוס זה - חלק גדול מן האביזרים היה פרי פיתוח בלעדי בתא"ת ויצור כל המערכות עבור הכפיר הסתכם במאות אלפי דולארים פר מטוס.

IN HYDRAULICS,
SHL
AEROSPACE
EXPERTISE
MAKES
THE DIFFERENCE.

In aerospace, 100% reliability must be the standard. SHL's standard. This is one of many reasons why SHL was selected to design and supply the landing gear and hydraulic systems for the new generation Lavi fighter, and Westwind-Astra executive jet, and the hydraulic systems for the Merkava main battle tank. SHL is totally dedicated to the development, design and manufacture of sophisticated custom hydraulic systems for virtually anything that moves - on land, on sea and in the air - whether it's for military or civil applications. For cost-effective upgrading of your tanks, SHL's servo-hydraulic systems are on call: gunner control assemblies, turret add-on stabilization systems, shock absorbers, power packs and more. SHL also offers know-how transfer packages that enable you to establish manufacturing, maintenance and training facilities in your own country. SHL ensures the expertise that makes the difference.



ISRAEL AIRCRAFT INDUSTRIES LTD
Combined Technologies Division
SHL Servo Hydraulics Lod

SHL Servo Hydraulics Lod

P.O.B. 190, Lod 71101, Israel. Tel: +972-8-222780. Telex: 371120 SHLD IL. New York: Tel: (212)620-4410. Telex: 230-125180 ISRAIR.

מסוקי בל - כל משימה בכל שעה - VIPER "אפעה" מסוק התקיפה המתקדם של חברת בל



מסוק "האפעה" AH-1T/700 Viper
תוכנן לשלב טכנולוגיה חדשנית
עם מגוון חימוש רחב.

* טיסה נמוכה בכל שעות היממה
ובכל מזג אוויר. - לטייס בתא הקדמי
ראות בלתי מוגבלת. - למקלען בתא
האחורי מקום רב למערכות וציוד
משימתי. - שליטה בכל מערכות החימוש והטיסה מבלי
להוריד ידיים מהגאי הטיסה. - מערכת פליר לטיסה.
- שני מנועי T/700 להגדלת ביצועים ובטיחות.

* טכנולוגיה חדשנית. - מערכת פליר לשיגור חימוש. - מד טווח
ומציין לייזר. - פס צבירת נתונים ומחשב מרכזי כפול. - צג רב
תכליתי בכל תא. - מערכת תצוגה ושליטה ממוחשבת, זהה למערכת
מסוק הסיוור - AHIP.

* מגוון חימוש ומטען. - טילי נט. "הלפיייר" ו"טאו". - טילי
אוויר-אוויר. - רקטות. - תותח 20 מ"מ. - מיכלי דלק נוספים.

VIPER "אפעה" - מסוק התקיפה העתידי.

For more information write to Ron Taylor, Area Manager International
Marketing, Bell Helicopter Textron Inc., Box 482, Fort Worth,
Texas 76101, U.S.A.

Bell Helicopter TEXTRON
A Subsidiary of Textron Inc.

השירות המסור והתמיכה
הטכנית ללקוח הם מסורת בחברת
"בל". אמינות מסוקי "בל" ב-20
השנים האחרונות, באימונים
ובמבצעים - היא ההוכחה.
על בסיס מסורת זו ממריאה
"בל" אל שנות ה-90.

חיל-האוויר האיטלקי

על כנפי הטורנאדו



מאה מטוסי טורנאדו: תנופה חדשה לחיל-האוויר האיטלקי

סיכוי כמעט וודאי, שההתקפה מצד כוחות ברית וארשה עומדת להתממש.

איטליה היא אחת מארבע מדינות המהוות את עיקר הכוח הצבאי של נאט"ו באירופה, לצד בריטניה, גרמניה וכמובן - ארה"ב. החברות בברית היא הקו המנחה את תוכנית ההגנה של איטליה - ובכלל זה, המבנה, הפעילות, ההצטיינות והתוכניות לעתיד של חיל-האוויר האיטלקי.

יחד עם חילות-האוויר של יוון ותורכיה, מרכיב חיל-האוויר של איטליה את חיל-האוויר הטאקטי החמישי של ברית נאט"ו. בפיקוד משותף זה הממונה על הגנת שמי אירופה הדרומית, חברים גם כוח אמריקני המבוסס בספרד וכן שתי נוסאות-מטוסים אמריקניות. (מעמדה של יוון בתוך הברית עדין, כתוצאה ממצבה הפוליטי הפנימי ומיחסיה עם תורכיה.) גם ספרד מעוניינת להצטרף לכוח זה. איטליה שותפה, יחד עם בריטניה, צרפת וארצות-הברית גם בכוח

הימיים, המקשרים את איטליה עם העולם. השלב הראשון יהיה קרב לבלימת כוחות ברית וארשה בגבול הצפון-מזרחי. בשלב השני יהיה הכרח להגן על נתיבי התיקשורת האמורים, כדי לאפשר הגעת תגבורות. בזי רה הצפונית יצטרכו המטוסים לפעול בהתראה קצרה וגם טווחי הטיסה יהיו קצרים. בדרום, זמני ההתראה, כמו טווחי הפעולה, יהיו ארוכים יותר. הסיוע הטוב ביותר לכוחות הקרקע בצפון, יהיה פגיעה במערכים ובקווי האספקה המבצעית של האויב. בדרום המטרות יהיו ימיות: אוניות וצוללות. הגורם המשותף שיאפיין את שתי הזירות הוא מידה גבוהה של תיחכום אלקטרוני.

התחדשות למרות קשיי כלכלה

כשבוחנים תסריט זה, חייבים לזכור, שברית נאט"ו לא תיוזם התקפה - אלא כאשר ידיעות מודיעיניות יצביעו על קיום

מאת אריאל גולד צילם אנו מניו - איטליה

במאמר במגזין נאט"ו, מתאר מפקד חיל-האוויר האיטלקי תסריט אפשרי של מלחמה נגד כוחות ברית וארשה. הגנרל קוטונה מפרט את המשימות שיוטלו במקרה כזה על חיל-האוויר האיטלקי.

"הסכנה עלולה להתקרב משני כיוונים: אל האיום המסורתי הקיים מצפון-מזרח מצטרף איום חדש - מאיזור היס-התיכון. הזירה היס-תיכונה רחוקה מלהיות שקטה, בהתחשב במוקדי המשבר השונים הפזורים בה - החל מבעיית המזרח-התיכון ועד למלחמת איראן-עיראק, והעוינות הלובית כלפי ארצות-הברית, מצרים וסודן. כוחות-הם הצבאיים של מספר ארצות סביב הים התיכון התעצמו מאוד, ונוכחותם של כוחות אמריקניים באיזור - קטנה. מציאות זו עלולה להיות מסוכנת לקווי התיקשורת



ה-F-104 - עיקר הסד"כ המבצעי. למעלה: דגם דרמושבני. למטה: טיפול אחרון בטרם המראה



משותפת בריטית-גרמנית-איטלקית כשאת איטליה מייצגת חברת "אראיטליה". כמאה מטוסי טורנאדו הוזמנו על-ידי חיל-האוויר האיטלקי. אלה מטוסים מגיר-סות שונות: קרב, הפצה, סיור-צילום ואי-מון. המטוסים שכבר סופקו מאיישים את טייסת מס' 154, בבסיס ג'די, ואת טייסת מס' 156 בבסיס ג'אווה-דל-קולה. טייסת טורנאדו תהיה גם טייסת מס' 155, אף היא בבסיס ג'די.

קשיים אפיינו את ראשית ימיה של טייסת 154, באמצע 1984. בתחום האחד-קה, התמקדו הקשיים במחסור בחלקי-חילוף, במיתקני אחזקה בלתי-גמורים ובמחסור בכוח-אדם מיומן לטיפול במטו-סים. כתוצאה מכך לא ביצעו הטייסים די-טיסות ולא מילאו את מיכסת מינימום שעות הטיסה המתחייבת מתקנות נאט"ו. הטורנאדו תוכנן לטיסות בגובה נמוך - 200 רגל ומטה. זאת כדי שיוכל להתחמק מאמצעי הגילוי של האויב. אך בגלל תקנות הטיס האיטלקיות לא יכלו הטייסים להתאמן בטיסה כה נמוכה - אותה יידרשו לבצע במטוסם. עתה שוקלים לשנות את

אוויר לסיור ימי.

למרות שעל איטליה הוטל להתמודד עם בעיות פנימיות וכלכליות חמורות, ועל-אף שהמצב הכלכלי הקשה מחייב קיצוץ בתק-ציב הבטחון - נמצא חיל-האוויר שלה בעיצומו של תהליך מודרניזציה והתחד-שות.

כיצד בונה איטליה את חיל-האוויר שלה, כדי שיוכל לעמוד במשימות שתוארו, בעי-דן שבו ההתקדמות הטכנולוגית והמדעית "מיישנת" ציוד בקצב מוגבר, ומערכות הנשק של ברית וארשה עוברות תהליכי שיפור והתעצמות?

טורנאדו משנה תקנות

בחיל-האוויר האיטלקי ארבעה מרכיבים עיקריים: גוף ההגנה האווירית, גוף טאקטי לפעולות אויר-יבשה בצפון, ואוירים-בד-רום, גוף למלחמה נגד צוללות, גוף לתובלה ולמשימות מיוחדות. כ-70 אלף איש משר-תים בחיל ולרשותם 300 מטוסי-קרב. המטוס החדש העיקרי שבו מצטיידת איטליה בתקופה זו הוא הטורנאדו. המטוס מיוצר על-ידי חברת "פאנאוויה" - חברה



התקנות - עבור הטורנאדו. כתוצאה מהקשיים התקציביים בהם מצוי משרד ההגנה, לא נמצא המימון שיאפשר אימון הטייסים בתחמושת חיה. בחלק ממטוסי הטורנאדו האיטלקיים מורכב מנוע MK-101, ובחלקם - MK-103, RB-199. כמעט 400 מטוסים, מתוך ה-809 שהוז' מנו, נמסרו עד סוף 1984 על-ידי חברת "פאנאוויה" לשלושת חילות-האוויר. שלוש שנים החלו להטיס מטוסי טורנאדו ב-1980.

AMX "אפוליטי"

המטוס הבא בו תצטייד איטליה הוא ה-AMX, ובעתיד הרחוק יותר - ה-EFA. מטוס הקרב האירופי העתידי. ה-AMX הוא מטוס איטלקי-בראזילי, פרי פיתוח משותף של החברות האיטלקיות "אראיטליה" ו"אירמאצ'י" - וחברת "אמבראר" הבראזילית. פיתוח המטוס החל באיטליה ב-1977, וב-1980 הצטרפה חברת "אמבראר", כיום שותפה בפרוייקט ב-30 אחוזים. ה-AMX הוא מטוס קרב-הפצצה קל, תת-קולי, חד-מושבי וחד-מנועי. הוא תוכנן למשימות סיוע קרוב לכוחות קרקע ולהפצצה בטווחים קצרים. המטוס אינו שואף



כמה חודשים הודיעה הולנד שגם היא מעוניינת להצטרף.

מטוס העתיד

ברור, שבפרוייקט כה סבוך, הקשור למד"ינות רבות, קשה יהיה להגיע להחלטות מוסכמות. המטוס ישרת בחילות-האוויר השונים שנים רבות, וכל מדינה ומדינה מעוניינת להבטיח שהתוצר הסופי יהלום את דרישותיה וצרכיה. בשלב זה מדובר על אמצע 1986 כמועד בו יהיו חייבות להתבצע ההכרעות העיקריות בדבר המטוס העתיד. שני הקשיים העיקריים נעוצים בהגדרת מאפייני המטוס ובחלוקת התקציב בין והעבודה - לשלביה השונים - בין הארצות המשתתפות.

כללית, מדובר במטוס ללוחמה אווירית, שתהיה לו גם יכולת אוויר-קרקע. הוא יהיה חד-מושבי ודרמנועי, בעל המראה קצרה ונחיתה קצרה, ומהירותו המתוכננת לפחות 1.8 מאך. שניים מהמאפיינים החשובים שעדיין לא נקבעו: משקל המטוס הריק וסוג המנוע שיורכב בו. עדיין לא נקבע היכן ינוהל הפרוייקט, ועל הבכורה מתמודדות צרפת ובריטניה.

ההסכם מדבר על ייצור של כ-800 מטוסיים, כמאה - עבור חיל-האוויר של איטליה, אשר חלקה בפרוייקט כ-15 אחוזים, ויבוא לידי ביטוי בכנפי המטוס.

אנשי חברת "פאנאוויה" מאמינים שהניסיון שנצבר בשיתוף-הפעולה סביב הטורנא-דו, יוכל להועיל בהוצאתה אל הפועל של התוכנית החדשה - לכן הציעו שהחברה התלת-לאומית תשמש כבסיס לפרוייקט החדש.

(המשך בעמוד 60)



ה-G-91: גם לקרב, גם לאירובטיקה

מיגוון רחב של חימוש אוויר-קרקע. מאחר שיכולת נגד-צוללות היתה אחת מדרישות חיל-האוויר האיטלקי מהמטוס, יש להניח שיצויד גם בטילי קורמורן, אותם נושא הטורנאדו.

פרוייקט גדול, יומרני וארוך-טווח בו משתתפת איטליה - הוא פרווייקט ה-EFA מטוס הקרב האירופי העתיד. לפי תוכנית זו ייצרו במשותף בריטניה, צרפת, גרמניה, איטליה וספרד מטוס, שיהיה מבצעי באמצע שנות התשעים. האב-טיפוס מתוכנן לטוס בעוד כחמש-שש שנים.

ההסכם בין מפקדי חילות-האוויר של חמש המדינות נחתם בדצמבר 1983. לפני

להיות בעל ביצועי-על: הוא נבנה כמטוס פשוט, קשיח וזול יחסית. יש המכנים אותו "הסקייהוק הבא". מנוע הוא ה-ספי MK-807 של "רולס-רויס", זה מנוע מיושן יחסית, שנכנס לשירות לפני כ-20 שנה. לחובתו ניתן לרשום חלק מהעלייה במשקל הכולל של המטוס, אך יתרונו הגדול - בכך שאינו מתוצרת ארה"ב. וכך יתקבל מטוס "א-פוליטי", שיהיה ניתן לרכישה גם על-ידי ארצות, אשר השוק האמריקני חסום בפניו.

טיסת הבכורה של האב-טיפוס הראשון של ה-AMX בוצעה ב-15 במאי 1983. אב-טיפוס זה התרסק בטיסתו החמישית, ביוני 1984. תוצאה בלתי-נמנעת היתה עצימת תוכנית הניסוי, מאחר שהאב-טיפוס השני עדיין לא היה מוכן. כשהחל לטוס בחודש יולי, חודשה תוכנית הניסויים.

שתי מדינות - שלוש חברות

התוכנית המקורית מדברת על הכנסת ה-AMX לשירות בשני חילות-האוויר ב-1987. בחיל-האוויר האיטלקי יתפוס ה-AMX את מקומו של ה-G91 ויהווה משלים למטוס הטורנאדו. היא תרכוש 187 מטוסיים, ובראזיל - 80. אם תתממש התוכנית המקורית, יהיו כל המטוסים בידי איטליה עד סוף העשור.

בהסכם בין החברות מאיטליה ומברזיל, מדובר על ייצור כ-330 מטוסים בתקווה שבעתיד יימצאו לו שווקי ייצוא. החלקים ייוצרו על-ידי שלוש החברות, והמטוסים יורכבו בשני פסי-ייצור מקבילים, בשתי המדינות.

ה-AMX יהיה חמוש בטילי סידוויינדר בקצות כנפיו, בנוסף יוכל המטוס לשאת



צבעים מרהיבים על המסלול המושלג: MB.339 של הצוות האירובטי



**ה-F-16: סטנדרט
מעולה
בביצועים קרביים
מסביב לעולם כולו.**

GENERAL DYNAMICS

למסוקי הקרב המתקדמים ביותר בעולם יש שם משפחה אחד



כל מסוק הוא החדש והמעולה מסוגו, ומשלב בתוכו את המלה האחרונה בביצועים, שרידות ועמידות בפני התרסקות. כולם מיוצרים על-ידי השם המוביל בטכנולוגית מסוקים. סיקורסקי.

בלק הוק: לתובלה טאקטית של כוחות, לתקיפה ולתיגבור, לפיקוד ולבקרה, לחיפוש ולהצלה ולפינוי רפואי. עמידות עליונה בפני התרסקות. שרידות מוכחת.



CH-53E: מסוק התובלה הגדול בעולם, בעל יכולת נשיאה של 16 טונות מטען.

לפריסה מהירה של חימוש וציוד, להנצלת מטוסי מופלים. יכולת תידלוק



אווירית מעניקה לו טווח בלתי-מוגבל.

H-76: לתובלת כוחות ותקיפה, לליווי חמוש,

ללוחמת נ"ט, לחיפוש והצלה וכאמבולאנס אוירי.



משלב גמישות הפעלה עם נוחות הסבה.



סיקורסקי. המוביל.

סי-הארייר בלתי-תנועת



האקסוסט הותיר את ה"אטלנטיק קונביור" כגרוטאה עשנה

הטייסים לאנשי הבקרה נמתח עד לקצה הגבול, דבר שלא הפתיע בהתחשב בנסיבות בהן פעלנו. לדוגמה, לאחר "הפלישה המדור-מה" שהזכרתי, שבו מטוסי הסי-הארייר לספינה ממרחק של למעלה מ-300 מייל ימיים ונכנסו לאיזור מוגן הטילים של כוח המשימה בשעה שהטבעתה של האונייה "שפילד" היתה עדיין בראש מעייניו של כל אחד ואחד. אצבעות עצבניות היו מונחות על ההדקים, וזכור לי שהייתי נאלץ לנהל משא-ומתן בטונים גבוהים עם כמה מיחי-דות ההגנה של הכוח בטרם נתאפשר לי לנחות בשלום, כשאני קצר מאוד בדלק ובהרגשת הקלה כלשהי.

טילי אקסוסט בפעולה

האבידות הקודמות במטוסי סי-הארייר כבר הורידו את כוחה של הטייסת אל מתחת למינימום שהיה דרוש לביצוע משימותינו. בתנאים אלה היה נחשב "גול עצמי" לאסון ללא תקנה. תודות למאמצים בלתי-רגילים שנעשו בבית, בבריטניה,

פרקים נוספים מיומן מלחמת פוקלנד של מפקד טייסת האריירים בצי המלכותי הבריטי

הפלישה שלנו לאיים. מימד מעניין של משימות מסוג זה היה השיבה של מטוס בודד לאוניית-האם דרך טבעות ההגנה האוירית של כוח המשימה. ההפרדה בין מטוס עמית לעויין בנסיבות כאלו לא היתה משימה קלה לאנשי המבצעים והבקרה בספינות.

במהלך מלחמת העולם השנייה הופלו יותר מטוסים משלנו על-ידי כוחות הגנה אוירית ידידותיים מאשר אלה של כוחות עוינים, והיה זה עניין קרוב לליבם של כל טייסי הסי-הארייר שלא לאפשר להצגה זו לחזור על עצמה. לשמחתנו, נמנעו כוחות ידידותיים מלאכזב, אך היו רגעים לא-מעטים, שבהם האמון ההדדי ששרר בין

מאת קומאנדר נ.ד. וורד תירגם וצייר אודי צופף

ככל שהתקרב יום הנחיתה באיים, נעשה כל ניסיון אפשרי לבלבל את האוייב, לשמור אותו עירני בלילה, ובכך להכין את הקרקע להנחתת הכוחות. משימה זו גררה תכונה והתלהבות רבה בקרבנו, כשיחידות הים והאוויר מבצעות משימות רבות ומגוונות להשגתה.

ביסודו של דבר, המשימות שביצענו לא נשאו לצידן תוצאות מיידיות כבעימות ישיר ולפיכך נתקבלה כל הצלחה בקורת-רוח מרובה.

הציית הפוקלנד סאונד על-ידי האונייה "אלאקריטי" מתחת לאפם של הארגנטינים דרשה אומץ רב ומיומנות מיבצעית. דג שמן נפל ברשתה בדמותה של אוניית-מיכל ארגנטינית, שטובעה באש תותחים. באויר לא נרשמו הצלחות מזהירות כגון זו, אולם נחת רבה נגרמה לנו, כאשר כתוצאה מתקי-פות הלילה שלנו במפרץ השועל ובגוס גרין שידר ראדיו ארגנטינה הודעה על תחילת



היתה כבר תיגבורת בדרכה אלינו, בדמותם של שמונה מטוסי סיהארייר ושישה מטוסי הארייר-3 GR, שהועמסו על סיפונה של אוניית המכולות "אטלאנטיק קונביור". היו אלה מטוסים מטייסת ימית 809 שזה לא מכבר הוקמה, וגף מטייסת מס' 1 של חיל-האוויר המלכותי. הם הגיעו בדיוק בזמן הנכון והיתה בכך ברכה רבה. התיזומון המדי-וייק התבטא, בין השאר, בכך שזמן קצר ביותר לאחר שנפרקו המטוסים והועברו לספינות-האם "אינוויסיבל" ו"הרמס", באה עלינו ההתקפה המוצלחת השנייה והאחרונה של טילי אקסוסט. שוב טענו הארגוניים שהטביעו את "אינוויסיבל", אך היתה זו "אטלאנטיק קונביור" שנפגעה. באותם רגעים קריטיים הייתי עסוק באיוש המטוסים האחרונים, שנותרו על הסיפון ועדיין חרוטה בזכרוני תמונה בהירה של הצי בפעולה. מאחר שלא יכולתי לזנק מן הסיפון כשטראקטור קשור למטוס, לא נותר לי אלא לשבת ולצפות במתרחש בהנאה.

השמיים היו מכוסים בשכבה נמוכה וצפוף של ענני סטראטוס, ספינות סמוכות לנו ביצעו תמרוני התחמקות חריפים, מסוקים מילאו את האוויר סביב הספינות, ולהנאתי המרובה היתה לי תצפית מצויינת על טילי הסי דארט, ששוגרו נגד המטוסים התוקפים תוך שהם מנקבים חורים בעננים הנמוכים בתאוצתם המדהימה לעבר המטרות. עד מהרה נסתיימה ההתקפה, בהותירה אחריה את ה"אטלאנטיק קונביור" כגרוט-אה עשינה, מוטלת על צידה השמאלי, שבריהם של שני מטוסי סקיהוק ארגנטי-ניים במים, ופזורה של מטוסי סיהארייר, אשר בעקבות נטישתם החפוזה החלו עתה לשוב לספינה. אלה הגיחו מכל הכיוונים ונחתו ללא גיווני טקס על כל חלקת-סיפון פנויה.

מוניטין גם אצל האוייב

תרומתו של הסי-הארייר ליום המערכה הזה היתה בהפלתם של למעלה מתריסר מטוסי-קרב של האוייב. אלה, נוסף לפירות הצלחותינו ביום הראשון, סחטו מהאוייב מחמאה בלתי-מבוטלת: בשידורי הראדיו הלאומי שלהם זכינו לכינוי "המוות הש-חור". (במלחמת פוקלנד הופיעו מטוסי הסי-הארייר לראשונה בצבעי המלחמה האפורים, שהחליפו את הסכימה בצבעי כחול-לבן שהיתה נהוגה לפני-כן). המוניטין, שיצאו לנו, לא נפלו בחשיבותם מכמות ההצלחות שהיו לנו בפועל בהפלת מטוסי אוייב. מסתבר, שטייסי האוייב הודרכו להי-מנע מיצירת מגע איתנו בכל מחיר ומאחר שהתייחסו להוראה זו ברצינות, שבו רבים מהם על עקבותיהם בכל פעם שנתקלו בנו, והשליכו את מטעניהם לים.

בסוף אותו יום היתה רוחנו מרוממת, וכך נשארה עד לתום המערכה. כשדווח לנו על תגובת העיתונות לאירועי יום ה-21 במאי היינו - בלשון המעטה - מופתעים! במקום שבח ותהילה, היתה העיתונות שרוייה באוירת-נכאים, שלא תאמה כלל את הרג-שתם של הלוחמים בשטח.

כולנו כאבנו את אובדנה של "ארדנט" ואנשי הצוות שמצאו מותם על סיפונה, אבל היא אבדה לנו תוך כדי קרב שהוסיף לנו גאוה רבה. לא נראה היה מוצדק ששעות הגבורה האחרונות שלה ישתקפו בעיתונות בצורה כה מדכאת.

היתה כבר תיגבורת בדרכה אלינו, בדמותם של שמונה מטוסי סיהארייר ושישה מטוסי הארייר-3 GR, שהועמסו על סיפונה של אוניית המכולות "אטלאנטיק קונביור". היו אלה מטוסים מטייסת ימית 809 שזה לא מכבר הוקמה, וגף מטייסת מס' 1 של חיל-האוויר המלכותי. הם הגיעו בדיוק בזמן הנכון והיתה בכך ברכה רבה. התיזומון המדי-וייק התבטא, בין השאר, בכך שזמן קצר ביותר לאחר שנפרקו המטוסים והועברו לספינות-האם "אינוויסיבל" ו"הרמס", באה עלינו ההתקפה המוצלחת השנייה והאחרונה של טילי אקסוסט. שוב טענו הארגוניים שהטביעו את "אינוויסיבל", אך היתה זו "אטלאנטיק קונביור" שנפגעה. באותם רגעים קריטיים הייתי עסוק באיוש המטוסים האחרונים, שנותרו על הסיפון ועדיין חרוטה בזכרוני תמונה בהירה של הצי בפעולה. מאחר שלא יכולתי לזנק מן הסיפון כשטראקטור קשור למטוס, לא נותר לי אלא לשבת ולצפות במתרחש בהנאה.

השמיים היו מכוסים בשכבה נמוכה וצפוף של ענני סטראטוס, ספינות סמוכות לנו ביצעו תמרוני התחמקות חריפים, מסוקים מילאו את האוויר סביב הספינות, ולהנאתי המרובה היתה לי תצפית מצויינת על טילי הסי דארט, ששוגרו נגד המטוסים התוקפים תוך שהם מנקבים חורים בעננים הנמוכים בתאוצתם המדהימה לעבר המטרות. עד מהרה נסתיימה ההתקפה, בהותירה אחריה את ה"אטלאנטיק קונביור" כגרוט-אה עשינה, מוטלת על צידה השמאלי, שבריהם של שני מטוסי סקיהוק ארגנטי-ניים במים, ופזורה של מטוסי סיהארייר, אשר בעקבות נטישתם החפוזה החלו עתה לשוב לספינה. אלה הגיחו מכל הכיוונים ונחתו ללא גיווני טקס על כל חלקת-סיפון פנויה.

שיתוף הפעולה אויריים

הנטישה החפוזה שבוצעה, וההשתקמות המהירה שבאה בעקבותיה, נתאפשרה רק בזכות העובדה, שמדובר במטוסים בעלי כושר המראה ונחיתה אנכית. לו היה מדובר במטוסים קונבנציונאליים, היינו מאבדים כמה מהם רק בגלל קוצר בדלק לפני שהיה סיפון מוכן לקליטתם. גמישותן זו שירתה אותנו יפה בכל משך העימות, באפשרה לנו ניצול אופטימאלי של המשאבים שעמדו לרשותנו בכל עת שנוקקנו להם. (בנקודה מסויימת, נמצאו כל מטוסי הסי-הארייר של כוח המשימה באוויר בעת ובעונה אחת, אך בהתחשב בזמן סבב מבצעי של 10 דקות שהיה מקובל אצלנו, לא היתה בכך כל הפתעה ולא היה בזה ביטוי לניהול כושל). מהרגע שנקבע לוח-זמנים להנחתת הכר-חות, היתה משימתנו לספק הגנה לכוחות

במהלך המלחמה היינו מודעים לעובדה שטייסי הרקולס ("נהגי משאיות") ארגנט-ניים מבצעים טיסות סדירות לאיים בסיוע לכוחות הכיבוש. האם נשאו קוויאר לקצ-נים, לחם לחיילים או תחמושת לתותחים? - זאת מעולם לא ידענו. מה שידענו הוא שהטיסות, שבוצעו ברובן בלילה, היו כמעט בלתי-אפשריות ליירוט. לא היה לנו ספק לגבי מומחיותם של הטייסים שביצעו משי-מות אלה, ולאור המרחק שהפריד בין כוח המשימה לאיים וכן גם שטחם הגדול של האיים עצמם (150x80 מייל ימיים) היה זה אתגר רציני עבורנו לנסות ולחבל בשיגרה יומית זו.

מטוס-קרב נגד מטוס-תובלה

תוכניות רבות עלו על הפרק, אך המרח-קים העצומים שבהם היה מדובר בנוסף למכ"מי ההתרעה, שהיו לארגוניים בשני האיים המרכזיים, הפכו את היירוט באמצ-עות מטוסי סיהארייר למשימה חסרת

סי-הארייר בלתי-מנוצח



האקסוסט הותיר את ה"אטלנטיק קונבייר" כגרוטאה עשנה

הטייסים לאנשי הבקרה נמתח עד לקצה הגבול, דבר שלא הפתיע בהתחשב בנסיבות בהן פעלנו. לדוגמה, לאחר "הפלישה המדור-מה" שהזכרתי, שבו מטוסי הסי-הארייר לספינה ממרחק של למעלה מ-300 מייל ימיים ונכנסו לאיזור מוגן הטיילים של כוח המשימה בשעה שהטבעתה של האוניה "שפילד" היתה עדיין בראש מעייניו של כל אחד ואחד. אצבעות עצבניות היו מונחות על ההדקים, וזכור לי שהייתי נאלץ לנהל משא-ומתן בטונים גבוהים עם כמה מיחיי דות ההגנה של הכוח בטרם נתאפשר לי לנחות בשלום, כשאני קצר מאוד בדלק ובהרגשת הקלה כלשהי.

טיילי אקסוסט בפעולה

האבידות הקודמות במטוסי סי-הארייר כבר הורידו את כוחה של הטייסת אל מתחת למינימום שהיה דרוש לביצוע משימותינו. בתנאים אלה היה נחשב "גול עצמי" לאסון ללא תקנה. תודות למאמצים בלתי-רגילים שנעשו בבית, בבריטניה,

פרקים נוספים מיומן מלחמת פוקלנד של מפקד טייסת האריירים בצי המלכותי הבריטי

הפלישה שלנו לאיים. מימד מעניין של משימות מסוג זה היה השיבה של מטוס בודד לאוניית-האם דרך טבעות ההגנה האוירית של כוח המשימה. ההפרדה בין מטוס עמית לעויין בנסיבות כאלו לא היתה משימה קלה לאנשי המבצעים והבקרה בספינות.

במהלך מלחמת העולם השנייה הופלו יותר מטוסים משלנו על-ידי כוחות הגנה אוירית ידידותיים מאשר אלה של כוחות עוינים, והיה זה עניין קרוב לליבם של כל טייסי הסי-הארייר שלא לאפשר להצגה זו לחזור על עצמה. לשמחתנו, נמנעו כוחות ידידותיים מלאכזב, אך היו רגעים לא-מעטים, שבהם האמון ההדדי ששרר בין

מאת קומאנדר נ.ד. וורד תירגם וצייר אודי צופף

ככל שהתקרב יום הנחיתה באיים, נעשה כל ניסיון אפשרי לבלבל את האוייב, לשמור אותו עירני בלילה, ובכך להכין את הקרקע להנחתת הכוחות. משימה זו גרדה תכונה והתלהבות רבה בקרבנו, כשיחידות הים והאוויר מבצעות משימות רבות ומגוונות להשגתה.

ביסודו של דבר, המשימות שביצענו לא נשאו לצידן תוצאות מיידיות כבעימות ישיר ולפיכך נתקבלה כל הצלחה בקורת-רוח מרובה.

חציית הפוקלנד סאונד על-ידי האוניה "אלאקריטי" מתחת לאפם של הארגנטינים דרשה אומץ רב ומיומנות מיבצעית. דג שמן נפל ברשתה בדמותה של אוניית-מיכל ארגנטינית, שטובעה באש תותחים. באויר לא נרשמו הצלחות מזהירות כגון זו, אולם נחת רבה נגרמה לנו, כאשר כתוצאה מתקי-פות הלילה שלנו במפרץ השועל ובגוס גרין שידר ראדיו ארגנטינה הודעה על תחילת



היבשה שעל החוף. משימה חשובה זו חיל-קנו עם ספינות השטח. קומודור מייק קלאפ לקח החלטה קשה ואמיצה בפרסו את הפריטות שלו מחוץ למימי סאן קרלוס, שם התבצעה ההנחתה, ובכך משך אליו את מרכז הכובד של התקפות חיל-האוויר הארגנטיני. הטאקטיקה שנקט השתלמה יפה כאשר 4,000 החיילים על ציודם הונחתו בשלום בחוף, כשלהם ארבעה פצועים קלים בלבד. בפקלנד סאונד היה הסיפור שונה. גלים-גלים של מטוסי מיראז' וסקיי הוק ניסו לחדור בעד החסימות שהצבנו. באויר סיפ-קנו את טבעת ההגנה החיצונית - כאשר שמונה מטוסי סיהארייר מבצעים פטרולים נמוכים במשך כל אותו היום ובימים שאח-רי.

יום ה-21 במאי היה עמוס בפעילות, בהצלחות גדולות ובתחושה של אהות-לוחמים, שנולדה מתוך הערצה, בינינו לבין צוותי ספינות השטח. ראינו את תוצאות התקפותיו של האוייב בשרידיה העשנים של האונייה "ארדנט" ודרך התיקשורת עם הבקרים בספינות יכולנו להיות שותפים להרגשה של "עם הגב אל הקיר", שהיתה ללא ספק מנת חלקם של אנשי הצי.

מוניטין גם אצל האוייב

תרומתו של הסי-הארייר ליום המערכה הזה היתה בהפלתם של למעלה מתריסר מטוסי-קרב של האוייב. אלה, נוסף לפירות הצלחותינו ביום הראשון, סחטו מהאוייב מחמאה בלתי-מבוטלת: בשידורי הראדיו הלאומי שלהם זכינו לכינוי "המוות הש-חור". (במלחמת פוקלנד הופיעו מטוסי הסי-הארייר לראשונה בצבעי המלחמה האפורים, שהחליפו את הסכימה בצבעי כחול-לבן שהיתה נהוגה לפני-כן). המוניטין, שיצאו לנו, לא נפלו בחשיבותם מכמות ההצלחות שהיו לנו בפועל בהפלת מטוסי אוייב. מסתבר, שטייסי האוייב הודרכו להי-מנע מיצירת מגע איתנו בכל מחיר ומאחר שהתייחסו להוראה זו ברצינות, שבו רבים מהם על עקבותיהם בכל פעם שנתקלו בנו, והשליכו את מטעניהם לים.

בסוף אותו יום היתה רוחנו מרוממת, וכך נשארה עד לתום המערכה. כשדווח לנו על תגובת העיתונות לאירועי יום ה-21 במאי היינו - בלשון המעטה - מופתעים! במקום שבח ותהילה, היתה העיתונות שרוייה באוירת-נכאים, שלא תאמה כלל את הרג-שתם של הלוחמים בשטח.

כולנו כאבנו את אובדנה של "ארדנט" ואנשי הצוות שמצאו מותם על סיפונה, אבל היא אבדה לנו תוך כדי קרב שהוסיף לנו גאווה רבה. לא נראה היה מוצדק ששעות הגבורה האחרונות שלה ישתקפו בעיתונות בצורה כה מדכאת.

היתה כבר תיגבורת בדרכה אלינו, בדמותם של שמונה מטוסי סיהארייר ושישה מטוסי הארייר-GR-3, שהועמסו על סיפונה של אוניית המכולות "אטלאנטיק קונביור". היו אלה מטוסים מטייסת ימית 809 שזה לא מכבר הוקמה, וגף מטייסת מס' 1 של חיל-האוויר המלכותי. הם הגיעו בדיוק בזמן הנכון והיתה בכך ברכה רבה. התיזמון המד-וייק התבטא, בין השאר, בכך שזמן קצר ביותר לאחר שנפרקו המטוסים והועברו לספינות-האם "אינוויסיבל" ו"הרמס", באה עלינו ההתקפה המוצלחת השנייה והאחרונה של טילי אקסוסט. שוב טענו הארגנטינים שהטביעו את "אינוויסיבל", אך היתה זו "אטלאנטיק קונביור" שנפגעה. באותם רגעים קריטיים הייתי עסוק באיוש המטוסים האחרונים, שנותרו על הסיפון ועדיין חרוטה בזכרוני תמונה בהירה של הצי בפעולה. מאחר שלא יכולתי לזנק מן הסיפון כשטראקטור קשור למטוס, לא נותר לי אלא לשבת ולצפות במתרחש בהנאה.

השמיים היו מכוסים בשכבה נמוכה וצפר-פה של ענני סטראטוס, ספינות סמוכות לנו ביצעו תמרוני התחמקות חריפים, מסוקים מילאו את האויר סביב הספינות, ולהנאתי המרובה היתה לי תצפית מצויינת על טילי הסי דארט, ששוגרו נגד המטוסים התוקפים תוך שהם מנקבים חורים בעננים הנמוכים בתאוצתם המדהימה לעבר המטרות. עד מהרה נסתיימה ההתקפה, בהותרה אחריה את ה"אטלאנטיק קונביור" כגרז-אח עשינה, מוטלת על צידה השמאלי, שבריהם של שני מטוסי סקיי הוק ארגנטי-ניים במים, ופזורה של מטוסי סיהארייר, אשר בעקבות נטישתם החפזה החלו עתה לשוב לספינה. אלה הגיחו מכל הכיוונים ונחתו ללא גיווני טקס על כל חלקת-סיפון פנויה.

שיתוף הפעולה אויריים

הנטישה החפזה שבוצעה, וההשתקמות המהירה שבאה בעקבותיה, נתאפשרה רק בזכות העובדה, שמדובר במטוסים בעלי כושר המראה ונחיתה אנכית. לו היה מדובר במטוסים קונבנציונאליים, היינו מאבדים כמה מהם רק בגלל קוצר בדלק לפני שהיה סיפון מוכן לקליטתם. גמישותן זו שירתה אותנו יפה בכל משך העימות, באפשרה לנו ניצול אופטימאלי של המשאבים שעמדו לרשותנו בכל עת שזנקנו להם. (בנקודה מסויימת, נמצאו כל מטוסי הסי-הארייר של כוח המשימה באויר בעת ובעונה אחת, אך בהתחשב בזמן סבב מבצעי של 10 דקות שהיה מקובל אצלנו, לא היתה בכך כל הפתעה ולא היה בזה ביטוי לניהול כושל). מהרגע שנקבע לוח-זמנים להנחתת הכו-חות, היתה משימתנו לספק הגנה לכוחות

במהלך המלחמה היינו מודעים לעובדה שטייסי הרקולס ("נהגי משאיות") ארגנטי-ניים מבצעים טיסות סדירות לאיים בסיוע לכוחות הכיבוש. האם נשאו קוויאר לקצי-נים, לחם לחיילים או תחמושת לתותחים? - זאת מעולם לא ידענו. מה שידענו הוא שהטיסות, שבוצעו ברובן בלילה, היו כמעט בלתי-אפשריות ליירוט. לא היה לנו ספק לגבי מומחיותם של הטייסים שביצעו משי-מות אלה, ולאור המרחק שהפריד בין כוח המשימה לאיים וכן גם שטחם הגדול של האיים עצמם (80x150 מייל ימיים) היה זה אתגר רציני עבורנו לנסות ולחבל בשיגרה יומית זו.

מטוסי-קרב נגד מטוסי-תובלה

תוכניות רבות עלו על הפרק, אך המרח-קים העצומים שבהם היה מדובר בנוסף למכ"מי ההתרעה, שהיו לארגנטינים בשני האיים המרכזיים, הפכו את היירוט באמצ-עות מטוסי סיהארייר למשימה חסרת

מנמיכים לעבר פיסגתה של שיכבת העננים. כשהיינו בטווח של שמונה מייל ימיים מהמטרה הוריתי לסטיב להישאר מעל לעננים (זאת למקרה שהמטרה תחליט לטפס מעליהם) בעוד שאני צולל לתוכם. כשפרצתי אל מתחת לשיכבת העננים נוצר קשר העין עם הטרף - מטוס הרקולס, בגובה 300 רגל, שטס ישר ואופקית לכיוון הבית. קראתי לסטיב להצטרף אלי, תוך שאני נועל על המטרה ומשגר טילי סידוויי נדר. הטיל החטיא מאחר שהייתי מחוץ לטווח. כאשר סגרת את הטווח נעשיתי מודאג ביותר ממצב הדלק והיה ברור לי שיש לסיים את המלאכה במהירות אם אין ברצוננו לחזור בידיים ריקות.

לעיתים קרובות התנהלו בטייסת שיחות על האפשרות להפלת מטוסי הרקולס, וחכ' כנו בשאלה האם יש לאפשר למטעניהם האנושיים להיחלץ מהמטוס בטרם הפלתו. מחשבה זו חלפה עתה במוחי, אך באותה מידה העסיקה אותי המחשבה על משאבינו הדלים במטוסים. אובדנם של שני מטוסי סיהארייר בשל מחסור בדלק - אפילו תמורת מטוס אויב אחד - לא בא בחשבון. יתירה מזאת, המטוס נשא בוודאי בקרבו אמצעים שנועדו לגרום אבידות לכוחותינו שעל הקרקע והמסקנה המהירה שנתבקשה היתה שיש להפילו. הטיל השני ששיגרתי פגע בכנפו העילית של המטוס, ואז רוקנתי את כל תחמושת התותחים אל זנבו. בבת אחת נגמר הכל. ללא הגאים, סיבסב ההרקולס ימינה, כשכנפו אחוזה בלהבות וצלל לים.

לא היה זה חיזיון מרשים כמו מיראז' המתפוצץ ככדור אש, אך מכל ההפלות שיצא לי לחזות או להשתתף בהן, היתה זו שגרמה לנו קורת-רוח מיוחדת. סוף-סוף השגנו מטרה מיוחדת זו! היינו מאושרים ממש, וכמעט שיכולת לשמוע קריאת הידד רבתי של אנשי הספינות בשעה שדיווחנו על הצלחתנו ל"מינרבה". היתה זו ההפלה היחידה של מטוס הרקולס במשך המלחמה והיא גם המחישה כמה חסרי-אונים הם מטוסי תובלה, ומטוסים גדולים אחרים כשהם נתקלים פנים-אל-פנים במטוס-קרב. דיבורים, שנשמעו מפי "נהגי משאיות" וטייסי מטוסים לסיור ימי, "ניעור מטוסי קרב באמצעות תימרוניים יזומים", אינם אלא קשקוש. במציאות אין להם כל סיכוי. לכל משימה יש סוף, והגיעה שעתנו לשוב ל"אינווינסבל". הספינות במיצר סאן קרלוס היו מוכנות לקליטתנו, אך שובנו לנושאת-המטוסים יאפשר לנו לחמש את המטוסים ולשוב לפעילות בתוך זמן קצר. הערכותינו לגבי מצב הדלק קיבלו גיבוי מהמחשב במטוס ובעקבות זאת בחרנו לסרב להזמנה האדיבה של האוניות "פיר-לס" ו"אינטרפיד" וטסנו הביתה בגובה רב.



"...היתה לי תצפית מצויינת על מהלך ההתקפה הארגנטינית"

עוד בטרם נשאלה השאלה, כבר היו שני המטוסים שלנו בתוך פניה שמאלית חריפה של 145 מעלות. שנינו היינו קצרים בדלק, אך תמיד נשמרה לנו האופציה לנחיתה על סיפונה של אחת הספינות שהיו באיזור סאן קרלוס, והאפשרות לפעולה היתה כהצעה שאי-אפשר לסרב לה. כשהתיישרנו לאחור הפניה, הופיעה על מסך המכ"ם שלי מטרה שמונה בטווח 39 מייל ימיים צפונית-מערבית לנו, ובכוח כמעט מלא יצאנו כדי ליירט את מה שלא יהיה שם. הטווח הצטמצם במהירות ל-32 מייל ימיים ואז התייצב וחל לאיטו ל-30 מייל. דיווחתי שהאוייב סב על עקבותיו וביקשתי מ"מינר-בה" לדאוג להכנתם של שני סיפונים באיזור סאן קרלוס, שיהיו מוכנים לקליטת שני מטוסי סיהארייר צמאים.

תותחים בעקבות סידוויינדר

בשש הדקות הבאות רדפנו אחר המטרה שטסה לכיוון החוף הארגנטיני, תוך שאנו

סיכוי. יכולת טיסה על-קולית, במקרה כזה, לא היתה מועילה במאומה. לכל היותר היה בה כדי לגרוור אותנו לבזבז יותר דלק במירדפים אחר מטרות אפשריות ובכך היו מצטמצמים כושר השהיה וראדיוס הפעולה שלנו באופן שהיה פוגע במשימות העיקריות.

באחד ביוני, כשכבר קשה היה לדמיין שאי-פעם נזכה להניח יד על אחת מאותן ציפורים חמקניות, נפלה בחלקנו הזדמנות פז. האונייה "מינרבה", שהוצבה במימי סאן קרלוס, עסקה בבקרת מטוסי הפיטרול. סגן סטיב תומאס ואנוכי השלמנו משימת פט-רול נמוך ועשינו דרכנו חזרה לכיוון "אינווינסבל", שהיתה במרחק של כ-200 מייל ימיים, תוך שאנחנו אוספים גובה, כאשר נשמע הדיווח מ"מינרבה": "מטרה במרחק 40 מייל ימי מצפון-מערב לכם, נעלמה לאחר שלושה סיבובי סריקה של המכ"ם. ייתכן, שמדובר במטוס - האם רצונכם לבדוק?"

כאלה, ייתכן שאפשר היה למנוע את אובדן של האוניות "שפילד" ו"אטלאנטיק קר נביר". נוכחות קבועה של מטוסים להתר-אה מוקדמת (כפי שנתקיימה בזמנה של ה"ארק רויאל" על-ידי מטוסי גאנט שפעלו 24 שעות ביממה) חשובה לא פחות מכיסוי רצוף של יחידות ללוחמה בצוללות. נוכחות כזו יכולה להתקיים מעשית רק כשהמשא-בים מזומנים תחת ידו של הפיקוד בשטח ויכולים לענות לצרכים המידיים הנובעים מכל איום אוירי. לפיכך, אין לאפשר להצלחות במערכת פוקלנד לחפות על הצורך באיזון טוב יותר בין מערכות הנשק המופעלות על-ידי הצי.

עתיד גדול לאנכיים

בצפון האוקיינוס האטלאנטי אחראי הצי הבריטי, במיסגרת נאט"ו, על הגנת נתיבי השיט של כוחות התיגבורת, וכן לסיוע ישיר לכוח ההתקפה של הצי האמריקני. כדי למלא משימות אלו, וכן את המשימות הראשוניות יותר, אך הלא-פחות חשובות במישור הלאומי (הגנת קווי השיט שלנו בכל איזור שבו יש לנו אינטרס מסחרי או אינטרס של הבר-העמים הבריטי) שומה על הצי להיות מסוגל לפעול במרחק רב מבסיסיו שבתחומי הממלכה המאוחדת.

במרחק של מאות מילין מהחוף, הכוח האמין היחיד המסוגל לספק הגנה יעילה על הצי הוא זה שנמצא על סיפוני אוניות הצי עצמו. במקרה של מעשי-איבה בצפון האוקיינוס האטלאנטי, יהיה הכוח הימי הבריטי נתון ללחץ כבד של התקפות מן האוויר, אשר יתקיימו בתנאים נוחים ביותר לאוייב; בדומה למצב שהיה במיצרי סאן קרלוס במערכה זו, אך בקנה-מידה גדול בהרבה. טבעת ההגנה החיצונית נגד התקפות כאלה תסופק על-ידי מטוסי-קרב, ואם יהיו רק מעטים כאלה בנמצא, אין ספק שהתקפות אלו יגרמו לאבידות כבדות.

יכולת המראה ונחיתה אנכית כפי שיש לסי-הארייר, נותנת בידי הפיקוד הימי את האמצעי היחיד להשגת רמה נאותה של הגנה כאשר הכוח הימי מצוי בכל מרחק שהוא מבסיסיו בבריטניה. מלחמת פוקלנד המחשישה זאת יפה, אך יש לציין שבמערכה זו צימצם האוייב את פעילותו לשעות היום בלבד. כשהאיום הסובייטי נגד עינינו, יהיה צורך להעמיד לרשות הצי משאבים גדולים בהרבה של מטוסי סי-הארייר.

סיוע של מטוסי-קרב מהיבשה לא היה מעשי במלחמת פוקלנד, ולא יהיה כך גם במקרה של עימות בצפון האוקיינוס האטלאנטי. מטוס הסי-הארייר המשופר, שהכנסתו לשירות נדונה לאחרונה במשרד ההגנה, עולה בביצועיו על המטוס המצוי בידינו כעת, לאור הניסיון של פוקלנד, זה לא יכול להיות רע!



הסי-האריירים הגיחו מכל הכיוונים ונחתו ללא גיווני טקס על כל חלקת סיפון פנויה

שנבעה מאינטרסים אישיים, ואך בקושי הצליח להישרד. ירושה זו היתה הבסיס לאימונים המיבצעיים של טייסי הסי-הארייר והוכח שענתה בדיוק על צורכי המלחמה. במובן הרחב יותר, לקחים אחרים מן העבר לא עמדו במבחן הזמן. בשנות השבעים נדחה הצורך בקיומו של כוח אוירי אורגאני לחיל-הים בהבטחות לא-רלוואנטיות לדאוג לסיוע אוירי מן היבשה, בין השאר למערכות-מוטסות להתראה מוקדמת. הבטחות מסוג זה הן שהובילו לכך שעמד לרשות כוח המשימה מספר עלוב כל-כך של מטוסי סי-הארייר.

העובדה ש-20 המטוסים ביצעו את המשימות שנדרשו מהם היתה, בלשון המעטה, עניין של מזל. ללא מטוסים להתראה מוקדמת כחלק אורגאני מהכוח, לא הובא הפוטנציאל של מטוסי הסי-הארייר לידי ביטוי מלא. אילו עמדו לרשותנו אמצעים

כתמיד, דאגו מפקדי הספינה לחסוך מאיתנו כל צרה אפשרית, והשיטו אותה בכוח מלא לעברנו.

נחתנו על סיפון ה"אינווינסבל" כשבמיכ"לים כמות דלק שהיתה מספיקה לפחות לדקה אחת של ריחוף.

שוב תודה למעטים

במרוצת השנים הרבות של שלום שקדמו למסענו לדרום האוקיינוס האטלאנטי, לא נחשף איש מצוותי הסי-הארייר לפעילות מבצעית. דורות קודמים של צוותי אויר ביססו את אימוניהם על הניסיון שנרכש במלחמות קוריאה וסואץ, ומן הידע שנצבר על-ידי אומות אחרות ממיבצעים שהיו מעורבים בהם, למשל מלחמת ווייטנאם.

כשהוצאה נושאת-המטוסים "ארק רויאל" מהשירות הועמד כל המאגר הזה של ידע וניסיון בסכנה ובפני אופחיציה חזקה,

מנמיכים לעבר פיסגתה של שיכבת העננים. כשהיינו בטווח של שמונה מייל ימיים מהמטרה הוריתי לסטיב להישאר מעל לעננים (זאת למקרה שהמטרה תחליט לטפס מעליהם) בעוד שאני צולל לתוכם. כשפרצתי אל מתחת לשיכבת העננים נוצר קשר העין עם הטרף - מטוס הרקולס, בגובה 300 רגל, שטס ישר ואופקית לכיוון הבית. קראתי לסטיב להצטרף אלי, תוך שאני נועל על המטרה ומשגר טילי סידוויי נדר. הטיל החטיא מאחר שהייתי מחוץ לטווח. כאשר סגרתי את הטווח נעשיתי מודאג ביותר ממצב הדלק והיה ברור לי שיש לסיים את המלאכה במהירות אם אין ברצוננו לחזור בידיים ריקות.

לעיתים קרובות התנהלו בטייסת שיחות על האפשרות להפלת מטוסי הרקולס, וחכ-כנו בשאלה האם יש לאפשר למטעניהם האנושיים להיחלץ מהמטוס בטרם הפלתו. מחשבה זו חלפה עתה במוחי, אך באותה מידה העסיקה אותי המחשבה על משאבינו הדלים במטוסים. אובדנם של שני מטוסי סיהארייר בשל מחסור בדלק - אפילו תמורת מטוס אויב אחד - לא בא בחשבון. יתירה מזאת, המטוס נשא בוודאי בקרבו אמצעים שנועדו לגרום אבידות לכוחותינו שעל הקרקע והמסקנה המהירה שנתבקשה היתה שיש להפילו. הטיל השני ששיגרתי פגע בכנפו העילית של המטוס, ואז רוקנתי את כל תחמושת התותחים אל זנבו. בבת-אחת נגמר הכל. ללא הגאים, סיבסב ההרקולס ימינה, כשכנפו אחוזה בלהבות וצלל לים.

לא היה זה חיזיון מרשים כמו מיראז' המתפוצץ ככדור אש, אך מכל ההפלות שיצא לי לחזות או להשתתף בהן, היתה זו שגרמה לנו קורת-רוח מיוחדת. סוף-סוף השגנו מטרה מיוחדת זו! היינו מאושרים ממש, וכמעט שיכולת לשמוע קריאת הידד רבתי של אנשי הספינות בשעה שדיווחנו על הצלחתנו ל"מינרבה". היתה זו ההפלה היחידה של מטוס הרקולס במשך המלחמה והיא גם המחשיה כמה חסרי-אונים הם מטוסי תובלה, ומטוסים גדולים אחרים כשהם נתקלים פנים-אל-פנים במטוס-קרב. דיבורים, שנשמעו מפי "נהגי משאיות" וטייסי מטוסים לסיוור ימי, "ניעור מטוסי קרב באמצעות תימרונים יומים", אינם אלא קשקוש. במציאות אין להם כל סיכוי. לכל משימה יש סוף, והגיעה שעתנו לשוב ל"אינווינסבל". הספינות במיצר סאן קרלוס היו מוכנות לקליטתנו, אך שובנו לנושאת-המטוסים יאפשר לנו לחמש את המטוסים ולשוב לפעילות בתוך זמן קצר. הערכותינו לגבי מצב הדלק קיבלו גיבוי מהמחשב במטוס ובעקבות זאת בחרנו לסרב להזמנה האדיבה של האוניות "פיר-לס" ו"אינרפריד" וטסנו הביתה בגובה רב.



"...היתה לי תצפית מצויינת על מהלך ההתקפה הארגנטינית"

עוד בטרם נשאלה השאלה, כבר היו שני המטוסים שלנו בתוך פניה שמאלית חריפה של 145 מעלות. שנינו היינו קצרים בדלק, אך תמיד נשמרה לנו האופציה לנחיתה על סיפונה של אחת הספינות שהיו באיזור סאן קרלוס, והאפשרות לפעולה היתה כהצעה שאי-אפשר לסרב לה. כשהתיישרנו לאחור הפניה, הופיעה על מסך המכ"ם שלי מטרה שמנה בטווח 39 מייל ימיים צפונית-מערבית לנו, ובכוח כמעט מלא יצאנו כדי ליירט את מה שלא יהיה שם. הטווח הצטמצם במהירות ל-32 מייל ימיים ואז התייצב וחל לאיטו ל-30 מייל. דיווחתי שהאויב סב על עקבותיו וביקשתי מ"מינר-בה" לדאוג להכנתם של שני סיפונים באיזור סאן קרלוס, שיהיו מוכנים לקליטת שני מטוסי סיהארייר צמאים.

תותחים בעקבות סידוויינדר

בשש הדקות הבאות רדפנו אחר המטרה שטסה לכיוון החוף הארגנטיני, תוך שאנו

סיכוי. יכולת טיסה על-קולית, במקרה כזה, לא היתה מועילה במאומה. לכל היותר היה בה כדי לגרום אותנו לבזבז יותר דלק במירדפים אחר מטרות אפשריות ובכך היו מצטמצמים כושר השהיה וראדיוס הפעולה שלנו באופן שהיה פוגע במשימות העיקר-יות.

באחד ביוני, כשכבר קשה היה לדמיין שאי-פעם נוכה להניח יד על אחת מאותן ציפורים חמקניות, נפלה בחלקנו הזדמנות-פו. האונייה "מינרבה", שהוצבה במימי סאן קרלוס, עסקה בבקרת מטוסי הפיטרול. סגן סטיב תומאס ואנוכי השלמנו משימת פטרול נמוך ועשינו דרכנו חזרה לכיוון "אינווינסבל", שהיתה במרחק של כ-200 מייל ימיים, תוך שאנחנו אוספים גובה, כאשר נשמע הדיווח מ"מינרבה": "מטרה במרחק 40 מייל ימי מצפון-מערב לכם, נעלמה לאחר שלושה סיבובי סריקה של המכ"ם. ייתכן, שמדובר במטוס - האם רצונכם לבדוק?"

כאלה, ייתכן שאפשר היה למנוע את אובדן של האוניות "שפילד" ו"אטלאנטיק קר נביר". נוכחות קבועה של מטוסים להתר-אה מוקדמת (כפי שנתקיימה בזמנה של ה"ארק רויאל" על-ידי מטוסי גאנט שפעלו 24 שעות ביממה) חשובה לא פחות מכיסוי רצוף של יחידות ללוחמה בצוללות. נוכחות כזו יכולה להתקיים מעשית רק כשהמשא-בים מזומנים תחת ידו של הפיקוד בשטח ויכולים לענות לצרכים המידיים הנובעים מכל איום אוירי. לפיכך, אין לאפשר להצלחות במערכת פוקלנד לחפות על הצורך באיזון טוב יותר בין מערכות הנשק המופעלות על-ידי הצי.

עתיד גדול לאנכיים

בצפון האוקיינוס האטלאנטי אחראי הצי הבריטי, במיסגרת נאט"ו, על הגנת נתיבי השיט של כוחות התיגבורת, וכן לסיוע ישיר לכוח ההתקפה של הצי האמריקני. כדי למלא משימות אלו, וכן את המשימות הראשוניות יותר, אך הלא-פחות חשובות במישור הלאומי (הגנת קווי השיט שלנו בכל איזור שבו יש לנו אינטרס מסחרי או אינטרס של חבר-העמים הבריטי) שומה על הצי להיות מסוגל לפעול במרחק רב מבסיסיו שבתחומי הממלכה המאוחדת.

במרחק של מאות מיליון מהחוף, הכוח האמין היחיד המסוגל לספק הגנה יעילה על הצי הוא זה שנמצא על סיפוני אוניות הצי עצמו. במקרה של מעשי-איבה בצפון האוקיינוס האטלאנטי, יהיה הכוח הימי הבריטי נתון ללחץ כבד של התקפות מן האוויר, אשר יתקיימו בתנאים נוחים ביותר לאוייב; בדומה למצב שהיה במיצרי סאן קרלוס במערכה זו, אך בקנה-מידה גדול בהרבה. טבעת ההגנה החיצונית נגד התקפות כאלה תסופק על-ידי מטוסי-קרב, ואם יהיו רק מעטים כאלה בנמצא, אין ספק שהתקפות אלו יגרמו לאבידות כבדות.

יכולת המראה ונחיתה אנכית כפי שיש לסי-הארייר, נותנת בידי הפיקוד הימי את האמצעי היחיד להשגת רמה נאותה של הגנה כאשר הכוח הימי מצוי בכל מרחק שהוא מבסיסיו בבריטניה. מלחמת פוקלנד המחישה זאת יפה, אך יש לציין שבמערכה זו צימצם האוייב את פעילותו לשעות היום בלבד. כשהאיום הסובייטי נגד עינינו, יהיה צורך להעמיד לרשות הצי משאבים גדולים בהרבה של מטוסי סי-הארייר.

סיוע של מטוסי-קרב מהיבשה לא היה מעשי במלחמת פוקלנד, ולא יהיה כך גם במקרה של עימות בצפון האוקיינוס האטלאנטי. מטוס הסי-הארייר המשופר, שהכנסתו לשירות נדונה לאחרונה במשרד ההגנה, עולה בביצועיו על המטוס המצוי בידינו כעת, לאור הניסיון של פוקלנד, זה לא יכול להיות רע!



הסי-האריירים הגיחו מכל הכיוונים ונחתו ללא גינוני טקס על כל חלקת סיפון פנויה

שנבעה מאינטרסים אישיים, ואך בקושי הצליח להישרד. ירושה זו היתה הבסיס לאימונים המיבצעיים של טייסי הסי-הארייר והוכח שענתה בדיוק על צורכי המלחמה. במובן הרחב יותר, לקחים אחרים מן העבר לא עמדו במבחן הזמן. בשנות השבעים נדחה הצורך בקיומו של כוח אוירי אורגאני לחיל-הים בהבטחות לא-רלוואנטיות לדאוג לסיוע אוירי מן היבשה, בין השאר למערכות-מוטסות להתראה מוקדמת. הבטחות מסוג זה הן שהובילו לכך שעמד לרשות כוח המשימה מספר עלוב כליכך של מטוסי סי-הארייר.

העובדה ש-20 המטוסים ביצעו את המשימות שנדרשו מהם היתה, בלשון המער, טה, עניין של מזל. ללא מטוסים להתראה מוקדמת כחלק אורגאני מהכוח, לא הובא הפוטנציאל של מטוסי הסי-הארייר לידי ביטוי מלא. אילו עמדו לרשותנו אמצעים

כתמיד, דאגו מפקדי הספינה לחסוך מאיתנו כל צרה אפשרית, והשיטו אותה בכוח מלא לעברנו.

נחתנו על סיפון ה"אינווינסבל" כשבמיכ"לם כמות דלק שהיתה מספיקה לפחות לדקה אחת של ריחוף.

ושוב תודה למעטים

במרוצת השנים הרבות של שלום שקדמו למסענו לדרום האוקיינוס האטלנטי, לא נחשף איש מצוותי הסי-הארייר לפעילות מבצעית. דורות קודמים של צוותי אויר ביססו את אימוניהם על הניסיון שנרכש במלחמות קוריאה וסואץ, ומן הידע שנצבר על-ידי אומות אחרות ממיבצעים שהיו מעורבים בהם, למשל מלחמת וייטנאם. כשהוצאה נושאת-המטוסים "ארק רויאל" מהשירות הועמד כל המאגר הזה של ידע וניסיון בסכנה ובפני אופוזיציה חזקה,

באוויר העולם באוויר העולם באו

מאת רם אברהמי



הטייס וה-F-15 עשו את הלאימון.

כושרו של הטייס ותכונות הטיסה המצוינות של ה-F-15 הביאו את המטוס שבתמונה לנחיתה. הודות למישטחי העילוי הגדולים של הגה הכיוון והמעט שנשאר מהכנף הפגועה והודות לשני הגאי הכיוון הענקיים הקיימים ב-F-15, הצליח הטייס בתושיה רבה לאזן את מומנט הגילגול העצום שהתפתח עם הכנף המתפרקת ולהנחית את המטוס בשלום. הישרדות מופלאה זו נתנה השראה לפיתוח מערכות ניהוג מיוחדות, שיופעלו אוטומטית ברגע שהמטוס ינוק. כל פגיעה במישטחי העילוי ובמערכות ניהוג המטוס, כדוגמת הפגיעה בכנף, תגרור פעולה מיידית של המערכת, שתפעיל את הגאי המטוס באופן אוטומטלי כדי לאפשר ניהוג אף כשהמטוס פגוע. המערכת תאפשר הטסה יותר קלה של מטוסים פגועים, תקטין מהעומס על הטייס ותגדיל את כושרו של המטוס להישרד

ניסוי אוירי למערכת ניווט חדישה

שאלה: כיצד מוצא אדם דרכו לביתו ומביתו למקום עבודתו מבלי לטעות? אילו נטלנו אדם לסביבה חדגונית, בה כל הבתים, כל הרחובות וכל העצים, היו זהים, האם היה יודע למצוא את דרכו לבית מסויים למטרה מסויימת? בוודאי שלא! כי אנו הרי משווים כל הזמן, מחפשים ומוציאים את דרכנו על-פי ההבדלים ועל-פי המיוחד לכל מקום ומקום. כסביבה שאינה מוכרת לנו - לא נסתדר. נצטרך לשאול פלוני אלמוני או להסתכל במפה ואז שוב נשווה בין מראה עינינו למצויר במפה, נחפש זהויות ודברים מבדילים. במקום שהכל נראה אותו דבר נעמוד נבוכים ומבולבלים, גם השיטה החדישה המשוכללת ביותר מבוססת על עניין זה. הניווט על-פי השוואת טופוגרפיה הינה שיטה בה מחשב המטוס משווה בין מפה טופוגרפית הנמצאת בזכרון במחשב לבין הטופוגרפיה, השטח שמעליו נמצא המטוס. כך, בפשטות, על-ידי השוואה ומציאת ה"הות בין הנקודות הנמדדות בזמן הטיסה והנקודות על המפה שבזכרון נדע את מקומו האמיתי של המטוס על המפה. אין שטח קרקע אחד וזה למשנהו, לכל מקום בעולם יש מעין טביעת אצבעות ייחודית.

מחלקת המיפוי במשרד ההגנה של ארה"ב, מבצעת פרויקט כלל-עולמי למיפוי טופוגרפי מדוייק. מחלקים את השטח הממופה למשבצות של 100-200 מ"ר ובכל משבצת נמדד הגובה מעל פני השטח. כל נקודה ונקודה נכנסת למחשב כשהיא מאופיינת במקום גיאוגרפי על-פני הקואורדינאטות ובגובה מעל פני הים.

אוסף הנקודות כולן המוון למחשב מהווה מפה דיגיטאלית, שממנה מתקבלת מפת תבליט מדוייקת של כל השטח. מפת תבליט זו היא 'טביעת האצבעות' של אותו שטח. במערכת Terprom, כפי שהיא מכונה, יותקנו במטוס, נוסף למערכת הניווט האינרציאלית הפועלת באופן עצמאי ללא צורך בנתונים מהסביבה החיצונית, מכ"ם גובה, שימדוד את גובה הנקודות שמעליהן עובר המטוס ומחשב בעל תכולת זכרון גדולה, שיכיל את המפה הדיגיטאלית של איזור הטיסה. המפה, היכולה להיות של כל איזור בעולם, מוזנת לזכרון המחשב. לצורך הניסוי בוצע מיפוי מדוייק של שטחי טיסה בטקסס ובאוקלהומה שבארה"ב. נתונים אלה יוכנסו למחשב ה-F-16. על הטייס להכניס למחשב את נתוני מיקום וגובה הנקודות שעליהן רצונו לטוס ואלו ישמשו כנקודות-ציון.

מחשב Terprom מקבל נתונים ממערכת הניווט האינרציאלית, נתונים ממקשרי הטיס (מד גובה) ונתונים מהמכ"ם ומשווה אותם לנתונים במפה שבזכרון. כל שגיאה בין המיקום הקרקעי על-פי מחשב הנווט והמיקום האמיתי על-פי גובה פני השטח מעובד למציאת השגיאה של מערכת הניווט האינרציאלית והשגיאה במד הגובה הבארומטרי. המחשב יכול לקבל אינפורמצייה ממערכת דפול מחשב והוא מתחשב בשגיאות הקבועות של כל מכשיר ומכשיר. קיימת בעיה כטיסה מעל לים או מעל לאיזורים שטוחים (מדבריות). בתנאים כאלה אין המחשב יכול לזהות טעויות בניווט (כי אין הבדלי גובה) ואז הוא פועל בשני אופנים. האחד, הערכת השגיאה של מערכת הניווט ותיקון הוראות ההטסה בהתאם. והשני - Single Fix Mode - בו עובר המחשב על קטע טיסה של מספר קילומטרים ומשווה אותם למצוי בזכרון. פעולה זו מונעת הצטברות שגיאה גדולה במערכת הניווט.

דיוק המערכת אינו תלוי במשך הפעלתה. כל מאה מטר מתבצע חישוב מחודש של מקום המטוס ועל-פי דברי סוכן המכירות של "ארוספייס", ב. וולש, הדיוק של המערכת מוגבל לדיוק המדידה של המפות הטופוגרפיות ויכול להגיע למטרים ספורים.

מערכת ה-Terprom פותחה בכריטינה במשך שבע שנים. תחילת הניסויים היתה על מטוס יגואר ממוחשב ואחרי-כך על מטוסי טורברפרופ דימנועיים.

פנים רבות לריענון מטוסים

המצב הכלכלי גורם לכך, שבמקום לרכוש מטוסים חדשים מתעניינות מדינות רבות בריענון (רטרופיט בלע"ז) מטוסים ישנים, כדי להאריך את שירותם המבצעי.

משך השירות של המטוס נקבע על-פי היכולת הכלכלית והצרכים הביטחוניים של אותה מדינה. אך ניתן לקבוע שכל מטוס היוצא מקו הייצור הינו כבר מיושן משום שמתחילת ייצורו ותיכנונו בעצם הוקפאה בו הטכנולוגיה על-פיה הוא יוצר. לכן, ברמה זו או אחרת, כל מטוס עובר שינויים מסוגים שונים כדי להתאימו לצרכים הנדרשים ולציידי בטכנולוגיות החדשות.

היום מוצעים בשוק המטוסים העולמי קווי רטרופיט למטוסי F-14, פאנטום, A-7, סקיהוק ועוד.

מובן, שכמות השינויים ומרכבותם שונה ממטוס למטוס. אפשר לטווג כמה מרכיבים עיקריים:

שינויים במנוע - החלפת מנוע או שיפור המנוע הקיים.
שינויים באויניקה - שיפור כינון חימוש וניהוג, שיפור הנדסת-אנוש.
שינויים ביכולת ההגנה - מערכות הגנה פאסיביות ואקטיביות.

מנוע: החלפת מנוע J-79 בפאנטום למנוע PW-1120.

במטוסי ה-F-14 של הצי האמריקני עומ' דים להכניס את מנוע 'ג'נרל אלקטריק' F-110 לאחר ניסיון רע עם מנוע TF-30 של 'פראט אנד וויטני', המנוע החדש יותר אמין ובעל חף חזק יותר.

לאינטרווד A-6E עומדים להחליף את המנוע למנוע F-404 כדוגמת זה המצוי ב-F-18.

חברת "טורבו ויניון" מציעה להשתיל במטוסי הסקיהוק את מנוע RB199-80, שהינו גירסה של המנוע היבש (מנוע ללא המבער האחורי) של הטרנאנד. מנוע זה אמור להיות תחליף טוב למנועי J-52 של "פראט אנד וויטני". הוא בעל חף גבוה יותר, קל ב-270 ק"ג, חסכוני יותר ובעל לחוזק IR (אינפרה אדום) גמך יותר, קל וזול לאחזקה.

אויניקה: אין ערך רב בשיפור המנוע ללא שיפור באויניקה; לשיפור, שאפשר נשיאת נשק מתקדם כמו טילי אייר-אירי לטווחים בינוניים - AMRAAM לטווחים קצרים - AMRAAM וטילים נגד מטרת קרקעיות - AMRAAM. לשם כך מבוצעים במטוסי F-16 שיפורים, לעידון והרחבות מערכות המחשבים כך שיכללו את כל המודים לנשק המתקדם. מורכבת תצוגה עילית הולוגרפית המאפשרת הצגת כל הנתונים הדרושים לטייס.

ב-F-15 תוכנס מערכת ניווט INS הב-

ולס באויר העולם באויר העולם באויר העולם באויר העולם

הארייר בקו עלייה

לאור לקחי מלחמת פוקלנד הזמין הצי הבריטי ב־1982 40 מטוסי הארייר מחברת "בריטיש ארוספיס" ולאחרונה הוסיף הזמנה של תשעה מטוסים.

על המטוסים, שיימסרו לצי בין השנים 1986-1988, להיות בעלי יכולת "אל ראות", לפעולה בלילה ובתנאי מזג-אוויר קשים בתקנים של מטוסי הצי.

לצי הבריטי שתי נושאות-מטוסים פעילות, בעת מלחמה תיקרא לדגל נושאת-מטוסים שלישית ולכן דרושים יותר מן הכמות שעל שתי נושאות-המטוסים. בסך הכל יהיו בצי 57 מטוסים חד-מושביים ר-41 דרמושבים.

שווי העסקה 62 מיליון ל"ש. מספר מטוסי הארייר שנמכרו עד כה עומד על 340.

משרד ההגנה הבריטי עומד לחתום חוזה עם חברת "בריטיש ארוספיס" וחברת "פראנטי" להתאמת הארייר FRS-1 לנשיאת את טילי אויר-אוויר מתקדמים AIM-120 (AMRAAM). זאת נוסף לטילי AIM-9, שאותם הוא כבר נושא.

במטוסי הארייר FRS-1 יותקן מכ"ם פולס דפלר, מתוצרת "פראנטי", שיאפשר שימוש יעיל בטילים המתקדמים. הגירסה המחודשת של המטוס תקרא FRS-2.

T-46 מטוס אימון קו ראשון

חיל-האוויר האמריקני מייעד את המטוס T-46, מתוצרת חברת "פיירצ'ילד", כמטוס האימון הבסיסי, שיחליף את מטוסי ה-T-37 המיושנים.

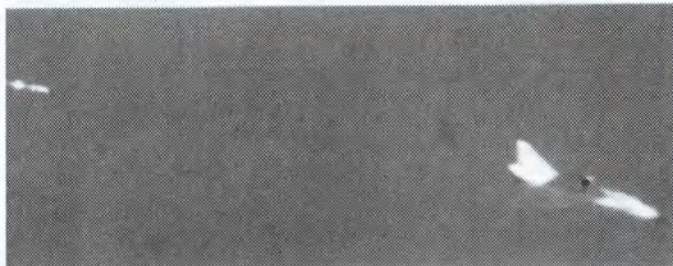
במטוס החסכוני והנוח להדרכה הורכבו שני מנועים טורבו-מניפה F-109 מתוצרת חברת "גרנט". למנועים כוח חף של 1,330 ליברות כל אחד. הם חסכוניים בכ-40 אחוזים בתצרוכת הדלק ביחס למנועים אחרים מאותה רמה ותוכננו לאורך-חיים של 18 אלף שעות-טיסה.

בניגוד למטוסי אימון אחרים כחגמת הטקאנו PC-9 צורת הישיבה בשניים ב-T-46 היא זה לצד זה ולא זה מאחרי זה.

במטוס מורכבים שני כסאות-מפלט. הושם בו דגש על נוחות בהדרכה והתאמה לאיווני-קה קיימת. כן הותקנה בו מערכת דחוס ומיוזג אויר ותצוגה עילית.

כינויו של מטוס האימון הוא T-46A. דגם זה נמצא בשלבי פיתוח אחרונים ואמור לבצע את טיסת הניסוי הראשונה בחודשים הקרובים.

לאחרונה דרש חיל-האוויר האמריקני לשנות את האפיון ולהקנות למטוס כושר נשיאת חימוש, תוך כוונה להפוך את המטוס למטוס-תקיפה קל וזאת על-ידי הקניית



שיגור מוצלח ראשון של AMRAAM, 20 באוקטובר 1981. הטיל שוגר מ-F16 (תצלום על-יון, משמאל) ופגע במל"ט QF-102

על-ידי המטוס היורה ואו הטיל, על-פי אותות אלה, מוצא את דרכו למטרה. אם ניתקת הנעילה לא יגיע הטיל למטרתו. מכאן ברור שאין הטייס יכול לשגר מספר טילים למטרת שונות ברזומנית.

דברים צבאיים המכירים את פרויקט AMRAAM על בוריו, טוענים כי אפשר על-ידי שיפור הטיל AIM-7 ספרואו להגיע להשגת כמה מטרת מאלו שבשבילן נועד הטיל AMRAAM. זאת על-ידי פיתוח אפשרות שיגור טילי ספרואו נגד ארבע עד חמש מטרת ברזומנית והארכת טווח הירי האפקטיבי.

רבים רואים בפרוייקט ה-AMRAAM גולת-כותרת בפיתוח טילי אויר-אוויר עתידניים, אך מסתבר שעוד חזון למועד.

לפי דוברי הצי והפנטאגון אף הערכות אלו אינן סופיות משום שהבעיות הטכנולוגיות לא נפתרו כולם וכל איחור בפיתוח וייצור הטיל יגרור עלייה נוספת במחיר הפרוייקט.

טיל ה-AMRAAM, שהוא מסוג "שגר ושכח", אמור להתאים לדישיות ה-ATF - מטוס הקרב העתידי של חיל-האוויר האמריקני. בטכניקה זו יכול הטייס לנעול על מספר מטרת ברזומנית ולשגר, בהפרישי זמן קצר, מספר טילים לעבר המטרת השונות וזאת ללא צורך בהמשך עיקוב מכ"מי אחרי אותן מטרת. הטיל עצמו כולל מכ"ם, שננעל על המטרה ומשגר הוראות ניהוג לטיל.

בטיל AIM-7 ספרואו הניהוג הוא חצי-אקטיבי. יש צורך בהמשך עקיבה מכ"מית

הניסוי על F-16 הוא ניסוי ראשון של המערכת כולה על מטוס-קרב. ניסוי דומה מוצע על מטוס F-15.

הבריטים מתכוונים להתקין במשך 1985 את המערכת במטוסי הארייר. כן, מתוכננות טיסות-ניסוי על הליקופטרים. אך זאת לא לפני תחילת 1986.

יש לצפות שאם יצליחו הניסויים על מטוס ה-F16 תהיה המערכת למבוקשת על-ידי צבאות רבים כיוון שהשינוי מבחינת איווני-קה אינו גדול, אך תורם רבות ליכולת התפעול של כלי טיס בשדה הקרב בכל מזג-אוויר.

תפיסה חדשה בהמראה אנכית

חברת "לוקהיד" פיתחה כשביל הצי האמריקני מטוס לנחיתה והמראה קצרים, המנוע על-ידי שני מנועי מניפה.

לצורך ריחוף נחיתה והמראה אנכים יופנה במטוס זה כל חף המנועים דרך צינורות אל ארבעה פתחים קבועים בבטן של המטוס - שניים בקדמתו ושניים בחלקו האחורי (לפני ואחרי מרכז הכובד). בעת שיט ייסגרו הצינורות והחף כולו יופנה לפתחים של צינורות הפליטה ה"רגילים" הקיימים בכל מטוס.

תפיסה זו שונה מהתפיסה של מטוס הארייר ובשאר מטוסי ההמראה ונחיתה קצרים, שבהם שינוי חף המנוע נעשה על-ידי צינורות פליטה מתכווננים.

לצורך ניהוג בזמן ריחוף תתחלק בקרת הכוח בין ארבעת הפתחים התחתונים. כדי לבצע הרמת אף יופנה יותר כוח לפתחים הקדמיים מאשר לאחריים. לשם נחיתה קצרה יופנו 30 אחוזים מהחף לעבר הפתחים התחתונים והשאר לכיוון צינור הפליטה בזנב המטוס.

בעיות לפיל AMRAAM

הפרוייקט היוקרתי של חיל-האוויר האמריקני וחברת "יו" לפיתוח הטיל AIM-120 (AMRAAM) נתקל בבעיות טכנולוגיות חמורות.

טיל אויר-אוויר זה לטווח בינוני הוא מנוהג מכ"ם, לכל מזג-אוויר, שנועד להחליף את טיל AIM-7 ספרואו.

ב-1981 נבחרה חברת "יו" לפתח את הטיל על-ידי חוזה על סך 421 מיליון דולר. התיכנון, כלומר פיתוח וביצוע שני אבות-טיפוס ראשונים היה לינואר 1984, ואספקה סדירה החל מ-1986. חיל-האוויר האמריקני התכוון לרכוש 24 אלף טילים.

בינוי האחרון העריך חיל-האוויר האמריקני את עלות הפרוייקט במעל מיליארד דולר עם תחילת ייצור לא לפני 1987!

באוויר העולם באוויר העולם באו

מאת רם אברהמי

פנים רבות לריענון מטוסים

המצב הכלכלי גורם לכך, שבמקום לרכוש מטוסים חדשים מתעניינות מדינות רבות בריענון (רטרופיט בע"מ) מטוסים ישנים, כדי להאריך את שירותם המבצע.

משך השירות של המטוס נקבע על-פי היכולת הכלכלית והצרכים הביטחוניים של אותה מדינה. אך ניתן לקבוע שכל מטוס היוצא מקו הייצור הינו כבר מיושן משום שמתחילת ייצורו ותכנונו בעצם הוקפאה בו הטכנולוגיה על-פיה הוא יוצר. לכן, ברמה זו או אחרת, כל מטוס עובר שינויים מסוגים שונים כדי להתאימו לצרכים הנדרשים ולציידו בטכנולוגיות החדשות.

היום מוצעים בשוק המטוסים העולמי קווי רטרופיט למטוסי F-14, פאנטום, A-7, סקיהוק ועוד.

מובן, שכמות השינויים ומורכבותם שונה ממטוס למטוס. אפשר לטווג כמה מרכיבים עיקריים:

שינויים במנוע – החלפת מנוע או שיפור המנוע הקיים.
שינויים באוייוניקה – שיפור כינון חימוש וניהוג, שיפור הנדסת-אנוש.
שינויים ביכולת ההגנה – מערכות הגנה פאסיביות ואקטיביות.

מנוע: החלפת מנוע J-79 בפאנטום למנוע PW-1120.

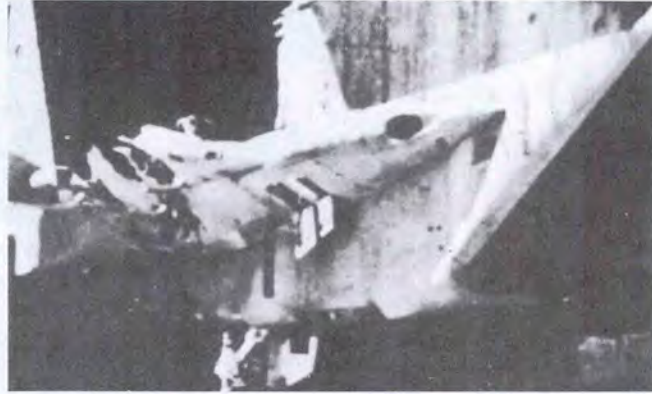
במטוסי ה-F-14 של הצי האמריקני עומד דים להכניס את מנוע 'ג'נרל אלקטריק' F-110 לאחר ניסיון רע עם מנוע TF-30 של 'פראט אנד וויטני', המנוע החדש יותר אמין ובעל דחף חזק יותר.

לאינטרודר A-6E עומדים להחליף את המנוע למנוע F-404 כדוגמת זה המצוי ב-F-18.

חברת 'טורבו יוניון' מציעה להשתיל במטוסי הסקיהוק את מנוע RB199-80, שהינו גירסה של המנוע היבש (מנוע ללא המבער האחורי) של הטורונאדו. מנוע זה אמור להיות תחליף טוב למנועי J-52 של 'פראט אנד וויטני'. הוא בעל דחף גבוה יותר, קל ב-270 ק"ג, חסכוני יותר ובעל החוזר IR (אינפרה אדום) נמוך יותר, קל וזול לאחזקה.

אוייוניקה: אין ערך רב בשיפור המנוע ללא שיפור באוייוניקה: לשיפור, שיאפשר נשיאת נשק מתקדם כמו טילי אוויר-אוויר לטווחים בינוניים – AMRAAM לטווחים קצרים וטילים נגד מטרת קרקעיות – AMRAAM. לשם כך מבוצעים במטוסי F-16 שיפורים, לעידכון והרחבת מערכות המחשבים כך שישללו את כל המודים לנשק המתקדם. מורכבת תצוגה עלילת הולוגרפית המאפשרת הצגת כל הנתונים הדרושים לטיס.

F-15-כ תוכנס מערכת ניווט INS הב-



הטייס וה-F-15 עשו את הלא-יאמן.

כושרו של הטייס ותכונות הטיסה המצויינות של ה-F-15 הביאו את המטוס שבתמונה לנחיתה. הודות למישטחי העילוי הגדולים של הגה הכיוון והמעט שנשאר מהכנף הפגועה והודות לשני הגאי הכיוון הענקיים הקיימים ב-F-15, הצליח הטייס בתושיה רבה לאזן את מומנט הגילגול העצום שהתפתח עם הכנף המתפרקת ולהנחית את המטוס בשלום.

הישרדות מופלאה זו נתנה השראה לפיתוח מערכות ניהוג מיוחדות, שיופעלו אוטומטית ברגע שהמטוס ינוק.

כל פגיעה במישטחי העילוי ובמערכות ניהוג המטוס, כדוגמת הפגיעה בכנף, תגרוך פעולה מיידית של המערכת, שתפעיל את הגאי המטוס באופן אוטומטלי כדי לאפשר ניהוג אף כשהמטוס פגוע.

המערכת תאפשר הטסה יותר קלה של מטוסים פגועים, תקטין מהעומס על הטייס ותגדיל את כושרו של המטוס להישדר

ניסוי אווירי למערכת ניווט חדישה

שאלה: כיצד מוצא אדם דרכו לביתו ומביתו למקום עבודתו מבלי לטעות?

אילו נטלנו אדם לסביבה חד-גונית, בה

כל הבתים, כל הרחובות וכל העצים, היו זהים, האם היה יודע למצוא את דרכו לבית

מסויים למטרה מסויימת? – בוודאי שלא! כי

אנו הרי משווים כל הזמן, מחפשים ומוצאים את דרכנו על-פי ההבדלים ועל-פי המיוחד

לכל מקום ומקום. כסביבה שאינה מוכרת לנו – לא נסתדר. נצטרך לשאול פלוני

אלמוני או להסתכל במפה ואז שוב נשווה בין מראה עינינו למצויר במפה, נחפש

והויות ודברים מבדלים. במקום שהכל נראה אותו דבר נעמוד נבוכים ומבולבלים,

גם השיטה החדשה והמשוכללת ביותר מבוססת על עניין זה.

הניווט על-פי השוואת טופוגרפיה הינה שיטה בה מחשב המטוס משווה בין מפה

טופוגרפית הנמצאת בזכרון במחשב לבין הטופוגרפיה, השטח שמעליו נמצא המטוס.

כך, בפשטות, על-ידי השוואת ומציאת הו- הות בין הנקודות הנמדדות בזמן הטיסה

הנקודות על המפה שבזכרון נדע את מקומו האמיתי של המטוס על המפה. אין שטח

קרקע אחד וזה למשנהו, לכל מקום בעולם יש מעין טביעת אצבעות ייחודית.

נוייה על עקרון טבעת קרן לייזר, כדוגמת זו המצוייה ב-F-20.

למטוסי תקיפה ללא מכ"ם מוצע מיגוון רחב של מכ"מים כדי לשפר את יכולתם

המבצעית. מכ"ם מתקדם של חברת "תומ" סון" הצרפתית ESD מוצע למטוסי מיראז' 5.

המכ"ם המשוכלל של 'ג'נרל אלקטריק' ADG 67(U) כבר הוכנס למטוס F-20

המכ"ם של "אלתא" ELM-2001B, המורכב בכפיר – אף הוא במתחרים.

כן קיימות הצעות רבות להשחלת מער- כות ניווט והפצצה אינטגרליות במטוסים

מיושנים. שינוי תא הטייס: רוב השינויים מחייבים

התכנת תצוגה עלילת (HUD). מטוס האלפא ג'ט הקטן הממותקן במד

טוח לייזר של "תומסון", תצוגה-עילית ומחשב דיגיטלי מהווה דוגמה לשינוי

שניתן לעשות במטוס אף ללא התקנת מכ"ם.

אמצעי הנגה: חברות רבות, כגון, "נורת" רופ", "מארקוני ואלקטרוניקה" מציעות

שיפורים הכוללים אמצעים פאסיביים. התקנת מערכות התראה במטוס למכ"מי

אוייב הנעולים על המטוס מן ההתראה המופיעה על צג ניתן לדעת את כיוון האיום

וחזמתו. אמצעים אקטיביים כוללים כוורות מרן

ונורים.

מחלקת המיפוי במשרד ההגנה של ארה"ב, מבצעת פרויקט כלל-עולמי למיפוי טופוגרפי מדוייק. מחלקים את השטח הממופה למשבצות של 100-200 מ"ר ובכל משבצת נמדד הגובה מעל פני השטח. כל נקודה ונקודה נכנסת למחשב כשהיא מאופי- יינת במקום גיאוגרפי על-פני הקואורדינא- טות ובגובה מעל פני הים.

אוסף הנקודות כולן המוזן למחשב מהווה מפה דיגיטלית, שממנה מתקבלת מפת תבליט מדייקת של כל השטח. מפת תבליט זו היא 'טביעת האצבעות' של אותו שטח.

במערכת Terprom, כפי שהיא מכונה, יותקנו במטוס, נוסף למערכת הניווט האירציואלית הפועלת באופן עצמאי ללא צורך בנתונים מהסביבה החיצונית, מכ"ם

גובה, שימדד את גובה הנקודות שמעליהן עובר המטוס ומחשב בעל תכולת זכרון גדולה, שיכיל את המפה הדיגיטלית של

אזור הטיסה. המפה, היכולה להיות של כל אזור בעולם, מונת לזכרון המחשב. לצורך הניסוי בוצע מיפוי מדוייק של שטחי טיסה

בטקסאס ובאוקלהומה שבארה"ב. נתונים אלה יוכנסו למחשב ה-F-16. על הטיס להכניס למחשב את נתוני מיקום וגובה הנקודות שעליהן רצונו לטוס ואלו ישמשו כנקודות-ציון.

מחשב Terprom מקבל נתונים ממערכת הניווט האירציואלית, נתונים ממקשרי הטי- סה (מד גובה) ונתונים מהמכ"ם ומשווה אותם לנתונים במפה שבזכרון. כל שגיאה

בין המיקום הקרקעי על-פי מחשב הניוט והמיקום האמיתי על-פי גובה פני השטח מעובד למציאת השגיאה של מערכת הניווט האירציואלית והשגיאה במד הגובה

הבארומטרי. המחשב יכול לקבל אינפורמא- ציה ממערכת דופל מחשב והוא מתחשב

בשגיאות הקבועות של כל מכשיר ומכשיר. קיימת בטייה בטיסה מעל לים או מעל

כאןה אין המחשב יכול לזהות טעויות בניווט (כי אין הבדלי גובה) ואז הוא פועל

בשני אופנים. האחד, הערכת השגיאה של מערכת הניווט ותיקון הוראות ההטסה בהת-

אם. והשני – Single Fix Mode – בו עובר המחשב על קטע טיסה של מספר קילומטרים

ומשווה אותם למצוי בזכרון. פעולה זו מונעת הצטברות שגיאה גדולה במערכת

הניווט. דיוק המערכת אינו תלוי במשך הפעלתה.

כל מאה מטר מתבצע חישוב מחודש של מקום המטוס ועל-פי דברי סוכן המכירות

של "ארוספיסי", ב. וולש, הדיוק של המע- רכת מוגבל לדיוק המדידה של המפות

הטופוגרפיות ויכול להגיע למטרים ספר- רים.

מערכת Terprom פותחה בבריטניה במשך שבע שנים. תחילת הניסויים היתה

על מטוס יגואר ממוחשב ואחר-כך על מטוסי טורברפרופ דרמנועיים.

ולם באוירהעולם באוירהעולם באוירהעולם באוירהעולם

הארייר בקו עלייה

לאור לקחי מלחמת פוקלנד הזמין הצי הבריטי ב־1982 40 מטוסי הארייר מחברת "בריטיש ארוספיס" ולאחרונה הוסיף הזמנה של תשעה מטוסים.

על המטוסים, שיימסרו לצי בין השנים 1986-1988, להיות בעלי יכולת "אל ראות", לפעולה בלילה ובתנאי מזג-אוויר קשים בתקנים של מטוסי הצי.

לצי הבריטי שתי נושאות-מטוסים פעילות, בעת מלחמה תיקרא לדגל נושאת-מטוסים שלישית ולכן דרושים יותר מן הכמות שעל שתי נושאות-המטוסים. בסך-הכל יהיו בצי 57 מטוסים חד-מושביים ו-41 דו-מושביים.

שווי העסקה 62 מיליון ל"ש. מספר מטוסי הארייר שנמכרו עד כה עומד על 340.

משרד ההגנה הבריטי עומד לחתום חוזה עם חברת "בריטיש ארוספיס" וחברת "פראנטי" להתאמת הארייר FRS-1 לנשיאת טילי אויר-אוויר מתקדמים AIM-120 (AMRAAM). זאת נוסף לטילי AIM-9, שאותם הוא כבר נושא.

במטוסי הארייר FRS-1 יותקן מכ"ם פולס הדפּלר, מתוצרת "פראנטי", שיאפשר שימוש יעיל בטילים המתקדמים. הגירסה המחודשת של המטוס תקרא FRS-2.

T-46 מטוס אימון קו ראשון

חיל-האוויר האמריקני מיעד את המטוס T-46, מתוצרת חברת "פייצ'יילד", כמטוס האימון הבסיסי, שיחליף את מטוסי ה-T-37 המיושנים.

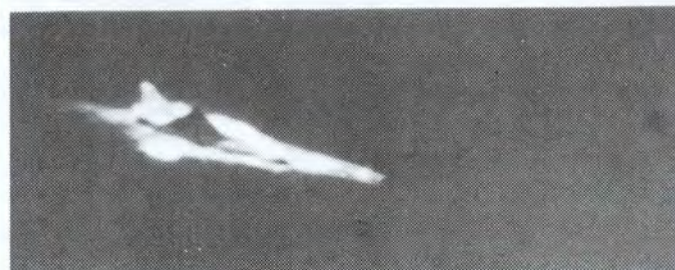
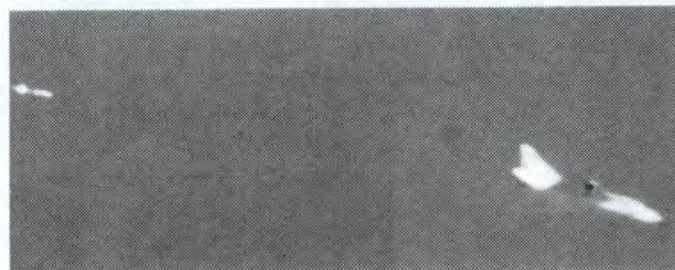
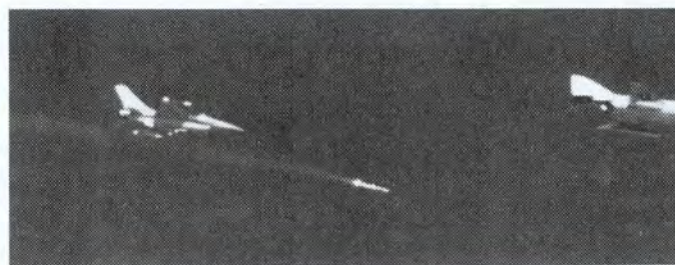
במטוס החסכוני והנוח להדרכה הורכבו שני מנועים טורבו-מניפה F-109 מתוצרת חברת "גרטי". למנועים כוח דחף של 1,330 ליברות כל אחד. הם חסכוניים בכ-40 אחוזים בתצרוכת הדלק ביחס למנועים אחרים מאותה רמה ותוכננו לאורך-חיים של 18 אלף שעות-טיסה.

בניגוד למטוסי אימון אחרים כדוגמת הטקאנו PC-9 צורת הישיבה בשניים ב-T-46 היא זה לצד זה ולא זה מאחרי זה.

במטוס מורכבים שני כסאות-מפלט. הושם בו דגש על נוחות בהדרכה והתאמה לאויני-קה קיימת. כן הותקנה בו מערכת דחוס ומיווג אויר ותצוגה עילית.

כינויו של מטוס האימון הוא T-46A. דגם זה נמצא בשלבי פיתוח אחרונים ואמור לבצע את טיסת הניסוי הראשונה בחודשים הקרובים.

לאחרונה דרש חיל-האוויר האמריקני לשנות את האפיון ולהקנות למטוס כושר נשיאת חימוש, תוך כוונה להפוך את המטוס למטוס-תקיפה קל וזאת על-ידי הקניית



שיגור מוצלח ראשון של AMRAAM, 20 באוקטובר 1981. הטיל שוגר מ־F-16 (תצלום עליון, משמאל) ופגע במטיל QF-102

על-ידי המטוס היורה ואז הטיל, על-פי אותות אלה, מוצא את דרכו למטרה. אם ניתקת הנעילה לא יגיע הטיל למטרתו. מכאן ברור שאין הטייס יכול לשגר מספר טילים למטרת שונות בזמנית.

דברים צבאיים המכירים את פרויקט AMRAAM על כורו, טוענים כי אפשר על-ידי שיפור הטיל AIM-7 ספרואו להגיע להשגת כמה מטרות מאלו שבשביילן נועד הטיל AMRAAM. זאת על-ידי פיתוח אפשרות שיגור טילי ספרואו נגד ארבע עד חמש מטרות בזמנית והארכת טווח הירי האפקטיבי.

רבים רואים בפרוייקט ה-AMRAAM גולת-כותרת בפיתוח טילי אויר-אוויר עתידניים, אך מסתבר שעוד חזון למועד.

לפי חברי הצי והפנטאגון אף הערכות אלו אינן סופיות משום שהבעיות הטכנולוגיות לא נפתרו כולם וכל איחור בפיתוח וייצור הטיל יגרור עלייה נוספת במחיר הפרוייקט.

טיל ה-AMRAAM, שהוא מסוג "שגר ושחץ", אמור להתאים לדרישות ה-ATF - מטוס הקרב העתידי של חיל-האוויר האמריקני. בטכניקה זו יכול הטייס לנעול על מספר מטרות בזמנית ולשגר, בהפרשי זמן קצרים, מספר טילים לעבר המטרות השונות וזאת ללא צורך בהמשך עיקוב מכ"מי אחרי אותן מטרות. הטיל עצמו כולל מכ"ם, שננעל על המטרה ומשגר הוראות ניהוג לטיל.

בטיל AIM-7 ספרואו הניהוג הוא חצי-אקטיבי. יש צורך בהמשך עקיבה מכ"מית

הניסוי על F-16 הוא ניסוי ראשון של המערכת כולה על מטוס-קרב. ניסוי דומה מוצע על מטוס F-15.

הבריטים מתכוונים להתקין במשך 1985 את המערכת במטוסי הארייר. כן, מתוכננות טיסות-ניסוי על הליקופטרים. אך זאת לא לפני תחילת 1986.

יש לצפות שאם יצליחו הניסויים על מטוס ה-F-16 תהיה המערכת למבוקשת על-ידי צבאות רבים כיוון שהשינוי מבחינת אויני-קה אינו גדול, אך תורם רבות ליכולת התיפעול של כלי טיס בשדה הקרב בכל מזג-אוויר.

תפיסה חדשה בהמראה אנכית

חברת "לוקהיד" פיתחה בשביל הצי האמריקני מטוס לנחיתה והמראה קצרים, המנוע על-ידי שני מנועי מניפה.

לצורך ריחוף נחיתה והמראה אנכיים יופנה במטוס זה כל חף המנועים דרך צינורות אל ארבעה פתחים קבועים בבטן של המטוס - שניים בקדמתו ושניים בחלקו האחורי (לפני ואחרי מרכז הכובד). בעת שיוט ייסגרו הצינורות והדחף כולו יופנה לפתחים של צינורות הפליטה ה"רגילים" הקיימים בכל מטוס.

תפיסה זו שונה מהתפיסה של מטוס הארייר ובשאר מטוסי ההמראה ונחיתה קצרים, שבהם שינוי חף המנוע נעשה על-ידי צינורות פליטה מתכווננים.

לצורך ניהוג בזמן ריחוף תתחלק בקרת הכוח בין ארבעת הפתחים התחתונים. כדי לבצע הרמת אף יופנה יותר כוח לפתחים הקדמיים מאשר לאחריים. לשם נחיתה קצרה יופנו 30 אחוזים מהדחף לעבר הפתחים התחתונים והשאר לכיוון צינור הפליטה בזנב המטוס.

בעיות לטיל AMRAAM

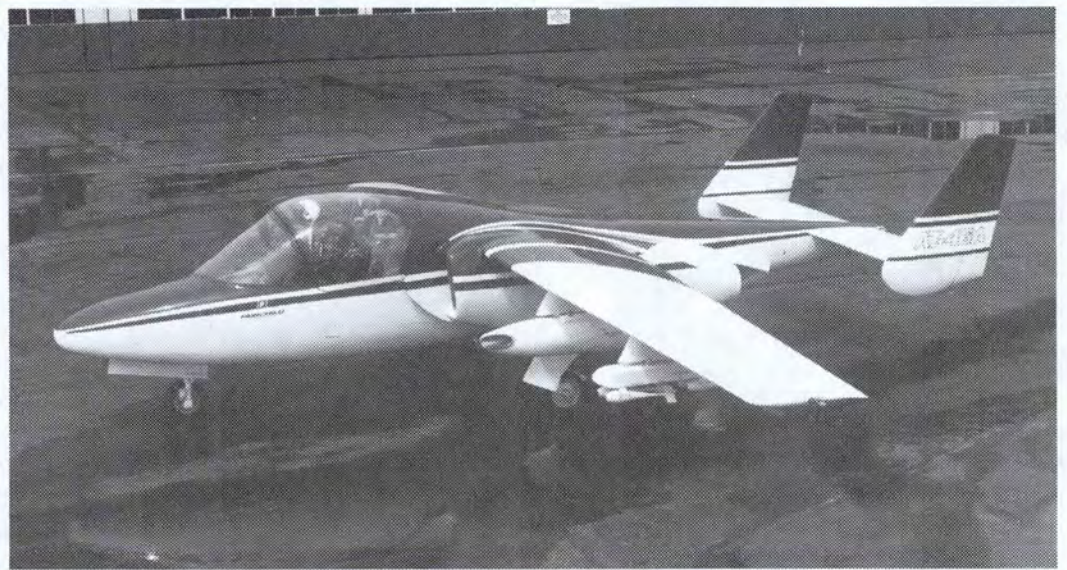
הפרוייקט היוקרתי של חיל-האוויר האמריקני וחברת "יוז" לפיתוח הטיל AIM-120 (AMRAAM) נתקל בבעיות טכנולוגיות חמורות.

טיל אויר-אוויר זה לטווח בינוני הוא מנוהג מכ"ם, לכל מזג-אוויר, שנועד להחליף את טיל AIM-7 ספרואו.

ב־1981 נבחרה חברת "יוז" לפתח את הטיל על-פי חוזה על סך 421 מיליון דולר. התיכנון, כלומר פיתוח וביצוע שני אבות-טיפוס ראשונים היה לינואר 1984, ואספקה סדרה החל מ־1986. חיל-האוויר האמריקני התכוון לרכוש 24 אלף טילים.

ביוני האחרון העריך חיל-האוויר האמריקני את עלות הפרוייקט במעל מיליארד דולר עם תחילת ייצור לא לפני 1987!

באוויר העולם באוויר העולם באו



מוק'אפ של AT-46A : מטוס האימונים של המחר

כושר נשיאת חימוש של כ-600 ק"ג ויכולת ירי אוויר-אוויר. לדגם זה, שאינו דגם האימי-ונים הראשוני, ניתן הכינוי AT-46A. הוא יהווה מתחרה רציני למטוסי אימון אחרים שבשוק.
כ-650 מטוסי T-46 יימכרו לחיל-האוויר האמריקני החל מסוף 1986.

חדשות בקצרה

• חברת "ג'נרל דינאמיקס" החליטה למכור לצי ארה"ב 14 מטוסי F-16 במחיר העלות, ויש אומרים אף במחיר הפסד. זאת כדי למנוע בכל מחיר את אפשרות כניסת



מטוסי טורנאדו F-23 ראשונים הועברו על-ידי חברת "פנאווייה" לחיל-האוויר הבריטי. חיל-האוויר הבריטי הזמין 162 מטוסי F-23. המטוסים יצויידו בארבעה טילי סקייפלאש לטווח בינוני, טילי אוויר-אוויר סידווינגד ותותח 27 מ"מ

חברת "נורת'רופ" עם ה-F-20 טייגרשארק לשוק האמריקני.

כידוע, התחרו ביניהן "ג'נרל דינאמיקס" ו-"נורת'רופ" על דרישת הצי למטוסי אימון. "נורת'רופ", שהשקיעה יותר מ-600 מיליון דולר בפיתוח ה-F-20, עדיין מחכה. • הצי האמריקני בחר בהוק מתוצרת "בריטיש ארוספייס" כמטוס האימון הבא שלו.

הגירסה היבשתית של המטוס תעבור תכנון מחדש והתאמה לתיפעול מעל נושאות-מטוסים.

ייצור והרכבת המטוס יבוצעו בארה"ב על-ידי חברת "מאקדונל דאגלאס" על-פי חוזה בסך 3.2 מיליארד דולר. כן נחתמו חוזים לבניית סימולטור ומערכות אימון והדרכה.

• במאס החלו טיסות ניסוי למנוע F-100-220, שיורכב במטוס F-15. ביוני יחלו טיסות ניסוי למנוע F-110, שיורכב במטוס F-16, שני המנועים, האחד של "פראט-אנד-וויטני" ומשנהו של "ג'נרל אלקטריק" מתחרים על הזכות להיות המנוע שיחליף את מנועי F-100 במטוסי ה-F-15 וה-F-16.

בתחשיבים שהוצגו על-ידי חיל-האוויר האמריקני לקונגרס נאמר שפיתוח המנועים ובחירת אחד מהם יחסכו כמיליארד דולר בשנות התשעים. זאת משום שמנועים אלו יהיו אמינים יותר וקלים לאחזקה בהשוואה למנועי ה-F-100.

תגיגה ל-F-15. תשע שנות שירות ומי-ליון שעות טיסה. בדו"ח של חברת "מאק-דונל דאגלאס" פורסם שלמטוס אחוז התא-ונות הנמוך ביותר מכלל מטוסי חיל-האוויר האמריקני: אובחן של 4.3 מטוסים לכל מאה אלף שעות-טיסה. אחריו בא הפאנטום, 5.3 מטוסים לכל מאה אלף שעות-טיסה. ה-F-15 הראשון הועבר לחיל-האוויר האמריקני בנובמבר 1974 יותר מ-860 מטוסים נמצאים בשירות.

• חלקה הרביעי של תוכנית ניסויים לבחינת יכולת בקרבות אוויר בין הליקופטר-רים כוצע בארה"ב.

בתוכנית מבוצעים קרבות אוויר בין הליקופטרים שונים ונבחן כושרו של כל אחד מהם ביחס למתחריו.

התוכנית משותפת למארינס, לצי ולחיל-היבשה האמריקני ומשתתפים בה קוברה AH-1 OH-58, של חברת "בל", דפנדד F-530, של חברת "יוון" וה-אקוואסקי F-117 BK של חברת "מטרשמיט".

• ראשוני מטוסי האימון סקאנו 312-EMB של חברת "אמבר" כבר הגיעו למצרים. בחודשים אלו תסתיים העברתם של עשרת המטוסים, אשר יוצרו והורכבו במפעלי החברה. בנוסף למטוסים אלו, יורכי-בו 80 מטוסים במפעלי התעשייה האווירית המצרית. מטוסים אלו מיועדים לחיל-האוויר של עיראק ושל מצרים.

חברות רבות נוספות לייצור טילים, אביזרי תעופה ואפילו עטים ("שפר").

הפריחה העולמית של שוק המסוקים, והנטייה של יצרניות מטוסים לרכוש גם מפעלים לייצור מסוקים, כדוגמת רכישת "יוו הליקופטרים" על-ידי "מאקדונל דאג-לאס", מציבות בראש רשימת הקונים הפוטנציאליים את חברת "ג'נרל דינאמיקס". חברה זו, יצרנית ה-F-16, עונה למספר קריטריונים חשובים: היא מייצרת מטוסים, אין ברשותה מפעל לייצור מסוקים, היא ממוקמת בסמוך למפעלי "בל" (פורט וורת, טקסאס), והחשוב מכל: יש לה, כנראה, הכסף הדרוש לביצוע העסקה.

"טקסטרוון"

מוכרת את "בל"

אם ברשותך מיליארד דולר, תוכל להתמודד על אחד המכרזים האכסקלוסיבי-יים ביותר בעולם התעופה: רכישתה של חברת ההליקופטרים הנודעת "בל".

חברת "טקסטרוון", שהיא חברת-האם של "בל" מאז 1961, ביצעה לאחרונה עיסקה גדולת-מימדים ורכשה את חברת "אווקו לייקומינג". כדי לממש את הרכישה, נזקקה "טקסטרוון" לתזרים ענק של מזר-מנים - והחליטה למכור את "בל". ברשות "טקסטרוון", שהיא תאגיד ענק,

פרסום ראשון

"התחליף היחיד לדאקוטה הוא... דאקוטה אחרת". פתגם זה מוצג בגאווה בטייסות דאקוטה בכל רחבי תבל, וגם בטייסות הדאקוטה בחיל-האוויר לא נפקד מקומו

מאת אל"מ אורי דרומי

בת אוירת של C-5 ו-C-141, נפרקו בלוד, והוטסו משם על-ידי הרקולסים ונורדים לסיני.

הרכב כוח התובלה האוירית האמריקנית

תוך-זירתי	בין-זירתי
C-130 - 498	C-141 - 234
סדיר - 218	C-5 - 70
מילואים - 280	304
סך-הכל: - 802 מטוסים	

לסידור זה מספר חולשות. ראשית, הוא פוגע בעקרון-העל של יכולת ההתערבות: **הגמישות**. גודלם העצום של מטוסי הענק, משקלם הרב ומהירות הנחיתה הגבוהה שלהם - כל אלה מחייבים מסלולים ארוכי כים ורחבות-חנייה מתאימות. ממילא, מצטמצם, עקב כך, מספר השדות המסוגלים לקלוט אותם. גודלם של הגאלאקסי והסטארליפטר מגביל את יכולת הקיבול של השדות למספר קטן של מטוסים, ברוזמנית. לכך יש להוסיף את ההרקולסים הפועלים מאותו שדה, את אמצעי הפריקה והשינוע, ובקיצור - קל לדמיון כיצד שדה

מי לא יצדיע למטוס הנפלא הזה, שרשם פרקים כה מרתקים בתולדות התעופה? גיחות חבלה ומודיעין באירופה, הג'ונגלים של בורמה, הפלישה לנורמנדיה...

אך בעוד אנו מתמוגגים מן הדאקוטה, הנה, כבר מגיע, נושף ושוצף - ההרקולס, ועימו בשורה של טווח גדול יותר וכושר נשיאה רב יותר מאחותו הזקנה, וגם הוא חורט בדפי ההיסטוריה את רישומו העז. אכן, לצבאות קטנים, יחסית, הפועלים בזירות קבועות ובטווחים בינוניים, העניקו הדאקוטה וההרקולס נידות וכושר תובלה אוירית טאקטית ממדרגה ראשונה.

אך אל לנו לשכוח, כי שניים אלה באו לעולם כדי לשרת מעצמת-על, שלה התחייבויות על פני תבל כולה. התערבות אמריקנית בזירה כלשהי מחייבת, בראש ובראשונה, יכולת הטסה אסטרטגית, דהיינו - מטענים גדולים לטווחים גדולים. משימה זו היא, כמובן, מעבר ליכולתם של הדאקוטות וההרקולסים.

כאן נכנסים לתמונה מטוסי התובלה הענקיים - הגאלאקסי C-5, והסטארליפטר

17-C- תובלה אוירית

כזה נסתם בנקל. (שלא לדבר על כך שיהיה מטרה וודאית לתקיפה מצד האוייב.) חסרון נוסף הוא מגבלת המטען שניתן להטיס לחזית: זוהי, בעצם, מגבלת המטען של ההרקולסים, הן בנפח והן במשקל. באופן פאראדוקסלי, ההרקולסים המהווים כ-60 אחוזים מכוח התובלה האמריקני, אינם מסוגלים כלל לשאת את הציוד הגדול הדרוש לכוחות ההתערבות. כך הדבר גם לגבי הסטארליפטרים.

בתרחיש של התערבות במפרץ הפרסי, למשל, זקוק כוח ההתערבות המהיר (RDF - Rapid Deployment Force) ל-300 אלף טונות של ציוד באספקה בהיטס. כשליש ממתען זה מהווה מטען חורג (Oversized) שאינו נישא על-ידי הרקולסים וסטארליפטר. זהו, אמנם, רק חלק מן המטען, אך זהו

C-141. אלה ממריאים מארצות-הברית או מאירופה עם מטענם הכבד ונוחתים בשדות התעופה הראשיים של זירת ההתערבות, המסוגלים לקלוט אותם. בשדות גדולים אלה נפרק המטען, מועמס על הרקולסים ומוטס אל שדות קדמיים, קטנים יותר, ומשם הוא מוסע ליעדו.

אפשרות אחרת היא הטסת המטען מן השדות הגדולים על-ידי ההרקולסים והצנח-תו או הטלתו בגובה נמוך, ישירות לדרג הקרבי. מכאן שקיימת הפרדה ברורה בין יכולת הטסה בין-זירית (Intertheater) המתבצעת על-ידי מטוסי הענק, לבין יכולת הטסה תוך-זירית, המתבצעת על-ידי ההרקולסים. דוגמה חיה לכך ניתנה במל-חמת יום-הכיפורים, כאשר פרטי ציוד חשור-בים הוטסו מארצות-הברית לישראל, ברכ-

באוויר העולם באוויר העולם באו

חברת "נורת'רופ" עם ה-F-20 טייגר שארק לשוק האמריקני.

כידוע, התחרו ביניהן "ג'נרל דינאמיקס קס" ו"נורת'רופ" על דרישת הצי למטוסי אימון. "נורת'רופ", שהשקיעה יותר מ-600 מיליון דולר בפיתוח ה-F-20, עדיין מחכה. • הצי האמריקני בחר בהוק מתוצרת "בריטיש ארוספייס" כמטוס האימון הבא שלו.

הגירסה היבשתית של המטוס תעבור תכנון מחדש והתאמה לתפעול מעל נושאות מטוסים.

ייצור והרכבת המטוס יבוצעו בארה"ב על-ידי חברת "מאקדונל דאגלאס" על-פי חוזה בסך 3.2 מיליארד דולר. כן נחתמו חוזים לבניית סימולטור ומערכות אימון והדרכה.

• במאס החלו טיסות ניסוי למנוע F-100-220, שיורכב במטוס F-15. ביוני יחלו טיסות ניסוי למנוע F-110, שיורכב במטוס F-16, שני המנועים, האחד של "פראט-אנדרויטני" ומשנהו של "ג'נרל אלקטריק" מתחרים על הזכות להיות המנוע שחליף את מנועי F-100 במטוסי ה-F-15 וה-F-16.

בתחשיבים שהוצגו על-ידי חיל-האוויר האמריקני לקונגרס נאמר שפיתוח המנועים ובחירת אחד מהם יחסכו כמיליארד דולר בשנות התשעים. זאת משום שמנועים אלו יהיו אמנים יותר וקלים לאחזקה בהשוואה למנועי ה-F-100.

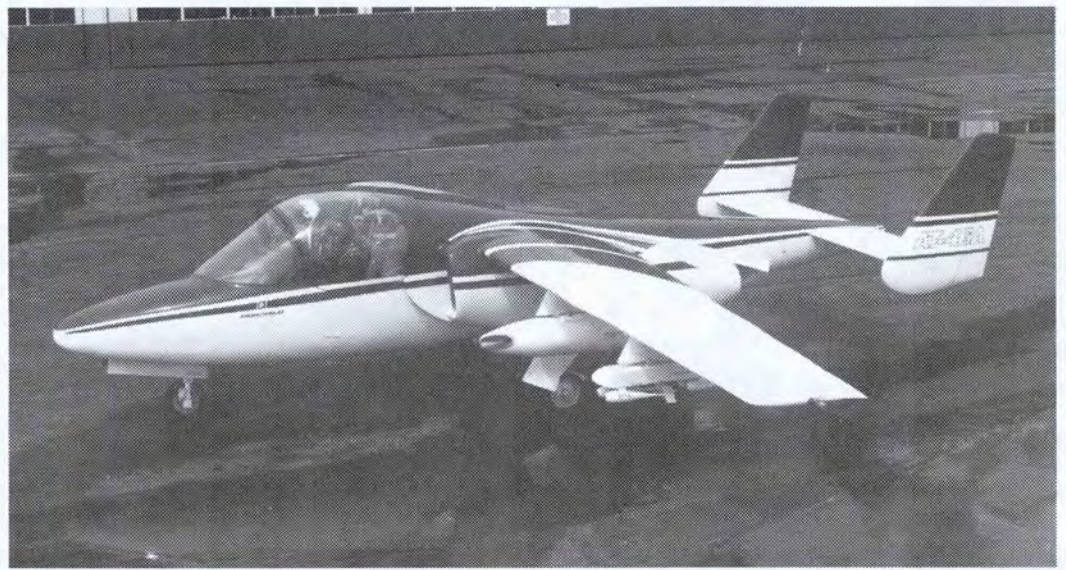
חגיגה ל-F-15. תשע שנות שירות ומי-ליון שעות טיסה. בד"ח של חברת "מאק-דונל דאגלאס" פורסם שלמטוס אחוז התאבדות הנמוך ביותר מכלל מטוסי חיל-האוויר האמריקני: אובדן של 4.3 מטוסים לכל מאה אלף שעות-טיסה. אחריו בא הפאנטום, 5.3 מטוסים לכל מאה אלף שעות-טיסה. ה-F-15 הראשון הועבר לחיל-האוויר האמריקני בנובמבר 1974 ויותר מ-860 מטוסים נמצאים בשירות.

• חלקה הרביעי של תוכנית ניסויים לבחינת יכולת בקרבות אוויר בין הליקופטר-רים בוצע בארה"ב.

בתוכנית מבוצעים קרבות אוויר בין הליקופטרים שונים ונבחן כושרו של כל אחד מהם ביחס למתחרייו.

התוכנית משותפת למארינס, לצי ולחיל-היבשה האמריקני ומשתתפים בה קוברה AH-1 OH-58, של חברת "בל", דפנדד F-530, של חברת "יו" וה"אקוואסקי" BK של חברת "מסרשמיט".

• ראשוני מטוסי האימון טקאנו 312-EMB של חברת "אמבר" כבר הגיעו למצרים. בחודשים אלו חסתיים העברתם של עשרת המטוסים, אשר יוצרו והורכבו במפעלי החברה. בנוסף למטוסים אלו, יורכבו כ-80 מטוסים במפעלי התעשייה האווירית המצרית. מטוסים אלו מיועדים לחיל-האוויר של עיראק ושל מצרים.



מוק-אפ של AT-46A : מטוס האימונים של המח



מטוסי טורנאדו F-23 ראשונים הועברו על-ידי חברת "פנאווייה" לחיל-האוויר הבריטי. חיל-האוויר הבריטי הזמין 162 מטוסי F-23. המטוסים יצויידו בארבעה טיולי סקיילפוש לטווח בינוני, טיולי אוויר-אוויר סידווינדר ותותח 27 מ"מ

כושר נשיאת חימוש של כ-600 ק"ג ויכולת ירי אוויר-אוויר. לדגם זה, שאינו דגם האימון הראשוני, ניתן הכינוי AT-46A. הוא יהווה מתחרה רציני למטוסי אימון אחרים שבשוק. כ-650 מטוסי T-46 יימכרו לחיל-האוויר האמריקני החל מסוף 1986.

חדשות בכצרה

• חברת "ג'נרל דינאמיקס" החליטה למכור לצי ארה"ב 14 מטוסי F-16 במחיר העלות, ויש אומרים אף במחיר הפסד. זאת כדי למנוע בכל מחיר את אפשרות כניסת

פרסום ראשון

"טקסטרוון" מוכרת את "בל"

אם ברשותך מיליארד דולר, תוכל להתמודד על אחד המכרזים האכססקלוסיביים ביותר בעולם התעופה: רכישתה של חברת ההליקופטרים הנוודעת "בל". חברת "טקסטרוון", שהיא חברת-האם של "בל" מאז 1961, ביצעה לאחרונה עיסקה גדולת-מימדים ורכשה את חברת "אווקו לייקומינג". כדי לממש את הרכישה, נזקקה "טקסטרוון" לתזרים ענק של מזון מנים - והחליטה למכור את "בל". ברשות "טקסטרוון", שהיא תאגיד ענק,

חברות רבות נוספות לייצור טילים, אבזורי תעופה ואפילו עטים ("שפר"). הפריחה העולמית של שוק המסוקים, והנטייה של יצרניות מטוסים לרכוש גם מפעלים לייצור מסוקים, כדוגמת רכישת "יוו הליקופטרים" על-ידי "מאקדונל דאג-לאס", מציבות בראש רשימת הקונים הפוטנציאליים את חברת "ג'נרל דינאמיקס קס". חברה זו, יצרנית ה-F-16, עונה למספר קריטריונים חשובים: היא מייצרת מטוסים, אין ברשותה מפעל לייצור מסוקים, היא ממוקמת בסמוך למפעלי "בל" (פורט וורת, טקסאס), והחשוב מכל: יש לה, כנראה, הכסף הדרוש לביצוע העסקה.

"התחליף היחיד לדאקוטה הוא... דאקוטה אחרת". פתגם זה מוצג בגאווה בטייסות דאקוטה בכל רחבי תבל, וגם בטייסות הדאקוטה בחיל-האוויר לא נפקד מקומו

בת אוירת של C-5 ו-C-141, נפרקו בלוד, והוטסו משם על-ידי הרקולסים ונורדים לסיני.

מאת אל"מ אורי דרומי

מי לא יצדיע למטוס הנפלא הזה, שרשם פרקים כה מרתקים בתולדות התעופה? גיחות חבלה ומודיעין באירופה, הג'ונגלים של בורמה, הפלישה לנורמנדיה...

אך בעוד אנו מתמוגגים מן הדאקוטה, הנה, כבר מגיע, נושף ושוצף - ההרקולס, ועימו בשורה של טווח גדול יותר וכושר נשיאה רב יותר מאחותו הזקנה, וגם הוא חורט בדפי ההיסטוריה את רישומו העז. אכן, לצבאות קטנים, יחסית, הפועלים בזירות קבועות ובטווחים בינוניים, העניקו הדאקוטה וההרקולס ניידות וכושר תובלה אווירית טאקטית ממדרגה ראשונה.

אך אל לנו לשכוח, כי שניים אלה באו לעולם כדי לשרת מעצמת-על, שלה התחייבויות על פני תבל כולה. התערבות אמריקנית בזירה כלשהי מחייבת, בראש ובראשונה, יכולת הטסה אסטרטגית, דהיינו - מטענים גדולים לטווחים גדולים. משימה זו היא, כמובן, מעבר ליכולתם של הדאקוטות וההרקולסים.

כאן נכנסים לתמונה מטוסי התובלה הענקיים - הגאלאקסי C-5, והסטארליפטר

הרכב כוח התובלה האווירית האמריקנית

תוך-זירת	בין-זירת
498 - C-130	234 - C-141
218 - סדר	70 - C-5
280 - מילואים	304
סך-הכל: - 802 מטוסים	

לסידור זה מספר חולשות. ראשית, הוא פוגע בעקרונות העל של יכולת ההתערבות: הגמישות. גודלם העצום של מטוסי הענק, משקלם הרב ומהירות הנחיתה הגבוהה שלהם - כל אלה מחייבים מסלולים ארוכים ורחבות-חנייה מתאימות. ממילא, מצטמצם, עקב כך, מספר השדות המסוגלים לקלוט אותם. גודלם של הגאלאקסי והסטארליפטר מגביל את יכולת הקיבול של השדות למספר קטן של מטוסים, ברוזמנית. לכך יש להוסיף את ההרקולסים הפועלים מאותו שדה, את אמצעי הפריקה והשינוע, ובקיצור - קל לדמיין כיצד שדה



17-C - תובלה אווירית



כזה נסתם בנקל. (שלא לדבר על כך שיהיה מטרה וודאית לתקיפה מצד האוייב). חסרון נוסף הוא מגבלת המטען שניתן להטיס לחזית: זוהי, בעצם, מגבלת המטען של ההרקולסים, הן בנפח והן במשקל. באופן פאראדוקסלי, ההרקולסים המהווים כ-60 אחוזים מכוח התובלה האמריקני, אינם מסוגלים כלל לשאת את הציוד הגדול הדרוש לכוחות ההתערבות. כך הדבר גם לגבי הסטארליפטרים.

בתרחיש של התערבות במפרץ הפרסי, למשל, זקוק כוח ההתערבות המהיר (RDF - Rapid Deployment Force) ל-300 אלף טונות של ציוד באספקה בהיטס. כשליש ממטען זה מהווה מטען חורג (Oversized) שאינו נישא על-ידי הרקולסים וסטארליפטר. זהו, אמנם, רק חלק מן המטען, אך זהו

C-141. אלה ממריאים מארצות-הברית או מאירופה עם מטענם הכבד ונוחתים בשדות התעופה הראשיים של זירת ההתערבות, המסוגלים לקלוט אותם. בשדות גדולים אלה נפרק המטען, מועמס על הרקולסים ומוטס אל שדות קדמיים, קטנים יותר, ומשם הוא מוסע ליעדו.

אפשרות אחרת היא הטסת המטען מן השדות הגדולים על-ידי ההרקולסים והצנח-תו או הטלתו בגובה נמוך, ישירות לדרג הקרבי. מכאן שקיימת הפרדה ברורה בין יכולת הטסה בין-זירתית (Intertheater) המתבצעת על-ידי מטוסי הענק, לבין יכולת הטסה תוך-זירתית, המתבצעת על-ידי ההרקולסים. דוגמה חיה לכך ניתנה במלחמת יום-הכיפורים, כאשר פרוטי ציוד חשור בים הוטסו מארצות-הברית לישראל, ברכי



אספקה ישירה אל שדה הקרב. C-17 מדגים (בציור) את התכונה מספר 1 שלו

מהפכנית

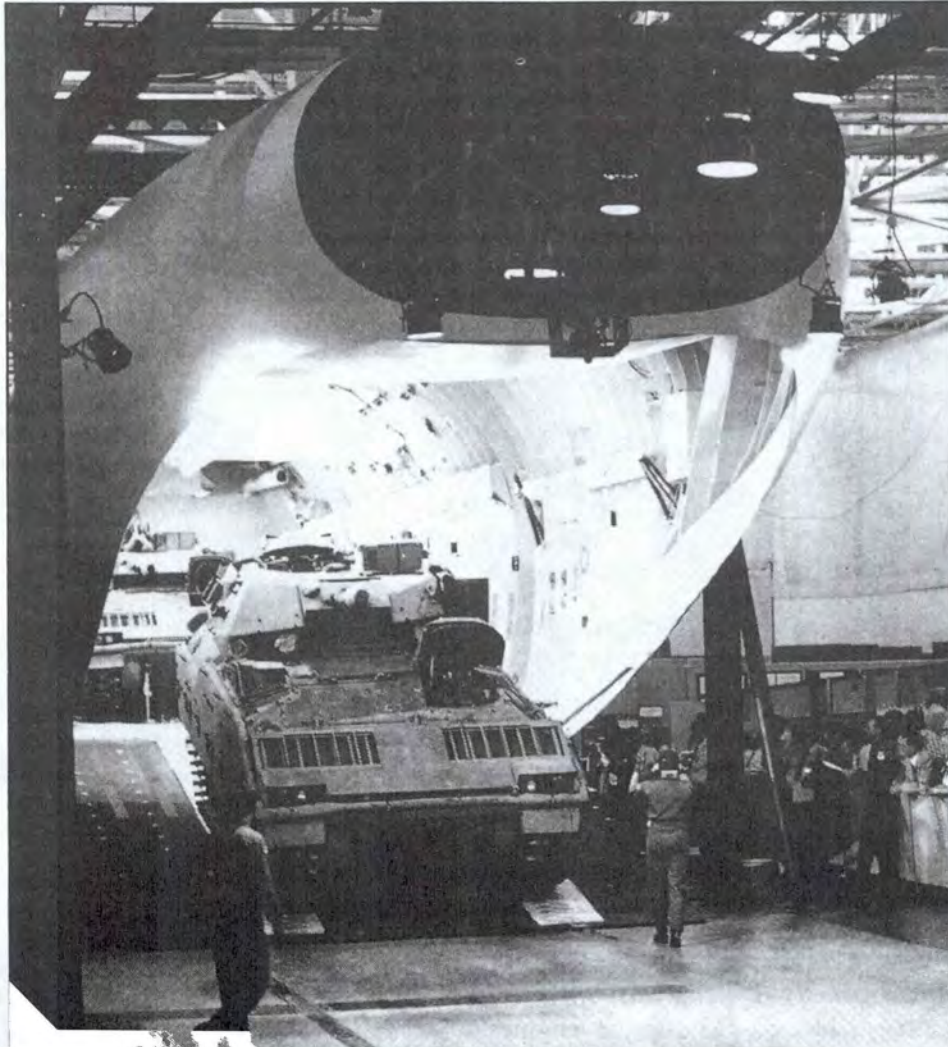
משימה קלאסית: הצנחה





למעלה: מסוק אפאצ'י שלם בתוך בטנו רחבת המימדים של ה-C-17. המטוס מסוגל לשאת בעת ובעונה אחת שלושה מסוקים כאלו

למטה: אבראמס M1, טאנק המערכה האמריקני המתקדם, בהדגמת כושר ההעמסה של ה-C-17 (מוק'אפ)

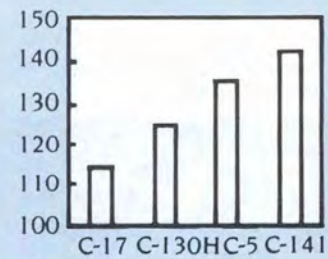


החלק המשמעותי: טאנקים, תותחים, נגמ"שים ומשאיות גדולות. המשמעות היא, שהציוד החשוב ביותר יוסע, בקטע האחרון, בדרך היבשה.

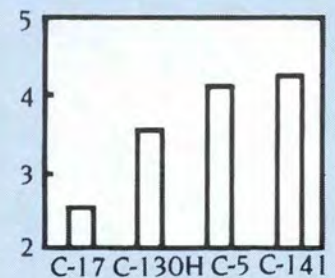
זאת ועוד. מחקר שנערך לא מכבר העלה, כי יכולת ההטסה המינימלית הדרושה כדי לעמוד בצרכי הזרועות המזוינות היא 66 מיליון טונה-מייל ביום, אבל היכולת הנוכחית היא רק כמחצית מן הנדרש!

כדי להחמיר את התמונה עוד יותר, צי מטוסי התובלה האווירית של אמריקה הולך ומזדקן. גילם הממוצע של ההרקולסים מן השורה הראשונה הוא 25 שנה. מטוסי הסטארליפטר "צעירים" יותר: "רק" בני 15 שנה. גם מטוסי הגאלאקסי - המסובכים לתחזוקה, בלארה-כי - מגלים סימני התעייפות וזיקנה.

אם כן, לפנינו שילוב של הצורך בהטסת מטענים גדולים היישר אל החזית, עם ההכרח בחידוש צי התובלה האווירית. וכאן התערבה הטכנולוגיה וסיפקה את פריצת הדרך הדרושה. מאז 1972 עסק חיל-האוויר האמריקני, יחד עם חברות "מאקדונל דאגלס" ו"בואינג", בפרוייקט **מטוס התובלה הבינוני המתקדם בעל יכול הנ"ק** (AMST: Advanced Medium STOL Transport) ייחודו של מטוס זה (שכונה C-15) היה בכך, שהאוויר החם שנפלט ממנועו הופנה באופן ישיר אל המדפים, דבר שהגדיל בצורה משמעותית את העילוי. כתוצאה מכך מסור גל ה-C-15 להמריא ולנחות על מסלולים קצרים, אפילו במשקלים גדולים, וכן לטוס במהירויות נמוכות המאפשרות הצנחה או הטלה נמוכה.



מהירות נחיתה (בקשרים) במשקל נחיתה מירבי



מרחק ריצת נחיתה במשקל נחיתה מירבי (באלפי רגל)



ה-C-17 מסוגל לבצע הטלה נמוכה של כל דבר, כמעט. גם טאנקים

הקטנים. לסיכום, בגיחה טאקטית, שבה ראדיוס הפעולה יהיה 400 מייל, ואורך המסלול בשדה הקדמי – 3,000 רגל, יוכל ה-C-17 לשאת מטען מועיל של 124 אלף ליברות (!) לעומת 10,000 ליברות של ההרקולס. המטוס הראשון מתוכנן לטוס ב-1989, על-פי ההערכות יעלה כל מטוס 85 מיליון דולאר (במחירי 1984, Unit Flyaway Cost) לעומת 141 מיליון דולאר שעולה הגאלאקסי. מותר להניח, על סמך ניסיון העבר בפיתוח מטוסים כי הוא יעלה יותר, הרבה יותר. אבל, נראה, שיהיה שווה כל דולאר.

ה-C-17 דומה באורכו ובמוטת כנפיו לסטארליפטר, אך הוא נושא מטען גדול בהרבה, הן במשקל (מירבי – 172 אלף ליברות) והן בנפח. בדגם הנסיוני שנבנה במפעל, כבר נבדקה הטענתם ופריקתם של מטענים שונים. החל ממשאית וכלה בטאנק החדשי אבראמס M-1. בין השאר הוטענו בבת-אחת שני נגמ"שי בראדליי, שתי משאיות גדולות (זו ליד זו!) עם נגררים, ושני גיפים, אף הם עם נגררים. כן יהיה המטוס מסוגל לשאת שלושה מסוקי אפאצ'י AH-64 וצידוד נלווה. על הראמפה יוכל ה-C-17 (היכונו, אנשי ההרקולס, לעלבון נוסף) לשאת לא פחות מאשר 40 אלף ליברות, שהן כל המטען שמסוגל ההרקולס לשאת... אמצעי ההעמסה והפריקה הם כה משוכללים, עד כי פקח העמסה יחיד מסוגל לשלוט בכל ללא שום עזרה. ניתן יהיה להסב את המטוס – באויר, בתוך דקות, ושוב, על-ידי פקח העמסה בודד – מתצורה של הנחתה לכל תצורה אחרת (כמו הצנחה, פינוי רפואי וכו').

יכולת התמרון של ה-C-17 באויר היא גבוהה מהמקובל במטוסי תובלה: למשל, קצב גלגול של 60 מעלות בשניה, על הקרקע הוא יסיע ויחנה בקלות, כמעט כמו ההרקולס, כך שניתן יהיה להחנות ולתפעל מספר רב, יחסית, של מטוסי C-17, בשדות

מכאן היתה הדרך פתוחה להמשך הפרוייקט. ב-1981 זכתה חברת "מאקדונל דאגלס" במכרז של חיל-האויר האמריקני והחלה לפתח את מטוס התובלה של העתיד – ה-C-17. הרעיון העומד מאחורי ה-C-17, כפי שכבר ראינו, הוא האספקה הישירה (Direct Delivery), כלומר מן הבית ועד לחזית, בהנחתה, הצנחה או הטלה נמוכה. להלן נסקור בקצרה את מטוס העתיד הזה, מערכותיו ותכונותיו העיקריות.

המטוס יהיה מצוייד בארבעה מנועי טורבו-מניפה "פראט-אנד-וויטני" 2037-PW חדישים, שהם גם מנועיו של הבואינג 757. אלה הם מנועים חזקים (37 אלף ליברות סחב כל אחד), חסכוניים בדלק ובאחזקה, וכן שקטים (תכונה חשובה למניעת גילוי!)

תא הטייס יהיה דומה לזה של הבואינג 767 (צוות של שני טייסים, מחשבי טיסה וניווט דיגיטליים וכן תצוגה עילית). אנשי "מאקדונל דאגלס" משתבחים בכך שגם אם תהיה תקלה בכל מערכות האוויוניקה, עדיין יהיו לטייסי ה-C-17 מכשירי טיסה וניווט כמו להרקולס!... הטייסיים יטיסו את המטוס במוט היגוי ולא בהגה, כמקובל במטוסי-תובלה. במבנה הגוף והכנפיים ייכללו חומרים מרוכבים, אשר כבר נוסו ב-DC-10 וב-767 וב-F-18.

ברגע האחרון

משרד ההגנה האמריקני נתן אור ירוק להמשך הפיתוח של ה-C-17 ואישר השנה הקצבת 123 מיליון דולאר לפרוייקט. בסך-הכל הוקצו 4 מיליארד דולאר לפיתוח ה-C-17. הטיסה הראשונה של ה-C-17 מתוכננת לשנת 1989, ועד 1998 מתכנן חיל-האויר האמריקני להצטייד ב-210 מטוסים מסוג זה.

זאב המיריא

מאת אריה ברנע

אל"מ (מיל.) זאב (זאביק) לירון שירת בחיל-האויר מראשיתו. בשנה האחרונה פשט את מדיו. ישבו בחצר ביתו הנאה ברמת-גן, ובמשך שעה ארוכה שוחחנו על החיל: על קורס טיס ועל סיוע אוירי ועל חברים לכל החיים. מולי ישב אדם שקט, בעל עיניים חומות ואנושיות וחיוכים רחבים.

ואז שאלתי על השואה. פניו של זאביק השתנו. כשהי שייב - כמו חי מחדש כל רגע, עיניו צופות למרחק, ידיו מתנועעות וממחישות את דבריו, קולו נרגש. "קשה לי לזכור שמות מהשואה", הוא אומר. "מתש"ח אני זוכר את כולם; את השואה מחקתי." אבל השמות מבקיעים להם דרך, צפים ועולים.

זאביק לירון (לונדנר) נולד ב-1924, בבי-נדין שבמערב-פולין. הוא היה הילד השני מתוך חמישה במשפחה אמידה של סוחרי בגדים. עד גיל 15 למד בבית-ספר כללי, אחר-כך - ביהודי, והיה חבר בתנועת "הנוער הציוני".

כבר בגיל 14 ידע זאביק, שבקרוב יעלה לארץ-ישראל. באמצע אוגוסט 1939 ערכו לכבודו חבריו מסיבת-פרידה. הוא נסע לוארשה הברירה, טיפס אל רכבת ועשה דרכו לדומניה. על הגבול עצרו את הרכבת שוט-רים רומניים ואסרו על נוסעיה להמשיך בדרכם.

המצב הצבאי מתוח ומעורפל, הסבירו. כשיתבהר - תוכלו להמשיך. והמצב אכן התבהר: מלחמה בפתח. בסוף



אל"מ (מיל.) זאב (זאביק) לירון: מכתבי הערכה מארבעה מפקדי חיל-האויר ומאלופים נוספים

אוגוסט שב זאביק הביתה. ובי-1 בספטמבר פרצה המלחמה.

עם אקדה בחגורה

"אני זוכר המוני אנשים, פולנים ויהודים, בורחים מזרחה ברגל, באופניים ובעגלות. מטוסי סטוקה צוללים ותוקפים ללא הרף. אז נכנסו הנאצים. כעבור שמונה ימים הציגו כרטיס-ביקור, "אומר זאביק בחיוך מר. "הם העלו באש את בית-הכנסת הגדול, כשא-נשים בתוכו - וירו בבורחים.

חייבו אותנו לשאת סרט-זרוע, שעליו מצויר מגן-דוד. אחר-כך - לענוד טלאי צהוב על חזית המעיל. בהדרגה אסרו עלינו

לנסוע במכוניות, בחשמלית, באופניים. קיבלנו מזון בהקצבה. במקביל פרח שוק שחור, אבל רובנו סבלנו מרעב.

יושב-ראש מועצת-היהודים, שבעיני הגר-מנים היתה רק כלי-שרת, היה חיים מולצ'אדסקי. להפתעתנו, הוא הצליח לקבל את אישור הגרמנים להקמת חווה חקלאית, שהמשיכה להתקיים גם אחרי ריכוז היהודים בגטו.

בחווה היה עולם אחר, מרכז חלוצי של ממש. בהנהלת התנועה הציונית של העיר עסקנו בעבודה גופנית, התווכחנו על מחתרת ועל בריחה.

באחד הימים הגיע לחווה מוארשה מרדכי

לאושויץ



תצלום אוויר של מחנה ההשמדה בירקנאו, 26 ביוני 1944

ב-1956. במיבצע "קדש" שירת במודיעין של חיל-האוויר, ואחר-כך התמנה לראש המודיעין. בתפקידו זה ניהל מיבצע סודי ביותר: עיבוד התוכניות לשעת חירום, ששימשו את החיל במלחמת ששת-הימים. שנה אחת שימש כראש להק הדרכה של חיל-האוויר.

המעגל נסגר

את השנים בין 1966 ל-1973 עשה זאביק בחו"ל, בשליחות המדינה. במלחמת יום-הכיפורים היה יועץ אוירי בפקוד הצפון לצידו של רפאל איתן. ב-11 באוקטובר ניהלנו מיתקפת-נגד בגולן. היעד האחרון שכבשנו היה תל-שאמס. רפול ואני ביקרנו במקום מיד אחר-כך. נצמדנו לסוללה סורית של טילי 'סאגר' ובחנו אותה מכל עבר.

בינתיים 'עלו' אנשי התצפית שלנו, שהיו מוצבים על החרמון, על 'תנועה חשודה': רפול ואני. לפתע ניתכה עלינו הפגזה אדי-רה. פלא שנשארו בחיים. שני רסיסים חדרו לשמשת הגייפ סנטימטרים ספורים מראשי, מימין ומשמאל. אבל יצאנו מזה.

יום אחד, אחרי המלחמה, כשישבתי במיפקדת האוגדה, הגיש לי רפול חבילה עטופה. בפנים מצאתי, למזכרת, את קטע-השמשה המנוקב.

אחרי מלחמת יום-הכיפורים טיפל זאביק בהפקת לקחים בנושא שיתוף-הפעולה בין החיל לבין כוחות-הקרקע. עד 1979 אירגן את יישומם של לקחים אלה. אחר-כך למד במיכללה לביטחון לאומי.

*

מכל תפקידיו היה מרוצה, ולא פחות מכך היו מפקדיו מרוצים ממנו. בביתו שמורים מכתבי הערכה ותודה מארבעה מפקדי החיל ומאלופים נוספים.

לרגל סיום שירותו של זאביק ערכה לו מיפקדת החיל מסיבת-פרידה. ימים ספורים לפני הגיע ארצה יוסף ויינברג, ידידו מאושוויץ, כיום - סופר מצליח, תושב צרפת. 39 שנים לא התראו.

ויינברג ערך מיבצע בלשי, ובסיומו חיג ממלונן שבת-לאביב לביתה של משפחת לירון. זאביק הרים את השפופרת. "לונדון?" שאל מישהו בצד השני. "כאן ויינברג, יוסף ויינברג. מאושוויץ." וכל הזכר-ונות עלו וצפו.

"חיפשתי מחווה מיוחדת, שאוכל לעשות עבור יוסף", אומר זאביק. "הזמנתי אותו למסיבת הפרידה, עם כל הגנרלים. הוא היה נרגש במידה שלא תתואר. אתה מבין, זאביק לונדון שלו, הנער מאושוויץ, עומד כאן, בתל-אביב החופשית, לבוש מדי אלוף-משנה בצבא היהודי, ועל חזהו כנפי-טיס."

נעצרו השלושה, וקצין במחלקה הפוליטית של הגסטאפו גזר את דינם. הם הובלו לביתן 11, שבו המתינו להוצאתם-להורג. מיום חמישי חיכו עד יום שני. ארבעת הימים הארוכים בחייהם.

מסיבה לא ברורה, לא הוצאה החלטה אל הפועל. זאביק ואחיו - בתוך קבוצה גדולה, ובתוכה גם יהודי בן 35 בשם יוסף ויינברג - נשלחה למכרה-גיטור, מחנה-עבודה מסופח לאושוויץ. נפשתיים של ויינברג המבוגר ושל זאביק הצעיר נקשרו זו בזו, ולא במעט ניצלו חייהם הודות לעזרה ההדדית. שם, בתנאים קשים, נשארו יותר משנה.

ב-18 בינואר 1945 פינו אותם הנאצים הנסוגים בדרכם לגרמניה. יוסף ויינברג, זאביק, אחיו ואסיר פולני, ב"פיקוד" של הראשון, קפצו מהרכבת הנוסעת. היה זה 21 בינואר 1945, 11 בלילה.

כעבור חודשים ארוכים נודע לזאביק, שב-21 בינואר 1944, ב-11 בלילה, ננעלה דלת תא-הגאזים מאחורי אביו.

הרביעייה האירובאטית הראשונה

בעיר-הולדתו היה עתה זאביק פעיל בתנועה הציונית. הוא הספיק לשבת במעצר אצל הרוסים, ובינואר 1946 יצא לאיטליה, לפעילות במיסגרת "הבריחה" והמוסד לע-לייה ב' (בלתי-ליגאלית). ב-1 במאי 1948, בעודו באיטליה, גוייס לצה"ל. באיטליה עבר את קורס-הטיס שלו במיסגרת מפעל מיוחד, שאירגנו עבור ישראל "אורט" ו"ג" וינט".

זמן קצר אחר-כך עלה ארצה. את כנפי-הטיס קיבל באוגוסט 1950, במחזור א'. זאביק היה למדריך טיסה ולמפקד טייסת. בעת שירותו כמדריך ניסה לטפל בבעייה של פרח-טיס, שסיים בהצלחה את השלב הראשוני - ובכל זאת התקשה בנחיתתו, ובסופו של עניין כמעט "טיפל" החניך בו: "עליתי איתו למטוס, והוא הטיס אותו יפה. התקרבנו לנחיתה. למרות כל המכשור לים, שהצבתי על דרכו, הוא ביצע את המשימה היטב. ירדתי, עמדתי בצד המסלול והבטתי בבחור מבצע טיסת-סולו. ה'פרחים' האחרים, וביניהם - עמוס לפי-דוד, מפקד החיל היום, צפו בנו מהמגדל. החניך טס יפה, נחת יפה, ואז התמתח באנחת-רווחה - ואיבד את השליטה על המטוס. במהירות-הבזק התקרב המטוס אלי, ורק הודות לכך, שגלגליו נשברו, נעצר לבסוף, כשחרטומו כמעט נוגע בחרטור-מי...".

ב-1954 אירגן זאביק את הרביעייה האירובאטית הראשונה של החיל: לירון, אגסי, קירד, שפר (שטופר). בפו"ם למד

אנילביקי, שלא היה מפורסם עדיין. כבר אז טען בלהט, שהנוער צריך למרוד, בניגוד לגישה אחרת, שגרסה כי קיים עדיין סיכוי להצלחה.

כעבור כשנה וחצי חדלה החווה להתקיים. זאביק חזר לגטו והצטרף למחתרת. ב-1 באוגוסט 1943 נשלחו הוא וחברו אל מחוץ לגטו כדי לחסל משתף-פעולה יהודי, שהסגיר את בני עמו תמורת טובות-הנאה. כשאקדח בידו של זאביק יצאו השניים לפעולה.

למרות ציפיותיהם, לא מצאו את האיש בבית חברתו. אבל זו אמרה להם, שבאותו לילה מתכוונים הנאצים לחסל את כל הגטו.

זאביק וחברו מיהרו לבתיהם. שניהם, יחד עם אחיו של זאביק, ניסו לברוח מהגטו. החבר נורה ברגליו בידי חיילים גרמנים, וזאביק ואחיו החליטו להישאר עם הפצוע. באותו יום נשלחו לאושוויץ.

"לפני שיצאנו", נזכר זאביק, "כשכל היהודים עמדו בכיכר העיר, הופיע קצין נאצי בכיר, שעמד בצד ושתק. זיהיתי אותו: דראייר, מפקד הגסטאפו בכל האזור. בחגורתו היה תקוע האקדח. החלטתי להרוג את דראייר.

ניגשתי לראש מועצת-היהודים, שעמד יחד איתנו בתור לרכבת. לחשתי לו: 'אני הולך לחסל את דראייר'. הוא קפץ: 'השתגעתי! יהרגו את כולנו'. 'בכל מקרה יעשו כן' אמרתי. 'אתה בטוח?' הוא שאל. 'אולי יישאר מישהו? איזו זכות יש לך לגזור עלינו מוות? לא, אין לך רשות!' ואחר-כך הוסיף, כשדמעות בעיניו: 'אל תעשה זאת!' חזרתי למקומי ועליתי עם כולם לרכבת, כשהאקדח בחגורתו."

נריחה מרכבת אחרונה

כמקובל באושוויץ, כ-80 אחוזים מהבאים נלקחו למוות מייד. השאר, החזקים והצעירים, הלכו - בינתיים - לעבוד. זאביק בן ה-19 היה ביניהם.

"הריצו אותנו לכיוון אחד הביתנים. כעשרה אנשים עמדו שם, ובקצב מטורף גילחו מעל גופנו את כל השיער, בתער ובלי סבון. היינו מכוסים דם. אחר-כך שטפו אותנו במים חמים ובליוול.

הצלחתי להסתיר את האקדח מתחת למירצפת, אבל הגרמנים מצאו אותו. אחד הקצינים צעק ואיים עלינו. הוא דרש מהיהודים למסור לידיו את ה'פושע'.

רבים ידעו שאני האיש. אבל אף אחד לא הסגיר אותי."

זאביק, אחיו ויוסף רוזנואפט מבנדין, עירם, ביוזמת האחרון, קיבלו בנובמבר אותה שנה החלטה גורלית: לברוח.

הניסיון לא עלה יפה. בעקבות הלשנה

ישראל | טכנולוגיה | תעופה | חלל

(סוף מעמוד 27)

בתחילת ינואר הגיעו לביקור בארץ כ-20 נציגים של חברות להשקעות מהגדולות בוול סטריט, ניו-יורק. המשלחת כללה מנהלים בכירים של קרנות השקעה ומנתחים כלכליים, שבאו לבדוק את כדאיות ההשקעה בחברות ישראליות, שמינותיהן נסחרות בבורסה בניו-יורק.

זו היתה הפעם הראשונה שמשלחת בהרכב כזה ביקרה בישראל. יש בכך עדות לעניין ההולך וגובר של השוק האמריקני בתעשייה הטכנולוגית הישראלית. במיסגרת ביקורם של נציגי החברות נכללו מפעלי חברות 'אלביט', 'אופטרוטק', 'סאיטקס' ו'אי.סי.אי'.

מנכ"ל חברת 'אלרון', שהיא חברת בת של 'אלביט' עוזיה גליל, אמר, כי לדעתו "אם הגיעו חלק מן המשקיעים עם ספקות באשר ליכולתה של התעשייה הטכנולוגית הישראלית, הרי שבמהלך הביקור הווסרו הספקות. אני משוכנע, הוסיף מר גליל, "שבע" תיד ימליצו המבקרים על השקעות בחברות ישראליות ואף יעודדו בעלי מניות להשתתף בהן."

ראש להק ציוד בחיל-האוויר תת-אלוף יצחק גבע, הפורש בימים אלה מתפקידו, עומד להתמנות לראש חטיבת בדק מטוסים בתעשייה האווירית.

תת-אלוף גבע פורש מתפקידו לאחר 32 שנות שירות בחיל-האוויר, בארבע השנים האחרונות כראש להק ציוד עמד בראש כמה מבצעים לוגיסטיים מהגדולי בתולדות החיל כגון פינוי בסיסי סיני ובינוי בסיסי הנגב. תת-אלוף גבע יחליף בחטיבת בדק מטוסים בתעשייה האווירית את עמירם עזרונ'.

חבילת הניסויים, שמכינה ישראל לקראת טיסה במעבורת החלל נמצאת בשלבי ארגון וגיבוש סופיים. על כך הודיע פרופ' דוד אביר בכנס הישראלי השנתי ה-27 לתעופה ולאסטרונומיקה. במסיבת עיתונאים שנערכה במלון "הילטון" בתל-אביב יחד עם קפטן פרדריק האוק, אסטרונוט שפיקד על מעבורת החלל קולומביה בטיסתה ה-11.

בין הניסויים עומדת ישראל לשגר לחלל קן צרעות על-מנת לנסות ולפצח את סודן של הצרעות הבונות קיניהן כשפתחיהם פונים בדיוק אל מרכז הכובד של כדור-הארץ. המדענים בחלל יבחנו את התנהגות הצרעות בתנאי חוסר משיכה ומקווים לגלות את המנגנון המופלא בו משתמשת הצרעה כדי לבנות את קינה.

במיסגרת הכנס התעופתי ה-27 שנמשך יומיים נישאו עשרות הרצאות בפאקולטת השונות העוסקות בתעופה



פרדריק האוק, אסטרונוט, אורח הכנס השנתי לתעופה ולאסטרונומיקה

בסכניון החיפאי. ההרצאות, שהיו ברמה הגבוהה ביותר, נועדו לבעלי מקצוע מתמחים בלבד.

בסוף פברואר נחשף בבאר-שבע

לראשונה מפעל לעבודה בחומרים מרוכבים של התעשייה האווירית. יו"ר הכנסת, שלמה הלל, ערך ביקור במפעל.

מפעל רמת"א בבאר-שבע הוא אחד ממפעלי חטיבת טכנולוגיות משולבות של התעשייה האווירית. בעבר, עסק מפעל זה בייצור מבנים תעופתיים, כגון מישטחי היגוי ודלתות כני-נסע, ובמבנים ובמערכות ימיות כספינת הדבורה והשפירית. כמרכן מייצר מפעל זה מיתקן מיוחד נגד מוקשים המורכב על טאנקים ומכונה 'מגוב'.

מנהל החומרים המרוכבים במפעל עובד מזה כשנה ובו ייוצרו הכנפיים לאב-טיפוס הלבאי וכמרכן המייצבים האנכיים, סנפירי הגחון, מעצורי הא"י, הראדום ועוד חלקים מרוכבים עבור מטוס הלבאי.

התעשייה האווירית הקימה את מפעל רמת"א בבאר-שבע ב-1967 כדי לספק תעסוקה באזור הדרום בתחום ציוד קרקע תעופתי.

כיום מונה המפעל כ-680 עובדים מקצועיים ומתגאה בתזרים מזומנים חיובי העושה אותו לרווחי. המפעל עובד עבור השוק הצבאי בלבד ובמוצרי ריו יש עניין מצד צבא ארה"ב וכמה מדינות אירופיות, אם יתממשו ההזדמנויות מצבאות אלה, מדגיש מנהל המפעל, אורי לעדן, יגדל מחזור המפעל באופן משמעותי וריווחיותו תעלה.

מים ושמיים מתאחדים

(סוף מעמוד 20)

קו המים. שני המחלצים שבמסוק לוב-שים את ציוד הצלילה, נקשרים לכבל ההצלה ומורידים אל המים. המסוק מתמך רן מעל הניצולים, כשהמכונאי המוטס מכוון את הטייסים: "חמישה רגל ימינה, עוד שניים, עצור, רחף יציב, אתה נשמט אחורה (בגלל הרוח), מרחף יציב, כבל בידי המחלצים, טוס עוד שלושה רגל קדימה, אחד אחורה, הניצולים קשורים, רחף יציב, הניצולים באוויר, כבל עולה, מתקרבים לפתח, הניצולים מעל הפתח, בפנים, דלת סגורה, רשאי לטוס..."

כולם למעלה, רטובים, עיפיים אך מחייכים. מורידים את הבגדים והמסוק ממש מתמלא מים... אחד הניצולים מקיא, "מוציא את המעיים," כפי שמבשר המכונאי המוטס ל' מאחור לטייסים ע' ופ' מקדימה.

מורידים למים ארבעה מחלצים נוספים ואלה מעלים ארבעה ניצולים, ביניהם גם

אישה. אנו מופתעים לגלות את נעמה, החובשת המוטסת הראשונה (עליה כתבנו בגיליון 33-34, יולי 1983). נעמה מרוצה מהתרגיל. היא נראית מאושרת יותר מכל הגברים שהועלו עימה למסוק. בתוך הרעש וההתרגשות היא מספרת לנו שלפני ימים לא רבים סיימה את הסאט' והיא כעת רופאה לכל דבר. דוקטור נעמה, רופאה מוטסת בחיל-האוויר.

חילוץ הניצולים מן הים עבר בהצלחה. עתה טסים לעבר המטרה השניה - נושאת הגייסות בת-שבע. ביכולתה של הספינה לשאת עשרות טנקים ונגמ"שים, בסיפון העליון ובבטן. היא נתפרסמה בעיקר בתחילת מלחמת שלום הגליל, בעת שהורידה טנקים וחיילים בחוף צי' דון. תוך זמן קצר המסוק מרחף מעל הספינה השטה, הנמצאת עימו בקשר, ואנחנו מנפנים לה לשלום, ופונים הביתה.

כמו כל הדברים הטובים, גם סבב החילוצים שלנו עומד לפני סיום. הפרק האחרון - החרמון, בנקודותיו הגבוהות

דווקא. ככל שמגביהים טוס, כך קשה יותר לנחות - האוויר דליל והמנועים מתפקדים בחולשה. צריך להתרגל לאיטיות התגובה של המסוק. הנחיתה בהרים קשה גם היא. מרחפים מעל נקודת הנחיתה ומאתרים מכשולים, שיפועים ואת כיוון הרוח. נחיתה מול הרוח בשטח הררי ומשופע תגרום להתרסקות המסוק, ועל כן נוחתים בזוויות רבה.

יש בחרמון קניונים רבים והם מנוצלים היטב לתירגול חילוץ ניצולים. מנמיכים מעל הקניון לאט ובזהירות, נמוך ככל האפשר, מורידים כבל הצלה ומעלים את הניצול, קשור, למסוק. החילוץ מבוצע בקפידה ובתשומת לב מירבית. הקניון צר מאוד וכל תזווה מיותרת יכולה לגרום אסון. מתכוונים מעל הנקודה, מעט ימינה, מעט שמאלה, לאט לאט, עד שמתייצבים במדויק מעל הניצול, ומעי' לים אותו.

סוף התרגיל. טסים חזרה מן הצפון אל מרכז הארץ. אורות ראשונים דולקים והמראה שובה את העין.

על כנפי הטורנאדו

(סוף מעמוד 42)

במקביל, נמשכת העבודה על מטוס ה-ACX של חברת "דאסו" הצרפתית ועל פרוייקט ה-EAF - שבראשותו עומדת חברת "בריטיש אירוספייס", וגם "אראיט-ליה" שותפה בו. אלה שני מטוסי-תצוגה, שבהם יבדקו - בנפרד - טכנולוגיות, אשר לחלקן יש סיכויים להיכלל גם ל-EFA. את עיקר הסדר"כ המבצעי העכשווי של איטליה ממשיכים להרכיב מטוסי ה-F-104 ומטוסי ה-G-91, בגירסותיהם השונות. לאיטליה יש כ-160 מטוסי F-104 - המטוס הנופוץ ביותר בקרב ארצות נאט"ו. מטוסים אלה הורכבו בחלקם במפעלי "אראיטליה", שם הם עוברים גם תהליך שיפוץ מקיף ויסודי, שיאפשר להם להישאר בשירות עד תחילת שנות התשעים כשהיה בידי איטליה מטוסי הטורנאדו וה-AMX.

כדי להגן על מטרות קרקע רבות-חשיבות - בעיקר בסיסי חיל-האוויר, מיפק-דות, מפעלי תעשייה ועוד - פיתחה איטליה את מערכת ה"מ ספדה", במפעלי "סלניה". פרוייקט זה נחשב בעיני חיל-האוויר האיטלי-קי כבעל עדיפות עליונה, ובתוכניות ההתחדשות קודם לו רק סעיף הטורנאדו. כתוצאה מגישה זו, ניצבת עכשיו איטליה - בעזרת הספדה - בעמדה, שיש לה מעט מאוד מקבילות בתוך נאט"ו.

מערכת ה"מ" החדשה הוצגה לראשונה בפני העיתונות בנובמבר 1983. באותו יום הוכרזה רשמית כ"מבצעית", אך, למעשה, הסוללה הראשונה נמסרה לחיל-האוויר האיטלקי לאחר שעברה את המבחנים ה"יבשים" בלבד. רק לאחר מספר ניסויי ירי התקבלה סופית בחיל.

חוד החנית של ה"מ"

מרכז הגילוי והבקרה של מערכת הספדה מסוגל לשלוט ב - עד לארבע קבוצות של בין שניים לשלושה משגרים. כל משגר הוא בן שישה תאי ירי. הראדאר הראשי הוא מדגם פלוטו, המצטיין בגילוי מטרות בגובה נמוך מאוד. טווח הגילוי שלו הורד מ-100-200 ל-50-60 ק"מ - טווח המספק בהחלט את צרכי מערכת הספדה - והוא מסוגל לקלוט מטרות הנעות במהירות העולה על 3 מאך.

כל תהליך הירי - מזיהוי המטרה ועד לשיגור - הוא אוטומאטי לחלוטין. תפקידם של החיילים המפעילים את המערכת מצטמצם בפקודות ובהשגחה בלבד.

חוד-החנית של מערכת הספדה הוא טיל האספייד. הטיל משמש בצבא האיטלקי מזה כארבע שנים ונמצא בשימוש ביותר מ-13 מדינות. טיל האספייד משמש גם

במערכת האלבאטרוס, המורכבת על ספינות ובמערכת הסקיגאד. כן הוא עובר עכשיו פיתוח לשימוש כטיל אויר-אוויר. מערכת הספדה נבנתה כך שתוכל לתפקד בכל מזג-אוויר ובכל שעות היום והלילה, לטפל במטרות אחדות ברזומנית, ולהתחבר לרשתות הגנת-על (מערכת ההגנה האווירית של נאט"ו). טווח המערכת הוא כ-15 ק"מ ובגובה - ממספר מטרים ועד לשישה ק"מ. לדברי חברת "סלניה", מסוגלת המערכת שלה לספק הגנה טובה נגד "נשק חכם", אשר ילך ויתפוס מקום חשוב ביותר בתקיפת המטרות שעליהן תגן.

הצבא האיטלקי הזמין 20 מערכות ספדה וכ-1,200 טילים עבורן. המערכת הראשונה נמסרה עם הצגתה לעיתונות, בסוף 1983 ועד סוף 1985 יימסרו עוד שלוש מערכות. לאיטליה היום מעמד של הרביעית במדינות המערב בתעשיית התעופה. היא קנתה לה שם בעולם, תחילה במוצרים שייצרה תחת רישיונות ואחר-כך על-ידי השתתפותה בפרוייקטים בינלאומיים - ולא פחות במוצריה המקוריים. כיום, מעסיקה התעשייה האווירונאוטית האיטלקית כ-42 אלף נפש ומחזור הכספים שלה הוא בסביבות שני מיליארד דולאר.

אולם, התקופה האחרונה נחשבה בתעשיית התעופה האיטלקית כתקופת משבר. בדאיון שהעניק בסוף 1984 לירחון התעופה "אינטראוויה", התבקש רפאלו טטי, נשיא אירגון התעשיות האווירונאוטיות של איטליה בשנים 1983-1984, ונשיא קבוצת "אגוסטה", להסביר את הסיבות למשבר זה.

לדברי טטי, נגרם המשבר, שהוא החמור ביותר שעבר המיגור מאז סוף מלחמת העולם השנייה, כתוצאה מהמצב הכלכלי הקשה בעולם בכלל, ובאיטליה - בפרט. לראשונה מזה שנים רבות, נרשמה האטה בפעילות: ההשקעות בתעשייה התעופתית ירדו בהתמדה מאז 1981. המכירות ב-1984 רשמו, אומנם, מגמה כללית של עלייה - אך קטנה יותר מאשר בשנה הקודמת. עם זאת, נשמר שיעור גדול של יצוא - 64% מכלל הייצור, ויש חברות שייצאו אף יותר.

בשנים האחרונות עברה תעשיית התערופה האיטלקית שינויים גדולים: אם בעבר היה המיגור מורכב ממספר גדול של מפעלים קטנים, הרי שעתה הוא מאורגן בשתי קבוצות עיקריות: "אראיטליה" ו"אגוסטה". מפעל "אראיטליה", שנוסד ב-1970 ונמצא עתה בבעלות ממשלתית מלאה, הוא מפעל התעופה החשוב ביותר באיטליה. הפרוייקט העיקרי, שהעסיק את "אראיטליה" בשנים האחרונות הוא הטורנאדו, במיסגרת השותפות ב"פאנאווייה".

"אראיטליה" גם עמדה בראש הקונסורציום, הכולל כמעט את כל התעשייה

האווירונאוטית באיטליה, שהוקם לצורך בניית מטוס התובלה G-222. המטוס הראשון מדגם זה טס לראשונה בסוף 1975 ועד סוף 1983 יוצרו 82 יחידות, 35 מהן נמסרו לחיל-האוויר האיטלקי, שהזמין בסך-הכל 44 מטוסים.

מטוס ה-G-222 יוצא ללוב, ארגנטינה, ונצואלה, דובאי וסומאליה, בעתיד - לניג'ריה ואולי גם לתורכיה. התוכניות מדברות על ייצור כ-15 דגמים שונים של מטוס תובלה זה - מיכלית, ביון והתראה מוקדמת, סיור ימי ועוד.

המפעל השני בגודלו - "אגוסטה" - מציב את איטליה ברשימת ארבע יצרניות המסוקים הגדולות בעולם. למירב תשומת הלב זוכה במפעל "אגוסטה" מסוק המנגוסטה - A-129. סדרת התכונות אשר חיל-האוויר האיטלקי מעוניין למצוא במסוק אנטי-טנקי זה, ואשר חברת "אגוסטה" משתדלת להכניס בו, היא כמעט אינסופית... התוכנית מהווה אתגר רציני עבור החברה, והוא מחייב אותה למאמץ גדול הרבה יותר ממה שדורש ממנה פרוייקט ה-A-109. אבי-הטיפוס של ה-A-129 טס לראשונה בספטמבר 1984. חיל-האוויר האיטלקי הזמין כ-70 מסוקים, שיסופקו החל מהשנה הבאה.

גם מסוקים

מסוק חדש נוסף, שבפיתוחו וייצורו מעורבת חברת "אגוסטה" הוא ה-EH-101. זה יהיה מסוק תובלה בינוני, שיוצר בשותפות איטלקית-בריטית (חברת "ווסטלנד"). ההסכם נחתם לפני מעט למעלה משנה. המסוק ייוצר בגירסה צבאית-יבשתית ימית וכן בגירסה אזרחית.

כדאי להזכיר גם את חברת "אירמאצי": השותפה, כאמור, בפרוייקט ה-AMX, מייצרת את מטוס ה-MB-339A. זהו מטוס אימון דו-מושבי לאימון והפצצה. בעקבות קיצוץ בתקציב ההגנה ב-1983 חל קיצוץ בהזמנות ל-MB-339 מ-100 ל-80 יחידות. מטוס זה מתמודד עם האלפאג'יט וההוק של בריטניה על שווקי העולם.

בשנים 1975-1982 נרשמה עלייה של למעלה מ-35 אחוזים בהוצאות ההגנה של איטליה. זה שיעור העלייה הגדול ביותר שנרשם אצל חברת נאט"ו כלשהי, ואין ספק שחלקים נכבדים מהתקציבים הגדלים הוקדשו לחיל-האוויר ולתוכניות להצטיידות עתידית.

איראים איטלקים כגבריאלה ד'אנונציו וג'וליו דוא, נמנו עם הוגי התעופה, והיו בין מניחי את היסודות לתורת המלחמה האווירית. אחת מהנחות היסוד בתורתו של דוא היתה "התפישה החדשה לחלוטין של מלחמה בחלל-האוויר". זה היה בראשית המאה. כיום, איטליה היא מעצמה אווירית ויצרנית המעלה לראשונה של תוצרת תעופתית.

Everybody today offers you hardware or software – but only RADA offers you Brainware.

Brainware is that extra spark of originality and innovation that makes RADA's battle-proven hardware – equipped with RADA's user-friendly software so effective and successful.

You will find Brainware, the hallmark of RADA's scientists and engineers, in all of our military computer products.

Airbattles are first won on the ground.

RADA's complete line of computerized aircraft systems testers help you make sure that a 26 connector won't ruin a critical mission. Both on the flight-line and in the shop, RADA's smart, user-friendly testers allow comprehensive system validation and fault diagnosis –



down to the component level and without the need for a skilled technician.

That's RADA Brainware for you.

Carry your computer with you to the battlefield

Rover, RADA's portable military computer, is built tough to serve you in the toughest places. In fact, it could take a 3000-foot drop and still work. Its 68000/UNIX configuration makes it a powerful tool for your commanders in the field or for your engineer in a harsh environment. Add to that, that Rover will cost just a fraction of what other military computers cost, you are seeing RADA Brainware in action.



We put the General Staff in the cockpit with you.

RADA's airborne computer for the Lavi, the new Israeli combat aircraft, will dramatically improve mission control and represents a leap forward in ground-aircraft interface. Here again, RADA is helping push the frontiers of technology. Another face of Brainware by RADA.

If you would like to find out how RADA Brainware can work for you, contact us at: **065-86715**

We'll be glad to give you a demonstration of Brainware by RADA at work... for you.

RADA Electronic Industries Ltd
POB 54 Beth-Shean 10900, Israel

We solve the tough ones!

BRAINWARE by RADA



שמורת טבע

מאת **גיל ברטל**
צילם **אורי שוקר**

הזה יכה שורשים בישראל. לראייה, עשרות בוגרי בית-הספר עוסקים באופן פעיל בתערוכה ועוד הוד נטויה, "מסיים זיו בנימה אופטימית.

את רון סלע, בן ה-30, מקיבוץ רשפים פגשו בהאגה של "קל-טיס" מתכונן לטיר סת הסולו שלו. "בקיבוץ התארגנה קבוצת חברים, שנידלקו על רעיון הטיסה במטוסים זעירים. אספנו כסף והכשרנו מנחת, קנינו מטוס זעיר אחד ועתה אנו עוברים את קורס הטיס בעין-שמר, "מסביר רון. "המחיר הולך יחסית של המטוס הזעיר, מאפשר לנו להגשים חלום ישן." רון רוכס את סרבול הטיסה ונקשר לכיסא. משיכה אחת בידית ההתנעה מספיקה, המטוס הזעיר ניעור לחיים בטיטור מרעיש. רון 'פותח מנוע', משחרר בלמים וממריא.

בסיס למטיסי מול"טים עתידיים

בעוד המטוס הזעיר נעלם באופק, חולף

הסוס שהוא מפתח מספיקים בהחלט למטוס הזעיר.

להערכתו של זיו, הסיכון בהטסת המטוס הזעיר הוא אפס: "הכול תלוי בידע ובהתמצאות במטוס. לפני זמן-מה, באמצע טיסה שיגרתית חדל המנוע לעבוד. החזרתי את המטוס בדאיה לשדה."

ברוב הדגמים מצוייד המטוס הזעיר במצנח גדול. במקרה של תקלה רצינית אמור המצנח להחזיר את הטייס והמטוס לקרקע.

זיו בראש מתאר עצמו כחובב מושבע של גלשני-רוח. "התחלתי לעסוק בספורט הדיג'יטלי איה עוד ב-1975. בארץ עדיין היה ספורט זה בחיתוליו, הרביתי לנסוע לחו"ל והשתתפתי בתחרויות וכינוסים. באחד הטיורים בחו"ל פגשתי לראשונה באולטר-לייט וזאת היתה אהבה ממבט ראשון. זה

שבת. שמש חורפית מקבלת פנינו בואכה קיבוץ עין-שמר. אנו יורדים מהכביש הראשי לדרכי עפר משובשות, בינות לשדות כותנה ופרדסים מוריקים. בתום נסיעה קצרה נגלה לעינינו שדה-תעופה קטן. שני מסלולים ישנים וכמה האגרים מתפוררים נותרו כעדות אילמת למה שהיה פעם שדה-תעופה בריטי.

לפתע, מופרת השלווה. ברעש אדיר ובגור בה נמוך מתקרב לעברנו כל-יטיס מזהר. מעין אנדרוגינוס אקזוטי של דאונו המפריסם של ליליונטל ומטוסם הראשון של האחים רייט... הטייס האלמוני 'שובר' חדות והכלי המזרחי מרעיש עולמות ומונק בקלילות מפתיעה מעלה. לאחר מספר תרגילים עוצרי-נשימה נוחת כלי הטיס בעדינות וברכות.

זיו בראש, בן 28, בעל חברת "קל-טיס", המפעילה את המטוסים הזעירים, מתיר את חגורת הבטיחות ומסביר: "האולטרלייט הוא פיתוח מתקדם של הגלשן האווירי." במבט ראשון נראה המטוס הזעיר שברירי מאוד. כנף גדולה מבד צבעוני מחוברת במספר צינורות אלומיניום דקים לכיסא הטייס ולזנב המצופה בד. מאחורי כסא הטייס ממוקם מנוע קטן ורשת סבוכה של כבלים דקים שומרת על המבנה העדין מקריסה פתאומית. מסביר זיו, "החומרים שמהם בנוי המטוס הזעיר הם חומרים מרוכבים, שתכונות המפתח שלהם הם חוזק רב ומשקל נמוך."

זיו מחייך: "המטוס הזעיר היה יכול להתפתח כבר לפני 60 שנה. בתנאי, כמובן, שלאחים רייט היו מנועים קלים יותר וחומרים קלים וחזקים כפי שיש לנו היום..."

אולטרלייט מכה שורשים

מהירותו של המטוס הזעיר אינה עולה על מאה קמ"ש. המנוע הקטן נלקח ממוחלת שלג. זהו מנוע שתי-פעימות ו-36 כוחות

כלי-טיס זול, פשוט מאוד, קל לתיפעול והחזקה. בקיצור, הנוסחה המושלמת למוצר פופולארי. מיכלול התכונות של המטוס הזעיר עשה אותו ללהיט בארה"ב ובאירופה. ההנחה שלי היתה שגם בארץ הנושא 'יתפוס'.

המטוס הזעיר הראשון בארץ הובא מפרו רק בתוך מזוודה. במינהל התעופה האזרחית לא ידעו 'איך לאכול' את בן-הכלאיים המזרחי. נתקלנו בבעיות חוקיות וביטוחיות רבות. ב-1982 הכנו הצעת חוק מסודרת, אשר בשינויים קלים, אושרה בכנסת."

התוקף החוקי נתן לענף תנועה גדולה. ב-1983 הוקמה חברת "קל-טיס", המתמחה בייבוא מטוסים זעירים, הפעלתם ותחזוקתם. החברה קבעה את בסיסה בעין-שמר. שם נפתח בית-ספר לטיס ומכון בדק. "על-אף הקשיים הרבים, שמערימה הרשות על המבקשים רשיון טיס, אני צופה שהספורט

ציפור גדולה, אצילית חנה בדממה בפאתי השדה

מעל טיסך-מנוע מונחה ראדיו ומבצע לופ הדוק מעלנו. לפתע מוטה הטיסן, ביד נעלמה, לעברנו. הצלילה המפחידה מסתיימת בגילגול ונסיקה תלולה מעלה במהירות מסחררת. לאחר סידרה של ביצועים אירובאטיים מרהיבי-עין ניגש הטיסן לנחיתה במסלול הצפוני. מרדפנו אחר הטיסן הנוחת מסתיים בקצה המסלול.

את ה"טייס", שבזכותו צפינו במעט מהביצועים שמסוגל לבצע הטיסן, פגשנו כשתיבת השליטה תלויה בריפיון על חוהו. "להטיס את הטיסן ולשלוט בו זה אתגר

עשוי משילדת אלומיניום המצופה, בנקר דות התורפה, בדיקט תעופתי. יתרת הגוף והכנפיים מצופים בכד המשוו בשכבות דבק רבות המקנות לו חוזק רב. הדגש הרב שהושם על מיבנה אוירודינאמי מתבטא בעיקר, במיבנה ללא זוויות וללא בליטות מיותרות. 'תא הטייס' מצוייד בציווד תעופ' תי אלמנטארי, הכולל מצפן, מד-גובה, מד-מהירות, מד-שיעור נסיקה, ידית מעצורי אויר וכמובן 'סטיק'.

כדי לאפשר שדה-ראיה מורחב, סוגרת את התא בועת פלאסטיק שקופה. מסביד יהודה באור: "הטייס חייב להיות בקי בזרמי האוויר השונים ועליו לנצלם בדרך הטובה ביותר, כדי לצבור גובה ולהרויח טווח. במקביל, צריך הדואה לחשב את דרך חזרתו לשדה."

הדאונים המצויים בעיך-שמר הם 'ענת' קות' שהובאו מגרמניה. ערכם בשוק העתי-קות עולה בהרבה על ערכם הממשי. אך על-אף גילם המתקדם, עדיין מצויים הדא-ונים בכושר טיסה טוב. איכותו של הדאון נמדדת בהתאם ליחס גלישה שלו. יחס הגלישה הוא פונקציה של שיעור הנסיקה ושיעור המרחק בפרק-זמן נתון.

"זהו הספורט היפה בעולם," מכרזו הנרי ברנדר, בן 65, כנר בתזמורת הפילהרמונית ודואה וותיק. הנרי מוצא, שהדאיה מקבילה

"איזור עיך-שמר הוא איזור מוכה רוחות ולכן ההמראות והנחיתות נעשות במשנה זהירות."

ענף טייסי הראדיו מחולק למספר מדר-רים. המעניין שבהם הוא מדור הדגמים. טייסי הדגם, כשמש כן הם - דגם מדוייק להפליא של מטוסים מהעבר וההווה. צביר קה מראה לנו בהתלהבות תמונות טייסי-דגם, שהביא עימו מחו"ל. באחת התמונות אנו מבחינים במפציץ המפורסם B-52 בדגם הכני בקנה מידה של אחד לחמישה. אפילו מערכות השעונים בתא הטייס שוחזרו בקפ-דנות. "כששמעתי את ארבעת מנועיו של הטיסן בפעולה, אפשר היה לחשוב שהמפ-ציץ המקורי מתניע," מחייך צביקה. "כשאנו מתעניינים במספר בני הנוער העוס-קים בענף טייסי הראדיו," מרציץ צביקה, "כואב לי לראות את הירידה במספר הצעיר-רים שעוסקים בענף. הרי הם יכולים להיות מטיסי מזלט"ים בעתיד בחיל-האוויר."

מוסיקה שמיימית

לפתע, נדמה חבורת הטיסנאים. עיני הכול ננעצו בעצם גדול וצהוב שחג באציר-לות מופגנת בשמי השדה. "זה דאון," מס-ביר יהודה באור, מבכירי הדואים בעיך-שמר ומוסיף: "חוסר המנוע בדאון מחייב אותו להיות בעל מיבנה אוירודינאמי מעולה,

עצום," אומר צביקה נוה, בן 36, שהיה מטיס מזל"טים בחיל-האוויר, "15 שנה אני עוסק בתחביב ועוד היד נטויה," הוא מכרזו. רוב הטיסנאים הפועלים בעיך-שמר הם חברי קלוב התעופה לישראל, עמותה המר-כות את כל נושא הטיסונים והדאונים למחלקותיהם בארץ. מסביר צביקה: "כל התחרויות האירובאטיות נערכות בשדה עיך-שמר, בעיקר בגלל התנאים הנוחים יחסית של השדה. אני מקדיש לתחביב שעות רבות בשבוע. יש חבר'ה, שנפגשים לשחק קלפים ויש הנפגשים להטיס טי-סנים. נוסף לכיף שבהטסה ובבנייה, כל יום פעילות הופך לאירוע חברתי."

עם התפתחותם הטכנולוגית של מכשירי הראדיו שהתבטאה במיזעור המיכשור, באמינות גבוהה ובמחיר סביר, הוכנסה מער-כת ראדיו לטיסני המנוע, שבעבר היו נהוגי כבלים. מערכת הראדיו שבטיסן קולטת את אותות הראדיו מתיבת השליטה שבידי המטיס ומתרגמת אותם לפעולות מכאניות בגוף הטיסן. היום יכול הטיסנאי לשלוט בכל תזוזה של הטיסן, בקצות אצבעותיו בלבד. מנוע חזק ביחס לגודל הגוף והעובדה שבטיסן אין טייס, שלחצי הג'י משפיעים עליו, מקנים לטיסן מונחה הראדיו יכולת

למוסיקה. "אתה משתחרר מכל הבעיות הארציות ונהימת הרוח הנשמעת בדאון - יפה יותר מכל צלילי המוסיקה עלי-אדמות."

ספורט הדאיה הוא עממי מאוד. חוג הדאיה הוא עמותה המשתייכת לקלוב התעופה בישראל. הרצון העז להחדיר את ספורט הדאיה מתבטא ביחס החם שמעני-קים חברי החוג לחברים החדשים. המדרי-כים עוסקים בהדרכה בהתנדבות. החוג פתוח לנערים מגיל 16 ומעלה. בתום קורס הדאיה, לאחר 40 שעות דאיה, מבצע החניך סולו מסכם, שבסופו הוא זוכה ברשיון הנכסף.

הדאון חייב לנצל את זרמי הרוח לטובת טיסתו."

הדאון החל מנמיך באיטיות, ההטייה הרחבה, שביצע בבואו לנחיתה, הדגישה את מוטת כנפיו הענקית. בעזרת הכנף הארוכה מגדיל הדאון את שטח המגע באויר וזרמיו, שהם הכוח המניע את הדאון. באיטיות ובעדינות, בשלווה שמיימית, נוחת הדאון ונעצר כעבור מטרים ספורים.

המונח 'לדאות כציפור' מקבל משמעות נוספת, כשאנו קרבים לדאון. הדימיון המפ-תיע לציפור פרוסת-כנף אינו מקרי. הדאון

תימרון מעולה, העולה במקרים רבים על היכולת האירובאטית של הרבה מטוסים של ממש.

הרעש שמקים המנוע הזעיר של הטיסן, הוא ביחס הפוך לגודלו. הטיסנאי בודק את כשירות מערכת הראדיו, על-ידי הפעלת ההגאים. הטיסן מוסע למרכז המסלול, רועד ורועש, כסוס מירוחץ חם-מזג. פתיחת מיצערת - והטיסן ניתק ממקומו בריצה מסחררת ומנתק מגע. אומר צביקה נוה:



וגובה. בהגיעו לשיא הגובה שמאפשר לו הכבל, מתנתק הדואה מהכבל ומתמסר לחסדי שמיים.



אנו מזוונים לטיסת אורח. משתחלים

כבל שאורכו 400 מטר, הטנדר נע בזהירות ונעצר רק כשהכבל מתוח דיו. המזניק נותן את פקודת ההמראה עלידי נענוע כנפי הדאון מעלה ומטה. לאחר שניתנה הפקודה מתחיל הטנדר לדהור על מסלול ההמראה והדאון בעקבותיו. הדאון צובר מהירות

רשת סבוכה של כבלים דקים שומרת על המבנה העדין מקריסה פתאומית

אם נערוך השוואה בין הוותק של המטור־סיים הזעירים, טיסני הראדיו והדאונים, נופתע לגלות, שהראשונים הם עוללים רכים בהשוואה להיסטוריה הארוכה של ספורט הדאיה. כבר ב־1936 הוקם מחנה הדאיה הראשון בישראל – סמוך לקיבוץ גבעת־ברנר. בין מייסדיו של המחנה היו ישראל שוחט, ממייסדי השומר, ועו"ד אלי יעקב קירשנבאום, לימים – הטייס היהודי הראשון שנחת במצרים. מרבית הטייסים הראשונים של חיל־האוויר החלו דרכם כדו־אים.

חילוף דיפלומאטי

בכל מיפגש אקראי בין וותיקי הדואים, נשמעים סיפורי הרפתקאות רבים. תקרית מיוחדת אירעה לטייס מנחם בר, אל"מ (מיל.) בחיל־האוויר. דאיה שיגרתית שלו ב־1953 הסתיימה, בנחיתה רכה, בעמק הבטיחה שבצפון־מזרח הכנרת. לרוע מזלו, העמק היה שטח מפורז בין כוחותנו לסו־רים. חילוּצו של הדואה הצריך מגעים דיפלומאטיים קדחתניים. עד שחולץ, כע" בור מספר שעות, עברו על מנחם בר שעות חרדה ארוכות, כשעשרות חיילים סורים חמושים מסתובבים סביבו. הזנקת הדאון לאויר, מתבצעת כמבצע צבאי. טנדר מיושן נקשר לדאון באמצעות



בוהירות לתא, נקשרים היטב וממתינים להמראה. הכבל נמתח ואנו מתחילים לרוץ בעיקבות הטנדר השועט קדימה. לפתע, ללא רעידות ומנוע שואג, אנו באויר. שקט מוחלט משתרר. כבסרט בהילוך איטי אנו צופים בבתים, בשדות ובפרדסים המתרח־קים.

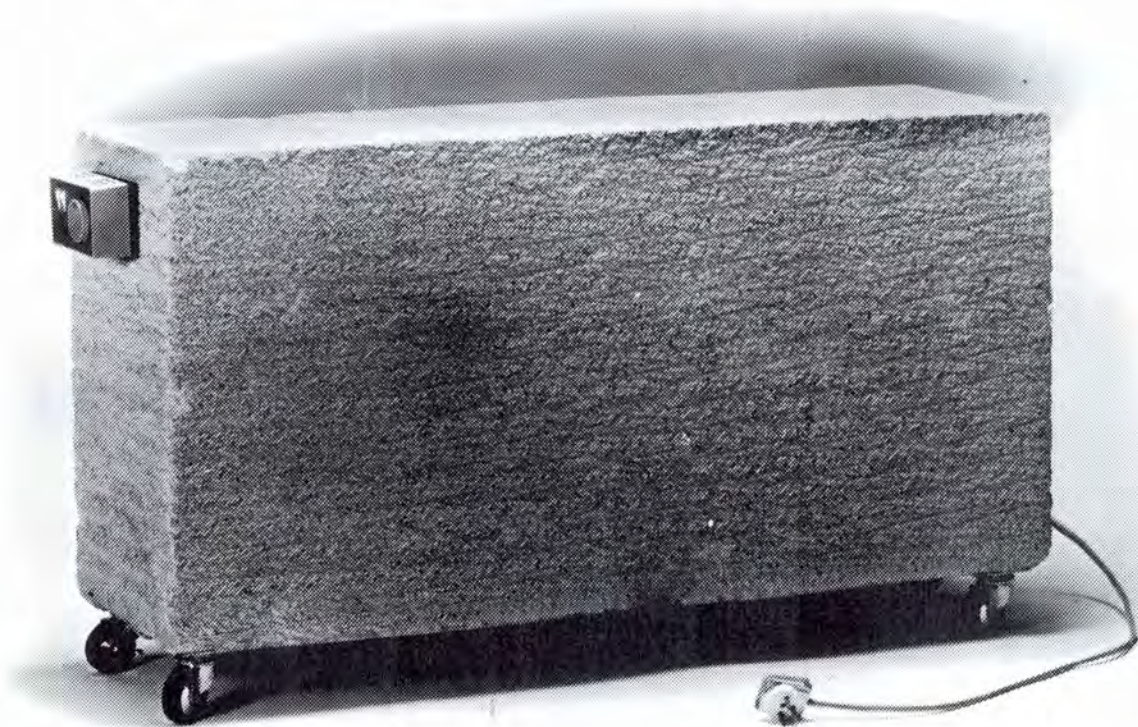
להק שחפים

יד נעלמה מורידה את עוצמת הרעשים והקול היחיד הנשמע, הוא קול הרוח ההור־מיה. ההרגשה היא כבחלום סוריאליסטי. אילן, המדריך, קוטע את הזיותינו בהצביעו על להקת שחפים החגה בניחותא מולנו. אילן מנסה להגיע אליה כדי ליהנות מזרם האוויר החם המסייע ללהקה להגביה עוף, אך נוטש את הניסיון בהטייה רחבה. הפרד־סיים והשדות הירוקים נפערים מולנו בכל הדרם. השלווה הפאסטוראלית נקטעת בנחיתה רכה. עין־שמר. בין הערביים. הדואים, הטייס־נאים והטייסים עוזבים את השדה ואנו עימם. מאחורינו שדה־תעופה קטן ויפהפה. 'שמורת־טבע' נדירה לחובבי תעופה.

לטיסן מונחה הרדיו יכולת תימרון מעולה העולה במקרים רבים על היכולת האירובאטית של הרבה מטוסים ממש



הסקה ומיזוג "on the house"



ניחם מערכות חדימית

מעטפת הבניה של איטונג

שיטת בניה חדשנית המבטיחה בידוד מכסימלי מפני חום וקור וחוסכת באופן ניכר הוצאות הסקה ומיזוג.

אם בקיץ, בבית רגיל, הטמפרטורה היא 25° – בבית הבנוי באיטונג הטמפרטורה היא 21° .
מעטפת הבניה מונעת חדירת רטיבות, היווצרות עובש והיא עמידה בפני אש.
יעוץ והדרכה במחלקה הטכנית של איטונג, טל' 03-491515.

הפרש טמפרטורות של 4° בין בניה קונבנציונאלית לבין בית הבנוי מאיטונג הוא ההפרש המחייב, בדרך כלל, הפעלת הסקה או מיזוג. לדוגמא – אם בחורף, בבית רגיל, הטמפרטורה היא 16° – בבית הבנוי באיטונג הטמפרטורה היא 20° .

איטונג – הלבנה הקלה המבודדת.



איטונג

חברת איטונג בע"מ תל אביב

וולקנים בשלג

(סוף מעמוד 12)

ולדעתי יש לה סיכויים טובים לפגוע במטוס. בעצם, כל החודשים הרבים שאנו מקדישים לאימונים נגד מטוסים מיועד לאותן שניות גורליות, שבהן מתגלה מטוס האוייב ויש סיכוי להפילו לפני שהוא יוצא מהטווח."

במה תרמה לדעתו השהיה בלבנון ברמת הגדוד? "השהיה בלבנון תרמה הרבה בנושא של תעסוקה מקצועית. הרמה המקצועית והמבצעי של הגדוד עלתה. אני רואה את זה במצב הכלים ובהתייחסות הרצינית אליהם, ברמת הידע שהשתפרה וביכולת זהויה המטוסים. אין ספק, שהגדוד הוכיח עצמו במשימות קרקעיות, שהקנו לו ניסיון מבצעי רב. הוכחנו את עצמנו במשימות הללו, אבל אני רוצה להדגיש, שפעלנו כך לא בגלל אופי הגדוד המכוון נגד מטוסים, אלא בגלל אופי המלחמה. הגדוד ביצע פעילות שהיא היעדר המשני שלו. כוחות החי"ר התחילו להעריך אותנו. חשיבות הוולקן גדלה לאין שיעור במלחמה, אך יעדו העיקרי טמון בהגנה נגד מטוסים."

המג"ד נוציין את התרומה החברתית של השהיה בלבנון: "שמתי לב שהחבר'ה התגבשו. בעיות חברתיות רבות נפתרו מעצם השהיה ביחד בתנאי קרב. אנשים נהיו מודעים פחות לצרכים של עצמם ויותר לצרכי האחרים."

בלבנון אני בודק את החיילים ובוחר אותם: מידת התפקוד שלהם בתנאי לחץ ומידת התרוץ מהוההשקעה למרות התנאים הקשים. כמוכרן אני יכול ללמוד מכך על היחסים בין הקצינים לחיילים ועל הרמה המבצעית של כל חייל וחייל."

על יחס החיילים לכלי אומר המפקד: "החיילים מטפלים בתותחי הוולקן בצורה מצויינת. הכלים שלנו מתופעלים כבר עשר שנים אך הם נראים כחדשים. אנחנו דואגים לטפל בהם טיפול קפדני. מערכת הנשק של הוולקן היא מצויינת. לקצב האש שלו אין מתחרים בין כוחות הקרקע. לירי יש תוצאות הרסניות."

מתנפלים על כל ידיעה

שאלה: האם השהיה הממושכת בלבנון לא פגעה ברמת החיילים?

"ראיתי את רגע הפיצוץ"

(סוף מעמוד 11)

ויכולתי ליישם חלק גדול ממה שלמדתי בשעות האימונים הרבות. ידענו על הגיחה הזו זמן מה לפני שהתבצעה בפועל. ביום הגיחה קיבלנו התראה להכין את המטוסים ולצאת."

מטרת הגיחה היתה להפציץ מיפקדה של רב-המחבלים אבר-מוסא בבקעת הלבנון. לפני היציאה תדרך מפקד הטייסת את הטייסים. נווט אחד, כך מספרים בטייסת, שאיחר בחמש דקות הוחזק מייד בנווט אחר.

סרן ש' מספר: "מיפקדתי של אבר-מוסא נמצאה בטווח טילי נ"מ ולכן היתה הגיחה אליה מורכבת יותר. שוחחנו לאי-מעט על הגיחה ונתחנו את כל היבטיה, כולל היבטים נעימים פחות כמו נטישה."

"למזלנו, היתה מיפקדתי של אבר-מוסא מברידד למדי והסיכוי לפגוע במבנים אורחיים - קטן. בדרך-הכל היה מדובר בארבעה מבנים בתוך השדות של בקעת הלבנון."

תשובה: "זו באמת הבעיה העיקרית. מלחמת לבנון היתה מלחמה ללא מטוסים. גם בלי הלווחה האווירית אנו משתדלים לשמור על מתח עבודה גבוה. אנחנו דואגים לתחלופה מדי פעם ובכך שומרים על ריענון הסוללה. משתדלים להתאמן גם כאן: לכוון לעבר קו רגיע, קו טלפון חוט חשמל ולשמור בכך על רגישות סטיקים".
רס"ן ג' מזכיר על אחת הבעיות הכאובות של הנ"מ, בעיית חוסר הזהות: "שמתי לב שהחיילים סובלים מזה. מצד אחד אתה שייך לחיל-האוויר, אבל לא מקבל את המשאבים שהחיל מקבל. מצד שני, הנ"מ נלחם עם כוחות החי"ר (הירי קיים) אבל גם מהם הוא לא בדיוק חלק. חשוב לי, שהאנשים שלי ירגישו שהם בחיל-האוויר."
מסכם המג"ד: "זהו גדוד מעולה, בעל מוטיבאציה גבוהה למרות הקשיים. אין לי ספק, שכאשר יידרש לעמוד נגד מטוסי האוייב, יידע לבצע את העבודה". בחיך הוא מוסיף, "הרמה הגבוהה של הגדוד נובעת, בין השאר, מהבנות המשמשות כפקידות סוללתיות. הן מעלות את מוראל החיילים, משקיעות המון ואני נוהג לכנותן 'הנכס של הגדוד'."

השלג ממשיך לרדת. גם הוא הפך לחלק מהשיגרה. גם אליו חייבים להתרגל. בימי שלג הפעילות מתרכזת בתורנויות: שמירה, קיון המחנה, הגשת אוכל והעיקר - תורנות בחדר המלחמה, חדר הקשר, החדר ממנו אולי תבוא הישועה - התראה על מטוס אויב מתקרב. בשעות הפנאי לא חסר מה לעשות: עיתונים מגינים מדי יום, במועדון יש וידאו וגם השקם נפתח לעתים קרובות.

החיילים מתנפלים על כל ידיעה בעיתון הקשורה בלבנון. סגן א', מפקד הסוללה, מספר על הרגע בו שמעו החיילים על הנסיגה הצפויה: "כולנו שמחנו מאוד. לא הפסקנו לדבר על זה. היינו צמודים ללא-הפסק למקלטי הרדיו. לכונו ברור שאנחנו נעזוב אחרונים בגלל החשש מפני מתקפה אווירית מצד הסורים. המלחמה הזו העלתה את הוולקנים על המפה. היא ממש פירסמה אותנו. ותרמה הרבה לגאוה של הגדוד. פתאום התחילו לדבר על מורשת, על זכרונות, על גאוות יחידה, חילות החי"ר 'גילו' אותנו. ראו שאנחנו כלי מצויין בשטח בנוי. רואים כומתה כחולה ולא חושבים עוד שאנחנו 'ג'ובניקים'. תוך דקות מרגע ההתראה על מטוס שקרב אנחנו מסוגלים לירות עליו. רק דקות ספורות בלבד."

וכך ב-11 בפברואר בשעת בוקר המריאו פאנטומים המושים מבסיס חיל-האוויר אל בקעת הלבנון. סיפר סגן פ': "לפני ההפצצה עברנו עשרות פעמים על תצלומי האויר של האזור. לפיכך, כשהגענו לאזור, זיהינו את המטרות בלי בעיות."

שקט השתרר בתאים, ברגע השיא של ביצוע המשימה. הפאנטומים הטילו את פצצותיהם בזה אחר זה. הפצצות חתכו באויר, שרקו בדרך למטה, אל היעד ופגעו בדיוק במבנים. הפאנטור מים, ברעש מחריד, משכו למעלה בכל כוח מנועיהם, מתכוננים להסתלק במהירות מן הא"י. זור. אש נ"מ טילים וטילי כתף נפתחה אבל המטוסים כבר שיעטו בביטחה בגבהים שאליהם לא יגיעו טילי הנ"מ.

חוזרים הביתה. סיפר סרן ל', המוביל: "קשה ליהנות מיופיה של לבנון. כשאתה מספר 1 הניווט גזול את כל תשומת הלב. ראיתי את רגע הפיצוץ. ההבהקים הרבים היו עדות לכך שהפצצות פגעו בול במטרה. השארנו אחרינו שטח ריק לחלוטין - ביצענו את המוטל עלינו בלי להיפגע."

הנ"מ: יוצא אחרון

(סוף מעמוד 12)

הזו דור של מפקדי נ"מ, אבל בהחלט הכשרנו דור של מפקדים קרביים האמונים על מלאכתם, היודעים להילחם על קרקע, כשפניהם לשמיים. ש: מה היה הקושי העיקרי בו נתקלם?

ת: עצם השתלבות הנ"מ בכוחות היבשה מהווה הישג גדול. השילוב הזה הוכיח את עצמו בצורה משמעותית, אך גם גרם לבעיות לא מעטות. המיסגרות הגדולות של הגדודים פוזרו ושולבו ביחידות קרקעיות. מבחינת המלחמה נגד מטוסים, יש בזה משהו אבסורדי. פיצול כזה אינו מהווה פתרון, ויש בו כדי להזיק ולפגוע ברמת החיילים, בגיבוש החברתי ובכל מה שקשור למלחמה נגד מטוסים. אסור לזנוח את היעד העיקרי של הנ"מ.

חסרון נוסף נעוץ בעובדה, שרוב החיילים מעולם לא נטלו חלק פעיל במלחמה אמיתית נגד מטוסים. בגלל הפעילות הקרקעית, במקום ללמוד להיות דרוכים כלפי מעלה, כלפי מטרות אוויריות, הם למדו להסתכל קדימה בלבד. הם אומנם למדו לירות לעבר מבנים, אך זנחו במקצת את המכ"ם ואת המערכות נגד מטוסים. אנחנו משתדלים שזה לא יקרה, מקדישים שעות רבות של אימונים כדי ללמד את החיילים, שתפקידם החשוב והעיקרי הוא הפלת מטוסים.

ש: כיצד נקלט שלל שנתפס על-ידי כוחות הנ"מ?

ת: במלחמה נתפסו כלים בכמות גדולה מאוד - גאנדישים וסטרלות. הסטרלות כבר היו ידועות משלל מלחמת יום-הכיפורים. הן פשוט נוספו לסד"כ, שכן ממילא היו בשימוש מזה זמן רב. הגאנדישים נתפסו כמעט חדשים, למדנו לתפעל אותם וכיום, התחמושת מיוצרת בארץ. כך הכנסנו לשירות תותחים יותר יעילים, עם קצב אש גבוה יותר בטווח פעילות רחב. במלחמה לקחנו שלל גם תותחי 23 מילימטר. זהו תותח חשוב ויעיל עם טווח ירי רחב. אצלנו הוא נמצא בשימוש כבר עשר שנים. התוספת לסד"כ גרמה להעלאת הרמה.

ש: מהם התנאים של חיילי הנ"מ בלבנון?
ת: להיות חייל נ"מ, פירושו של דבר להיות שעות רבות בחוץ, חשוף לרוח ולעיתים גם לשלג. צריח התותח פתוח לחלוטין והכוון חשוף לקור ולרוח.

התנאים בבסיסי הנ"מ אינם זהים לתנאים ביתר בסיסי חיל-האוויר, הבסיס קטן בהרבה והתנאים אינם נוחים. מדובר בחיים של ניידות, במבנים ארעיים, כמו כל חילות השדה.

ש: כיצד נערכים כוחות הנ"מ לנסוגה?
ת: פינוי המבנים של הנ"מ יתחיל עם גמר החורף ואז יישארו כוחות נ"מ בתשתית ארעית. הנ"מ וודאי ייסוג אחרון כדי לאבטח את הכוחות המפונים. ההיערכות החדשה תהיה בקו הקדמי, במוצבים, במיפקדות העורפיות ולאורך הצירים. תותחי הוולקן יישארו אחרונים משום שהם מסוגלים להשתתף בקרב עם כוחות היבשה ומשום שיכולת ההגנה העצמית שלהם טובה.

ש: האם סבלו חיילי הנ"מ מפיגועים רבים?
ת: במהלך המלחמה נהרגו שלושה חיילים. פצצת מרגמה שפגעה בצריח התותח הדליקה את אחד מתותחי הנ"מ בשדה התעופה בבירות. לפני חודשיים נפגע רכב שלנו ממוקש ליד ראשאייה. למזלנו, לא היו נפגעים. חיילי הנ"מ היו לבושים לפי הפקודות. יש להם משמעת מבצעית גבוהה. זכור, חיילי הנ"מ עירנים יותר מחיילים אחרים בגלל אופי העבודה המיוחד הדורש עירנות רבה, ציפיה דרוכה ואימונים קשים.

ארדרוקס 3961

השמן ש'שחרר אותך מבעיות

ארדרוקס 3961 -

מונע קורוזיה וחלודה, מגן על חלקים חשופים, משחרר צירים ומנעולים ומקל על שימון ושימור כלי עבודה וכלי נשק. לננוחיותך-ארדרוקס 3961 באריזות לחץ (ספריי) לשימוש יעיל, חסכוני, בטוח ונוח.

שים ארדרוקס 3961 והשתחרר מהבעיות.

ארדרוקס 3961 - עושה עבודה חלקה.

ארדרוקס 3961 - יחידת השימון שלך. אל תשכח את המספר.

ארדרוקס 3961 - הינו

שמן מגן המשחרר ברגים תפוסים, מונע חלודה, דוחה רטיבות וחודר לשורש הבעיה.

להשיג בחנויות המובחרות לחומרי בניין וצבעים.

כימתכת חברת בת מתשלובת מפעלי טמבור בע"מ

כתובת: אזור התעשייה עכו טל: 04-441126/7
רח' משכית אזור התעשייה הרצליה טל: 052-558001

כי המתכת זקוקה להגנה הטובה ביותר

* עומד בתקנים צבאיים
MIL - C - 23411 (g Dotype 2)
DEF - STAN 68 - 10/28 x24

כאריזמה מעופפת

מאת **משה דור**

ב־9 באוגוסט 1918 התנסו תושבי וינה בהפצצה יוצאת־דופן. השמיים היו מלאים בפיסות־נייר צבעוניות, בגוני אדום, לבן וירוק, צבעי הדגל האיטלקי. היו אלה כרוזי תעמולה, והתמליל נפתח בצורה מדהימה: "וינאים! עכשיו יכולים היינו להטיל עליכם פצצות! במקומן אנו מטילים רק הצדעה!" ההמשך לא נפל מן הפתיחה: "אנו האיטל־קים איננו מנהלים מלחמה נגד נשים וילדים. אנו נלחמים נגד ממשלתכם, שהיא אויבת חירותכם הלאומית".

מצד התעמולה המלחמתית זו יצירה מושלמת. לימים "נעשתה ההבחנה בין העם וממשלתו, שתכליתה לעורר את האומה נגד שליטיה, שאינם ראויים לאמונה, אבן־פינה בניסיונות ללבות מורת־רוח המונית. אבל אז, בשלהי מלחמת העולם הראשונה, היה זה חידוש גמור, והגדרה זו יפה גם לגבי הסיום: "אתם קוממתם עליכם את העולם כולו. אם רצונכם להמשיך במלחמה - המשיכו! באופן כזה תאבדו את עצמכם לדעת. מה אתם עשויים להרוויח? הנצחון המכריע שהובטח לכם על־ידי הגנרלים הפרוסיים? נצחונם המכריע הוא כמו לחם מאוקראינה. אתם תרעבו למוות בעודכם מצפים לו..."

הטייסים, שהטילו את הכרוזים הללו על בירת הקיסרות האוסטרו־הונגרית, סיכנו את חייהם כדי לעשות מה שאחרי ככלות־הכל לא היתה אלא מחווה נפלאה. הטיסה עצמה היתה מסוכנת ביותר באותה תקופה של ראשית התעופה, ונוסף על כך צריך היה להביא בחשבון את המטוסים האוסטריים ואת תותחי ה"מ. אבל המיבצע היה אר פייני לאיש שהנהיגו.

גבריאלה ד'אנונציו נחשב אז לגדול סופי־ריה של איטליה - משורר, מספר ומחזאי, ששמו הלך לפניו ברחבי עולם־התרבות - אבל הוא לא הסתפק בזרי־הדפנה האמנות־יים, אלא קיבל על עצמו להוכיח שאינו רק יפה דורש, אלא גם יפה מקיים. כשהצטרפה איטליה, במאי 1915, למלחמת־העולם לי־מין בעלות־הברית, היה זה במידה לא־מבוטלת בזכות מסע־התעמולה הנמרץ והמלהיב שניהל ד'אנונציו.

הוא חזר אז למולדתו לאחר חמש שנות "גלות" על אדמת צרפת - מטעמים פרוזאי־יים בהחלט: נושיו ירדו לחייו ולא היתה לו ברירה אלא להימלט מארצו מפני שלא יכול לפרוע את חובותיו - והוא בן 52, כדי

"בגיל של נעלי בית וכורסה
בחרתי אני במושב הטייס
במטוס... הבטתי בפני המוות
בעין אחת - כשם שהבטתי קודם
בשתיים"

גבריאלה ד'אנונציו



גבריאלה ד'אנונציו: "הסכנה היא האל הזוהר היחיד שאני מבקש להקדיש לו את שירתי הבילתי־מבוטאת"

לרתום את מלוא מרצו העצום והכאריסמה המופלאה שלו למאמץ לשים קץ לנייטרליות האיטלקית. ד'אנונציו ראה בצרפת את מולדתו השנייה, התהילה שבה זכה בפאריס לא נפלה מזו שנקשרה לו ברומא, ובה, בצרפת, היה לאל־ידו להמשיך בסיגנון־חייו "הדקאדנטי", שתרם נופך של שערווייה "מן החיים" ליצירותיו, שהסעירו את טעם־הקהל.

מאש לאש

אך ראו זה פלא: האיש נמוך־הקומה, הקרח והמכוער, שעד אותה שעה נתפרסם בסידרת ה"רומאנים" האינסופית שלו לא־פחות מאשר בשירים, ברומאנים ובמחזות סעורי־התשוקה שזרמו מתחת לעטו, הפך

את קערת המוניטין שלו על פיה. האסתטי שחי "ברוח הרנסאנס", מוקף נשים יפות, שהתחרו על אהבתו, ושכיות־חמדה שרוש־שו את קופתו, וכוח דיבורו ולשונו העשירה והמבריקה עלו בקנה אחד עם עוצמת ביטויו הספרותי, מי שכמו התרחק מהמוניר־תם של חיי הפעולה הישירה, עבר עכשיו לקיצוניות אחרת.

תחילה חרש את איטליה בנאומים מלהי־בים - והוא היה נואם בחסד עליון, בעל קול שניסר בחלל כיכרות גדולות וניגן להפליא על יצרי ההמונים שנתכנסו ובאו להקשיב לו - בזכות ההצטרפות למלחמה. ואחר שהשיג את מטרתו, שוטט בקווי החזית, נפגש עם החיילים, נאם באוזניהם, ועיקר שבעיקר, תבע מהמיפקדה העליונה להתיר לו להתגייס. עד מהרה התגבר גם על התנגדותה והיסוסיה.

גבריאלה ד'אנונציו, שהרומאן שלו "האש" (1900) הרעיש את קוראיו בחשיפת החוויות האינטימיות של פרשת אהבתו וחייו המשותפים עם השחקנית הגדולה אליאונורה דוזה, טעם עתה טעמה של אש שונה. "זוועה תאחזני למחשבה על העבודה הנייחת, עבודת העט, הדיו והנייר", כתב, "דברים שנעשו עתה חסרי־תועלת. הסכנה היא האל הזוהר היחיד שאני מבקש להק־דיש לו את שירתי הבלתי־מבוטאת". וכך, באותה התמכרות מופלגת, שאיפיינה את הרפתקאותיו האישיות והספרותיות, קובץ־שיריו הראשון יצא לאור בעודו בן 16 - צלל ד'אנונציו באש המלחמה, ולא חלף זמן רב ועלילותיו עוררו את תדהמתם והערצתם של מיליונים.

כאווה, בים וביבשה

הטיסה בשמי וינה ב־9 באוגוסט 1918, שבאה, כהגדרתו, "לעשות רושם יפה", לא היתה אלא חולייה בשלשלת. טיפוס הדבר שהסופר־הטייס הוא בעת ובעונה אחת מי שחיבר את הכרוז ומי שטס בשמי האוייב כדי להפיצו. על רקע של מלחמת־חפירות, שבה נטשטשה דמותו של היחיד בקרב ההמונים האפורים, ששחטו אלה את אלה כדי להשיג יתרון טריטוריאלי כלשהו, זרחה פתאום אישיותו האינדיווידואלית־במובהק של פייטן לוחם.

כל ימיו חלם ד'אנונציו להיות "על־אָדס", אך מכאן ואילך שוב לא היתה משמעותו של ה"סופרמן" ספרותית, הזייה פיוטית של שולחן־הכתיבה, או נקיטת עמדה אינטלקטואלית. הפעם קרם "האדם הע־

על-פי שרוב אוכלוסיה היו איטלקים שבת-
עו איחד עם איטליה, בראש "מתנדבים"
המושבים - נמנה טייס קרבי מהולל, גואידו
קלר, עם עוזריו הקרובים.

אבי החולצות השחורות

וודאי, הפרק הפוליטי של ד'אנונציו לא
התחיל בפיומה, בה החזיק כ"קומאנדא-
נטה" של שלטון עצמאי עד ראשית 1921,
כשאילצה אותו ממשלת רומא בכוח להס-
תלק משם - בסוף המאה שעברה הספיק
להיות ציר בית-הנבחרים האיטלקי ושם
עבר מן האגף הימני אל השמאל, כיוון שבו
גילה את "החיים האמיתיים", אך לא היתה
זו אלא הברקה מילולית: ד'אנונציו היה,
קודם כל, ד'אנונציו, וה"איזמים" השונים
שימשו לו קישוטים להשקפת-עולם
אליטיסטית, המיוסדת על נבחרים ספורים,
בעלי טעם ותבונה עילאיים, המוליכים
בעקבותיהם את ההמון.

לא ייפלא, שהוא היה חביבם ונערצם של
הלאומנים האיטלקיים - סיסמת "מארה
נוסטרום" - "הים שלנו", שביקשה להפוך
את הים-התיכון לאגם איטלקי. סיסמה זו
שלו, היתה - בה במידה שהקומוניסטים
השתדלו להפיק ממסע פיומה טובת-הנאה
פוליטית לעצמם. סופו, שהפאשיזם פרש
עליו את כנפיו והציגו כאחד האבות המייס-
דים. עוד לפני כיבוש פיומה כתב מוסוליני
בעיתונו "פופולו ד'איטליה" אל ד'אנונציו,
כי "כל המשפחה הגדולה של העם האיטל-
קי תומכת בך באמונה סוערת, בוערת,
בהערצה ללא גבול ובחיבה ללא קץ", ואילו
המשורר השיב לו: "תודתי לך ולחבריך. אני
נכון. אנו נכונים. כולנו נכונים. הגדול בקר-
בות קרוב להתחיל".

אנשי ד'אנונציו לבשו חולצות שחורות
ומהם שאלו אותן הפאשיסטים של מוסר-
ליני, כמו את קריאת-הקרב שלהם, "אייה!
אייה! אלאלה!" - שהמשורר לקח מאכילס
המזור את סוסיו - ולא התקשו להזהות
עם דברי-הגיגו של הסופר על הדימוקרא-
טיה: "מדינה, שהוקמה על יסוד בחירות-
העם ושיויון בהצבעה, לא רק תלויה
במקרה, אלא היא שפלה ונקלה. על המדינה
להיות תמיד אך ורק מכון להעלאה מודרגת
של מעמד בעל זכויות אל צורת הקיום
למופת".

כשנעשה מוסוליני לשליט איטליה,
נתרחקו השניים. המשורר, שקיבל ממלך
איטליה את התואר "נסיך מונטה גבוסו"
כהכרה במאמציו המוצלחים להבטיח את
הגבול האיטלקי החדש במזרח, שההר
המסויים הוא הנקודה הגבוהה ביותר בו,
השתקע בחווילתו שעל שפת האגם גארדה
בצפון הארץ.

באביב 1925 שהה אצלו מוסוליני שלושה
ימים בביקור שעורר סקרנות מרובה, אך בין



עטיפת הספר "גוטורנר", מספריו של ד'אנונציו.
האיש שהתפרסם בסדרת הרומאנים סעורי
התשוקה הפך את קערת המוניטין שלו על פיה

רוח-חיים בחברה האיטלקית היגעה והאדי-
שה - הלך לפניו. בעקבות הטיסה הזאת
סייר במשך שבוע בין החיילים האיטלקים
ובכל מקום נתקבל בהתלהבות עצומה.
אחר-כך חזר לארצו כדי להשתתף בשלב
האחרון של המלחמה נגד אוסטריה, בקרב
ויטוריו ונטו עטור-התהילה, שנסתיים
בכניעתה של אוסטריה, ב-4 בנובמבר 1918.
בסיומה של המלחמה היה לאל-ידו של
ד'אנונציו למנות שפע לא-דגיל של עיטור-
רים: חמש מדאליות של כסף, מדאליית
זהב אחת, שלושה "צלבי-מלחמה" צרפתי-
יים, אות לגיון-הכבוד של צרפת, צלב מיס-
דר סאבויה האיטלקי, שלוש העלאות בדר-
גה בזכות הצטיינות בקרב - הוא השתחרר
בדרגת סגן-אלוף - ובין העיטורים הזרים,
נוסף על אלה הצרפתיים, "הצלב הצבאי",
שהוענק לו על-ידי מלך בריטניה ג'ורג'
החמישי, "מדאליית הכסף", שניתנה לו
על-ידי מלך מונטנגרו, ו"צלב המלחמה",

שבו עוטר על-ידי אלברט מלך בלגיה.
ונא לזכור: המשורר הקשיש לא השתבח
בניסיון קרבי רב לפני המלחמה, אם לא
נביא בחשבון כמה דו-קרבות, ופירסומו
הגדול נקנה לו בשדה האהבה והספרות.
הזיקה לטיסה ולעולם-התעופה לא נטשה
את ד'אנונציו עד יומו האחרון. עוד לפני
מלחמת-העולם תופסת האויראות מקום
נכבד באחד הרומאנים החשובים שלו,
"אולי מה שכן, אולי מה שלא", שראה אור
ב-1910. וכאשר יצא, בסתיו 1919, להרפת-
קה הפוליטית הידועה שלו בפיומה - כאשר
השתלט על עיר-הנמל, שהוקצתה בהסכמי-
השלום למדינה היוגוסלאווית החדשה אף-

ליון" עוד וגידים ועליונותו נתממשה
במעשי-גבורה נדירים. לא בכדי כתבו
בהתפעלות מכרים שונים שלו, ברובם סופי-
רים אף הם, בעיתונות, על המיטאמורפוזה
של ד'אנונציו, שבעבר הואשם לעתים תכר-
פות כל-כך בשחיתות-מידות ובחולשה,
והנה נתגלה כגיבור מן המדרגה הראשונה
וכבעל אידיאלים ועקרונות נעלים.

"בגיל של נעלי-בית וכורסה", כתב הוא
עצמו, "בחרתי אני במושב הטייס
במטוס...הבטתי בפני המוות בעין אחת -
כשם שהבטתי קודם בשתיים".

ואומנם, באותו אוגוסט של שנת 1918,
נותרה לגבריאלה ד'אנונציו רק עין אחת.
עינו השנייה אבדה בנחיתת-אונס בפברואר
1916. הרופאים חששו שיסתמא כליל אם
יוסיף לאמץ את העין ששרדה ואסרו עליו
לטוס, אך הוא לא שעה להם ואיש לא העז
להמרות את פיו - ולימים העלה על הכתב
את חוויותיו ב"ימי החשיכה", כשתחבושות
כיסו את פניו. באוגוסט 1917 נפצע בפרק-
ידו הימני, כשחזר מפשיטה אווירית והנמיך
טוס באוירון נקוב-כדורים.

אגב, הוא לא הגביל את פעילותו רק
לחיל-האויר. יכול היה ד'אנונציו להעיד על
עצמו, שהתנסה בכל ענפי השירות הצבאי
הפעיל של איטליה. הוא לחם בשורות
חיל-הפרשים, חיל-הרגלים, חיל-הים וחיל-
האויר - ובכל מקום שאליו הזדמן, ובכל
מיסגרת שבה שימש, הטביע את חותמו
באותיות-אש.

תקיפות האויר על נמלי הים האדריאטי
האוסטריים, שבהן השתתף או אותן הוביל,
הוציאו לו שם גדול. היה מעשה, שתקף את
טרייסטה פעמיים ביום, פעם אחת בכרוזים
ופעם שנייה בפצצות, וכן הפציץ את בסיס
הצוללות בקאטארו ואת בסיס חיל-הים
האוסטרי בפולזה, מתוך הסתכנות שאין לה
שיעור. פעמים הרבה היה שב כשמטוסו
נקוב ככברה באש תותחי נ"מ או מטוסי-
קרב של האויב. אבל באותה מידה התפ-
רסם כשהיה מוביל יחידות פשיטה, בחצי-
הלילה, על חפירות אוסטריות, כשהוא
חמוש באקדחים ובסכנינים, וגלימה מתנר-
פפת מכתפיו, או כאשר הפליג, בפברואר
1918, בסירת-טורפדו, הבקיע אל לב הצי
האוסטרי, שעגן במפרץ בוקארי ופוצץ טרפ-
דת, בהותירו אחריו מיכלי-זכוכית צפים
ובהם כרוזי-תעמולה.

שפע של מדאליות

בהשוואה לעלילות הללו מחוורה טיס-
תו, ב-26 בספטמבר 1918, מעל לקווים
הצרפתיים בגירת איין כדי לפזר עלוני-
עידוד לחיילי הקורפוס האיטלקי, בפיקודו
של הגנרל אלבריצ'י, שלחמו בצד בעלי-
בריתם הצרפתיים.

כיגויו "המסייה" - כלומר, מי שהפיה

הציע פרס מיוחד בעבור תפיסתו או מותו של המשורר.

אגדה בחייו

בסוף המלחמה כבר היה ד'אנונציו לאגדה בחייו, ואין תימה, שכאשר הביע את מרי נפשו על התכחשות מעצמות הברית לתביעותיה הטריטוריאליות של איטליה, הילכו שמועות עקשניות, שהיה להן בהד-לט על מה להסתמך, כי המשורר מתכנן טיסת-ראווה של מחאה מרומא לטוקיו שביפאן...

אבל במקום לטוקיו יצא, כידוע, גבריאל לה ד'אנונציו לפיומה. ואופייני הדבר, שאחד מנאומיו הראשונים, כשליט העיר, נישא על ארונותיהם של שני טייסים מאנשיו, שהתרוסקו בצאתם לטיסת סיור - הכוח הצבאי שעמד לרשות ד'אנונציו כלל גם אגף אוירי - ובו דיבר בהתלהבות על "אנשי הכנפיים, האיטלקים החדשים", שהוא ראה בהם את ממשיכי דרכו ונושאי לפידו.

לאן עתידים היו "האיטלקים המכונפים" הללו להוביל את עמם - זו כבר שאלה אחרת.

הקרביים הפכוהו למשהו מיוחד במינו. הוא חלם משכבר הימים להשתתף בדראמה של גבורה לאומית, לעורר את אחיו האיטלקים לגדולה בשדה המערכה ולהגן על איטליה מפני פלישה בארבראית מן הצפון.

פרוץ מלחמת-העולם נתן לו את ההזד-מנות שאליה נשא את נפשו. הבעיות שבהן התלבט הפיקוד האיטלקי העליון הקלו עליו לנצל את התנאים ולהיעשות לדמות של גיבור לאומי, ואף יותר מזה, בגלותו אומץ-לב נדיד, בין אם כרוך היה הדבר בטיסת שעות באש נ"מ כבדה של האויב, בהפלגת שעות בחשיכה גמורה במימי הא-וייב, או בשיבה של שעות בחפירות תחת הפגזה אדירה של תותחיו. יתירה מזאת, הוא הצליח להתעלות על שיגרת-המלחמה האיומה בהמציאו הרפתקאות שהיו כל כולן שלו.

בעקבות הטיסה בשמי וינה שאל העתון "ארבייטר צייטונג" את קוראיו בנימת תוגה, אם ישנם משוררים אוסטרים המסוג-לים לבצע פשיטות הרפתקניות דומות על ערי איטליה. התשובה השלילית נתבקשה מאליה, והיא רק הגדילה את המוניטין הגוברים של ד'אנונציו, והקיסר האוסטרי

הדוצ'ה לפייטן נבקה פרץ. סיגונו של ד'אנו-נציו לא הניח לו לתפוס את מקומו בצמרת הפאשיסטית - יותר מדי אישי ומוגזם היה מכדי שלא יעורר את קנאתו וחששו של מוסוליני. אומנם, הממשלה הפאשיסטית הקיפה את ד'אנונציו בכבוד גדול, וב-1927 אף קיבלה על עצמה להוציא לאור את כתביו המקובצים בהוצאה ממלכתית מיר-חדת, אך המשורר-היה, למעשה, שבוי בחווילתו. סופרים ואויראים, בני אומות שונות, עלו אליו לרגל, אולם תהליכי הרווי-זיה הבלתי-נמנעים לא פסחו על יצירתו וקמו עליה מבטלים ומערערים - לא באיט-ליה, כמובן, כל עוד החזיק בה המישטר שהוא תרם תרומה מכרעת לתקומתו.

הוויכוח נטוש גם כיום. הזמן, השופט חסר-הפניות, יפסוק מה ביצירתו השופעת לא יעבור מן העולם, ומה נפסד בתמורות העתים.

פאטריוט איטלקי גדול

ד'אנונציו מת, בן 75, ב-1 במארס 1938. יש רגליים לסברה, כי אילמלא המלחמה עשוי היה להישאר דמות מעניינת וצבעונית של התקופה הוויקטוריאנית, אך מעלליו

חברת איסטרוניקס בשתוף בטאון חיל האויר מציעה:

מבצע תקליט החודש בבטאון

אתה לי ארץ • ירדנה ארזי



איסטרוניקס
תקליטי איכות



קיים בתקליט ובקלטת

לרוכשי גליון הבטאון הנוכחי - 25% הנחה עם הצגת המודעה במשרדי החברה. המבצע בתוקף עד 31.5.85.



לחברי מועדון קוראי הבטאון תנתן הנחה במבצע מכירות מיוחד על קטלוג רבי המכר בשעור 30%.
הקניה תתבצע ישירות בחברת איסטרוניקס, רח' קהלת סלוניקי 7, נאות אפקה, תל-אביב,

בימים א' - ה' בשעות 16.30 - 14.00.

הילדים לטיס (שם זמני) ב'

מאת **ענר גוברין**

בספרו "תנו להם ספרים" כותב ד"ר אוריאל אופק על סידרת חסמבה:

"סידרת חסמבה יצרה אצל כמה קוראים וקוראות רגשות תיסכול ותחושה, כי הם אינם ראויים להימנות עם חבורה אמיצה ונועזת זו; כלשונה של בת 11: 'הייתי רוצה מאוד להיות בחסמבה, אבל אני מפחדת להיות, כי אני בטוחה שלא הייתי מסוגלת להקריב הכל כמו שהקריבו הם'."

ובספרו "הי הביטו למעלה" כותב אופק:

"חבריו לכתה של דורון מקנאים בו ובאודי על שהם גרים במקום מרתק שכזה, שהוריהם טייסים ושהם יכולים לטוס ולראות דברים מעניינים כל-כך. נכון, היה ריש הרבה לקנא בו ובחבריו. הם גרים במקום מעניין ומה חסר להם?"

התיאור האחרון מעלה על הדעת ילדים של פקידים, מורים ומהנדסים, הבוכים לפני אביהם במטרה לשכנעו ללכת לקורס טיס ולעומתם ילדים אחרים, בנים של טייסים המסתובבים נפוחי חשיבות עצמית בכי-תתם.

שאלנו את אופק כיצד מסתדר התיאור ב"הי הביטו למעלה" עם הקביעה המופיעה ב"תנו להם ספרים".

"את הסצינה הזאת מהספר לא המצאתי, אומר אופק, "כתבתי אותה אחרי שדיברתי עם בן של טייס. שאלתי אותו כיצד מתייחסים אליו חבריו לכיתה. לא חשבת על הנקודה הזאת. ילדים ישראלים הם מציאותיים. לדעתך, הם לא יבואו לאבי-הם בטענות על שאין הוא טייס. ממילא, אצל ילדים תמיד הדשא של השכן ירוק יותר. אם כך, עדיף שיקנאו בטייסים מאשר באנשים אחרים."

בספרך "תנו להם ספרים" אתה מפרט, בין השאר, קריטריונים ואמות-מידה של הספר הטוב לילד:



הספר לא הייתי אובייקטיבי. אולי בתת-ההכרה חשיתי מתגובתו של ראש ענף חינוך לתיאורים, שיציגו את הטייס כאדם עם חסרונות."

בניגוד לספרים של מוסנזון ואופק הרי שבספר של דבורה עומר "לאהוב עד מוות" (הוצאת יוסף שרברק, 1980) אין העלילה בדוייה, אלא מבוססת, רובה ככולה, על דמויות ואירועים הלקוחים מן המציאות.

במרכז העלילה סיפור אהבתם של זהרה לביטוב ושמואליק קופמן בשנים 1946-1948, וחיל-האוויר נמצא ברקע בלבד. זהרה היתה טייסת-פלמ"חניקית, שניספתה במלחמת העצמאות בתאונת מטוס. הספר מגורל את סיפורם של השניים על רקע ימיהם הסוערים של התקופה הכוללת את מלחמת העולם השנייה, ההעפלה לארץ, מאבקו של הישוב העברי בממשלת המנדאט, הפלמ"ח, הכרזת המדינה ומלחמת-העצמאות.

חיל-האוויר מופיע בספר זה רק בפרקיו האחרונים. שמואליק, חברה של זהרה, נהרג בתאונת אימונים. זהרה נוסעת ללמוד מדעים מדויקים בניו-יורק, בין השאר, כדי להתאושש ממות חברה. בעודה שוהה בניו-יורק פורצת מלחמת-העצמאות. לזהרה מגיעות ידיעות על קורס-טיס בקליפורניה, ו

"ככל שהילד גדל וחדל לראות את העולם ואנשיו בצבעי שחור-לבן צריכים גם גיבורי הספרים להיות מתוארים בצבעים מציאותיים ואמינים. לא עוד הגיבור הטוב כליל המעלות מול הרשע המרושע. אין ספק, שהצגת דמויות כזאת תעמיק את הזדהותו של הקורא הצעיר עם הכתוב, שכן אלה הם גיבורים הלקוחים מציאות מוכרת לו, הם מתנהגים ככל האדם, יש להם מעלות וגם חסרונות."

מעלות בצד חסרונות

שאלנו את אוריאל אופק: כיצד תואמת הנחה זאת לדמויותיהם של הטייסים בספרך המתוארים ככלילי השלימות, כגיבורים הירואיים המנצחים את כל אויביהם? תשובתו היתה: "ראשית אני חייב לציין ש'תנו להם ספרים' נכתב עשר שנים אחרי 'הי הביטו למעלה', כשהיה לי ניסיון רב יותר. אני מודה, שהיום הייתי כותב את הספר בצורה יותר מאופקת. הושפעת מהאווירה הכללית בתקופה שלאחר מלחמת ששת-הימים. כל המדינה התייחסה לטייסיים כמו אל 'סופרמנים' הגלורפיקציה לדמות הטייס היתה אז דבר מובן בשבילי." שאלה: הסיפור "הי הביטו למעלה" הוא ספר מוזמן. האם אין בכך כדי לפגוע באמינותו?

אופק: "אני מודה, כי כאשר כתבתי את



דבורה עומר: "אני מחפשת דמויות שעשו יותר ממה שהן חייבות לעשות"

שנפל. זהו סיפורם של אל"מ זוריק לב, שנפל במלחמת יום הכיפורים, ושל חיל-האויר הישראלי בשנים בהן שירת בו זוריק.

להתגבר על הפרחחות

זוריק מתואר בספר כדמות אנושית בעלת מעלות וחסרונות כאחד. אין הוא אדם עליון. דבורה עומר נטלה על עצמה משימה קשה - לתאר דמותו של לוחם שנפל מבלי להתפתות לסכנת הגלורפיקא-ציה האורבת לפתחם של תיאורים מסוג זה. זוריק אינו כליל השלימות:

"מעשי משובה ותעלולים כה רבים ביצע זוריק וגם אם אירע שנתפס פעם, העונש לא היה נורא עד כדי שיתנזר ממעשיו. והוא המשיך בהם ללא דאגה."

בטיסה אחת, כשזוריק משתעשע ומפחיד מכוניות נוסעות בגובה נמוך, פגעה כנף המטוס במכונת שהסיעה את הבארון רוטשילד, שהתארח בארץ. זוריק נעצר ושר הביטחון, משה דיין, הודיע לו על סיום שירותו בחיל-האויר. כעבור שנתיים הוחזר זוריק לחיל, בהמלצתו של דוד בן-גוריון. הצד הפרחחי שבו הולך ונעלם, בזוריק, עם התבגרותו, עלייתו בסולם הדרגות

חיל-האויר והתעצמותו. וכמוהו גם סיפור עלילתו ומותו של אמנון, חברה השני. אמנון נופל כאשר הוא מנסה לחלץ פצוע מן המשלט המכותר.

אחד המסרים של הספר נוגע לחיל-האויר: רק אנשים מיוחדים כמו זהרה וא-מנון מסוגלים להיות טייסים ולחולל מעשי גבורה. דמותה של זהרה היא כה חיובית, כה הירואית וכה פאטריוטית עד שתכונות אלו נקשרות גם עם חיל-האויר. אם גיבורים כמו זהרה ואמנון שייכים לחיל-האויר יש בזה כדי ללמד על החיל עצמו ועל אנשיו.

מותה של זהרה הוא, בסופר-של-דבר, לא 'מות-גבורה' דווקא: היא נהרגת בגלל תקלה טכנית במטוס. בתשובה לשאלה האם אין במוות זה כדי לפגום בהירואיות של גיבוריה משיבה דבורה עומר: "זה נכון שזה פוגע בהירואיות. מבחינה ספרותית היה עדיף מוות בקרב. אבל אני לא כותבת 'סאיינס פיקשן'. הרבה יותר קל לכתוב סיפור דמויני. בסיפור כזה אתה מרגיש מעין אל-הים קטן. אם מישהו מעצבן אותך, אתה יכול להרוג אותו. את זה לא ניתן לעשות בסיפור אמיתי."

לאחרונה יצא לאור ספר נוסף של דבורה עומר: "פתאום באמצע החיים" (הוצאת יוסף שרברק 1984), אף הוא על טייס

הנערך במיוחד לבחורים ישראלים.

באהבה לקורס טיס

"קורס טיס?" התלהבה זהרה. "זה בהחלט משהו שכדאי להפסיק למענו את הלימודים... לחזור לארץ כטייסת זה משהו אחר מאשר להיות פקידה באיזה משרד. להגביה מעלה מעלה אל השחקים." הרעיון מצא חן בעיניה ככל שהירבתה לחשוב עליו.

קורס הטיס והשתתפותה של זהרה במלחמה מחזקים אותה ומעניקים לה כוח חדשים:

"שינוי חל בזהרה, שוב לא היתה הנערה שהיתה לפני שנה בזמן הזה. ההמראה אל השחקים חיזקה אותה. השליטה בציפור המתכת חיזקה את רוחה והביאה בה תחושת עוצמה ובטחון. הריחוף מעלה מעלה כמו גרם לקרקע שמתחת לרגליה להיות שוב מוצקה."

קורס הטיס והסיפוק שחשה זהרה מהיותה טייסת מתוארים כגורמים העיקריים ששיקמו אותה מטראומת נפילתו של שמואליק. לקורא יש הרגשה שהטיסות הם תחליף לאהבתו של שמואליק. הטראגיות הנובעת מנפילתה של זהרה מתעצמת מכוח אהבתה של זהרה לטיסה עצמה. סיפוריה של זהרה הוא סיפור ראשיתו של

והתמנותו לתפקידים הדורשים אחריות וכו' שר מנהיגות:

"זוריק התמנה כראש להק כוח-אדם והיו לו תוכניות רבות לשיפור דברים שבקר וחשב שאינם מתנהלים כיאות בשטח זה. בני פלד היה עתה מפקד חיל-האויר, וציפה לראות מה יעשה זוריק בתחום שתמיד כה בקר, עתה, כשיעמוד בראשו."

דבורה עומר לא ויתרה על מגמתה החינוכית, אלא שחינוך זה נעשה באמצעות



(סוף מעמוד 23)

בן, בבסיס עובדה. בעיית המרחב האווירי הקטן של ישראל היא המרכזית בקשרים האלה.

מנקודת המבט של שר התחבורה הפעיל לות האווירית העניפה של חיל-האויר מאפי לה על הפעילות האזרחית. כדי לשפר את הפתרונות לחלוקת המרחב האווירי וייעול הפיקוח והבקרה על התנועה האווירית במטרה ללכת לקראת הצד האזרחי, שואף עתה מר קורפו להקים וועדה ציבורית עליונה. זאת בנוסף לוועדות המשותפות למשרד התחבורה, רשות שדות התעופה וחיל-האויר המנסות להגיע לפתרונות.

מערכות הפיקוח והבקרה הנפרדות לתעורפה האזרחית ולתעופה הצבאית מצריכות תיאום שוטף משופר יותר כדי להימנע מראש מתקריות אויריות העלולות לקרות, סבור שר התחבורה.

בעקבות חיל-האויר, שלו יום ידוע ומפורסם משלו, שואף השר להנהיג החל משנה זו את "יום התעופה האזרחית". יום זה ייועד למיפגש של כל משפחת התעופה האזרחית בישראל, לתצוגת כלי-טיס אזרחיים, למיפגני טיס, להרצאות ולחלוקת פרסי 'איש השנה' או 'חברת השנה' בתעופה. רעיון אחר – בעקבות מוזיאון חיל-האויר בחצרים – הוא מוזיאון התעופה האזרחית, שיוקם בלוד וכבר נמצא לו שטח בן מאה דונאם.

דאגה לפוטנציאל כוח-האדם

עוד וועדה שהקים משרד התחבורה עוסקת בבעיות שעות הטיסה של הטייסים, אשר אירגונייהם טוענים שהן שעות רבות ומעייפות מדי.

מסתבר, שבעיית כוח האדם התעופתי הפוטנציאלי של ישראל קרובה לליבו של שר התחבורה, האומר בסיכומו של ראיון: "מן הנכון הוא ליצור תשתית רחבה של תעסוקה אזרחית ליוצאי חיל-האויר, שיוכי לו להשתלב באותם תחומים חיוניים בהם תרמו בשנות שירותם. ומי ייתן כי עתיד של שילוב יאפשר הרחבה גדולה של התעופה האזרחית, כך שחברות רבות וגדולות יותר יוכלו להעסיק מספר גדל והולך של טייסים וטכנאים יוצאי חיל-האויר."

לסיכום, אומר שר התחבורה, אם תורשה לו קצת ציונות, הרי ש"התעופה האזרחית, כמוה כתעופה הצבאית היא חוסנו וביטחונו של העם. וכשם שחיל-האויר ממלא תפקיד מכריע במערכה הצבאית, כן ממלאת התעורפה האזרחית תפקיד מכריע במערכה הכלכלית."

להשתתף בקרב האחרון, בו נפל. אני מחפשת דמויות, שעשו יותר ממה שהן חייבות לעשות. כאלו הם זוריק וזהרה, שני הטייסים.

בשמיים יש גם אפוד

"עיסוק מוגזם של ספרות הילדים בחיל-האויר עלול להיקל לילד, – אומרת עמלה עינת, פסיכולוגית חינוכית המטפלת בילדים שהיא גם סופרת, הכותבת, בין השאר, לילדים.

"הנוק יכול להיגרם לילד בכמה מישורים," מסבירה עמלה. "במישור הפסיכולוגי הטהור הילד עלול לטפח חלום שנקלט דרך הספרות. ילד בן שש הקורא על טייסי-גיבור מודה עם הדמות עד כדי כך שהוא מזהה את עצמו עם הטייס. תכונות כמו גבורה ואומץ-לב המאפיינות את הטייס בספרות נתפסות אצל הילד כתכונותיו שלו. לעיתים, החלום הזה מלווה אותו עד גיל 16. הנוק נגרם כתוצאה מאכזבה, מהתפכחות מהחלום."

עמלה מוסיפה: "לספרות היה יעד. היא היתה צריכה לחזק את הריאליזם של הדמויות כדי להוריד אותן לדרגה מציאותית. אך הסופרים בחרו בפתרון הקל והחליטו להציג חלום הירוואי."

"במישור הסוציופסיכולוגי," ממשיכה עמלה, "יש סכנה של קיטוב חברתי ושל סנובזים. ספרות הירואית, המציגה את הטייס אך ורק כאדם מושלם, גיבור ועדרוה, מטפחת חברה אליטיסטית. הייתי שמחה אם היה נכתב ספר-ילדים שיוספר על אכזבות, חולשות, פחדים וכשלונות של טייסים, זה יהיה מועיל גם לחיל-האויר. אם החיל רוצה באמת את האנשים הטובים הוא צריך, לדעת, לפתח מודעות גם לצדדיו האפורים של המקצוע."

שאלנו את עמלה מדוע, מבחינה פסיכולוגית, נמשכים ילדים לנושאים הקשורים בתעופה? "המושגים טייס, מטוס ושמיים הם מונחים נחשקים אצל כל אדם ובמיוחד אצל ילדים. בשאיפה להיות טייס יש תחושה של כוח, של עוצמה ושל שליטה באויר. כשביל ילד העולם הוא מאוד גבוה. הוא רואה את הדברים מלמטה ורוצה להיות יותר גבוה. מטוס ושמיים הם חלומות כמעט אינסטינקטיביים, להיות טייס פירושו להיות גבוה – מטאפורית ולא מטאפורית."

קשירת הדמות על מעלותיה ומגרעותיה ליריעה ההיסטורית הלאומית. למשל, באחד הפרקים, מרצה זוריק לקבוצת טירונים:

"אני רוצה לספר לכם מה זה להיות טייס. (...) אז אתה חש שהינך שותף למפעל גדול! כן. מפעל גדול וחשוב שלדעתך גם בהחלט חלוצי (...) הטייס הישראלי! יודע על מה הוא נלחם ולמה. יודע שאין לו ברירה. זאת פיסת השמיים הקטנה שניתן לו, כדי שיגן עליה, וזהו זה."

הם עשו יותר מאחרים

דבורה עומר מסכימה, שיש בספרה מסרים לאומיים, אך טוענת כי אינם נכתבים במודע: "אני מורה במקצועי והתחלתי לכתוב כתשובה לשיעורי היסטוריה משעממים. בתור ילדה איני זוכרת את החשבון שלמדתי אבל אני זוכרת את הספרים שקראתי."

בתשובה לשאלה מדוע נמשכה דווקא לדמותו של זוריק, עונה עומר: "זוריק ריתק אותי בצורה בלתי-ירגילה. אהבתי אצלו את התפנית מפרחח לדמות מחנכת. חיפשתי רמות, שאין בה רק שחור-לבן – וזוריק היה בדיוק כזה."

מדוע החלטת לקרוא לספר "פתאום באמצע החיים"?

"זוריק נהרג בשעה שחיינו היו בתנופה אדירה. היתה לו משפחה מקסימה עם שישה ילדים, הוא היה מועמד לעלייה לדרגת תת-אלוף ולהתמנות לראש להק כוח-אדם. מותו קרה ללא אזהרה מוקדמת, פתאום באמצע החיים."

"האם את מוצאת משותף בין דמותו של זוריק לזו של זהרה?"

"זהרה לא היתה חייבת לחזור לארץ כדי להשתתף במלחמה, וגם זוריק לא היה חייב

אורח בישראל: דיוויד א. בראון, ראש הסניף הלונדוני של "אויאיישן וויק"



הסוד הוא בהתמדה

"מחירם הגבוה של מטוסים חדשים, ואילו תקציב בכל העולם מכוונים את המאמץ העיקרי של חילות-האויר לשמירה על הכוח הקיים בעלות נמוכה יותר, כך מעריך דיוויד א. בראון, ראש הסניף הלונדוני של שבועון התעופה הנועד "אויאיישן וויק", שביקר החודש בארץ.

מר בראון נפגש עם שר הביטחון, יצחק רבין, עם השר משה ארנס ועם מפקד חיל-האויר, אלוף עמוס לפידות. כן ערך סיור מקיף במפעלי התעשייה האווירית, התעשייה הצבאית, "צקלון" ומפעלים אחרים.

"ישראל שייכת ל"איזור הכיסוי" של סניף לונדון", הסביר לנו דיוויד בראון, "ואני

אשר למעטה הסודיות האופף את פעור לות חיל-האויר, אמר העיתונאי האורח, כי מידת הקושי להשיג חומר בישראל זהה לזו הקיימת בכל חיל-אויר אחר והיא טבעית כאשר מדובר בפעולות צבאיות. ו"כל שעיתונאי טוב זקוק לו - זו התמדה."

על הקו של שבוענו אמר: "אנחנו מנסים להגיש למקבלי ההחלטות ברחבי העולם מאקסימום של אינפורמציה אמينة ולכן, משתדלים שלא לגלוש לכיסויי-תר של התחום הצבאי, או כיסויי-תר של התחום התעשייתי-אזרחי. מובן, שאי-אפשר להשיג ביע את רצון כולם, וכל צד טוען שאנחנו מדגישים יותר את האינפורמציה הרלוואנטית לצד השני דווקא. אנחנו מנסים לשמר על איזון."

יחד עם זאת, כשבוחנים את מפתח חלוקת כתבי-החוץ של "אויאיישן וויק" הקריטריונים הם במפורש תעשייתיים: באור תם מקומות בהם קיימת תעשיית תעופה וחלל מפותחת (בריטניה, צרפת, בלגיה נאט"ו ויפאן) יש כתב קבוע. במקומות בהם משתמשים במטוסים (במיוחד במזרח-התיכון) אין כתב קבוע.

דואג לבוא לכאן אחת לשנה, לפחות, כדי להתעדכן. בעקבות הסיור הנוכחי, אני מתכוון לכתוב ולפרסם סידרה בת כמה פרקים על ישראל."

ביקורו הראשון של מר בראון בישראל, היה על סיפנו של מטוס גאלאקסי אמריקני, כחלק מהרכבת האווירית במלחמת יום-הכיפורים. אז שהה בארץ רק חמש שעות, ומייד המריא בחזרה.

"חיל-האויר הישראלי", אומר מר בראון, "זוכה להערכה רבה בחוגים המקצועיים. יש לכם נתח עיקרי בסך-כל הניסיון הקרבי של המערב, ומעניין לדעת כיצד מיושם הניסיון הזה באימון טייסים והדרכתם, בניית מטוסיים וגיבוש תורת לחימה."

רב"ט דני - הברווז הנועז!



המנה העיקרית ריכזה את 25 הפקידה הגרגרנית

את יודעת שהכרזולת שלך מאוזד מצניינת?

תעביר ת'אופסות חמודי

יום אחד החליט הברווז הנועז להפוך חזום מצמי אור!

למרות שזה חצי מהמשכורת הצבאית שלי אני מזמין אותך לשקם

בחזומותו מחלאת תפקיד מרכזי רבקה, פקידת הסמ"בס.

רב"ט דני הברווז הוא פקיד בש"שיות, אך חזומותו מרקיצי שחקים.

אך בתושיה נפלאה צנח הברווז האתלטי על קרקע המציאות.

מעניין כמה נשים מצניינות במדעי-הטבע

את סיום ההרצאה נשא דני בדרך האויר

צריך לבדוק איך נכנס אצלך האויר

ידיעותיו של דני חרצו את גורל המון היעיר

מעניין שאצל הכרזולת שמוטה הצידה ואני לא רואה חריצים!

שתוק! יא חרצן!

הרב"ט הנלהב הפגין את בקיאותו בעולם העופות

פעם קראתי שהכרזולת של תרנגולת מכילה 30% עצם ו-30% סידן ויש בה שני חריצים עיניים שנשימה?

מה?

אם אתה לא רוצה לבזוע צפרדע

אז תספר את כל מה שאתה יודע!

בין הבסיסים ויז

פריסה של ראש-הממשלה ברמת-דוד

מאת ריקי ריבלין

ראש הממשלה, שמעון פרס, ערך בתחילת מארס ביקור רשמי ראשון בחיל-האוויר, שכלל את בסיס רמת-דוד ויחידת בקרה. למסוק הבל-206 של ראש הממשלה ופמליתו המתנינו, השכם בבוקר, על המסלול הרמטכ"ל, רב-אלוף משה לוי, מפקד חיל-האוויר, אלוף עמוס לפידות ומפקד בסיס רמת-דוד, אל"מ א. לחיצות ידיים לבביות וסקירת משמרו כבוד של חיילי הבסיס, נציגי הגפים השונים.

מרחבת החנייה מיהרה הפמליה אל אחת הטייסות בבסיס, ולאחר סעודת בוקר קלה, קיבלה תידרוך קצר ושיחות רקע. מפקד חיל-האוויר השמיע באוזני ראש הממשלה סקירה מפורטת. ראשי הלהקים המשיכו הנדון: רמת חיל-האוויר והאיומים מצד מד-ניו ערב.

מחדר התדריכים יצאה הפמליה לסיוור בבסיס והחלה באחד ההאנגרים. בעוד שיי רת האר"מים יורדת מהאוטובוס, נשמעה סירנה וג'יפ, בתוכו שני טייסים, דהר אל ההאנגר. בתוך דקות ספורות הונקו והמרי או בשריקה מחרישת אוזניים שני מטוסי קרב - כבזמן אמיתי. המבקרים השתאו ממש מן הזינוק הכה מהיר עד שכמעט לא הספיקו לקלוט אותו, לעכלו.

מיד לאחר-מכן קיבל ראש הממשלה סקירה מפי מפקד הבסיס על ההאנגרים. אל"מ א. המשך ופירט על התשתית המבצעית של הבסיס. ראש הממשלה, שגיי לה התעניינות עמוקה, הפנה אל מפקד הבסיס שאלות רבות.

התחנה הבאה: תצוגת מסלול של מטוסי קרב על כל מיגוון חימושם. מפקד הבסיס ומפקדי הטייסות פירטו באוזני ראש הממשלה ועמיתיו חלק מביצועי החימוש המגוון, צמוד למחירים. "זוהי המלה האח-דונה של הטכנולוגיה", הסבירו. ראש הממשלה, הבקיא בתכונות של מטוסי הקרב, שאל על תחושות הטייסים הטסים במטוסים השונים וגילה סיפוק לתחושות



ראש הממשלה, שמעון פרס: מרגיש בבית גם בתא הקוברה

של ביטחון במטוס ובאמצעי הלחימה שלו. הביקור הסתיים בקצה אחד ממסלוליו בבסיס. שם המתינו לראש הממשלה מסוקי קוברה. אחד הטייסים התנדב להסביר לשמעון פרס את מבנה המסוק ויעדיו לפני המראתו. ראש הממשלה הקשיב.

עם סיבובי הרוטור כבר חש ראש הממשלה לה 'כמו בבית'. הוא נופף בידו לשלום לעומדים על המסלול, כמו כולם היו בניו. והקוברה נטלה את מר פרס להמשך סיורו ומשם - חזרה אל שיגרת יום עמוס של ראש ממשלה.

עינת יורה מהכתף

לראשונה בתולדות חיל-האוויר שיגרה חיילת טילי נ"מ במטווח שנערך בגבעות החול סמוך לקיבוץ געש. החיילת - רב"ט עינת גת, בת 20 מירושלים, ירתה טיל מדגם סאם-7 סטרלה, לעבר נור שריחף במרחק 1,500 מטר ובגובה 600 מטר. הטיל אומנם החטיא את הנור בחצי-מטר, אך קצינים שנכחו במקום אמרו שאילו היתה

המטרה מטוס אמיתי - הוא היה מושמד, ללא ספק, עקב עוצמת הפיצוץ.

עינת משרתת מזה כשנה כמדריכת טילי כתף מדגמי "רד-איי" וסטרלה בבית-הספר לנ"מ ומלמדת "על יבש" חיילים גברים, בעיקר מילואימניקים. ה"רד-איי" הוא טיל אמריקני הנמצא בשימוש חיל-האוויר. במל-חמת לבנון אף הפיל מטוס אויב מדגם מיג-23.

הסטרלה (חץ ברוסית) הוא טיל רוסי שנלקח שלל במלחמת יום-הכיפורים ובמל-חמת לבנון. משקל הטיל נע בין 13-15 ק"ג. הוא נייד, פשוט להפעלה וקל לאחזקה. הטווח היעיל כ-5 ק"מ והמהירות המירבית 560 מטר לשנייה.

מפקד כוחות הנ"מ, תא"ל י, שהיה נוכח במיטווה ציין כי הטיל יורה למטרה מתרחקת ולכן פעולת הפעלתו דורשת מהירות זמן תגובה קצר.

עינת היא המדריכה הראשונה בתחום טילי הכתף, אולם, בעקבות הצלחתה בתפקיד יבואו לבית-הספר מדריכות נוספות. הירי ניתן לה כ'צ'ופר' בשל היותה מדריכה וותיקה.

"אני רגילה לעשות דברים שאינם שיגרת-יים", אמרה עינת, עם הסיקור הרחב לו זכתה בכלי התיקשורת, "כשלמדתי בתיכון, למשל, נסעתי לטיול בסניי מבלי שאף אחד ידע על כך וכמובן על חשבון הלימודים... אל תתפלאו, אם בעוד שנה תמצאו אותי בנפאל..."



עינת והסטרלה: אל תתפלאו אם תמצאו אותה בנפאל

היה זהיר - גם אנחנו באויר

"מתקפת המודעות" של אנשי החברה להגנת הטבע על טייסי חיל-האויר נמשכת. היריה האחרונה בשיתוף הפעולה הפורה בין חיל-האויר לאנשי החברה (עליו דיווחנו בהרחבה בגליון 42, נובמבר 1984) הוא סרט הדרכה המיועד להקרנה בטייסות החיל. תחת הסיסמה "היה זהיר - גם אנחנו באויר" הופק סרט וידאו המשלב קטעים מדיווחי תאונות בין מטוסים וציפורים, עם צילומים מרהיבים, מפות נדידה והדרכה מעשית כיצד יש לפעול במקרה של תאונה אוירית בין מטוס לציפור.

זכות היוצרים של הסרט היא של רס"ן א' וסרן ד' מענף בטיחות טיסה במטה חיל-האויר, ויוסי לשם, ממרכז המידע על עופות דורסים בישראל.

עשור לשלוחת בר-אילן

מרצים בכירים מאוניברסיטת בר-אילן התכנסו לאחרונה בצוותא עם מפקדים מחיל-האויר כדי לציין עשור לפעילות של-חת בר-אילן בחיל.

במיסגרת פעילות השלוחה מביאים את האוניברסיטה אל החיילים הביתה, או, אם לדייק, אל החיילים לבסיס. זו השנה העשירית שהשלוחה פועלת וכיום בחמישה בסיסים: תל-נוף, פלמחים, חצרים, רמון ונב-טים. המרצים - 25 במספר - נותנים את ההרצאות במיסגרת שירות המילואים שלהם. אל חיילי הבסיס מצטרפים חיילים מכל האיזור ואף נשות השיכון.

אלה גם אלה אינם סטודנטים מן המונין, אלא על תקן של "שומעים חופשיים". אך הדרישות מהם גבוהות: עבודות, מבחנים וציונים. על כל קורס שהם מסיימים מקבלים לומדים נקודות, המזונות אוטומאטית למחשב בבר-אילן. אם יבקשו החיילים ללמוד באוניברסיטה לאחר שיחרורם, יוכרו הנקודות כחלק מנקודות החובה, שעליהם לרכוש לשם השגת התואר הראשון. גם באוניברסיטאות אחרות בארץ נוטים להכיר בנקודות שנרכשו.

בענף החינוך של חיל-האויר מציינים בסיס פוק את העובדה שכיום לומדים בשלוחת האוניברסיטה קרוב ל-350 תלמידים.

ציונות בגיל 79

כשהגיע זאב רשל, לפני כ-10 שנים לארץ, חש כאילו התגשם חלומו. רשל, היום בן 79, אסיר ציון, ריצה 14 שנים בכלא הרוסי, כעונש על הפצת תורת ישראל. היום, הוא



זאב רשל, בן 79 ועדיין כוחו במותניו

אולי המבוגר שבין האזרחים עובדי צה"ל. תשע שנים הוא עובד ביחידת בקרת בינוי כמהנדס אוירונאוטיקה, בצוותא עם חיילים שיכולים להיות נכדיו.

את לימודיו עשה רשל באוניברסיטה באוקראינה. מייד עם תום הלימודים החל לעבוד בצבא האדום בניסיון לשפר מנועי בוכנה למטוסים.

26 שנה עבד בצבא הרוסי. כל אותן שנים הפיץ בקרב יהודי רוסיה אהבה לשפה העברית, לעם ישראל ולתורת משה. "בסוף 1949 הלשין עלי יהודי קומוניסט לק.ג.ב הוא אמר, שאני עוסק בתעמולה ציונית." רשל נעצר ונאשם בניסיון לחתור נגד השלטון הסובייטי. ללא משפט, נגזרו עליו 10 שנים בכלא. אולם, גם התנאים הקשים לא הרפו את ידיו. רשל המשיך להטיף לאהבת ישראל, כשהוא מסתכן בהארכת מעצרו.

"אני בן למשפחת בן-דוד", הוא אומר, "בגיל 5 התחיל אבי, שהיה ציוני נלהב, ללמד אותי עברית. בגיל 13 זו היתה השפה

היחידה שהיתה שגורה בפי."

לאחר שריצה שבע שנות מאסר, השתחרר רשל, הקים משפחה וכמובן, המשיך להפיץ את השפה העברית. הוא נתפס, נשפט והוכנס שוב לכלא לשבע שנים נוספות.

"ב-16 בספטמבר, 1975, עזבתי את ררסיה וכעבור ארבעה ימים הגעתי לישראל עם אשתי", הוא מספר.

הטראגדיה הגדולה של זאב רשל נעוצה בנישואיה של בתו לרוסי. כיום, לאחר מות אשתו, מהווה עבורו העבודה בחיל-האויר מקור תעסוקה ונחמה גדולה. "אני זוכה לשיתוף-פעולה פורה מצד החיילים שכאן, איני יודע מה הייתי עושה אילמלא עבודתי..."

ומה הם עשו בשביל המדינה?

"איני יכול ללכת לישון לפני שישראל הולכת לישון. לכל אדם יש משהו או מישהו הקרוב במיוחד לליבו, בשבילי המשהו הזה הוא חיל-האויר." כך אומר מני רוק, יהודי בן 69, שבא ארצה ובאמתחתו כ-400 אלף דולר, כדי להקים מבנה חדש לאחת הטייסות בבית-הספר לטיסה בבסיס חצרים.

מני רוק, קבלן בניין, מתארח מאז בואו ארצה בבסיס, כדי שיוכל לפקח מקרוב על העבודה. הוא סועד בחדר-האוכל ולן במגורי הקצינים.

"אני חש כאילו זה עתה נולדתי", אמר מני. "אומנם כן, בעבר כבד תרמתי כספים לבונדס, לאירגון 'הדסה', למוסדות לילדים ולאירגונים רבים אחרים, אבל את חיי הקדשתי, למעשה, לבניית מבנה זה."

מני רוק הוא ניצול שואה. במחנה ההשמ



מפקד חיל-האויר, האלוף עמוס לפידות, נוטע עץ בנבטים: הפרחת השממה הלכה למעשה

בין הבסיסים

דה איבד את כל משפחתו. מול עיניו רצחו הנאצים את בנו בן השבוע. אחר-כך נאלץ לזכות במו ידיו את הקבר.

"כבר אז, לפני שנים, חלמתי, שתהיה לנו פעם מדינה. חשבת, שזו תהיה הדרך הטובה ביותר בה נוכל להחזיר מלחמה שערה לכל אויבינו. ישראל חייבת שיהיה לה צבא חזק וחיל-אוויר חזק. בית-הספר שאני בונה יהיה בית היוצר לטייסי החיל," מסביר רוק את מניעיו.

הוא היה טייס בחיל-האוויר המלכותי הבריטי ב-1947. כששואלים אותו מדוע אינו עולה ארצה הוא מבהיר כי אשתו עברה עד כה ארבעה ניתוחי לב.

מני רוק מאמין בכוחו האיתן של צה"ל. "בכיתי כשראיתי אתכם נלחמים," הוא אומר, "אמרתי קדיש, והחזקתי אצבעות בתקווה שחיילינו ישובו הביתה בשלום."

הקשר של מני רוק עם חיל-האוויר החל באפריל אשתקד, כאשר נפגש עם ראש להק כוח-אדם, תא"ל יעקב טרנר. כעבור כמה חודשים נפגש גם עם מפקד חיל-האוויר האלוף עמוס לפידות. "משניתן לי האישור לבנייה, חזרתי לקמדה. שישה אדריכלים שקדו 40 ימים ויליות ברציפות על שירטוט תוכניות הבנייה."

רוק חזר לישראל באמצע ינואר ו'ב-1 בפברואר התחלנו לבנות." כיום הוא נמצא בקשר יומיומי עם סא"ל

ד' קצין מטה בכיר במחלקת בניו. "אני מלא הערצה לאדם הזה," אומר רוק, "ימים רבים אנו עובדים עד השעות הקטנות של הלילה. לפעמים עליו לעמול קשה כדי לשכנע אחרים בחשיבות הקמת המבנה. הוא יודע לנהל מו"מ בצורה מבריקה."

רוק השקיע את כל הונו בבניית בית-הספר, וכיום הוא חי מכספי הפנסיה שלו. בנו אף מישכן את ביתו לאחר שהתגלו קשיים בתקציב הבנייה. למרות זאת אינו מצטער ולו לרגע על המפעל שבהקמתו החל. "כשאשוב לקנדה," הוא אומר, "אבקש מחברי היהודים שם שיביטו במר-אה ויבחנו את מצפונם. אבקש מהם לומר לי מה הם עשו למען ישראל, ומה ישראל עשתה למען קיומם. כך אני מקווה לנער אתם מהאדישות."

במאי, מעריך מני רוק תסתיים הבנייה והוא יחזור לביתו שבטורונטו, אך לא לזמן רב. ביום חיל-האוויר ישוב לישראל עם משפחתו לטקס חנוכת הבניין שלו.

תרועה לנבטים

זמירות חדשות נשמעו באוירו של בסיס נבטים בחודש שעבר.

את נהמת המנועים ושריקות הסילונים החליפה תרועת חצוצרות ושאר כלי נשיפה, שבקעו מפייהם של 40 חברי תזמורת הבוגרים שליד המתנ"ס בקרית-אוננו, אלה בניצור חו של אהרון אלקלעי, באו לבסיס והעניקו לחייליו חוויה מוסיקלית, במיסגרת שיתוף-פעולה שנוצר לאחרונה בין התזמור

רת למפקדת חיל-האוויר. טווח גילי המנגנים הוא 17-60 בנייהם תלמידי קונסרבטוריון, בוגרי תזמורת צה"ל, קציני קבע ומילואים, קצין בכיר במשטרה, עיתונאי, מרצים באוניברסיטה, בעלי מקצועות חופשיים ועקרות-בית. המשותף לכולם – עבר מוסיקלי בתזמורות שונות והרצון לנגן ולהופיע יחד.

הקונצרט באולם הקולנוע של נבטים, שנפתח בנגינת "על כנפי הכסף" היה מורכב מיצירות קלאסיות קלות, קטעי סולו לחצוצרה, טרומבון וקסילופון, שירים ישראלים ושירי לכת. במרכז עמדה הסוויטה המדברית "נגב" שכללה שירי מדבר וערבה בעיבודו של אילן מוכיח.

אלת פריון צופה על נבטים

ממצאים ארכיאולוגיים מעניינים מתקופת ממלכת יהודה, נחשפו בבסיס חיל-האוויר נבטים. מיבנים נדירים, צלמיות חרס ופסלים מהמאה השביעית לפני הספירה נתגלו על-ידי צוות ארכיאולוגים של אוניברסיטת תל-אביב.

האתר, הממוקם בראש תל סמוך לוואדי קוטמית, המשקיף על בסיס נבטים, נחשף כבר ב-1979, בעת המיפוי הכללי שנערך בנגב ערב תחילת היערכות צה"ל בנגב. צוות הארכיאולוגים, בראשות ד"ר יצחק בית-אריה, הופתע למצוא שפע צלמיות חרס המפורזות על-פני השטח. מספר ד"ר בית-אריה: "התדהמה שאחזה בנו היתה גדולה – מעולם לא נתקלנו בכמות מימצאים כה גדולה המפורזת על-פני השטח. נטשנו את התל רק לאחר שקבענו לו שם 'קוטמית' וסימנו את מיקומו במפה."

לאחרונה, כשסוף-סוף נמצאו התקציבים המתאימים, חזר הצוות לנבטים לחשוף את סוד האתר. ד"ר בית-אריה זכה לשיתוף-פעולה פורה עם מיפקדת הבסיס: "אילולא הנכונות הרבה לעזור, עבודות החשיפה היו מתעכבות שנים רבות נוספות."

היום, לאחר מספר עונות חפירה מאומות, צוות אנשי הצוות להתגאות בתגליות. האתר שנחשף היה, כנראה, מקדש קדום בו עסקו אנשי יהודה בעבודת אלילים. מתוך שלוש קבוצות המבנים שנתגלו נחשפו שני המבנים המרכזיים. ובכלל זה ה'מתחם המקודש' בו נמצא מזבח-אבן ולידו הבמה בה הוקרבו הקורבנות. במקדש נתגלו צלמיות חרס רבות בדמות בעלי-חיים, בני-אדם וכן אלת פיריון.

אין ספק, שהגוף הנפלא הנשקף מהתל והממצאים המעניינים שנתגלו בו יהפכו אותו לאתר עלייה לרגל לחובבי עתיקות

(המשך בעמוד הבא)



התמונה הזו לא צולמה על החרמון, לא בירושלים, ולהבדיל – גם לא בגיבל ברוך. היא צולמה בבסיס של חיל-האוויר...בנגב!

בסיס רמון כוסה מעטה דק של שלג, ש"נחת" עליו במשך לילות אחדים של סוף פברואר – תחילת מרץ. הוא אמנם נמשך בשעות הבוקר המוקדמות, אבל בכל זאת סיפק לחיילים ולקצינים הזדמנות לשעשוע חורפי מהנה: מבניית בובות ועד ל"מלחמות" כדורי שלג. גם ילדים מישובים סמוכים באו במיוחד לראות ולשחק. הבסיס ממוקם באחת הנקודות הגבוהות באיזור, וכך היה אחד המקומות הבודדים בסביבה בהם ירד שלג. "למרות הקור העז, התקיימה שיגרת החיים והפעילות בבסיס כמעט כרגיל" – סיפר רס"ן מ', "היה יפה מאוד לקום בבוקר ולראות מדבר מושלג"

עימות באוויר

שמואל גורדון



פרקים באסטרטגיה האווירית של גרמניה ובריטניה, 1914-1945

עטיפה: זיו כשן

זהו אות הפתיחה למחול שדים במהלכו מפונה קאהיר מכל 12 מיליון תושביה, גשרי הנילוס מפוצצים, ופצצה שהוטלה ממטוס לובי וחשודה כפצצה אטומית, עושה דרכה לאורכה של מצרים מדרום לצפון. זהו ספר מתח המתרחש בסוף העשור בקרבה גיאוגרפית מיידית אלינו. המירוץ הגרעיני בעיצומו והאירועים המתוארים בספר עלולים להתממש בהתחשב באישירי תו של מנהיג לוב הנוכחי. מרבית גיבורי הספר הם אנשי חילות-האוויר המצרי והלובי, והעלילה נפרשת מנקודת מבטם.

ארץ ישראל

דרך ארץ, אדם וטבע, בעריכת עירית זהרונר. קצין חינוך ראשי - "במחנה" - משרד הבטחון ההוצאה לאור. 352 עמ'

אלבום-ספר מפואר ומהודר, שהוא חגיגה לקורא אוהב ארץ-ישראל. בעקבות החלק הראשון של "דרך ארץ", שהיה לאחת ההצלחות הגדולות של ההוצאה לאור של משרד הביטחון, הופיע עתה החלק השני, המתאר בצילומי צבע מרהיבים ובטקסט משולב את החי והצומח בארץ. העורכת המסורה של נושא "דרך ארץ" "במחנה", עירית זהרונר הראויה לכל שבח, חזרה והעבירה את המסר לאלבום בעל שישה שערים: שער בני העם, שער העין, שער היסוד, שער המים, שער גינת ושער הרצים. התוכניות של ההוצאה לאור לדרך שלישי ולדרך מתורגם לאנגלית יתקבלו בברכה על-ידי ציבור רחב ביותר של קוראים.

מפקד חיל-האוויר, האלוף עמוס לפידות, נתבקש, נענה וכתב הקדמות לספרים "הצוות המובחר" ו"עיר מות באוויר". מכאן שהם מומלצים. לא נכנס בעמוד זה לפרטים על ספרים אלה, שכן קוראינו כבר מודעים להם מפרסומים מיוחדים שהקדשנו להם על דפי בטאונים קודמים.

נציין, הערת שוליים נוספת, כי שם של סרט עדיין אינו מתאים לשם של ספר רציני. Right Stuff אינו "הצוות המובחר" אלא קרוב יותר, בלשונונו, לסיגנון הטובים לטיס או הטובים לחלל. וזה הבדל משמעותי. הספר תורגם על-ידי יהודה עופר, ברסמכא בנושאי תעופה, כך שהטקסט המורכב מופיע בעברית בצורה נאותה. כותרת המשנה של הספר "עימות באוויר", מאת שמואל גורדון, "פרקים באסטרטגיה האווירית של גרמניה ובריטניה 1914-1945" מעלה אצלנו את הרצון לראות ספר על האסטרטגיה האווירית של ישראל. אכן, נושא לא קל, שאולי רב בו הנסתר על הגלוי.

לא נצא ידי חובתנו אם לא נציין לשבח את ציוד הכריכה הצבעונית של הספר פרי מכחולו של זיו כשן: הצלב השחור של הלופטוואפה הנאבק בטרקולור העגול של ה.ר.א.פ.

מלחמת האייתנים בין יפאן וארצ"ב בשנים 1941-1945 בירת האוקיינוס השקט היתה במידה רבה מלחמה אווירית. על-כף-פנים היא החלה בהתקפה היפאנית על פרל הארבור ונסתיימה בהפצצה האמריקנית של הירושימה ונאגאסקי - הכל מן האויר.

זהו אך פן אחד העשוי לעניין את הקורא של הכרך המקיף "השמש העולה", שכותרת המשנה שלו הוא "שקיעתה ונפילתה של האימפריה היפנית".

העיתונאי והסופר האמריקני ג'ון טולאנד חזר כאן עד 1936, אל השורשים של תחילת ההתפשטות האימפריאליסטית של יפאן ששיקעה עם הזמן את ממלכת האיים במלחמת העולם השנייה. הסיום הוא כאשר הקיסר הירוהיטי מקבל את מרותו של הגנרל מקארתור כשליט יפאן ב-1945.

מנהיגים ומפקדים עליונים יפאנים אחרים מסיימים את הקאריירה שלהם בהתאבדות מסורתית לאחרי, שלא כבמדינות אחרות, קיבלו על עצמם את האחריות להחלטותיהם שנסתיימו במחדלים ובאסונות צבאיים מדיניים.

ספר צבאי-היסטורי מרתק, בתרגומו הקולח של אריה ארד. ואך חבל, כי הצילומים הרבים המלווים את הספר לא הודפסו ברמה גבוהה יותר.

• **דניאל מולד**

שיוט האימה, דוד ירון, ספרית מעריב, 180 עמ'. "זהו זה, אני מתחיל לספור לאחור," קרא הקברניט נרגש אל טייס המשנה "דווח אתה על הספירה לאחור למטילן. מייד עם ביצוע ההטלה תודיע לקאהיר, שאנו פונים בהתאם להנחיות. קדימה, אני מתחיל: חמש. ארבע. שלוש. שתיים. אחת. שחרר."

מדריך אווירי



צבא וביטחון

עימות באוויר, שמואל גורדון, מערכות, 179 עמ'.

הצוות המובחר, טום וולף, מערכות, 364 עמ'.

השמש העולה, ג'ון טולאנד, מערכות, 703 עמ'.

לצה"ל, ככל שהוא צבא צעיר, יש זה מכבר מסורות משלו. אחת מהן - חיל-האוויר נכתב ביר' אחת ולא בשתי ויון. אבל זה, כנראה, אינו מחייב את בית הוצאת הספרים של צה"ל, "מערכות", הנוקטת בכתוב המלא המקובל גם באשר ל"אוויר". וכך מודיע אלוף עמוס לפידות כמפקד חיל-האוויר, בעוד שבבטאון חיל-האוויר, בין השאר, הוא מופיע כמפקד חיל-האוויר. לפי התקן.

אם אנו נשמעים כאן כעומדים על קוצו של ד' ועוסקים בדקדוקי עניות, צר לנו, אין זה מדויק. שכן מספרים (אם כבר לא במאגאזינים) הנושאים את שם צה"ל יש לדרוש מקצועיות עד הסוף. הפרטים הקטנים, כאשר אירי הוא לפעמים גם אוויר וכאשר טונה של משקל הופכת לטון (המקובל בעברית רק במוסיקה) עלול הקורא לפקפק גם באמיתות של תזות מרכזיות שבספרים. צרימות מתחילות בקטנות.

הערת פתיחה זו אינה באה אלא בשוליים של דברינו על שלושה ספרים מקצועיים בתחום הצבא והביטחון, אשר יצאו לאחרונה לאור בהוצאת "מערכות" וראויים, כללית, לברכה מיוחדת. שכן לא כל יום זוכים אנו בשלושה כרכים רביעך כאלה. (צר לציין, כי אולי גם כאן יש צד לא מעורר גם במחמאה, כאשר דומני, כי הספר "הצוות המובחר", למשל, חייב היה להיות בשוק זה מכבר, עם ההקרה, - אשר כמעט כבר נשכחה בחלוף הירחים הרבים - של הסרט, שנעשה לפי הספר.)

בין הבסיסים

וטבע. "הקושי בעלייה לתל זה לא ירתיע את אנשי הבסיס לטייל בפינה מרהיבה זו, בטוח ד"ר בית-אריה.

במינהרת זמן טכנית

הידיים המלטפות את הציוד האלקטרוני החדש, פשוט מיאנו להאמין. רק

ISRAEL AIR FORCE *magazine*

M.P.O. BOX 01560, ZAHAL, ISRAEL
Tel: (03)260948

Issue no. 44 (145) – March 1985

Editor-in-chief – **Aharon Lapidot**
Managing Editor – **Daniel Molad**
Graphic Design – **Gideon Amichai**

Advertising Manager – Chelly Golan
Advertising Dept. – Tel: (03)260948
Printing Editor – Liat Goldstein
Photographers – R. Castro, G. Arbel

Edited by I.D.F./Air Force Command

IN THIS ISSUE

Saving Lives in the Skies Aner Govrin	6
Deliverance From Storm Jaws Yakir Elkariv	9
I saw the Moment of Impact	10
AA – First In, Last Out An Interview with the Anti Aircraft commander Aner Govrin	12
Vulcans In Snow	12
Diamonds Need Polish A Day in the Life of a F-16 Squadron Ricky Rivlin	28
Life Begins at Forty A Program of Phantom Retrofit Yakir Elkariv	13
Flight Policy to the Test Daniel Molad	22
Water and Sky Mix	18
Helicopters – A Wheel to Rotor Challenge On Israeli Helicopters Plants Yakir Elkariv	24
Lavi – Prototype in 1986 (b)	31
On Tornado's Wings The Italian Air Force Ariel Goler	39
The Invincible Sea Harrier (b)	45

Dear Reader,

The IAF involvement in the Lebanon War is as deeper as ever. Not glorious dog fights or sophisticated missiles attacks, but a hard, dangerous day to day combat.

Helicopter pilots are on a 24 hours alert on rescue missions, the AA personnel are deployed all over, fighter pilots carry out attack missions.

Our reporters joined the IAF soldiers in Lebanon for a couple of weeks to bring you the full, up to date picture of the IAF war in Lebanon.

Sincerely Yours,
Aharon Lapidot
Editor-in-Chief

World Aviation news Ram Avrahami	49
C-17 – Revolutionary Air Lift Col. Uri Dromi	52
Ze'ev Took off From Aushchwitz Arie Barnea	56
A Nature Reservation On Ultra-Lights, Drones etc. Gil Bar-Tal	62
A Flying Charisma Gabrielle D'annunzio, a pilot and a writer Moshe Dor	69
Kids to Flight (b) Aner Govrin	72
Air Force News	76
Book Reviews	79

Director of Marketing USA & North America:
Ed Hirsch (US)
Advertising Supervisor USA & North America:
Ray Rickles (US)
ISRAEL AIR FORCE MAGAZINE US & North America
Advertising Offices:
P.O Box 2008, Miami Beach, FL 33140,
Phone (305) 532-7301, Telex: 522 261 mia

Printed through the Ministry of Defense
by Grapholit Ltd.

אם יש לך ראש טוב על ההתנהגות שלך אתה יכול להרשות לעצמך לאבד אותו מידי פעם... אינסוף אפשרויות לבילוי ולמנוחה:

יש מקום לאבד "ראש טוב"

מחול אירובי, מגרשי טניס מוארים (ציוד והדרכה חינם), כדורסל, כדורעף, ספורט ומשחקי מים, ג'אקוזי תחת כיפת השמיים, בריכה (מחוממת בחורף), בר-בקיו, Take-Away באר, מסעדה, מינימרקט, מועדון ילדים, מועדון לילה עם מוסיקה תוססת, קברט וריקודים עד אור הבוקר.

אפשרויות הבילוי המגוונות והאירוח הנפלא עשו את Club-In אילת למועדון הנופש הבינלאומי המבוקש ביותר למי שרוצה לאבד את הראש בחופשה מעולם אחר.

Club-In אילת מציע לך חופשת קיץ מהנה בכל עונות השנה, חופשה באווירה בלתי מחייבת ואפשרות לבחור בין פעילות תוססת למנוחה מוחלטת.

ב-Club-In אילת, מועדון הנופש היחיד מסוגו בארץ, המגורים הם בוילות מהודרות, מרווחות וממוזגות ובהן 2 חדרי שינה, מטבחון משוכלל וסלון עם מרפסת הצופה אל הנוף המקסים.



Club In אילת

הזמנות:
 ת"א: דיזנגוף סנטר 422/50, טל' 286003,
 03-203393.
 אילת: Club-In חוף אלמוג, טל' 75122,
 059-75123
 ובכל משרדי הנסיעות.

גם לך Club In זה יקרה לאבד את הראש בכיף

ניתם מערכות הדמיה



מ.מ. א"ב של גברים.

הסידרה החדשה לגבר היא משהו שאתה חייב לעצמך, משהו שמלווה אותך מקרוב, לאורך כל היום. סידרה ריחנית ושופעת רעננות: קצף-גילוח, מישחת-גילוח, אפטר-שייב, דיאודורנט ואריזת שי - הכל ממשפחת "יצהרה".



מ.מ.
טוב כשהוא קרוב.
נ.ב. לנשים

כדאי לך לבדוק מקרוב איך הגבר שלך מגיב על אריזת השי.

'לידיעת המילואימניק שנרדם אצלי באוטו יש גם טופס רב-שבועי בלוטו'



הראשון בלוטו. כנ"ל כשאתה בחו"ל. תאר לעצמך: אתה נוסע לחמישה שבועות לארה"ב וחוזר סופר מיליונר כי זכית בלוטו (זה מה שנקרא אמריקה - ארץ האפשרויות הבלתי-מוגבלות...).

מלא טופס לוטו רב-שבועי

קודם שאתה אורז את התרמיל, אתה פוקד את אחת מנקודות המכירה של מפעל הפיס, ומבקש מ"הפיסניק" שלך, טופס לוטו רב-שבועי. אתה ממלא אותו, בדיוק כמו את הטופס הרגיל: בוחר בכל אחת מעשר הטבלאות הממוספרות מ'1 עד '40, שישנה מספרים כראות עיניך ומסמן עליהם X.

כמו שאומרים: צריך לנחש רק 6...

היי...זוכר אותי? עצרתי לך טרמפ ליד נתניה. בקושי הספקת לספר לי, שאתה חוזר מהרמה, וכבר נרדמת. ואני אפילו לא הספקתי לשאול אותך אם מילאת לוטו... אל תתפלא, גם כשנמצאים חודש ויותר במילואים אפשר לשחק בלוטו. איך? פשוט מאוד:

1	2	3	X	5	6	7
8	9	10	11	12	13	X
14	15	X	18	19	20	21
22	23	24	25	X	27	28
29	30	31	32	33	34	X
35	36	X	39	40		

טופס רב-שבועי ל-5 הגרלות רצופות

מילוי חד-פעמי של טופס לוטו רב-שבועי, מבטיח את השתתפותך בחמש הגרלות רצופות. פירושו של דבר, גם כשאתה מסתער על יעד "רינה" אי-שם. בשירות המילואים שלך, אתה יכול לכבוש את הפרס

בוא נדבר על המספר הנוסף

הרשה לי להסביר את עצמי. בהגרת הלוטו מגרילים שישה מספרים ועוד מספר שנקרא "המספר הנוסף". נחשת שישה מספרים - זכית בפרס הראשון. נחשת חמישה מתוך השישה, אבל המספר השישי שסימנת זהה למספר הנוסף - זכית בפרס שני. בשני המקרים אתה הופך למיליונר לא קטן, הלוואי עלינו. ביתר הניחושים - 5, 4 ו-3 מספרים, אין חשיבות למספר הנוסף, אתה זוכה גם בלעדיו. או שיהיה בהצלחה מילואימניק.

אגב, מס' הטלפון שלי 03-251369...



מילאת לוי? ?

צריך לנחש רק 6

"קפה נמס" עם "חלבית" - ממש עלית.

חדש



גם כשאין חלב,
אצלנו הקפה תמיד טעים.



מי שמחזיק בבית או במשרד קופסת "חלבית" של עלית, לא יתפוס אותו הקפה אף פעם בלי חלב. וזהו רק ההתחלה. מי שטעם פעם אחת קפה עם "חלבית" של עלית מצא שהקפה טעים במיוחד. "חלבית" של עלית מוכנה תמיד. לא מחמיצה ולא צריך להרתוחה. מעכשיו, להשיג בכל החנויות.

עלית

הקפה טעים עם חלבית של עלית