

בטאון חיל האויר אפריל 1986 מס' 51-50 (151-152)

צור קשר

אודותינו

דף הבית

ספרייה דיגיטאלית להיסטוריה ומורשת חיל האויר

www.fisherlibrary.org.il

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



בטאון האוויר

אפריל 1986, מס' 50-51 (151-152) • 3 ש"ח • ד.צ. 01560



50

גליון
היובל



תוכן

54	עין חדה, אומץ לב, דבקות במטרה ■ ריקי ריבלין
58	השווים והשוות יותר ■ טלי בשן ומירי חנוך
62	כוחה של כמות ■ יקיר אלקריב
65	קצת אחרת
74	להשמיד את האויב בבסיסיו ■ אל"מ אורי דרומי
81	השיר והשירות ■ משה דור
82	פגישה ב"רמב"ס" ■ שרית נקש
84	להיפלט ולהישאר בחיים ■ רם אברהמי
90	מס' 3 מתאמץ יותר ■ אודי צופף
98	מלחמת צללים בלתי פוסקת ■ אריאל גולר
102	הלם על הנילוס ■ יקיר אלקריב
110	יחי ההבדל הקטן ■ ירון כץ
117	פטיש כבד ■ אלינער בן-עקיבא
122	עשה מוסטנג (גנסי) במו ידיך ■ אלינער בן-עקיבא
128	המראה בכסא גלגלים ■ עודד מרום
130	מדף אוירי

6	מפקד חיל-האויר, האלוף עמוס לפידות: הפעולה האמריקנית בלוב הושפעה מפעולת חיל-האויר בטוניסיה ■ אהרון לפידות
8	מערכת מעולה - פגיעות מעולות ■ ענר גוברין
10	אש קטלנית מגובה נמוך ■ גיל בר טל
14	כך יירטנו את הגאלף-סטרם הלובי ■ אריאל גולר
16	דוד עברי: הלבאי יהיה מטוס התקיפה הטוב בעולם ■ יקיר אלקריב
22	כפירים על המים ■ צבי גוטמן
30	צה"ל - מקרן, לא ראי ■ מירב הלפרין
34	פאנטומים עכשיו ■ אריאל גולר
39	עיניים חדשות לנ"מ ■ ענר גוברין
40	50 שהם 151 ■ דורון רוזנבלום
42	הארם נגד S.A.-5 ■ דן ארקין
45	טבעת המוות של הצ'לנג'ר ■ רם אברהמי
50	סינון זהיר ■ יקיר אלקריב

עורך ראשי - אהרון לפידות סגן עורך - דניאל מולד עורך גרפי - גדעון עמיחי

מערכת: דאר צבאי 01560, צה"ל
טל. 693886

מוזכרת המערכת: סגן ענת בכרך
עורכת דפוס: יסמין וגמן

צלמים: גיל ארבל, ראובן קסטרן, אורי שנקר,
כנצי בר, יעל אשל
מחלקת המודעות: טל. 260948

מוצא לאור עלידי מפקדת חיל-האויר

מחיר הגליון: 3 ש"ח
מגוי שנת: 9 ש"ח

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

סודר והודפס באמצעות משרד הביטחון
בדפוס "גרמוליט"
הפצה: "אטלס"

צילום השער: גליון היוכל צילום צבע: דייב הלפרין



פוסטר: טודסו צייר: יורם רוזוב

קורא יקר,

כאילו נולדנו רק אתמול. אומנם, רק לידה מחדש – שכן הבטאון מופיע מאז שנת 1948. אבל הוותק היחסי לא חסך מאיתנו כהוא־זה מחבלי הלידה של הבטאון במתכונתו החדשה. כפי שמציין, בצדק, וכדרכו גם בכשרון רב, דורון רוזנבלום, במאמרו המתפרסם בגליון הזה, לא כולם פתחו בקבוקי שמפניה לכבוד האירוע ההוא. ההיפך הוא הנכון. מספר המנויים והקוראים ירד אף לפני 9 שנים, בצורה דראסטית ממש. 28 שנים יצא הבטאון תחת שרביטו מלא ההשראה של מייסדו ועורכו הראשון, משה (פומי) הדר, ורכש לו מעריכים ומעריצים רבים. ולפתע – לא עוד ספר, אלא חוברת דקה וצנומה, קלת משקל ושונה לחלוטין מן המתכונת השגורה, השמרנית והמכובדת אליה הורגלו הקוראים.

תגובות הקוראים, כפי שהשתקפו במכתבים למערכת, שנוסחו לעיתים בלשון בוטה ומחוספסת למדי – שיקפו יותר מכל את היחס החם והאישי שפיתחו כלפי הבטאון. הבטאון היה חשוב להם והם חשו כלפיו כשותפים, יותר מאשר כקוראים פאסיביים. הקוראים לא היססו "להצביע ברגליים" והשנה הראשונה שלאחר שינוי המתכונת הביאה בכנפיה שפל חסרת־תקדים במספר הקוראים שלנו. נורית גורן, העורכת הראשונה של הבטאון במתכונתו החדשה, נאלצה להתמודד עם יחס עויין למדי מצד קהל המטרה שלה.

בהדרגה, במאמץ גדול, עם כל גיליון נוסף – החילוננו להעלות שוב את מספר הקוראים שלנו. אני מדגיש נקודה זו באופן נמיוחד, שכן למרות היות הבטאון עיתון צבאי הקריאה בו היא וולונטארית. איש אינו מחוייב לחתום על מנוי לבטאון או לרכוש אותו לכן, מספר קוראי העיתון משקף דבר אחד בלבד – מידת ההתעניינות הציבורית בחוברת. כיום, עם תפוצה דו־חודשית של כ־30,000 גיליונות – צועד הבטאון בבטחה בשורה הראשונה של המאגזינים בארץ. חלק עיקרי בהישג זה נוטלים שניים: דניאל מולד, סגן העורך, שסייע להעלות את הבטאון על פסים עיתונאים מקצועיים לצידו של אל"ם אורי דרומי (או סא"ל) שנטל על עצמו את תפקיד העורך הראשי ומילא אותו בכשרון רב עד שנת 1982. אותן שנים שב בטאון חיל־האוויר לפרווח ולרכוש שוב את ליבם של קוראיו הוותיקים ואף להוסיף עליהם קוראים חדשים. ובבוא היום עבר שרביט העריכה לידי הח"מ.

זהו גיליון ה־50 במתכונת החדשה גליון כפול וחגיגי. בתוכנו ובצורתו הוא מהווה ביטוי לתפיסה המקצועית הנוכחית של המערכת השמה דגש על נושאים אקטואליים, עיצוב עכשווי ונגיעה גם באמנות ובספרות, באותן פינות המשיקות לתעופה.

אבל יותר מכל, השתדלנו – ואנחנו משתדלים בכל גיליון – שהבטאון ישקף נאמנה את חיל־האוויר.

הגיליון הזה הוא "תמונת מצב חיל־אווירית" הטובה ביותר שיכולנו להפיק. ביטוי מהימן למיבצעים ולכלים, לבעיות ולהצלחות ובעיקר – לאנשים, העושים את השירות בחיל הזה למקור לגאווה.

קריאה נעימה,

אהרון לפידות



הבדל גדול

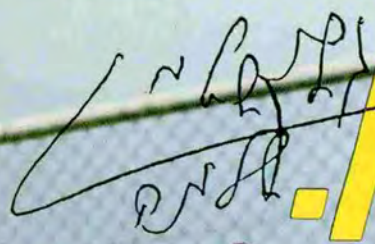


קצת אחרת

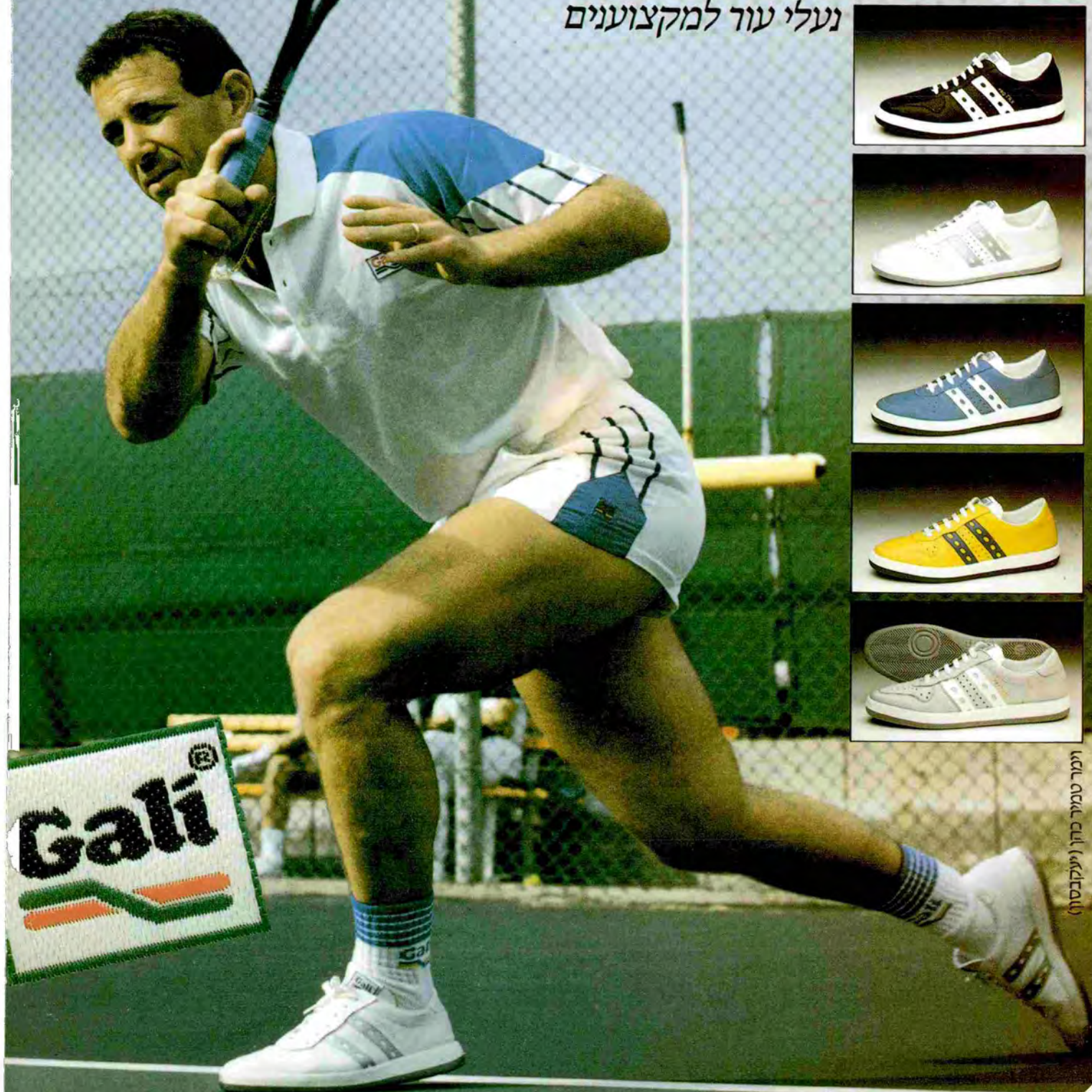


הבדל קטן

הגדולים בספורט.

גלי קשטיין. 

סידרת PRO TRX
נעלי עור למקצוענים



יומר טמיר כהן (יעקבסון)

החכם — עיניו בראשו לבטוח נכון — עשה היום!

למקצוענים נכון — אמין — בטוח

בטוח אמין — נכון למקצוענים ולבטיח

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



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

הסנה כח"א

פרחי סוכנות לביטוח בע"מ

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

אנו הראשונים:

- * להגנת המשפחה והבית מבוטחינו!
- * 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

סוכנות הביטוח הגדולה הבלעדית עבורכם

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

ברכת מפקד חיל האוויר



רעון, אקטואלי ומעמיק

בטאון חיל האוויר חוגג את ההוצאה לאור של גיליונו ה-50 במתכונתו החדשה.

הבטאון הוא עיתון התעופה הנקרא על ידי אלפי בני נוער, חובבי תעופה וטכנולוגיה, אזרחים ואנשי צבא וכל אלה שחיל האוויר קרוב לליבם.

בטאון חיל האוויר נועד להביא את דבר התעופה לציבור הרחב, לקרב את הנוער אל הטיס ולעודדו להתנדב לשורות צוות האוויר והקרקע של החיל.

במתכונתו המחודשת הושם דגש על עיצוב נאה ומודרני מחד, ועל תוכן רעון, אקטואלי ומעמיק, מאידך.

מידת ההתעניינות בבטאון, תפוצתו והפופולאריות שלו הצדיקו את השינוי שנעשה בעיתון ומהווה עידוד לעורכיו להמשיך ולהביא את המידע על הנעשה בעולם התעופה ואת רוח חיל האוויר לציבור הקוראים.

ועל כך ברכת
לבטאון חיל האוויר, עורכיו וקוראיו

עמוס לפידות, אלוף
מפקד חיל האוויר



מאת אהרון לפידות

להצלחת פעולת חיל האוויר נגד מיפקדות המחבלים בטונסיה היתה השפעה על קבלת ההחלטה האמריקנית לפעול בלוב. כך מעריך מפקד חיל האוויר, האלוף עמוס לפידות. בראיון מיוחד, שהעניק לבטאון חיל האוויר התייחס מפקד החיל, לתגובת המדינות המערביות לפעולות הטרור.

"כל עוד לא יקחו המדינות הריבוניות את העניינים לידיהם", אמר האלוף לפידות, "ויפעלו בצורה הרבה יותר נמרצת ויותר אקטיבית נגד אירגוני המחבלים - פעולות החבלה יילכו ויתגברו."

כל עוד הפעילות נגדם הינה פאסיבית, קרי - אבטחה, חיפושים בכבודת הנוסעים וכו', מסכנים המחבלים מעט מאוד: הדבר הכי גרוע שיכול לקרות להם הוא, שפעולתם תיכשל..."

פריסה חדשה

ישראל, כמקובל עליה מאז ומעולם, נותנת "דוגמה אישית" בלוחמה אקטיבית בטרור. פעולות חיל האוויר בלבנון כווננו לאחרונה נגד מבני מיפקדות, מחנות אימונים ומיצבורי חימוש של אירגוני מחבלים. כל המטרות אומתו והוכחו למעלה מכל ספק כמשמשים אירגוני מחבלים פעילים. החידוש העיקרי בפעולות התקיפה האחרונות, הוסיף האלוף לפידות, הוא בפריסתם החדשה של אירגוני החבלה. "לאחרונה אנו עדים למיקום של מחנות מחבלים בקירבה רבה למקומות ישוב, ואפילו בתוך אוכלוסיה אזרחית ממש. נראה, כי המחבלים מנסים שוב למצוא לעצמם מקומות מסתור בתוך האוכלוסיה ומקווים שכן לא נוכל לאתר

ראיון מיוחד

עם מפקד חיל-האוויר האלוף עמוס לפידות

הפעולה האמריקנית בלוב הושפעה מפעולת חיל-האוויר בטוניסיה

להתבססות אירגוני החבלה ולהוציא אותם מקירבם בכוחות עצמם.

במיסגרת התקיפות האחרונות בלבנון, הופעלו בין היתר מטוסי כפיר המצוידים במערכות משופרות. כתוצאה מהשימוש במערכות אלו השיגו הכפירים דיוק מעולה בתקיפה.

"הצלחתן של המערכות המתוחכמות מתוצרת ישראל מוכיחה שוב", ציין האלוף לפידות, "למי שעדיין זקוק להוכחה, כי התעשיות בארץ מסוגלות לפתח ולייצר מערכות מצויינות למטוסים וכי השקעה בשיפור ובפיתוח מערכות כאלה משתלמת."

הקוברים על הקו

בפעילות חיל-האוויר נגד המחבלים, משתלם דל החיל, בין השאר, לצעוד על הגבול הדק שבין אבטחת הצלחתה המליאה של הפעולה ובין הרצון לתת "טבילת-אש" לטייסים צעירים ומעוטי נסיון.

חיל-האוויר, ציין מפקד החיל, מתייחס לכל משימה מיבצעית במלוא הרצינות. נלקחים בחשבון איומים של אש מן הקרקע, טילים ומטוסי אויב. אולם, ברור, כי במיתאר של מלחמה אמיתית, צפויות לחיל-האוויר משימות קשות הרבה יותר.

במיבצעים האחרונים בדרום-לבנון הופעלו לו יותר מבעבר מסוקי הקרב של החיל ובמיוחד הקוברים. הקוברים מהוות היום חלק מכוח המשימה של צה"ל. הן פועלות בצורה הדוקה עם כוחות הקרקע, תוך ניצול יתרונן היחסי: מהירות תגובה, עוצמת-אש גבוהה וטווח פגיעה גדול. כל אלה, ציין מפקד חיל-האוויר, מנוצלים היטב במלחמה נגד הטרור ומבצעיו ומהווים תוספת חשובה לכוחות הקרקע.

בדרום-לבנון, במיוחד בערים הגדולות. במקביל יש עלייה בכמות פעולות הטרור. "אייאפשר להתנבא", אמר האלוף לפידות, "אם מדובר בתהליך קבוע של עלייה ברמת הפעילות, או מדובר פה בעליות וירידות. מכל מקום, אני מעריך, כי מה שיקרה הוא פונקציה של מידת הנחישות שלנו, ועוצמת התגובה שלנו לפעולות המחבלים."

תושבי דרום-לבנון, המצויים בין הפטיש והסדן, מעדיפים שקט, ומדינת-ישראל עושה הכל כדי לעודד את תושבי המקום להתנגד

אותם או שמא גרוע מלתקוף אותם. אנחנו מחפשים את המחבלים בכל מקום בו הם נמצאים ומוצאים את הפתרון המיבצעי איך לפגוע בהם, כאשר הם, כאשר העיקרון הוא להימנע ככל האפשר מפגיעה באזרחים או במיתקנים שאינם שייכים למחבלים."

הצלחה למערכת חרישה

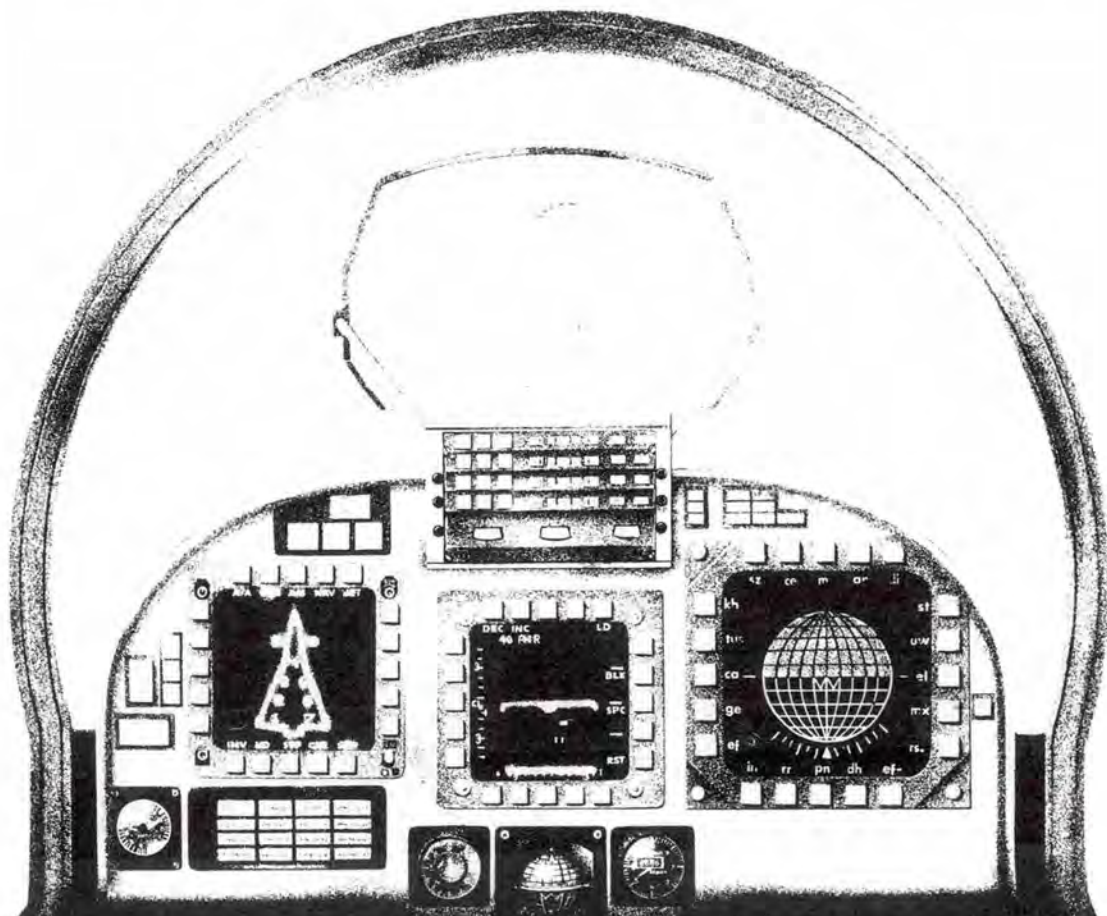
לדבריו של מפקד חיל-האוויר נצפתה לאחר רונה עלייה בהיקף אירגוני המחבלים בלבנון. אירגוני החבלה מנסים, שוב, להתבסס



מהי גאווה לאומית?

ייצור ארבע ממערכותיו המוטטסות של הלביא.

הלביא מטוס הקרב העתידי של חיל האויר אינו רק אתגר טכנולוגי אלא גם אתגר לאומי וכל מערך הטכנולוגיה המתקדמת בארץ היה גאה להשאיר בו את חותמו. ארבע ממערכותיו המוטטסות הראשיות של הלביא מתוכננות ומיוצרות באלביט. ביניהן מערך התצוגות הנותן לטייס את מירב המידע על נתוני הטיסה ומערכות הנווט והחימוש, ה"מחשב המשימתי" השולט ומכוון את מערכות המטוס, מערכת ניהול החימוש המתוככמת המאפשרת ללביא להיות מטוס קרבות אוויר ומטוס תקיפה מעולה בעת ובעונה אחת ומערכת בקרת תקשורת המאחדת את כל אמצעי הקשר במטוס ליד אחת. כל המערכות כאחת פרי תכנון של ידע, חשיבה מקורית וטיב ביצוע של כל אחד מעובדי אלביט. כולנו יכולים להיות שותפים לאותה גאווה לאומית באלביט. אלביט - פרק חדש בגאווה הלאומית.



מסמך ארבע

אלביט פרק חדש בגאווה הלאומית

אלביט מחשבים בע"מ • מרכז תעשיות מדע • חוף הכרמל • ת.ד. 5390 חיפה 31053 • טל. 04-556677

כפירים חוקפים מחנה מחבלים נסתר בלבנון

מערכת מעולה – פגיעות מעולות

מאת ענר גוברין

שכל־כך הרבה לוחצים עליו באימונים יוצאת פצצה. היה רצון להגיע גם ל"תאכלס", למשהו יותר ממשי. תקיפה כזו מעלה את המוראל ונותנת אוויר לנשימה לקראת העתיד.

אשר לתקיפה עצמה, הטייסים נטו לומר: "התקיפה היתה פשוטה וקלה ובכלל אין כאן מה לספר". אבל רס"ן ד' מצייין: "היתה מלחמה על המקומות בטיסה: כולם רצו לטוס. אירוע מסוג זה לא קורה כאן כל יום וכולם היו נרגשים ומתוחים."

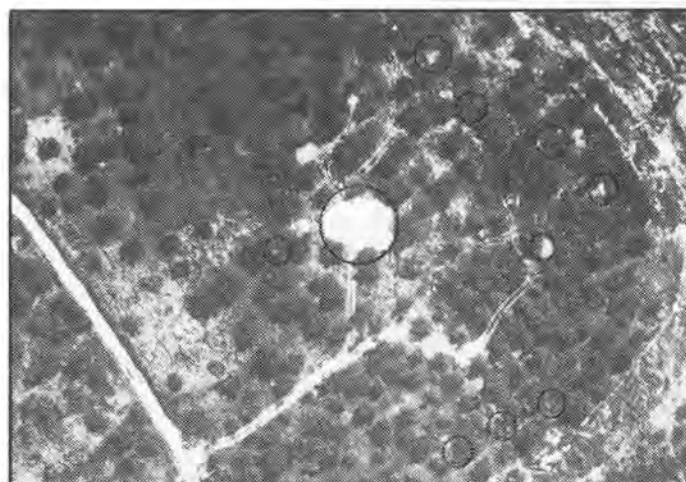
על חשיבות גיחה זו לטייסת אומר סא"ל ג', מפקד הטייסת: "אנחנו איננו קלוב תעופה, שכל הזמן מתאמן להגא" תו... גיחה מיבצעית מחדדת את כל הבעיות. היא טובה יותר מטיסות האימונים המסובכות ביותר. כל הזמן רודפת אותך התחושה, שכאן אסור להתמיץ, שווה ההזדמנות שלך."

לא היו לי שום ספקות לגבי יכולתו של הכפיר לעמוד במשימה. כל הציפי"ות שתליתי בו התגשמו. הוא הוכיח עצמו כמטוס של הקו הראשון. המיוחד במטוס זה הן מערכות הכינון והחימוש המאוד מתקדמות שלו. המערכות האלה ממוחשבות כמו ב-F-16, אלא שמבחינת הנדסת האנוש הן אף עולות עליהן."

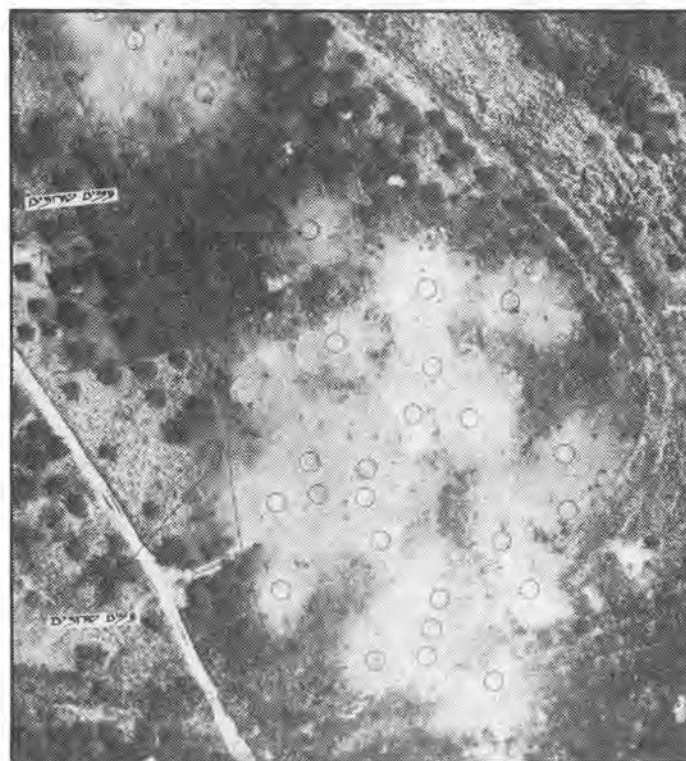
מה חושב טייס בדרכו לשחרר צרור פצצות על מחנה מחבלים? עונה רס"ן ד': "היינו צריכים להפציץ שטח של אוהלים על גבעה מיוערת. מה שעובר בראש זה: 'האם אני אוהה את המט'רה, 'האם הפצצות יתפוצצו', 'האם יירו עלי'.'"

למעשה, הביצוע היה חד וחלק. לא היה טייס אחד שנכשל בוויהוי המטרה למרות, שהאיזור היה קשה לוויהוי. שיחררנו את הפצצות, ניתקנו מגע לכיוון הים וחזרנו הביתה. באנו, עקצנו והסתלקנו. ראיתי שכתשנו להם את כל המטרה. אני מניח, שכל מי שהיה שם נפגע. לא נורתה עלינו אש נ"מ, למרות שבחדשות שמעתי שהמחבלים אמרו שהם החזירו אש. העובדה שזה היה מחנה צבאי ושל לא היו בו אזרחים הקלה על כולנו. זה נותן הרגשה טובה."

לאחר התקיפה קיבלה הטייסת מכתב־הערכה מאת מפקד חיל־האוויר, האלוף עמוס לפידות: היום ביצעתם משימה מיבצעית עם הכפיר בעל המערכות המשופרות. התוצאות, כמצופה, טובות ומשופרות. עלו והצליחו."



למעלה: מחנה האוהלים של המחבלים מוסתר היטב בסבך הצמחייה למטה: אותו מקום לאחר התקיפה המדויקת של מטוסי חיל־האוויר



ות. ואכן כולנו הרגשנו שלכפיר יש מלה. בנוסף להיותה של הגיחה טיסת בכורה מיבצעית של הכפיר בעל המערכות החדשות, היה זה לגבי הטייסת אירוע יוצא־דופן. רס"ן ד', סגן מפקד הטייסת, מאמין שהסיבה לבחיר

כמה שעות לפני שהתחילה מסיבת הפורים של הבסיס, לאחר שכל התחפושות כבר הוכנו והאיפור כבר נמרח בעדינות על הפנים, נחקבלה הפקודה לתקיפת מחנה־מחבלים ליד עין־אל־לוואה.

שמחת החג התערבבה בהכנות לגיחה. הצוות הטכני של הטייסת נאלץ לנטוש את אולם הריקודים לטובת חימוש המטוסים. וההכנות לתקיפה מיבצעית של מטוסי כפיר שהותקנו בהם מערכות משופרות.

מספר סרן י', קצין טכני בטייסת: "פתאום לקחו את כולם, עם כל התחפרות שות והאיפור, ואמרו להם להתחיל לעבוד על המטוסים. חלק מהטכנאים עשו זאת כשהצבע של האיפור היה עדיין על פניהם. אבל הכנת המטוסים כוצעה במהירות בלתי־רגילה, מתחת לזמן שהוקצב לנו. אני רוצה לציין, שבגלל הסיווג הגבוה של הגיחה לא אמרנו לטכנאים אף מלה וחצי מלה. רק ביקשנו מהם להכין את המטוסים. אבל, איכשהו כולם הבינו. הם קלטו בחר שים המחודדים של אנשי טייסת מנר סים מה מתבצע ובאיזה סוג של תקיפה מדובר. הם ממש הריחו את הגיחה, למרות שאיש לא אמר להם דבר עליה."

הכל בטייסת היו קצת מתוחים משום שמדובר היה בכפירים שהוכנסו בהם המערכות החדשות. וזו נועדה להיות הגיחה המיבצעית הראשונה מסוגה. לכן הקפדנו לבדוק חוזר ובדוק כל פן ופין וכל מרעום ומרעום. אכן, אפשר לומר שהבדיקות היו מדוקדקות וקפדניות מהרגיל. בחרנו בנבחרת מצויינת של מטוסים, מתוך ידיעה שמטוסים אלה לא יאכזבו אותנו. סגרנו את הטייסת באחת וחצי בלילה, לא לפני שהחמשים כתבו על הפצצות: 'לערא' פאת באהבה' ו'תרגישו את נחת וזרועו של הכפיר'."

כשהטייסים חזרו מהתקיפה היתה בגוף הטכני תחושה של הקלה ושל התפרקות ממתח. התברר שהכל דפק כמו שעון שווייצרי ושל לא היו כל תקלות בחימוש ובטיסה. מפקד הטייסת ירד מהמטוס והמלים הראשונות שאמר היו: 'פגיעות מעולות'. זה עשה לכולם משהו. לאחר־מכן אסף מפקד הטייס את כל הגף והסביר את התקיפה בפרטי־פרטים. היה חשוב לו שירגישו שות

בלעדי

מסוקים לוחמים במחבלים

אש קטלנית מגובה נמוך

מאת גיל בריטל

סרן ח' ומספר 2 שלו נטשו את החיילים המבוהלים ופנו בדחיפות צפונה. בחדר המלחמה ניצמדו קציני המיבצעים למכשיר הקשר, מאזינים לתדר של הטייסים. מספר מסוקים המרחפים בגבול רצועת הבטחון היוו את קו החיפוש הראשון. סרן ח' איתר "מרצדס" ירוקה, שנכנסה לאחת מחצרות הבתים. לא לוקחים צ'אנס, ומודיעים בקשר לכוחות הקרקע. לאחר כמה דקות מגיעים הכוחות. מבצעים פריצה מסודרת. הבית ריק.

חסימת צירים הרמטית

השעות נקפו במהירות - ואין זכר לחוטפים. בהתייעצויות בדרג צה"ל גבוה הוחלט להכניס לאיזור הרצועה כוחות חיפוש גדולים. מינחת המסוקים התעורר באחת לחיים. מסוקים נחתו והתארגנו לחיפושים נרחבים. צוותי הקרקע לא ביזבו זמן, הכשירו במהירות את מסוקי הקרב לשעות טיסה נוספות, כשהם עובדים בנוהל קרב לחץ. סרן ח' התקרב לציר שבו חיפו על פעולת כוחות הקרקע וזוג מסוקים מטיסת אחרת: "מספר 2 יצא לתדלק ונשארת לבד. אחד המסוקים שבעמדה ביקש ממני להחליף אותו מפני שהיה קצר בדלק. חברתי לזוג המסוקים שהיו בעמדה ונכנסתי ביניהם לתצפית על הציר. בצד ימין, במעלה הוואדי, ניצב מבנה בודד מוקף טראסות. יצאתי קשר עם הכוח באיזור והודעתי להם שאנו שולטים על הציר. לפתע שמעתי אותם צועקים 'יורים עליך!' התכוננו לכל הכיוונים ולא הצלחנו לזהות דבר. תוך כדי הצעקות מלמטה שיורים עלינו, הבנתי שהזוג שאיתי בעמדה לא נמצא על אותו תדר. הם המשיכו לתת לי הוראות לגבי העמדה, תוך התעלמות מוחלטת מהעובדה שיורים עלינו."

יש מקרים של לחץ, שבהם אתה חייב לפעול

**מסוקי הקרב של
חיל-האויר שיתקו
עמדת מחבלים
שהמטירה אש על
חיילי צה"ל בסמוך
לכפר סריפא,
שברצועת הבטחון.
פרסום ראשון
ובלעדי על פעילותם
האינטנסיבית של
מסוקי הקרב
במשימות בטחון
שוטף ובאיתור חיילי
צה"ל הנועדרים
בלבנון**

בשלהי חודש פברואר הגיע תורו של סרן ח' לעלות צפונה. היום הראשון בצפון שיקף את מצב הגיזרה מאז נסוג צה"ל לרצועת הביטחון - שקט מוחלט. בצוהרי היום השני, "מזל" המיוחד במינו של סרן ח' לא איכזב: טייסי הכוננות נקראו בדחיפות לחדר המלחמה.

חצי-שעה לפני קריאת האזעקה, באיזור הכפר בית יהון, ברצועת הביטחון, נפתחה אש תופת מהמארב לעבר שיירת מכוניות קטנה. בין הנוסעים היו חיילי צה"ל. החיילים המופתעים השיבו אש ונפגעו. התוקפים התעלמו מחיילי צבא דרום-לבנון, העמיסו שני חיילי צה"ל פצועים על 'מרצדס' ירוקה ונעלמו בחריקת צמיגים. בחדר המלחמה נשמע המפקד מודאג. מקומם של הבורחים אינו ידוע. מתעורר צורך דחוף לחסום במהירות את כל נתיבי הבריחה האפשריים. קוטנה של רצועת הביטחון והמרחקים הקצרים מגבירים את החשש שמא הצליחו התוקפים להימלט מעבר לה. מסוקי התקיפה הם הכלים האידיאליים לביצוע חסימות צירים במהירות.

"לא ביזבו זמן על עיון במפות. רצנו למסוקים והמראנו בבהילות", מספר סרן ח'. "כבר בדקות הראשונות הצלחנו לאתר 'מרצדס' ירוקה דוהרת במהירות מטורפת ובעקבותיה מכונית לבנה, כנראה עוד 'מרצדס'. נכנסנו מייד לעמדות-אש כלפי הציר ושלחנו צרור לפני המכוניות. שתי המכוניות בלמו מייד ומתוכן יצאו חיילים במדים הדומים בצבעם למדי צה"ל, בידיהם היו דגלונים לבנים. דיווחנו בקשר על המעצר והעברנו פרטים מזהים לגבי השיירה. לאחר בדיקה מהירה הודיעו לנו מהקרקע שאלה חיילי צבא דרום-לבנון."



את החטופים בתוך איזור הביטחון. אך בצה"ל לא וויתרו והמשיכו לסרוק בקפדנות כפרים, כבישים, וואדיות ומערות. החיפושים היסודיים חשפו מצבורי נשק ומיפקדות מחבלים. עשרות מחבלים נפלו בשבי.

מסוקי הקרב התרכזו בביצוע ירי מונע. שיגור קאטיושות לעבר אצבע הגליל מאיזור נאבטייה נענה מייד באש תותחי מסוקי הקרב בתוככי נאבטייה הצפונית. לחיל-האוויר יש זרוע ארוכה ומדויקת להפליא. בכפר אחד זיהו כוחות הקרקע משאית, שיצאה עם מטען צינורות לאחד הוואדיות הסמוכים. המשאית חזרה לכפר ריקה. היה חשש כי הצינורות המזוהים היו מטולי ראקטות. זוג מסוקי קוברה שפעל באיזור שוגר לכפר. המשאית אותרה במרכז הכפר. יושביה נראו נמלטים. מספר 2 שיגר טיל והמשאית עלתה באש.

קבלת הפנים הלבנונית לא פסחה גם על סא"ל מ', מפקד טייסת מסוקים אחרת. "היינו מעל לאחד הכפרים כאשר החלו שתי מכוניות לנסוע בטרירוף לעבר הכביש היוצא מהכפר. אחת המכוניות נסעה ברוורס והאחרת קדימה. זה היה מפתיע. דיווחנו למפקד והוא הורה לעצור אותם. ירינו לפני המכוניות. מכונית אחת נכנסה לתוך מחנה או"ם בסמוך לכפר. המכונית השנייה עצרה סמוך לקבוצת בתים מחוץ לכפר. האנשים קפצו ממנה ורצו לעבר המבנה הקרוב. הם רצו מסביב למיבנה - ואנחנו אחריהם. ירינו לעברם מטווח 400 מטר ופגענו בשלושתם. מסרנו על ההיתקלות בקשר והולכנו לעבר המחבלים הפגועים את הכוחות הקרקעיים. תוך כדי חיפוי, הבחנתי בקבוצת אנשים נוספת יוצאת מאחד המי-בנים ורצה לעבר מיבנה שנראה כמחסן. דיווחנו

(המשך בעמ' 126)

החורשה כמה צרורות ארוכים. ראיתי במשקפת הירי שלושה או ארבעה צעירים בורחים כמטורפים בין העצים. היה הרבה עשן ואבק. לא הצלחתי להבחין בפגיעות.

באותה העת הצליח מספר 2 לזהות שני כלי-רכב נוסעים במהירות מטורפת לעבר הכפר. "נכנסים" לכוונת. מבצעים ירי מסודר, רואים את הפגיעות ולמרות הכול ממשיכים כלי הרכב בתנועה לתוך הכפר ונעלמים. עדיין לא ברור מי ביצע את הירי. סא"ל ש' חושד בקיומו של מקור-אש נוסף. "השאר" תי את מספר 2 בתצפית ופניתי במהירות לעבר הכפר, ניסיתי לעקוב אחר המכוניות שבתוכו. בכפר היתה התנועה רגילה. החלטנו לערוך יעף נוסף. הטווח המיבצעי של האר.פי.ג'. הוא 200 מטר בלבד. משכנו במהירות מעלה. לא חלפו שניות ספורות והבחנו מתחתנו במספר פיצוצים. הבנתי, שממשי-כים לטווח אותנו. היינו מחוץ לטווח פגיעתם. מספר 2 זיהה אנשים במנוסה בערך שני ק"מ מהחורשה הקודמת. צללנו לכיוון שלהם, תפסתי עמדת-אש טובה ולחצתי על ההדק. לצערי, נתגלה אצלי מעצור בתותח. התותח פשוט לא ירה. מספר 2 ריסס באש את החורשה. הם עצרו. המשכנו עוד זמן מה ליצור קשר עין עם החורשה, עד שנתבקשנו על-ידי כוחות הקרקע לעזוב את המקום לטובת משימות נוספות. מספר ימים מאוחר יותר גילה אחד הטכנאים מזכרת מאותו הקרב, כדור של קלאצ'ניקוב נמצא במסוק מספר 2 בתוך מכלול צלחות הרוטור.

אש על משאיות ומכוניות נמלטות

ככל שחלפו הימים הלכה ואולה התקווה למצוא

בקור-רוח. סרן ח' עלה על התדר של הזוג וכמעט בנימוס ביקש מהם להתפנות. "הם הגיבו כמצופה. התארגנו ויצרנו קשר עם מפקד הכוח הקרקעי. הוא כיוון אותנו לעבר מקור הירי, שלדעתו היה בבית שבמעלה הוואדי. באותו שלב הצטרף אלי בן הזוג שלי, שחזר טרי בדלק ותחמושת. עידכנתי אותו במצב העיניינים ושיחררנו את הזוג לתידלוק. וידאנו פעם נוספת, שאכן מדובר במבנה הבודד והולכתי את מספר 2 ביעף-תקיפה מסודר. אנו ירינו בתותחים ומספר 2 שיגר טיל. חלק מהבית התפרק. יצאנו ליעף נוסף בניסיון לאתר אנשים בורחים. לא מצאנו דבר."

מס' 2 ריסס את החורשה

נראה, שגם לוחם ותיק כסא"ל ש', מפקד טייסת המסוקים, הופתע מעט מקבלת הפנים החמה לה זכה באיזור הכפר סריפא. הכפר העויין ממקום על גבול שטחי השליטה של צה"ל. כאשר סא"ל ש' ומספר 2 שלו הגיעו לאיזור עדיין היו כוחות צה"ל רחוקים. "הסתובבנו ליד הכפר, כאשר שמעתי את מספר 2 צועק לעברי שיורים עלי. הסתכלתי אחורנית ובצד זיהיתי את הפיצוץ. הלהבה הכתומה צהובה נמוגה בעשן שחור וסמך, הבנתי שהאר.פי.ג'. התפוצץ. מייד אחרי התפוצצו עוד שניים-שלושה טילים סמוך אלינו. פנינו בהנמכה לעבר גבעה שהיתה במקום והסתתרנו בצילה. הבחנתי בעשן או באבק, שהת-נשא מעל לחורשה סמוכה, מבט נוסף גילה תנועה רבה בתוך החורשה. הבנתי, שמשם ירו עלינו וזה התאים לטווח. הגבעה היתה בעמדה שולטת ביחס לחורשה ובמרחק כ-500 מטר ממנה. יריתי לעבר

היום יותר מתמיד

ביטוח עונעים בהסנה.

חשוב לעשות ביטוח
בחברה גדולה, בטוחה ואמינה -
קבוצת הסנה

כי מה שבטוח - ביטוח ומה שביטוח - הסנה.

הסנה - חברה ישראלית לביטוח בע"מ
צור - חברה לביטוח בע"מ
החברה הישראלית לביטוח משנה בע"מ
רותם - חברה לביטוח בע"מ
שמיר - חברה לביטוח בע"מ

בידמן - חברה לביטוח בע"מ
שמשון - חברה לביטוח בע"מ
דקלה - חברה לביטוח בע"מ
חברה מסונפת
החברה הישראלית לביטוח אשראי בע"מ



כחול לבן בדרך לחלל

**מערכת עקיבת
אנטנות של
אורביט-אלחוט
סופקה גם לנאס"א,
סוכנות החלל
האמריקאית.**

חברות וארגונים רבים בעולם בחרו במוצרים תוצרת אורביט-אלחוט. בחברה מייצרים מייצבי אנטנות ותת-מערכות אוויוניקה, וקהל לקוחותיה הולך וגדל. רוקוול אינטרנשיונל, ג'נרל דיינמיקס, סימנס, א.א.ג. טלפונקן, התעשייה האווירית לישראל, תדיראן, אלישרא וחברות רבות אחרות בחרו במוצריה של אורביט-אלחוט משום שהחברה מציגה פתרונות הנדסיים יחודיים ומהנדסיה מתמודדים בהצלחה באתגרי פיתוח יוצאי דופן, שחברות ענק אינן יכולות להם. אצלינו עומדים באיכות, בתקנים ובביצועים כפי שנדרש בתעשיות האוויר והחלל.

בשדות הקרח של הקוטב הצפוני ובמדבריות אריזונה כמו גם במטווחי האנטנות הממוזגים במערב גרמניה, אנגליה ובמקומות אחרים בעולם, מוצבים מייצבי האנטנות של אורביט-אלחוט ופועלים באויר, ביבשה ובים, בדייקנות, בתנאים קשים.

במטוסי האף-15, האף-16 ואחרים, של חיל האוויר הישראלי, מותקנות תת-מערכות אוויוניקה שפותחו ויוצרו באורביט-אלחוט. המערכות עמדו בתקנים המחמירים של חיל האוויר הישראלי ויצרניות המטוסים בארה"ב.

אורביט-אלחוט ייצבה מעמדה בזכות תגובתם המהירה של מהנדסיה לדרישות מיוחדות של לקוחות.

**אורביט-אלחוט
מייצבת מעמדה
גם בדרך לחלל.**



אורביט-אלחוט

טכנולוגיות מתקדמות בע"מ
ת.ד. 248 אזור התעשייה נתניה 42102
טל: 053-33247 פקס: 053-33819

הטייסים מדברים

כך יירטנו את הגאלף- סטרים הלובי

ג'ורג חבש לא היה שם. מטוס הגאלף-סטרים הלובי שהונחת בישראל הורשה להמריא ולהמשיך בדרכו לסוריה. הטייסים, המכונאים והמטוסים שמילאו את חלקו של חיל-האויר במבצע, נטלו חלק בפעולה צבאית שלא היה בה דופי. לחיל-האויר שמור תפקיד מרכזי במלחמה בטורור

מאת אריאל גולר ואלינער בן-עקיבא

סרן א', היה נתון בעיצומו של תחקיר טיסה, כשלפתע נכנס לחדר התדריכים מפקד הטייס סת, וביקש לסיים את התחקיר. סרן א' התפלא: "זה ארוע נדיר... בדרך-כלל לא נוהגים לקטוע תחקיר באמצע".

רגעים ספורים לפני כן, קיבל מפקד הטייסת שיחת טלפון ממפקדת חיל-האויר. המסר: ישראל מעוניינת ליירט מטוס לובי. המשימה הוטלה על טייסת זו. המפקד קיבל פרטים ראשוניים: מראה המטוס ואות הקריאה שלו. לא נמסר לו בבירור מיהם הנוסעים. ההודעה התקבלה בטייסת בהפתעה. המיבצע לא תוכנן מראש. לחץ הזמן גדול: על המטוסים להמריא תוך זמן קצר.

רס"ן ג', סגן מפקד הטייסת: "זה לא תרגיל מסובך כל-כך עבורנו... אבל הופתענו. אין זו משימה שיגרתית לזנק לקראת מטוס שעובר קרוב לישראל. אבל לא היה הרבה זמן להתרגש".

התוכנית המקורית: רביעיית מטוסים תצא אל האזור, לעבר נקודת ציון הממוקמת מזרחית לקפרי-סין. זו הנקודה אשר נקבעה כנקודת המיפגש עם המטוס הלובי. זוג מטוסי-קרב יתקרב אל המטוס, יירט אותו, ויטה אותו ממסלולו. הזוג השני יספק חיפוי והגנה. זוג מטוסים נוסף ימריא בשלב שני, אם



עולים למטוס בדרך הביתה

יוצור הצורך בכך. מיד נשלחת לדירי המטוסים הפקודה להכין ולחמש מטוסים בהתאם. מפקד הטייסת קובע את איוש המטוסים. ארבעה טייסים מאושרים, ועוד שניים – מאושרים קצת פחות – נכללים ברשימה. סרן א' איננו נמנה עמם. "בלב אני מרגיש רע מאוד כשאני רואה את האיוש הזה... הספקתי לטוס בהרבה מיבצעים בטייסת הזו. אבל, בסופר-שלי-דבר החליט המפקד לשנות את האיוש, ולשבץ אותי כמוביל".

כחצי שעה אחרי הטלפון הראשון מהמטה שבישר על הפעולה, מגיע טלפון נוסף. המפקד קיבל פרטים אחרונים ומכנס את טייסיו בחדר-התדריכים. האיוש "סגור". בינתיים מדובר ברכיביה בלבד. עוברים על כמה נקודות נוספות, רושמים על הלוח את פרטי המטוס הלוכי, ויוצאים לעבר המטוסים.

סרן א': "ירדנו למטוסים. לי היה ברור שהמטוס שלי עוד לא מוכן. ראיתי שכולם ממהרים... כל אחד מטייסי הרביעיה הראשונה 'מחובר' למטוס שלו. למטוס שלי יש בינתיים רק בידונים, ואין טילים... אחד הקצינים בדיר נגיש אלי ושאלי 'תגידי, אני מבין שזה תרגיל, לא?' ואני לא יכול לענות לו, בשלב הזה. אני ממשיך ללחוץ אותם שימהרו... מעלי מזננת כבר רביעיה".

הטכנאים והחמשים ממשיכים להכין את מטוסייהם של סרן א' ובן-זוגו. הטייסים עצמם חוזרים למבנה הטייסת. סרן א' השלים עם ההחמשה. "אין מה לעשות. אלה המריאו כבר, הם יעשו את העבודה. רוחם שלהם".

בעוד אנשי הטייסת הזאת מקבלים את הפקודה, מתכוננים וממריאים, נשלחות הוראות לטייסות אחרות ולבסיס חיל-האוויר בצפון הארץ, אשר על אחד ממסלוליו נחת המטוס הלוכי. על כולם מונחת ההודעה בהפתעה גמורה. חלק מ"פועלי הבמה" אינם יודעים כלל באיזו "הצגה" מדובר. אחדים מהטייסים מתוודעים לחלק מן הפרטים רק לאחר שהמריאו לאור, תוך כדי הביצוע.

בינתיים מתקדמים ארבעת המטוסים צפונה. רס"ן ג' מטיס אחד מהם. "ססנו נמוך כדי שלא יראו ולא ישמעו אותנו. קיבלנו הוראה: 'בש מלא', והתחלנו לטוס מהר מאוד, כמעט מאך 1. זה דרש הרבה מאוד דלק ולכן היתה משמעות, כפי שגילינו מאוחר יותר. הגענו פחות או יותר למשולש שבין תורכיה, סוריה וקפריסין. חייכנו. 'ישבנו' שם בפטורו בגובה נמוך. לקחו אותנו דרומה. אמרו לנו לטפס – טיפסנו. אמרו

לנו להנמיך – הנמכנו. המשכנו לחכות למטוס, כשהמתח עולה ויורד, במשך כשעה."

בשלב זה נמצא באויר זוג מטוסים נוסף, מטייסת אחרת, שתפקידם לאבטח את הרביעיה ולספק קשר בינם לבין הפיקוד הקרקעי, אם מסיבות כלשהן לא יוכלו המטוסים לקיים קשר עצמאי.

הדלק במטוסי הרביעיה הולך ואוזל. הם חייבים לחזור הביתה. טלפון שלישי מהמטה לטייסת, ובו הוראה לסרן א' ולבן-זוגו להמריא מייד ולמלא את מקומם.

סרן א': "עשינו את זה מהר מאוד, מייד אנחנו באויר".

אני קולט שאם לרביעיה הראשונה אין דלק – אולי גם לנו לא יישאר. אני מנסה לחסוך ככל האפשר. מצד שני הבקר אומר לי: "כוח מלא!" כשהרביעיה פונה דרומה היא פוגשת את הווג שחולף אותם בדרך צפונה.

סרן א' ובן-זוגו מגיעים בדיוק בזמן. סרן א': "ראיתי אותם במכ"מ 'ונבעלת' עליהם. הוא היה מצד שמאל. בשלב הזה היה באויר עוד מטוס נוסעים אחרון שבא מכיוון דמשק, ממערב. רציתי לוודא שאני לא 'נעול' עליו, שלא תהיה טעות. אחר-כך ראיתי את המטוס הלוכי. הוא טס בגובה 37,000 רגל. הבקר אמר: 'פסטי בזמנכם החופשי'. רציתי



הגאלף-סטרים הלוכי בישראל

אני שם את התיק על הברכיים ומתחיל לעבור על המכתבים. ואחרי שלוש דקות... זנק! אני זורק את התיק הצידה... מניעים. ממש ברגע האחרון נאמר לי שזה לטובת ליווי של מטוס חטוף. לא היה לי ברור, אם זה מטוס שנחטף על-ידי מחבלים, אולי הם מאיימים לפוצץ אותו מעל איוו עיר בארץ? או שמדובר במטוס שאנחנו חטפנו ויש להביאו לנחיתה, או אולי מטוס שהסוריים חטפו? לא היה שום נתון, בעצם. "המחשבות העוברות בראשו של סא"ל ד' ברגעים אלה מתמקדות במטוס הלוכי, שהופל מעל סיני. על יותר ממאה נוסעיו, בפברואר 1973.

תוך כדי טיסה מבהירים באוזניו של סא"ל ד' את טיב המשימה, ומורים לו להחליף את זוג מטוסי הליווי, צפון-מערבית לביירות. מסתדרים במיבנה: סא"ל ד' לפני, בן-זוגו מאחור, מימין ומשמאל – מטוסייהם של סרן א' ובן-זוגו, ובאמצע – הגאלף-סטרים הלוכי. אל תוך שטח ישראל נכנסים מעל האזור שבין עכו לנהריה, ומשם – לבסיס חיל-האוויר בצפון. ההקפה מעל הבסיס רחבה הפעם מהרגיל, במטרה למנוע מעבר מעל אזור מיושב. תוך כדי ביצוע ההקפה, מגלה הטייס הלוכי שדה-תעופה נוסף, המצוי בקירבת מקום. לרגע נדמה שהבין שעליו לנחות שם. הוא מתחיל להנמיך. מיד מבהיר רים לו – שוב, בעזרת סימני ידיים – מה עליו לעשות.

ב', מפקד דיר מטוסים בבסיס הצפוני, אשר טיפל במטוסייהם של סא"ל ד' ובן-זוגו לפני ההמראה, חזה בנחיתת המטוסים: "זה היה משהו גדול! המטוסים טסו לאט מאוד. מטוסי-הקרב היו צריכים להשוות את מהירותם למהירות מטוס הנוסעים. נראה כאילו הם עומדים ליפול מהשמיים..."

סא"ל ד' נוגע במטוסו במסלול, ומראה לטייס הלוכי היכן עליו לנחות. סרן א' ובן-זוגו פותחים מנועים ופונים לעבר בסיסם. בן-זוגו של סא"ל ד' עוקב אחר הטייס הלוכי ומוודא שהכול מתנהל כשורה. הנוסעים יורדים ומובלים לחפירה.

לדעת הטייסים שהשתתפו בפעולה, משימת יירוט המטוס הלוכי היתה הרבה יותר "מיוחדת" ו"בלתי שיגריתית", מאשר "קשה". רס"ן ג': "קרב-אוויר אימונים יותר מסובך מזה...". סרן א': "יש אומנות בטיסה... קודם כל, הצלתנו לעשות בדיוק מה שהוטל עלינו – וזה יפה. ושנית – בוצע יירוט מדויק. לא נגררנו אחריו זמן רב. ו'לא נאלצתי לתקן הרבה את הכיוונים שלי'".

לעשות טיפוס מהיר ככל האפשר, כדי שלא יוצר מצב של פער גדול מדי בינינו ואז איאלץ לטוס לתוך כיוון סוריה עד שאסגור עליו. מבצעים מלאים, משיכה, מטפסים, עולים ונדבקים מתחתיו. אני כבר מזהה שזה המטוס, מבחינת הצורה והמספר. בודק את כל הנתונים, רואה שכתוב: Libyan Arab Airlines. אני שואל את הבקר בקשר למיקומו. אנחנו אחריו – ואני בהתחלה חושש שמא לא ירצה לפנות. זה לוקח זמן... הוא קצת ב"שוק". "שני מטוסי קרב מתיישבים מימין ומשמאל, במרחק של כ-10 מטרים ממנו בסך-הכול! המרחק היה כזה, שיכולתי לראות בברור ראש של טייס. מסתכלים עליהם כמו ברמזור אדום. לוקח די הרבה זמן עד שהם קולטים מה אנחנו רוצים מהם. את האנשים בפנים לא הצלחנו לראות. השמשות בתא הנוסעים במטוס המנהלים היו כאלה שמאפשרות ראייה רק בכיוון אחד."

המפגש בנקודה המרוחקת כ-70 ק"מ מהחוף הסורי. הסימון הבינלאומי ליירוט הוא נפנוף בכנפי ים, ופנייה. ואז צריך המיירט לחכות. סרן א': "אני מנפנף לו, אבל לא יכולתי לפנות, כי הוא עלול שלא לפנות אחריו. כשאני רואה שזה לא עסק אני מבקש מבן-הזוג שלי לחסום לו מעט את הדרך, ואני שוב מנפנף לו ומסמן לו: פנייה, קח ימינה קח שמאלה – הכל בסימני ידיים. אני עם הטייס בצד שלי, בן הזוג שלי עם הטייס השני מהצד שלו. באף שלב לא נוצר קשר רדיו עם הטייסים הלוכיים. כך אנחנו מסמנים להם את הדרך, משנים כיוונים וגבהים לפי הצורך, מסמנים להם לעשות אותו הדבר... מרימים בוהן. זה נמשך כחצי שעה, כי הוא טס די לאט. לנו זה לא תמיד נוח. אנחנו מבקשים ממנו להגביר מהירות. פעם אחת הוא שולח יד כדי לשדר בקשר. אנחנו מסמנים לו – 'לא לשדר'. די חברותי, בסך-הכל... מצד אחד אתה חושב מי נמצא במטוס הלוכי הזה, ומצד שני, אחים למקצוע, טייסים שמדברים באותה שפת סימנים בינלאומית."

תוך כדי טיסה ארצה מצטרפים למיבנה שני המטוסים המשמשים לאבטחה וחפזי. גם מלאי הדלק שלהם הולך ואוזל – ובמקומם מוזנקים שני מטוסי קרב דומים. אחד מהם מוטס על-ידי סא"ל ד' מפקד הטייסת. "הפעם הסודיות היתה גדולה מהרגיל. קיבלנו הוראה לשבת במטוסים להמתין – אך שום נתונים בקשר לנתיב או למשימה. אני מעריך שישבתי כשעה במטוס... בשלב מסוים, התקשרתי לפקידה שלי ובקשתי שתביא לי את תיק-הדואר..."

ראיון מיוחד עם

אלוף (מיל.) דוד עברי, יו"ר דירקטוריון התעשייה האווירית

הלביא יהיה מטוס התקיפה הטוב בעולם

מאת יקיר אלקריב

הקונספטים לא אפרט, מפני שזהו תחום מיבצעי בו הסודיות חשובה ביותר. בתחום הטכנולוגי קיימים הרבה מוסדות מחקר, אוניברסיטות ותעשיות מתקדמות, שהציעו תחזמאות, שישתלבו במערכות האמריקניות הגדולות בתחומי הלייזר. אשר ל"תותח החלקיקים", אותו ציין ג'נרל אברמסון כדוגמה לפיתוח ישראלי מעניין – זהו מעין תותח אלקטרון מאגנטי, שנמצא עדיין על הנייר, בגדר רעיון. המפעל בארץ, שהציג את הרעיון, זקוק לתקציב פיתוח כדי להתחיל ליישם אותו. זהו בדיוק השלב בו נמצא פרויקט ה-S.D.I. כולו, שלב שבו כותנים רעיונות ואת דרכי יישומם, כדי להגדיר את התחום מים בהם כדאי להשקיע בפיתוח.

ש. ג'נרל אברמסון הוא איש חיל-האוויר האמריקני לשעבר, שהיה ראש פרויקט ה-F-16. כיצד התרשם מפרויקט הלביא?

ת. בסיוור שערנו לג'נרל אברמסון במיתקני הלביא היינו צריכים ממש לגרור אותו ממקום למקום, כי הוא פשוט לא רצה לעזוב. הוא התעכב בקוקפיט ועל הציוד ושאל שאלות רבות. התגובה שלו הייתה שבאירגון ובניהול הפרויקט אנחנו למדנו הרבה ממה שהוא עצמו רצה בזמנו ליישם בפרויקט ה-F-16, למשל בשטחי הסימולאטורים, ב"ציפור הברזל" ובאויניקה. הוא התלהב מאוד ואמר שזו בדיוק הדרך שבה צריך לנהל את הפרויקט. גישתו הייתה חיובית ביותר.

ש. מהי תגובתך לטענה שהאמריקנים רוצים לגייס בישראל רק תמיכה פוליטית עבור ה-S.D.I., שהרי מבחינה טכנולוגית וכספית הם מסוגלים "להרים" את הפרויקט בכוחות עצמם.

ת. יש להכיר את המערכת האמריקנית כדי להבין את הגישה. מערכת כזו, מבחינתם של האמריקנים היא גם מערכת פוליטית והם רואים צורך בתמיכה פוליטית בכל פרויקט מסוג זה. למשל, גם לפרויקט ה-F-16, בעבר, ביקשו האמריקנים תמיכה פוליטית. הם רצו בפרויקטים הללו מעורבות חזקה מאוד של מאבקי הכוחות בקונגרס ובראיה הבינלאומית של הפרויקט בו הם עוסקים. לדעתי, חייב כל אחד לראות את החלון דרכו הוא צריך להסתכל מבחינה פוליטית. מדינת-ישראל חייבת הרבה מאוד לאמריקנים. אנו מנסים לחפש יחד עם האמריקנים את התחומים בהם יהיה טוב לשני הצדדים לעבוד. באותם תחומים, שמבחינת האמריקנים שווים כמה עשרות מיליוני דולארים בלבד, אנו יכולים להשתלב ולהפיק תועלת. לדעתי, שני הצדדים יפיקו יתרון משמעותי מהשתתפותנו בפרויקט זה.

ש. מה עושה התעשייה האווירית כדי להשתלב מבחינה טכנולוגית בתחום החלל?

ת. התעשייה האווירית פיתחה מינהל חדש בנושא חלל ולוינים בחטיבת האלקטרוניקה. איננו ששים לחשוף את פעילותנו בגלל אותם סודות מסחריים, שהם לקחים של תפיסות עולם שלנו. בראיה מסחרית עלינו להיזהר מחשיפה מוגזמת.

ש. זה לא מכבר נערך בארץ הכנס האירונאר 28, שאתה כיהנת כיו"ר שלו. כיצד אתה מסכם את הכנס?

ת. מבחינתי, היה הכנס מוצלח ביותר, אבל, אני הייתי יושב-ראש ולכן איני אובייקטיבי ולא אחלק לעצמי מחמאות...

הכנסים האלה, לענייני תעופה וחלל, לא קיבלו בעבר תהודה מספקת בארץ; ולכן כשפניתי והזמנתי מרצים בחו"ל הופתעתי מההענות החיוביות המהירה. הם שמחו מאוד להגיע. בארץ, לעומת זאת, היו כאלה שכלל לא ידעו שהכנס מתקיים... אחד הדברים החשובים שאנו משיבים עליהם בכנסים אלה הוא יצירת מודעות לנושאים כמו החלל למשל, שבהם שוררת כמעט-בורות בקרב הציבור. בתחום המיקצועי שמענו הרצאות טובות מאוד לכל אורך הכנס. צעירים רבים הגישו עבודות מעניינות, שהתקבלו יפה; והרמה הכללית הייתה גבוהה. אני חושב, שאפשר לומר, שהכנס השיג את כל מטרי-תיו.

ש. לאחרונה ביקר בארץ, כאורח הכנס האירונאוטי, ג'נרל אברמסון, ראש פרויקט ה-S.D.I. (מלחמת הכוכבים) בבית הלבן. האם הושגה איזו תוצאה מעשית מפגישותיו של אברמסון בארץ?

ת. ביקורו של ג'נרל אברמסון קידם מאוד את כניסת ישראל לפרויקט ה-S.D.I. עצם הקשר עימו וההזמנה כבר יצרו דינאמיקה של משא-ומתן. בימים המעטים בהם שהה אברמסון בארץ דחסנו את סדרי-יומו בביקורים בכל התעשיות הרלוואנטיות. לדעתי, הוא התרשם ביותר ממה שראה.

עוד לפני ביקורו הבאנו לכאן קבוצה של אנשי מקצוע ברמה בינלאומית גבוהה מאוד, העוסקת בייצור לפרויקט ה-S.D.I. בתחומים כמו הנעה, לייזר, אלקטרוניקה, ניהוג, בקרה ועוד. גם חברי קבוצה זו ערכו ביקור בכל התעשיות בארץ, חלקם בפעם הראשונה. ראש המשלחת התקשר אלי טלפ-ונית אחרי שחברי המשלחת עזבו את הארץ, ואמר לי כי התרשם מאוד מהתעשייה בארץ. אפשר לזהות את תחילתו של תהליך מתקדם לקראת עבודה מעשית עם האמריקנים, אם כי עד כה לא חתמנו על שום חוזה.

איני משלה את עצמי, התעשייה האווירית אינה יכולה להתחרות בחברות אמריקניות המגלגלות מיליארדי דולארים ועוסקות כבר כ-20 שנה בתעש-יית החלל. אבל, הקירבה שלנו לזירה המיבצעית והגמישות שלנו יכולים לעזור לנו לייצר מוצרים יחודיים.

ש. האם תוכל לתת דוגמה ספציפית למוצר מסוג זה, שאותו הצעתם לאמריקנים?

ת. גנרל אברמסון התייחס לתחום ההגנה מפני איום של טילי קרקע-קרקע בינוניים או קצרי טווח, שמהווים איום גם בישראל וגם באירופה. בתחום הזה ראה ג'נרל אברמסון כמה טכנולוגיות וכמה קונספטים יחודיים, שמאוד הרשימו אותו. בתחום

**על סף המעבר
לתפקידו הבא,
מוכ"ל משרד
הביטחון, מתייחס
האלוף (מיל.) דוד
עברי בראיון שלהלן
למכלול הנושאים
והאתגרים הניצבים
בפני התעשייה
האווירית ובעצם,
בפני התעשייה
המתוחכמת כולה:
פרויקט מלחמת
הכוכבים, הלביא,
הקיצוצים ועוד.
השורה התחתונה:
קשה, אבל אפשר
לחיות
ההבדל בינו
לאמריקנים
בהערכת מחיר
הלביא נובע
מהבדלים בגישה.
גם לי קשה להבין
איך חיים על גבול
הולנד-בלגיה...**

בהרכה מדינות. מכרנו, יחסית, הרבה השכחה למטוסי קרב. אנו משיבים מטוסים אזרחיים ומס' בים אותם למשימות צבאיות. אנו מוכרים מערכות נשק, כינון חימוש, טילי יסיים גבריאל, מערכות אינרציאליות לניווט בים, ביבשה ובאוויר.

ש. מה יהיה, לדעתך, מחיר הלבאי ומהיכן נובעת המחלוקת בין הערכת המחיר הישראלית והאמריקנית?

ת. מחיר הלבאי, לפי הערכות אחרונות, שנעשו על-ידי מערכת הביטחון, נע בין 13.5 ל-15.5 מיליון דולאר. זהו מחיר ה-FLY HWAY. ההפרש של שני מיליון דולאר בין הערכות נובע מההפרש בין מחיר מינימאלי אפשרי של כל פריט לבין מחירו המקסימלי. אנו מחברים את כל המחירים המינימאליים בטור אחד ואת כל המחירים המקסימאליים בטור שני - ומקבלים שתי הערכות. ברור, שהדברים גם משתנים עם הזמן. למשל, התוכנית הכלכלית הורידה את עלות שעות-העבודה. עם זאת נעשה כל שנה בדיקה עם משרד הביטחון ונראה אם נצליח לשמור על תחום מחירים זה.

המחיר האמריקני של הלבאי הוערך ב-22 מיליון דולאר למטוס. זהו הבדל של שבעה מיליון דולאר - וזה הרבה מאוד, כמעט 50 אחוז. הבעיה היא של גישה. האמריקנים רואים כל דבר בראייתם שלהם. כשם שלי למשל, קשה להבין איך חיים בשלום על גבול הולאנד-בלגיה, כן קשה להם להבין את השוק שלנו.

מערכת הביטחון שלנו הגישה מיסמך לפיו שעת עבודה אצלנו עולה 22 דולאר, אחרי כל התוספות. האמריקנים התייחסו למחיר כמחיר נטו, הוסיפו על מחיר זה את כל התוספות, שכבר היו כלולות בו, והגיעו ל-47 דולאר לשעת-עבודה. מחירי פיתוח

ההבדל בינו לאמריקנים בהערכת מחיר הלבאי נובע מהבדלים בגישה. גם לי קשה להבין איך חיים על גבול הולנד-בלגיה...

אצל האמריקנים הם, תמיד, מעל 40 דולאר לשעת עבודה ולכן הסכום הזה נראה להם מאוד הגיוני. אם אנחנו היינו מקבלים כאן הצעה של קבלן משנה ישראלי על בסיס של 40 דולאר לשעה, היינו מחזירים אותה חזרה מבלי לעיין בה. אצלנו זה פשוט לא יכול להיות. אבל אצלם זה מקובל. חלק מהפער בין המחירים הוא פער במנטאליות ובגישה ולא דווקא משום שמישהו רצה להיות "אנטי-לבאי". האמריקנים העמיסו, לדעתנו, העמסות מיותרות בחומרים ובמנוע בשווי של 4.5 עד 7 מיליון דולאר. אם מנכים מההערכה האמריקנית את הטעויות וההעמסות המיותרות, מגלים כי האמריקנים כליך התקרבו אלינו, לעומת הערכות בעבר שנעו בין 30 ל-40 מיליון למטוס, עד שהמיסמך הזה הוא, למעשה, אחד המיסמכים המעודדים ביותר בנוגע ללבאי. גם במחירי הפיתוח האמריקנים התחילו עם 10 מיליארד דולאר, ירדו ל-4 מיליארד דולאר, לפני כחצי-שנה דיברו על 2.9 מיליארד דולאר ולאחרונה ירדו ל-2.6 מיליארד דולאר, כשאנו טוענים ל-2.2 מיליארד. המערכת שלנו - התעשייה, חיל-האוויר, משרד הביטחון, היא מערכת אינטגרטיבית, שלא כמו אצל האמריקנים. לכן קשה להם להבין את אופן העבודה ואת המנטאליות שלנו.



באמצעות עבודה על מערכות זהות. ש. כיצד ישפיע הקיצוץ בתקציב בתעשייה האווירית על המשך פרויקט הלבאי?

ת. ראשית, התעשייה האווירית אינה עובדת על פי תקציב. בצבא מקבלים תקציב בתעשייה - צריך להרוויח אותו. ההזמנות ממשרד הביטחון ירדו בעשרות מיליוני דולארים בשנה האחרונה. למפעל, שמוכר כל שנה ב-950 מיליון דולאר, זה לא נראה הרבה. אבל לדעתו זה הרבה מאוד. בתחום התחזוקה והבדק הירידה היא של ארבעים אחוז. היום, לקראת שנת התקציב החדשה, אני שמח לומר שהצלחנו להתגבר על הקיצוץ הזה. בשנה שעברה מכרנו ב-901 מיליון דולאר והשנה נמכר ב-952 מיליון דולאר, למרות קיצוץ ההזמנות של משרד הביטחון. הווה אומר, שעלינו בלמעלה מ-100 מיליון דולאר ביצוא.

ייצאנו ספינות, ציוד נ"מ, שריוניות, מנקי שדות מוקשים, עבודות לשיפוץ להביימסוקים לאירופה, תוכנה ממוחשבת לחייוט מטוסים. אנו נותנים שירות מי אחזקה ל-11 חברות-תעופה בינלאומיות בכל העולם. אנו נותנים שירותי תחזוקה למטוסי-קרב

ש. באיזה מצב נמצא פרויקט הלבאי, נכון לעכשיו?

ת. אם הכל יהיה כשורה, נטוס טיסה ראשונה בספטמבר. הגלילה הראשונה תתבצע באוגוסט או כבר בסוף יולי. המטוס כבר עומד על הגלגלים ונמצא כיום במצב של "שטיפה". אנו מריצים במערכות שלו דלק וחשמל כדי לבחון עומס וכשרי רות. בצורה זו אנו שוטפים כל מערכת במשך שבועיים. את הלבאי תיכננו ובנינו בעזרת תיכ"מ (תיכנון באמצעות מחשב) וכך אנו עורכים גם את הבדיקות. כרגע, שיטה זו מוכיחה את עצמה ואם לא ניתקל במשהו בלתי-צפוי, נעמוד בלוח-הזמנים שלה. המערכת היחידה המפגרת מבחינת לוח הזמנים שלה היא מחשב בקרת הטיסה שצריך להגיע באפריל מהחברה האמריקנית "ליר ויגלר". כדי שלא ליצור פיגור גדול מדי, אנו בודקים כיום את מערכת בקרת הטיסה בעזרת מחשב שלא עבר את כל הבחינות האיכותיות של הטיסה, כמו ועזוע, מכה, רעידות וכו'. את הרצת השעות ב"ציפור הברזל" אנו עושים במחשב זה. נוצר פיגור מסוים, על הנתבי הקריטי של הפרוייקט שאנו מנסים להתגבר עליו בינתיים

לוויין דיסקונט

סניף לשירות עצמי
במהירות האור

בעשרות לווייני דיסקונט – מערכות בנקאיות לשירות רחב ומקיף בשרות עצמי – מ"מ 8.00 בבוקר עד 8.00 בערב.

בלוויין דיסקונט תמצא: כספומט דיסקונט, משוב דיסקונט, קשר טלפוני לטלבוט דיסקונט, מערכות מידע ממוחשבות, תיבות דואר אישיות ותיבות „אל תור“.



מטאור דיסקונט

מידע
לאיש העסקים
במהירות האור

כאיש עסקים – אתה זקוק ל„מטאור דיסקונט“ על שולחן עבודתך במשרד. לחץ על הכפתור „מטאור דיסקונט“ ימסור לך את מצב חשבוניתך בבנק והשקעותיך בבנק דיסקונט – נכון לרגע ההדפסה – מידע פיננסי, כלכלי וכללי, קטעי עיתונות וחדשות, דואר אלקטרוני ועוד. „מטאור דיסקונט“ מופעל ע"י חברת „אלנט“.



חשוב דיסקונט

מידע ופעולות
במהירות האור

משוב דיסקונט – בכל סניף של בנק דיסקונט ברחבי הארץ בשעות העבודה ובלוויינים הפתוחים מ"מ 8.00 בבוקר עד 8.00 בערב. במשוב דיסקונט תוכל לברר מידע על חשבוניתך, ליהנות משרות „מבוק אלקטרוני“ ולבצע מיגון רחב של פעולות בנקאיות.



כספומט דיסקונט

מוכן ומזומן
במהירות האור

כספומט דיסקונט. עוד שירות שאדם כמוך יודע להעריך. בירור יתרה, רכישת פק"מ, הפקדת המחאות – 24 שעות ביממה – בכל ימות השנה, בנוסף למשיכת מזומנים במאות מכשירים בכל רחבי הארץ.



טלבוט דיסקונט

טלפן ונשמע בקולך
במהירות האור

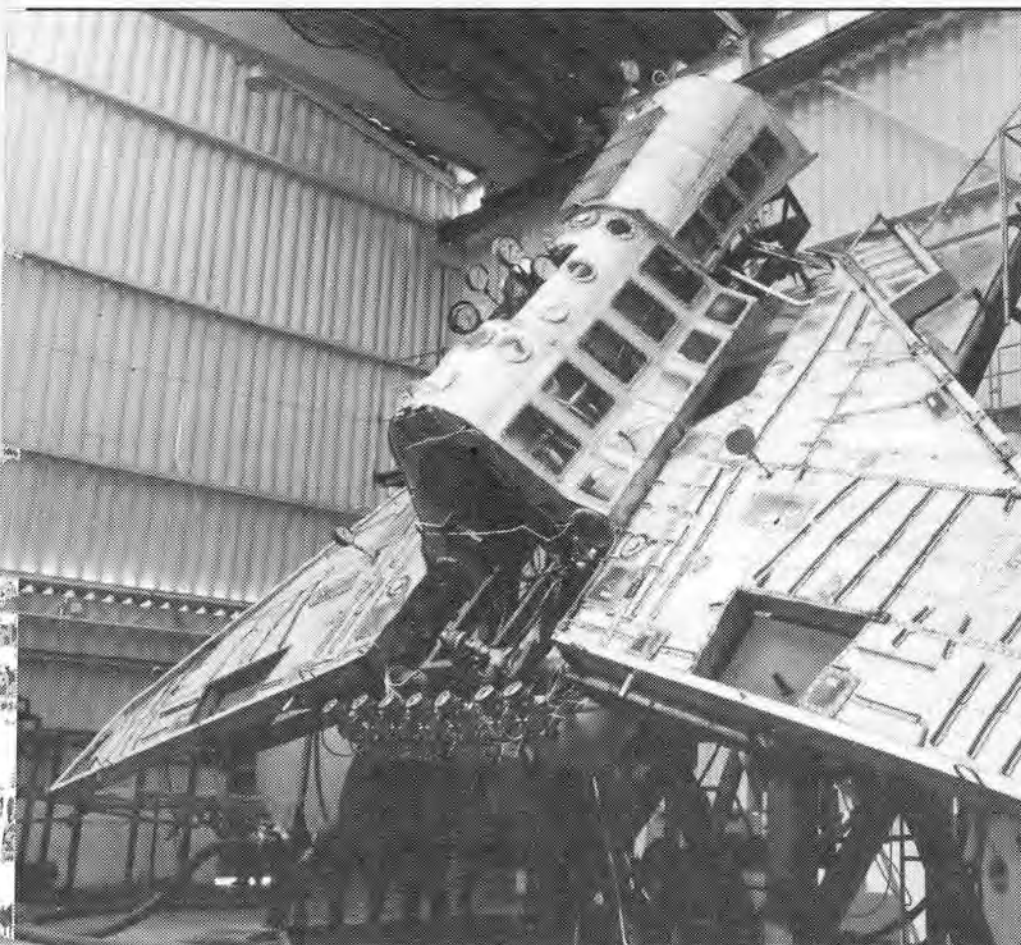
טלבוט דיסקונט – שרות המיועד לאנשים עסוקים כמוך. טלפן לטלבוט דיסקונט בכל שעה – ונשמע בקולך. תוכל לבצע פעולות בנקאיות 24 שעות ביממה ולקבל מידע מעודכן על חשבוניתך מ"מ 8.00 בבוקר עד 10.00 בלילה וכמו שאתה מצפה מדיסקונט – שירות מידי, יעיל ואדיב.



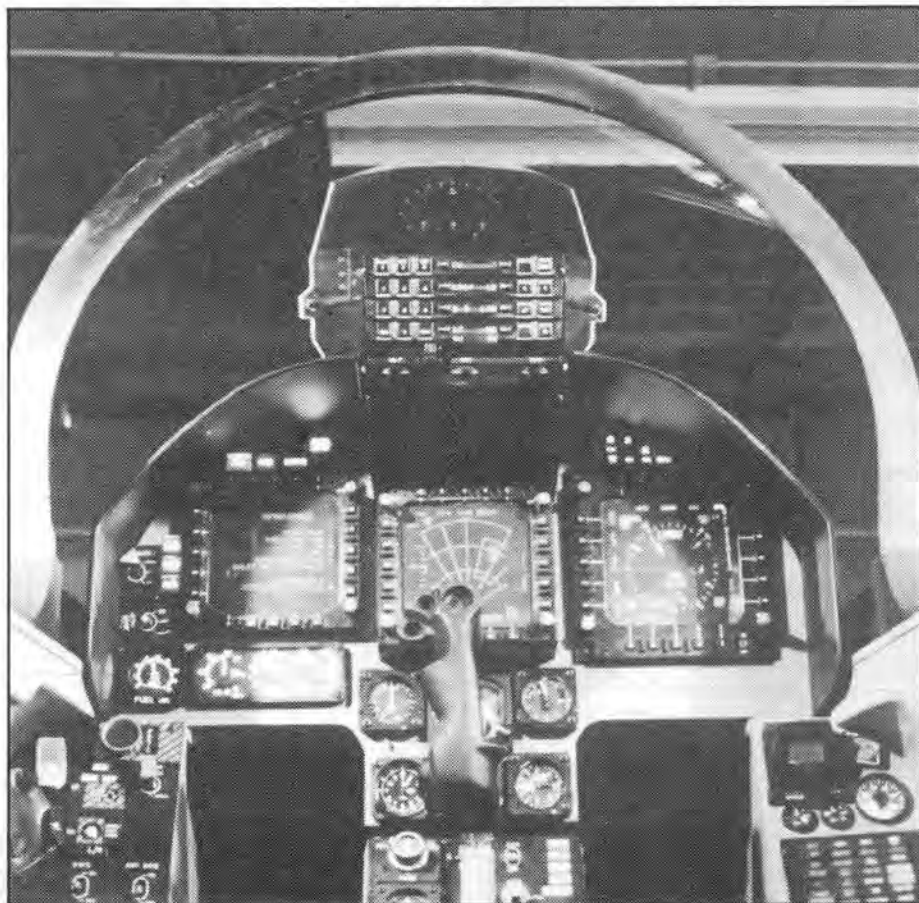
בנקאות במהירות האור

בנק דיסקונט

לוויין · מטאור · חשוב · כספומט · טלבוט



"ציפור הברזל" – בודקת את מערכת הדלק של הלקביא בעזרת מחשב



תא הטייס של הלקביא – שלושה צגים, אחד (הימני) צבעוני, תצוגה עילית משופרת, מעט המחזיק מרובה

ש. וכמה עולה לישראל מטוס F-16, בהשוואה ללקביא?

ת. העיסקה האחרונה של קניית 75 מטוסי F-16 עלתה לישראל 3 מיליארד דולאר, זאת אומרת 40 מיליון דולאר למטוס, כולל כל הציוד הנלווה. בלי אותו ציוד נלווה, אני מעריך מחיר של כ-23 מיליון דולאר למטוס. על-פי ההזמנה הקיימת שאיש לא ביטל אותה חיל-האוויר אמור לקנות 300 או יותר מטוסי לקביא. העמסת הפיתוח תקטן, כמובן, ככל שנמכור יותר מטוסים. וזהו חלק חשוב במחיר המטוס. לדעתי, אין איש יכול לומר היום כמה מטוסים יקנה חיל-האוויר, אנו תלויים בסיוע האמריקני ובלעדיו לא יהיה לקביא. בכל אופן ברור שחיל-האוויר צריך לקבל מעל ל-א מטוסים לשנה כדי להחליף מטוסים שנשחקים כמו הכפירים והסקיייהוקים.

ש. אשר לייצוא הלקביא, האם אתה צופה שהאמריקנים יטילו מיגבלות על ייצוא הלקביא כפי שעשו לכפיר?

כבר היום חתמנו על חוזים לייצוא בשווי של 53 מיליון דולאר עבור מערכות שפיתחנו ללקביא

ת. אין ספק, שיהיו לנו מיגבלות. אולם, כרגע אנחנו לא עוסקים בייצוא, אלא בייצור. כפירים אנחנו מוכרים עד היום. בקרוב נמכור טייסת נוספת של כפירים לצי האמריקני ואנו טוענים שהיום כבר עברנו את מיליארד הדולאר בייצוא הכפיר. זה היה פרויקט הייצוא הטוב ביותר של מדינת-ישראל, משום שבו, בעזרת מערכות שפיתחנו עבור הכפיר, מילאנו פערים קטנים בשיפוץ והשבתת מטוסים שונים. כאן ההתמודדות שלנו היא הטובה ביותר. ארצות-הברית או כל מדינה אחרת לא תפתח, למשל, ליין לשיפוץ 12 מטוסים. להם זה לא כדאי. כאן אנחנו, עם כושר הגמישות שלנו, נכנסים לתמונה ועושים עבודות שעבורנו הן חשובות ביותר. בעזרת מערכות, שפיתחנו עבור הלקביא, כבר חתמנו על חוזים לייצוא בשווי של 53 מיליון דולאר. זה מעט עבור התעשייה האווירית, אבל הרבה עבור המפעלים המייצרים בקבלנות-משנה עבורנו.

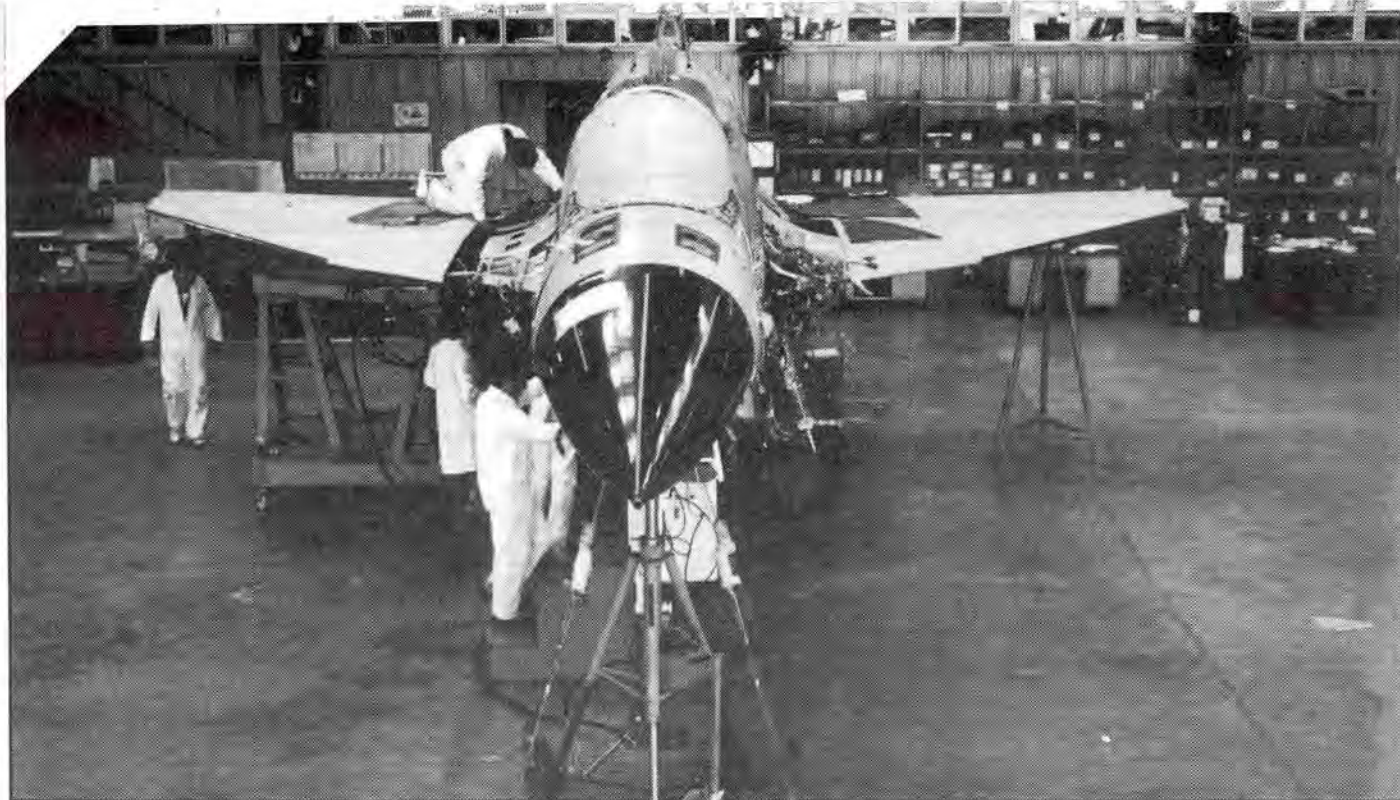
ש. ומה אשר למכירות של שאר מטוסי התעשייה האווירית, הווסטווינד, הערבה, האסטרט?

ת. בשנת התקציב האחרונה מכרנו 16 מטוסי ווסטווינד. השוק אינו במצב טוב, אך אנו שומרים על חלקנו בו. גם מטוס האסטרט שומר על השוק שלו וסיפקנו כבר שלושה מטוסים ללקוחות. המטוס עצמו זכה לשבחים רבים מטייסים שטסו בו. הרישוי שלו הגיע בזמן ובלי בעיות. הבעיה עכשיו היא השיווק. השווקים שלנו נמצאים בחו"ל וקשה לנו לבצע עסקות חליפין עם חברות.

גם לערבה היתה עדנה השנה. המלאי שהיה לנו נגמר ויכול להיות שבקרוב נפתח מחדש את ליין הייצור של הערבה. כעת נערכים שיקולי כדאיות, בהתאם להזמנות שיגיעו.

ש. מהם הביטחונות המצויים בידינו כי האמריקנים יממנו גם את ייצור מטוס הלקביא?

ת. אין ביטחונות כאלה. מצד שני, אין גם מיגבלות להשקיע בייצור. הקונגרס האמריקני אישר לנו להמיר 300 מיליון דולאר עבור "כל פרויקט", כולל הלקביא. לכן יש כיסוי גם לייצור.



הרכבת הכנפיים באב"טיפוס מס' 1 של הלבאי - יטוס בספטמבר

ההחלטה לאמן את הלבאי על-ידי כספים אמריקנים היא החלטה שלנו. האמריקנים כבר החליטו.

מה-A10 ומה-A7, מהמיראז' 2000 ומה-F-20. הלבאי לא יתמודד עם ה-F-15 או עם מיג-25, שטס בגובה 70 אלף רגל. לא לשם כך ייוצר. ייחודו של מטוס הלבאי יהיה בתרומתו לתערוכת נכונה יותר ויעילה יותר של מטוסים בחיל-האוויר והנטייה להשוותו למטוסים אחרים אינה נכונה. התערוכת של המטוסים היא זו המנצחת במלחמה - והלבאי תורם לה בחיל-האוויר את התרומה הנכונה ביותר. זוהי הדרך הנכונה היחידה לראות את הדברים. ש. תעשייתם פרטיים טוענים שהתעשייה הביטחונית-ממשלתית מופלית לטובה בחושים שמע-ביר משרד הביטחון למפעליו. האם יש ממש בטענה זו?

ת. אני, כמובן, לא אובייקטיבי. אבל במספרים המוכרים לי התעשייה האווירית מוכרת ב-950 מיליון

דולאר לשנה. מתוך זה פחות מרבע למערכת הביטחון. מעולם לא היה מצב שבו היחס בין הייצוא לבין העבודה עם מערכת הביטחון היה כזה, וכך הדבר, למיטב ידיעתי, גם בשאר החברות הממשלתיות.

המפעלים הפרטיים גדלו בעבר, ובצדק. אך תקציב הביטחון נשמר שווה, או שאולי אפילו ירד. מישור צריך לסבול במצב כזה. כל אחד חייב במצב כזה, לקבל פחות. אך לדעתי דווקא המפעלים הממשלתיים סבלו יותר מהקיצוץ, כפי שמוכיחים המספרים.

ש. היכן לדעתך, תדע מדינת ישראל את פריצות הדרך הטכנולוגיות הגדולות ביותר בשנים הבאות? ת. בספרים כתוב שהחברה היום הופכת בהדרגה מחברה תעשייתית לחברת אינפורמאציה. אותו דבר קורה במערכות עצמן. הגוף עצמו, המטוס, יכול לטוס 40 שנה. אבל את הקרביים, את החלקים שמספקים אן קולטים אינפורמאציה, חייבים להחליף ולשפר דרך קבע. הכלי עצמו - החומרה - כבר אינם חשוכים כבעבר כאשר היום המיכשור הוא הקובע. בתחום שלנו מתבטא הדבר באיוניקה. הלבאי לוקח 1,400 ליברות איוניקה לעומת הכפיר, שלקח 350 ליברות בלבד. איוניקה זה לא רק עוד ציפים ועוד מיוזג-אוויר, אלא עוד מחשבה ועוד שנות-אדם בכל מיכשור. בתחום זה עלינו להתחרות, מפני שזהו התחום היחיד שבו יש לנו משאבים. בטכנולוגיה, בחלל, בכל תחום שבו המוח וכוחו החשיבה מהווים גורם בהתמודדות.

הבטחה אין. אבל האם יש לנו הבטחה שתקציב הסיוע הביטחוני של שנת 1988, למשל, יתקבל על בסיס ההקצבה של 1.8 מיליארד דולאר, המקובלת בשנים האחרונות? גם הבטחה כזו אין לנו, אבל אנו לוקחים בחשבון שנקבל את הכסף. פירושו של דבר הוא שההחלטה לממן את הלבאי על-ידי כספים אמריקנים היא החלטה שלנו. האמריקנים כבר החליטו. את הספקות מעלים, לדעתי, אנשים שאינם רואים את המערכת בראיה הנכונה. אין שום מניעה לייצר את הלבאי בכספים אמריקנים. המקובל הוא שהאמריקנים לא אומרים לנו מה לעשות, אלא ממליצים או נותנים עצות. כל עוד התקציב לא קטן מ-1.8 מיליארד דולאר לשנה, אנו רשאים לעשות בכסף כרצוננו כאשר בתוך ה-1.8 מיליארד דולאר נמצאים 300 המיליונים המיועדים לייצור הלבאי. ש. כיצד פועלת השותפות של התעשייה האווירית עם החברות האמריקניות המייצרות חלקים עבור הלבאי?

ת. השותפות עובדת בצורת חוזים שכולם, למיטב זכרוני, כבר תחומים. בייצור המנוע התעשייה האווירית אינה מעורבת. המנוע הוא פריט שאותו אנו אמורים לקבל ארוז ומוכן לשימוש.

ש. היכן לדעתך, ייוצר, בסופו של דבר, מנוע ה-PW-1120?

ת. אני יכול להתייחס לכך. בשלב זה איננו יודעים אם המנוע ייוצר ב"מנועי בית-שמש" או ב"פראט אנד ויטני". הבעת דיעה בעניין זה אינה נוחה לנו, אבל אין שום סיבה שלא נקבל את המנועים מאחד משני מפעלים אלה, מפני שהחווה מכסה את שתי האפשרויות. אין בעייה של זמן ואין בעייה של החלטה. מבחינת המנוע הדברים מתגלגלים ללא שום בעייה. את הכנפיים קיבלנו מחברת "גראמן" לאחר עיכוב סביר. הבעייה היחידה, שאותה כבר ציינתי, היא בעיית מחשב בקרת הטיסה שאותו היתה אמורה לספק לנו חברת "ליר זיגלר" וטרם סיפקה.

ש. מה יהיה מחיר סגירת פרוייקט הלבאי היום? כמה עובדים תצטרך התעשייה האווירית לפטר אם תיפול החלטה כזו?

ת. עלות הסגירה אינה רק כספית. סגירת החוזים עצמם תעלה לנו 155 מיליון דולאר. מעבר לכך, ישנם פיזיים, שנצטרך לשלם לחברות בארץ ובחו"ל ואלה עלולים לנוע בין 50 ל-150 מיליון דולאר, בהערכה גסה. האמריקנים לא ימננו את

סגירת הפרוייקט. מערכת הביטחון תצטרך לשלם את הסגירה, מפני שזו תהיה החלטה שלה. לאור הקיצוץ הנוכחי בתקציב, כל סכום, אפילו יהיה, נאמר, 200 מיליון דולאר בלבד, הוא גדול מדי מפני שממשלתנו תהיה קיצוץ נוסף בתקציב התעשייה הביטחונית. לדעתי, דווקא אותן תעשיות הלוחמות היום לסגירת הלבאי כדי לזכות בכספים שיחסכו כתוצאה מכך, יקבלו את המכה החזקה ביותר, אם ייסגר הפרוייקט. זו אינה הדרך להתחיל צמיחה כלכלית. היום עוסקים בלבאי מעל ל-4,000 איש. לדעתי, חלק גדול מהם יעזוב אם ייסגר פרוייקט הלבאי. את מחיר עזיבתם ישלמו, בסופו של דבר, מערכת הביטחון, חיל-האוויר והדור הבא של בוגרי הטכניון, שיעצרכו לעזוב את הארץ בגלל חוסר תעסוקה. בפרוייקט הלבאי יש משום ראיה לאומית עמוקה ביותר, מעבר לחישובים הכלכליים, ולכן סגירתו היא בעייה לאומית. ש. בהנחה שפרוייקט הלבאי יסתיים כמתוכנן, באיזה מקום יעמוד הלבאי יחסית למטוסי התקיפה של צידים יטוס?

ת. קודם כל, הוא יהיה כחול-לבן וזה חשוב מאוד. הלבאי יתן הרבה מאד תשובות לבעיות ולתפיסות שלנו. זהו מטוס שהיטיבים שלנו תפרו סביב צרכיהם הם ולכן אין תחליף. הלבאי אמור להחליף את מטוסי הסקיהוק והכפיר. הוא יהיה לא פחות טוב מה-F16 באוויר-אוויר וטוב ממנו בנושא התקיפה. לדעתי, בנושא תקיפה, שרידות והתמודדות מול אויבים יהיה הלבאי המטוס הטוב ביותר בעולם. אין לי ספק, שבנושא תקיפה יהיה הלבאי טוב יותר

F/A-18 הורנט ה-F/A-18 הורנט הוא המטוס הראשון הכולל יכולת רב-משימתית טוטאלית בגוף מטוס אחד. זה חשוב, כאשר מתכננים ביטחוניים דנים בגמישות-פריסה, במתארי-לחימה נזילים ובשליטה בהוצאות התשתית המיבצעית. הקבלן הראשי מקדונל דאגלס, קבלן המשנה העיקרי נורת'רופ. ה-F/A-18 הורנט. הבחירה של המובחרים

בסיס ראשון.

**MCDONNELL
DOUGLAS**

מאת צבי גוטמן

שלא תנטשו כאן. יש פה הרבה באראק דות! אמר, מבודח כלשהו, מפקד הטייסת בהצניעו במקל על האיוור שמדרום למיצרי טיראן על גבי מפה התלויה על הקיר. "זגם לא בראס בורקה...", הציע אחד הטייסים – הערה שהפיקה גיחוך עצבני משהו מפיות הטייסים הישובים בחדר התדריכים, לפי הכלל "צרה אחת משכיחה את קודמתה".

לאיירה "מאקאברית" זו "נפלתי" עם כניסתי לחדר התדריכים של טייסת כפירים, בשלכו האחרון של התדריך לקראת הטיסה בה עמדתי להשתתף. נוכרתי בחווייה אישית נושנה. חורף 1967. אני ישוב בתאו האחורי של מטוס ווטור, משייט מעל ליס-התיכון כינות לעננים הגבוהים – טיסת כתבה לבטאון חיל-האוויר. לפתע, מועיקים אותנו בראדיו מהטייסת ברמת-דוד: "שובו מייד!". על הקרקע הובררה הסיבה: ספינה ישראלית הותקפה במיצרי טיראן (להזכירכם, לפני מלחמת ששת-הימים), וטיי-סט הווטור – "הורוע הארוכה" של חיל האוויר דאו – הועמדה בכוננות. מאוד כעסתי על האויב – בגללו הופסקה טיסת ה"כייף" שלי...

ה"פיצוי" בא רק לאחרונה: טיסה בכפיר במיד גרת תרגיל שיתוף-פעולה עם חיל-הים, בו עמדו מטוסינו "לתקוף" ספינות דרומית לאותם מיצרי טיראן אשר שוב אינם בדינו. מסקנה: זמן רב חלף, הכלים נשתכללו – בים ובאוויר כאחד – אך הפתרון לא נשתנה. תמיד יודקנו לחיל-האוויר גם בזירה הימית הרחוקה. והיה כי תתרחש תקרית באיוור ים-סוף, סביר להניח כי טייסת כפירים תזעק ותחוש לעזרה.

"חוסר עירנות – פוטנציאל להסתבכות"

הרישומים על הלוח בחדר התדריכים כללו את פרטי המשימה: תירגול עבודה משותפת בין מטוסיים לכלי שייט, סיור ראייה להכרת הגיזרה והכנה לגיחה מיבצעית. בתרגיל עומדות להשתתף שתי רביעיות כפירים של הטייסת האמורות להימצא בהפרשי זמן קצרים מעל המטרות – שתי ספינות דבור של חיל הים השטות מדרום למיצרי טיראן, ב"צומת" שבין מפרץ אילת למפרץ סואץ, במרחק עשרות ק"מ זו מזו.

שני הצדדים אמורים להפיק תועלת מהתירגול, בעוד המטוסיים יתקפו, יתאמנו אנשי הספינות בירי נ"מ ובתימוני התחמקות. חלק מהתקיפות אמור להתבצע בהכוונת ראדיו מהספינות ה"ידידותיות"

כנגד ספינות ה"אויב". בתדריך חוזר ומשנן מפקד הטייסת נושאים רגיי שים וענייני בטיחות. "טסים רק מעל לים, הוא מדגיש ומתווה במקלו את הנתיב המצוייר על המפה, במרכז מפרץ אילת. "לשים לב לניווט הנמוך מעל למים ולנוהלי התעבורה בפרוודור הבינלאומי של אילת. זו טיסה פשוטה יחסית ולכן חוסר עירנות הוא פוטנציאל להסתבכות."

קצין המודיעין מוסיף פרטים אודות הזירה ואיר מיה האפשריים. בכל מקרה, אין נוטלים סיכונים מיותרים, והכפירים ימריאו חמושים בטילי אויר-אוויר מיבצעיים ובאמצעי מיגון כנגד טילי נ"מ.

"אופנת" הטייסים

התדריך הסתיים. נותרו עוד עשר דקות עד ליציאה אל המטוסיים, אותן יש לנצל בורירות להתאמת ציוד הטיסה. בחדר ההלבשה לצוות-אוויר אני פושט את בגדי ומקבל סרב-טיסה אפור, עתיר רוכסנים וכיסים. לרגלי אני נועל נעלים גבוהות. טכנאית ציוד בטיחות והצלה מסייעת לי בהתאמת הקסדה, אליה מחוברת מסכת החמצן שבתוכה חבוי מיקרופון. החיילת בודקת את תקינות הקסדה ואבזר ריה באמצעות קופסת בדיקה קטנה, שאליה מתחבר צינור המסכה.

למותני ולאורך פרקי רגלי אני רוכס את בגד הלחץ ההדוק, העתיד להתנפח בעת תאוצות ג'י גבוהות, כדי להט את זרימת הדם מהאברים



צילום: אורי שנקר

כפירים על המים

התחתונים כלפי הראש, ולעכב היווצרות "בלק אאוט", המחשיך זמנית את הראייה. לבסוף, אני לובש את חגור ההצלה. כיסוי התפוחים מכילים ציוד מילוט מגוון: מכשיר קשר, פנס, שקיות-מים, צבע סימון ועוד ועוד. משיכה במחרוזת פלאסטית צהובה בשמאל החגור אמורה לגנח את כיס-אוויר ולהציף את הטייס במים. אני עורך היכרות עם הטייס שלי ש', המפתיע אותי באמצעות מצלמה אותה הוא תוחב לידו, ומבקשני לצלם באוויר את הגוף ואת מטוסי המבנה ככל שיורה לי.

מיכשור פשוט ותצוגה עילית

נהגת הטייסת מסיעה אותנו לעמדת המטוסים. הנסיעה בכבישי הבסים המדברי החדיש מתמשכת קמעה. בעמדת המטוסים הבנוייה לתלפיות מעיין ש' תחילה בספר המטוס, מברר אצל המכונאים עניינים טכניים שונים – וחותר. ש' בודק את הכפיר חיצוני. כונס האוויר, כן-הנסע והמיטענים החיצוניים זוכים לחשומת לב מיוחדת מצדו. מתחת לכנפיים מיכלי דלק נתיקים גדולים ולצידם טילי אוויר-אוויר. ש' מגסה לטלטל את הטילים, בודק יציבותם על המתלים. אני מטפס בסולם הצהבהב השעון על דופן הכפיר, מתכופף אל מתחת לחופה השקופה המשותפת לשני



נוצרת אשלייה אופטית, כאילו כנפי המטוס נושקות לאדמת סיני מזה ולחוף הסעודי מזה



הטייסת, ולאחר מכן מתמודדים עם המטוֹר סים האחרים של החיל ולומדים לנצל את נקודות הייתרון של הכפיר. גם תקיפות הקרקע מורכבות יותר.

יחד עם שאר הטייסים חש' בירידת כמות הטיסות, שהן "מעטות מדי לטעמי". בתום הכשרתו המיבצעית יטול חלק במערך הכוננויות של הטייסת. אשר לעתיד – הוא מקווה להגיע למטוסים המתקדמים יותר, שאיפה המשותפת גם לשאר הטייסים הצעירים.

תרגיל שיתוף הפעולה הימי היווה עבור ח' כעין תחליף לגיחה מיבצעית ראשונה באי זור מרוחק הגובל במדינת אויב, עם חימוש אויר-אוויר מיבצעי למקרה של הסתבכות. "אני מהדור שלא ידע את סיני", מוכיר ח', "והגיחה הזו עזרה להכרת האיזור והמרחב" כיום המרשימים, וללימוד נוהל העבודה עם כלי שיט."

טייס צעיר: הדור שלא ידע את סיני

בין הטייסים שטסו עמנו בתרגיל הימי ממעל מפרץ אילת היה גם סגן ח' בן 23, מהצפון. הוא מצוי עדיין בתקופת ההכשרה המבצעית לכפיר. בהשוואה לסקייהוק עליו טס קודם-לכן, רואה ח' את הכפיר כנוח ומהנה יותר להטסה. המהירות הגבוהה כאן יוצרת את ההבדל המשמעותי בתיפעול ומשכי המשימה מתקצרים.

שלב ההסבה הראשוני על הכפיר. טועי מים "מעט מכל דבר" בטיסה כללית ונוש' אים מיבצעיים אויר-אוויר ואויר-קרקע. בשלב ההכשרה המיבצעית האמורים מורכ' בים יותר, כאשר לומדים את יישום תורת הלחימה של הטייסת ושל חיל-האוויר. קר' בות האוויר מבוצעים תחילה בין כפירי

התאים, ומתיישב בתא האחורי. המכונאים מסייעים לי בקשירת רצועות המושב הרוחמות את כתפי, מותני ורגלי אל מושב המפלט. בין הרגליים מזדקרת לה ידית צהבהבה – זוהי ידית הפלטת המושב. ש' מצביע על ידית נוספת בדופן השמאלית של התא המיועדת להפלטת החופה, תוך כדי הסבר קצר על נוהל הנטישה.

המכונאים מחברים את צינור בגד הלחץ למקור אויר במטוס, ואת צינור המסכה לשסתום החמצן. עתה אפשר להתפנות לסקירת מיכשור התא האחורי, המפתיע בפשטותו. המחוונים בלוח הקדמי מעטים יחסית וסדורים בהיגיון: משמאל מחווני הטיסה – מד'מהירות. מד'גובה וכו'. מימין, שעוני המנוע; במרכז מכשירי ההסטה והניווט – כדור האופק המלאכותי ומנחה הטיסה המחובר למערכת האירציואלית. מנגד לעיניים תלוייה קופסה קטנה – מסך טלוויזיה המחובר למערכת התצוגה העילית שבתא הקדמי.

המכונאים שולפים את פני האבטחה ממושב המפלט והחופה יורדת. ש' מתחיל בתהליך ההתנעה, ולקול נהמת המנוע מורה לי להפעיל את מסך

(המשך בעמ' 28)

POWERFUL PROTECTIVE AND PROVEN



ELISRA SPS-200 AIRBORNE SELF-PROTECTION SYSTEM

Elisra airborne EW systems. Designed to intercept, locate, analyze and respond. Powerful performance repeatedly proven in the past as well as in recent combat.

Elisra SPS-200. One of a growing family of advanced systems. The system with proven capabilities in accurately identifying radar clearly, rapidly and without false alarms. The system that displays how effective categorization of threats priority can ensure combat superiority. A system that is making military history.

And now available to the armed forces of the Free World. SPS-200 an advanced SPS utilizing combat-generated ELINT and ECM technologies. Available with active ECM and passive flare/chaff dispensing subsystem for integration into active systems, countering hostile electronic systems.

Elisra airborne EW systems. Maximize mission and weapons effectiveness, and minimize attrition. Powerful performance providing the reliable protection your air forces demand. It's been proven.

elisra electronic
systems ltd.

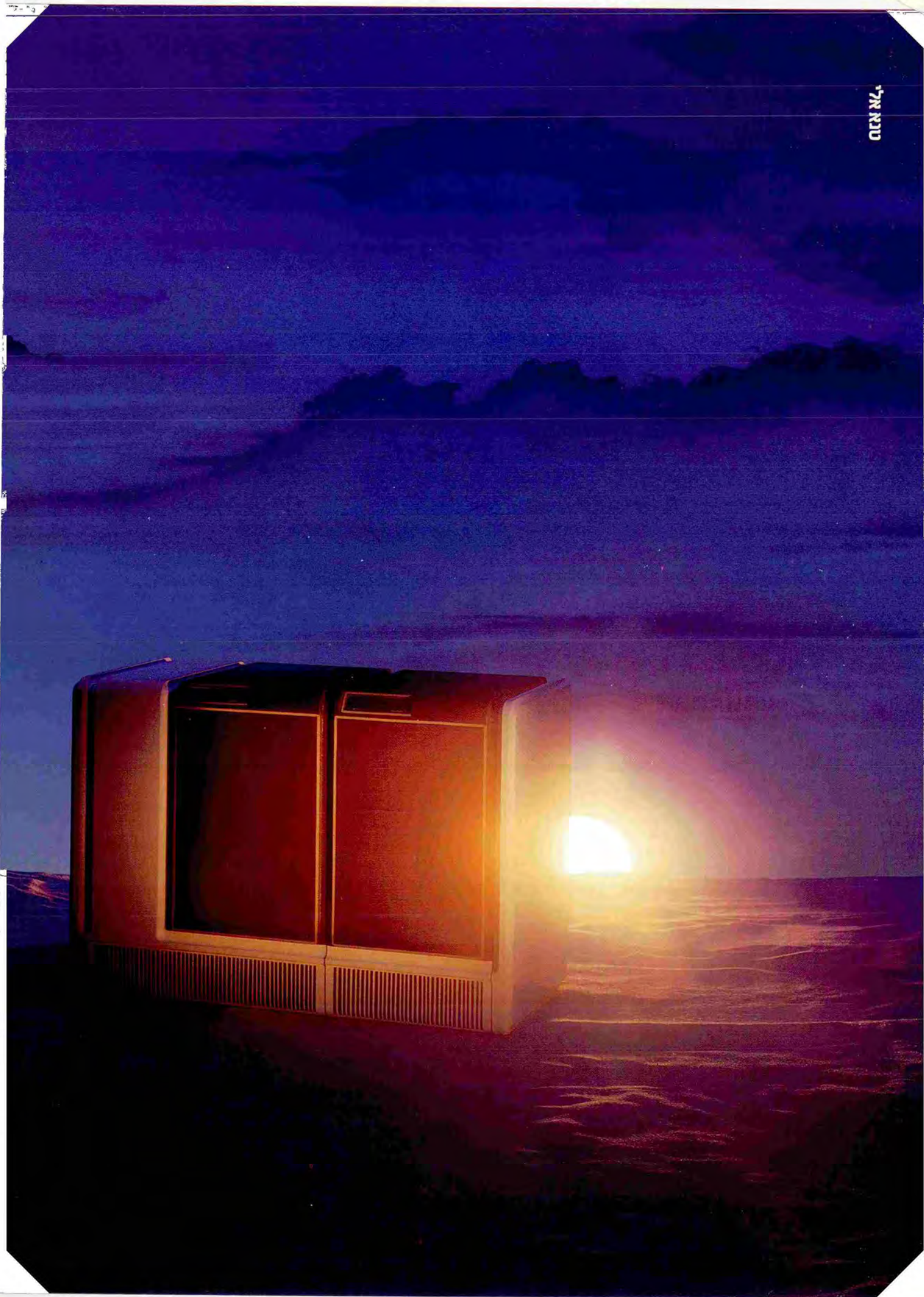
ISRAEL

CORPORATE HEADQUARTERS
48 Mivtza Kadesh St.
51203 Bene Beraq, Israel
Tel: (03)754-5111
Telex: 03-3553
Fax: (03)754-5468

NORTH AMERICA

Empire State Building
350 Fifth Avenue
Suite 2420
New York, NY 10118
Tel: (212)564-3002
Fax: (212)564-3904

טנא אל



-MV/20.000 אין עוד מחשב עם ביצועים כאלה. עובדה.

דור המחר

MV/20,000 מייצג את מחשבי העתיד בכל המובנים:
ביצועים: 64MB זיכרון פנימי, ביצוע 10 MIPS
(10 מליון פעולות חישוב בשניה) תמיכה ב-260
משתמשים בריזמנית, אפשרות חיבור עד 95
יחידות ציוד היקפי (כונני דיסקים, סרטים וכו'),
3 מערכות קלט/פלט – כל אלה הינם רק חלק
מביצועי המערכת.
טכנולוגיה: המחשב כולו מורכב מ-2 (שני!!)
לוחות – לעומת 15 לוחות במחשב מתחרה.
המשמעות הינה – יתרון טכנולוגי וגם שימושי
אדיר.

הבן הבכור במשפחה

MV/20,000 מצטרף למשפחת ה'סופר מיני' מחש-
בים של DATA GENERAL המציעה כיום, לאחר
הכרזתו, פתרונות מחשוב לכל סדר גודל של כמות
ועוצמת מחשוב.
MV/20,000 מדגיש את מחויבותה של DATA GENERAL
לשמירה על השקעות לקוחותיה בתוכנה – כל
מערכי התוכנה שפותחו על המחשבים האחרים
במשפחת ה-MV ישימים גם לו.

מחשב מבית טוב

חברת "תים" נציגת DATA GENERAL בישראל, הינה
חברה ציבורית שמניותיה נסחרות בבורסה.
החברה פועלת יותר מ-13 שנה ומעסיקה כ-120
עובדים. יותר מ-1500 מערכות מחשבי DATA
GENERAL הותקנו בישראל.

תים
מחשבים ומערכות בע"מ

 **Data General**

רח' אורנים 1,
מרכז מסחרי רמת אילן
גבעת שמואל 51905
טל: 03-340962
סניף חיפה: 04-338205

ראשונים בטכנולוגיית מחשבים

בנקודה זו הופכת צלילתנו לתלולה, ומי הים קרבים אלינו במהירות אימתנית



הטלוויזיה. על המרקע הירקרק מתגלה תמונה מדויקת של הסביבה, כולל המכונאים, המאותתים לקראת ההסעה. על התמונה מוקרנים סימונים ומספרים העתידים לבטא את נתוני הטיסה העיקריים. מערכת זו גם מנציחה את הטיסה בקלטת וידאו, המחליפה את קאסטת הפילם של עידן המיראז'.

מפרץ אילת כערון צר

המטוס מסיע מאפולולית עמדת החניה לעבר המסלול. ההסעה מהירה למדי. ברחבת ההמתנה כבר ניצבים שלוש הכפירים האחרים של המבנה. אנחנו מספר 3 במבנה. בראדיו נשמעות הוראות המוביל לקראת ההמראה ותשובות הטייסים. הזוג הראשון - מספר 1 ו-2 - מסיע לעמדת ההמראה. אנחנו ומספר 4 מסיעים למסלול אחר. ש' מתיישר בצדו השמאלי של המסלול, ובכ"זוגנו לשמאלנו. הרצת מנוע. רשות ההמראה ניתנת. המטוס צובר מהירות, תאוצתו גוברת, ר"מדיקה" אותי לגב המושב. "הריצה תהיה ארוכה, כי אנחנו עמוסים בדלק, מעיר ש'. בקצות אצבעותי הנוגעות קלות במוט ההיגוי אני חש במשיכה המרימה את חרטום המטוס ומנתקת אותו מהקרקע. תוך כדי טיפוס מעל לאדמת המדבר מתארגנים המטוסים למבנה. הראות מהתא האחורי טובה בכל הגזרות, ואינה מופרעת על-ידי כנפוני ה"קאנארד", שקודקודם הקדמי צמוד לדפנות.

להגן על המטוסים מפני הסופות באמצעות כיסויים למיניהם. בחלוף הסופה יש לנקות ולהחזיר לכשירות.

העבודה הקשה והאחריות לא "שברו" את דני עידה, המתכונן לקשור גורלו עם חיל-האוויר ולעבור קורס קציני תחזוקה. זהו המסלול אותו עבר מפקדו של דני, קצין התחזוקה הטייסתי, רס"ן ח', שהחל דרכו כמכונאי בטייסת מיראז'. הוא מולה, כי מזה כשנה וחצי לא קלטה הטייסת אנשי תחזוקה חדשים, להוציא בודדים. יתירה מזו: בשל כורח תקציבי נאלצו כאן לשחרר אנשי קבע, בנוסף לסדירים המשתחררים. הדבר חייב את הטייסת להיערכות חדשה מבחינת עמדות המטוסים, ריכוז כוח-האדם והתייעלות.

מכל מקום, כאשר מוצב כאן איש קבע חדש, הרי תהליך קליטתו על משפחתו הוא "פרוייקט" שלם, מספר ח'. עד מהרה נקשרים לאיזור.

חרף בעיות כוח-האדם גאה רס"ן ח' בשמישות הגבוהה של מטוסי. הוא רואה יתרון בהיות הכפיר תוצרת "נחול-לבן", ומשבח את הספרות הטכנית בעברית, המקלה רבות על הטכנאים. חלומו לעתיד: "אני רואה כאתגר לקבל את הלבאי."

הצוות הטכני:

אריות מחכים ללביא

המוכנים המטוסים למשימה? האם לא יכזיבו בעת התקיפה המרוחקת? אנו משליכים ייבנו על אנשיו של רס"ר דני עידה, בן 27. הוא מפקד עמדת-מטוסים שבה כמה כפירים.

עקב אילוצים תקציביים צומצם הצוות הטכני העומד לרשותו. העומס המוטל על הצוות הוא כבד. יום עבודה רגיל מתמשך מ-5:30 בבוקר עד סמוך לארוחת הערב בשעה שבע. בעת טיסות-לילה או תקלות חריגות עובדים שעות נוספות ללא מנוחה. אלא שהשמש המטוסים אינה המטלה היחידה על דני ואנשיו; גם תחזוקת ציוד הקרקע, המיתקנים והמערכות של עמדת המטוסים - כולל עבודות נקיון - הכל מבוצע בידיהם. דני, שעשה שנות שירותו הראשונות בבסיס עציון, מעיד כי המיתקנים שבנו כאן האמריקנים משוכללים יותר בכל הקשור למיגון המטוסים.

ה"אויב" התחזוקתי העיקרי של כפירי הדרום הוא האבק. הצוותים הטכניים למדו

לפתע מודיע מספר 4 שלנו כי נדלקה אצלו נורית שמו הדראולי... ש' מורה לו לשרוק דלק ולשוב

לפתע מודיע מספר 4 שלנו, כי נדלקה אצלו נורית שמו הדראולי. ש' עתיר הנסיון מתחקר אותו בראדיו למהות התקלה, ומורה לו לשרוק דלק ולשוב לבסיס. אין טעם להסתכן. אנו נותרים שלישיה: המוביל טס קדימה ולמעלה, מימינו מספר 2 ואנחנו משמאלו ומתחתיו. מרחק גדול למדי מפריד בין המטוסים.

המוביל מבקש רשות לחצות את פרוודור אילת, ועד מהרה אנחנו חולפים על-פני העיר הדרומית ומטפסים לגובה 20 אלף רגל. בגובה זה הופך מפרץ אילת לערוץ צר וזוגי השקוע בינות לצוקים משני עבריו. נוצרת אשלייה אופטית, כאילו כנפי המטוס נושקות לאדמת סיני מזה ולחוף הסעודי מזה. שדה הראיה משתרע על-פני מרחבים עצומים. נוף שרק טייסים רואים, ועינם אינה שבעה מראות. ואכן – ש' מבקשני לצלם את הנוף המשגע ותופעות טבע כגון השתקפות השמש במים.

הנה רגיש

ש' קורא לשני המטוסים האחרים להתקרב למבנה מכונס, והם מגיעים עד לכדי מטרים ספורים מקצה כנפנו. אני מצלם בשקיקה מרובה. כל המחזה עוצר נשימה תרתי משמע, דבר הגורם להפעלת צופר מערכת החמצן כל אימת שקצב נשימותי אינו מספק.

המטוסים מתרחקים שוב, עובדה המאפשרת לי לבקש מש' להטיס את הכפיר. אני אוחד במוט ההיגוי ומגלה, כי תגובת המטוס רגישה ומהירה. ש' מסביר לי, כי מטען הדלק הכבד משפיע על תגובת המטוס. אני לומד מייד את תחושת ההגה המתאימה, וממשיך להטיס את הכפיר כברת-דרך ארוכה, משתדל לעקוב אחר מוביל המבנה הטס הרחק קדימה ולמעלה. לקראת מוצרי טיראן נוטל ש' את ההגאים והמבנה כולו מתארגן ליצירת קשר-עין עם הדבורים. ברא-דיו נשמע אות הקריאה הבא מהספינות – הכל לפי התהליך.

דרומית למיצרים משתנים פני הים עד לבלי הכך. לאורך מפרץ אילת היו המים חלקים כראי: עתה מלא הים קצף ו"ברבורים" – עובדה המקשה על זיהוי "קליפיה האגוז" הצפות למטה. אחד הטייסים מביע "רחמים" על הימאים המיטלטלים בגלים הגבוהים... לפתע מתגלה קדימה-שמאלה שובל לבן ארוך ודק – זיהינו את הדבור הצפוני. והנה נראים למטה גם ארבעה "חגבים" – מטוסי הכפיר של המבנה הראשון.

צלילה – ומשיבה אדירה

המבנה ממך, ומתכוון לתקיפה. לפתע יורד המוביל בצלילה לעבר הספינה, אחריו מספר 2 ובעקבותיו אנחנו.

אני מספיק לראות הרחק למטה את המוביל חולף מעל לספינה ומושך מעליה, ואת מספר 2 צולל לקראתה. בנקודה זו הופכת צלילתנו לתלולה, ומי הים קרבים אלינו במהירות אימתנית. מחוגי מד הגובה סובבים בקצב משועב בניגוד למגמת השעון, מנסים להדביק את קצב הצלילה.

אנחנו קרבים למים. הגלים הולכים וגדלים, הצלילה מתמתנת, מחוג מד הגובה קרב לאפס. המים חולפים במהירות אדירה – והוף, משיכה אדירה למעלה. כוח ענקים בן כ-5 ג'י מדביק אותי אל המושב במכשך, הודף בחוזקה כל אבר בגופי. בגד התאוצה מתנפח הדוקות דוחס-סוחט את אגן הירכיים ופרקי הרגלים.

נסיקה, חילופי דברים בראדיו – וצלילה נוספת. אני מרים ראשי מעט ורואה על מסך הטלוויזיה את ספינת הדבור ההולכת וגדלה, כאשר הספרות המוק-רנות לצידה משתנות במהירות. ושוב – משיכה אדירה מעלה ונסיקה.

עתה מתארגן המבנה לשיבה הביתה, המתכוננת להתבצע בניווט נמוך מעל למים. הפעם טסים שלושת מטוסי הכפיר במבנה מכונס – "פוזות" נוספות לצילומים. בכמה מהצילומים הצלחתי לה-כניס את הכפירים לעדשה בחברת ספינות אורחיות לידן חלפנו – בגובה תרניהן לערך... מד הגובה הצביע על מאות רגל לכל היותר.

סמוך לאילת מבקשים רשות מעבר בפרוודור, ומבצעים מעגל המתנה קצר. שלושה כפירים חולפים על טאבה מול חלונות מלון "סונסטטה", חוצים את אילת ומטפסים מעל לנוף המדברי הצחיח. לקראת הנחיתה שוברים את המבנה ומסתדרים בשורה עורפית להקפה רחבה. נחיתה עם אף גבוה וריצה ממושכת עד הורדת גלגל החרטום.

חלפה שעה מאז המראנו. בעת ההסעה לעמדת המטוסים אני חש בהתאבנות ישבני; ואני, כידוע, לא חזרתי מתקיפה בטוניסיה הרחוקה...

בחדר התדריכים מבצעים תחקיר. קלטות הווידאו של הטייסים נתחבות בזו אחר זו לתריץ המתאים, ועל מסך הטלוויזיה בחדר מוקרנים "הרגעים הגדולים" של התקיפה, כפי שנשתקפו במסך התצוגה העילית של הכפיר. קריאות התפעלות עולות מפי הטייסים למראה גלי הים הנוצרים מהדף המבער האחורי של אחד הכפירים בעת המשיכה מעל הספינה – כפי שהונצח על-ידי המטוס שבעקבותיו. חוזרים שוב על כל שלבי הטיסה והתקיפה, ומפיקים לקחים.

מפקד הטייסת:

לעמוד בכבוד בלוחמת אויר וקרקע

בלוח התוכנית התקופתית, התלוי בחדרו של מפקד הטייסת, סא"ל ד', שוורים יחדיו אילוני אויראוי וואיר-קרקע. המפ-קד מסביר, כי ייעוד הטייסת הוא השתתפות בלוחמת קרקע, אך גם הגנת שמי המדינה – בייחוד שמי הדרום.

אשר ללוחמת יבשה, הרי הכפירים משתתפים בתרגילים משותפים רבים עם כוחות הקרקע. "אנו מביאים בחשבון, כי לאוייב יש הרבה אמצעי ו"מ אינטגרליים ליחידות הקרקע, ובהם טילים ותותחים משוכללים. אנו מבצעים תירגולים רבים נגד כוחות מסוג זה. פיתחנו טאקטיקות בדוקות לביצוע התקיפות – וגם לצאת מהן בשלום", מסביר מפקד הטייסת. ייעוד קרקעי אחר של הטייסת הוא ביצוע תקיפות-עומק בכל הזירות, גם בצפון, כפי שעשתה במלחמת לבנון.

ביחס לאפשרות הופעת מטוסי F-15 ו-F-16 של האוייב ביורה, הרי מפקד הטיי-סת אופטימי ביחס לסיכויי הכפיר מולם: "בתרגילים הוכח שהכפיר יכול להתמודד איתם בכבוד".

"הכפיר נושא חימוש אויראוי מהטובים בעולם", הוא אומר בגאווה. המפקח משבח את מערכת בקרת האש של הכפיר מתוצרת "אלת-א" ואת טילי הפיתון של רפא"ל. כנפוני הרקאנארד של הכפיר מוסיפים כושר תימרון ומבטיחים שמירת אנרגיה ברגעים קריטיים של הקרב האוירי. המטוס עבר מומן את שלב "מחלות הילדות", ומשביע את רצון מפקד הטייסת מבחינה טכנית. הטמפרטורות החמות בחודשי הקיץ בד-דום משפיעות על נוהלי הטיסה, אך אינן

מונעות פעילות סדירה.

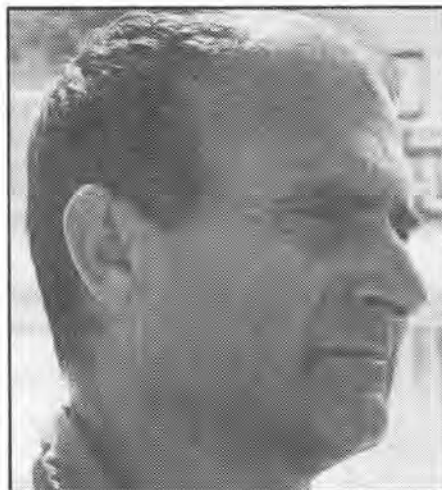
אגב, בטייסת זו הוכשרו הטייסים האמרי-קנים המתפעלים את הכפיר כ"ביום אויב" בארה"ב.

"ההתמודדות הגדולה" כיום היא כנגד אילוצי התקציב. הידידה בכמות בכוח האדם הטכני וגידול העומס על הנוטרים, מכתבים את פעילות הטייסת בעיתות רגיעה, אך המשימות מתבצעות לשביעות רצון מפקד הטייסת, ברמה מיבצעית ובטווחיות גבוהה. "האנשים ממציאים את המירב מעצמם", אומר ב'. "לפעמים הם מעודדים אותי, אני מבקר בעמדות המטו-סים בשעות הלילה, שואל את המכונאים אם יצליחו לסיים את העבודה, והם אומרים לי 'אל תדאג המפקד, בעוד שעתיים-שלוש המטוסים מוכנים'. קשה למצוא בצה"ל חיילים העובדים כה קשה. במידת האפשר אנו משתדלים לפצותם בתנאי הפרט ובפעילות תרבותית".

בעיית התקציב משפיעה גם על אופי טיסות האימונים: "כל גיחה מתוכננת היטב. אנו מרכיבים ומגוונים משימות בכל גיחה, ומשתדלים שכל טייס יפיק תועלת מירבית. הדבר מחייב הגדרה ברורה לכל טייס מה עליו לבצע. אסור לחוש שמשוהו בטיסה בזבז. אין מקריות, הכל נשלט ומבוקר".

לגבי תרגיל שיתוף הפעולה הימי שביצ-ענו, אומר מפקד הטייסת כי "חיל הים הוכיח את דמותו הגבוהה ואת יכולתו לנהל מלחמות בכוחות עצמו. בעת הצורך יקבל מאיתנו סיוע אוירי". הוא מסביר, כי שני הצדדים הפיקו תועלת מהתרגיל: ספינות הדבור התאמנו בהתגוננות מפני תקיפה אווירית ובהכוונת מטוסים לתקיפה ימית, בעוד שהטייסים – ובעיקר הצעירים שבהם – התאמנו בהכרת הזירה, בטיסה נמוכה מעל המים עם הגה הדדיה, ובתקיפת כלי-שיט. פעולה כזו מחזקת את האמון האישי בין הטייסים לימאים.

צה"ל - מקורו, לא לא



מאת מירב הלפרין

הצבא מתרחשת אצלו נפילה במוטיבאציה. אנחנו איננו האשמים היחידים בסרבנות הקצונה, אבל רק בגלל שהיא מתרחשת בתוך גדרות הצבא, זה מחייב אותנו. התהליך שמוביל אותו לסרבנות הוא תהליך מורכב, הזקוק לקרקע פוריה, שתצמיח את נבט הסרבנות. הקרקע קיימת. זו החברה הציניקנית. הצבא מצמיח את נבט הסרבנות - וזה הדבר החמור. איך אנו מצמיחים את אותו נבט? קודם כל ביחס שלנו לחיילים. אנחנו אומרים ועושים דברים שהטי רון מגיב עליהם בקצרה: 'הבנתי אתכם. זה לא בשבילי'.

פראייר או יהלום?

פעם זה היה, למשל, בטירטורים. הטירטורים של לפני 20 שנה השפיעו פחות, כי הנוער של אז היה נוער אחר. היום הנוער הוא יותר ביקורתי, ואותם טירטורים כבר לא יכולים לעבור אצלו. כיום, מספיק שנשתמש בנשק ההעלבה כדי לדכא את המוטיבאציה. כשאתה מעליב טירון, הוא לא סופג את זה וממשיך הלאה. הוא מקבל דחייה מכל העניין. לכן, בבית-הספר לקצינים אנחנו מלמדים את המפקדים לא להעליב את החיילים.

או דבר נוסף, שקיבל את הכותרת "החייל הקרבי כפראייר לאומי". צה"ל חושב שהחייל הקרבי הוא פראייר לאומי. לא. צה"ל חושב שהוא היהלום שבכתר. אבל החייל שואל את עצמו, ובצדק, כיצד הצבא מממש את עובדת היותו יהלום. לשאלה הזו נכנסים הדברים הקטנים, לא הסיסמות. החייל הקרבי רואה את החבר שלו שמשרת בקרייה ונמצא כל יום בבית, אוכל בצוהריים במסעדות של תל-אביב וקונה כרטיסים בקצין העיר, ומשווה את זה למצבו: בקושי בא הביתה, אוכל את המזון הצה"לי, לא מגיע לקצין העיר ואף אחד אינו מוחא לו כפיים. והוא מבין שזה המסר. שהחייל בקרייה חשוב לצבא

**שבעה חודשים
מכהן תא"ל דגן
כקצין חינוך ראשי
של צה"ל. קדמו
לתפקיד זה יותר
מ-25 שנות שירות
בחיל-האוויר, במיגון
תפקידי לחימה
ופיקוד. הלכנו אליו
כדי לקיים ראיון
חגיגי לגיליון חגיגי.
דגן קילקל את
החגיגה. דבריו,
המובאים להלן
בצורת מונוולוג, ספק
זעקה, ידליקו נורות
אדומות**

יא ין לנו מספיק טובים שמתנדבים לקצונה. אני רוצה לחדד את זה: יש טובים שבותרים להשאיר בצבא הקבע, אבל אין מספיק. אנחנו אשמים. סרבנות הקצונה נוצרת בצבא. הנוער, ברובו, בא לצבא עם רצון לשרת שירות משמעותי. והעובדות מדברות בעד עצמן: כמות המתנדבים ליחידות קרביות כמעט שלא ירדה. הטובים עדיין מאיישים את היחידות הלוחמות. משהו, אם כך, קורה להם בדרך, תוך כדי השירות הצבאי. החייל נתקל ביום-יום שלו במגמות שליליות, המרחיקות אותו מרעיון שירות הקבע. אחת המגמות, למשל היא ההכשר החברתי שניתן להשתמטות. פעם המשתמטים משירות קרבי עשו זאת בהיכבא. היום הם מצהירים על כך בראש חוצות. אם כחור אומר בגלוי, שהוא מעדיף לכתוב על אלה שרצים על הג'בלאות מאשר לרוץ בעצמו על הג'בלאות, זה מוכיח שההשתמטות היא כבר לא כושה. העובדה שלא מתביישים בכך היא בפירוש תופעה. זו מגמה שצריך להתייחס אליה באורח חמור. אין לי ספק, שיש רוח אחרת אצל המתגייסים. ואם לא נתפוס אותה בזמן, זו תחילתה של בעייה רצינית מאוד. בני ה-18 באים לצבא עם רצון לתרום, כאידיאליסטים, כדרכם של בני 18 בכל הדורות ובכל העתים. אבל החברה סביבם היא צינית מאוד והיא לועגת לכוונות הטובות ואומרת לחייל: 'העולם שאתה חולם עליו אינו קיים. אין עולם אידיאליסטי כזה. האדם הבודד אינו יכול לשנות דבר. אלה שמנסים הם דון קישוטים, שבסופו-של-דבר שורפים את עצמם ולא מגיעים לשום דבר'. ואז בא אלינו אותו חייל ובליבו הרצון להיות אידיאליסט, אבל לידו נושבת רוח רעה של חברה צינית. הוא נכנס לפתח הבקום בתחושה שהוא הטמבל היחיד. בגלל אותה אוריה צינית בחוץ ובגלל מה שקורה לו בתוך

מבצע הטבות ללקוחותינו.
פרטים מעבר לדף



פעילותך יחודית. ואנו בנק יחודי.

בפיתוח עיסוקך. אם עיסוקך נמנה על ספקי מערכת הבטחון תפיק תועלת רבה עוד יותר מניצול מגוון שירותינו המיועדים לעסקים וחברות.

בסניפינו שמורות לך הטבות יחודיות. בין השאר:

- ★ הלוואות בריבית מועדפת.
- ★ תכניות חסכון שבצידן רווח נוסף.
- ★ כלקוח חדש תהנה מפטור מדמי ניהול חשבון למשך 6 חודשים.
- ★ תהיה זכאי להנחות בעמלות.

כיצד להצטרף לבנק אוצר החייל? פשוט ביותר, מנהלנו בסניף הקרוב אליך ידאג לכל הנחוץ, כולל ההעברה מהבנק הקודם. ההעברה פטורה מכל עמלות.

נשמח לשתף איתך פעולה לרווחתך האישית והעסקית.

בנק אוצר החייל נוצר כדי לענות על דרישותיו המיוחדות של המשרת במערכת הבטחון. והכוונה - אליך.

נוסדנו לפני 40 שנה. בהנהלתנו מיוצגים מערכת הבטחון, צה"ל והתעשיות הצבאיות. אנו מדברים את שפתך, המשרת במערכת הבטחון.

הנה כיצד:

לבנק אוצר החייל פריסה ברחבי הארץ באמצעות 26 סניפים. מהם מצויים בבסיסי צה"ל ובמפעלים בטחוניים. השאר - במרכזים עירוניים. לנוחותך עומדים לרשותך ולרשות בני משפחתך, ללא תוספת תשלום, הבנק-קט ומיכשור אחר להפעלה עצמית של בנק הפועלים.

מגיעך עם **בנק אוצר החייל** יכולים להיות מגוונים ביותר, שכן אנו בנק מסחרי לכל דבר. כך, למשל, נשמח לסייע לך



בבנק לאומי והחייול בטו"ח

הבטחון שלך. של כולנו.

הנהלה מרכזית: לשכת המנכ"ל, רח' החשמונאים 84, תל-אביב, טל. 289629, 03-288161

זנק אוצר החייל?

"סל הטבות"

לקוח חדש: הפותח חשבון משכורת יהנה מכל הטבות המוענקות ל"לקוח פעיל" ויקבל שי מיוחד

הטבות לבחירה: * פטור מדמי נהול חשבון * הלוואה בריבית מועדפת * ריבית גבוהה בתוכניות חסכון

טיפול אישי: של מנהל הסניף בהעברת החשבון והסדרת השינויים בהוראות הקבע ללא עמלה

ללקוח קיים: הטבות זהות, ע"י הגדלת פעילות

"עו"ש פעיל"

ריבית מועדפת: ופטורה ממס להפקדות קצובות ל-3 ימים ויותר. על יתרות זכות בחשבון משכורת מ-75 ש"ח עד 450 ש"ח, ריבית גבוהה מהמקובל במשק

תחליף לתפ"ס/פק"מ: תוך חסכון זמן וכסף וכאשר דמי העמלה נמוכים.

רווחים ניכרים: נצברים באורח שוטף ב"עו"ש פעיל"

פעילותך יחודית - יחודנו לשרתך

בנק אוצר החייל ב"מ
הבטחון שלך



יותר ממנו. אז אפשר לכנא ולהגיד לו עד מחר סיסמות על ילומים שבכתר, אבל הוא רוצה מעשים, לא סיסמות. המערכת לא חשבה מספיק איך לתת לחייל הקרבי את המוטיבציה להמשיך ולהיות קרבי.

לא להתמקד בטובים פחות

וישנם עוד דברים. למשל, תרבות. אני עורך מלחמה גדולה על הבאת התרבות לצה"ל. כל הזמן אני שומע את אותה שאלה: מה אתה נלחם כל-כך? התרבות היא הדבר הראשון שהצבא צריך? לא, זה לא הדבר הראשון. הדבר הראשון הוא פיקוד ומנהיגות. אבל למה תרבות? כי בן ה-18, אם לא היה מתגייס לצבא, היה רואה סרטים והצגות. עבור בן ה-18, האינטליגנטי, תרבות היא צורך. צורך קיומי של ממש. כשהצבא לוקח אותו לשלוש שנים לתוך מערכת טוטאלית, ששולטת עליו בכל דקה מהיממה, הוא חייב להעניק לו את אותם דברים שמתפרשים כצורך. אם לא ניתן לו אותם, הוא שוב יאמר: 'הבנתי אתכם. אני לא מוכן לחיות במערכת כזו'. ככל שהוא יותר אינטליגנטי, חובתנו לתת לו יותר, כיוון שגם החסך משפיע עליו יותר. אם אנחנו רוצים את הטובים, אנחנו צריכים לתת להם את הדברים שבלעדיהם הם לא יכולים.

יש לנו גם בעיה עם יחס המנהיגות לצבא הקבע. יצאה הוראה לצמצם את הצבא. קצינים, שלפני חמש-שש שנים אמרנו להם: בואו, אנחנו צריכים אתכם, עכשיו אנחנו אומרים להם: לכו הביתה. למח"ט שריון אין שום מקצוע. בגיל 35 או שאין לו עבודה, או שהוא צריך להתפרש. אדם, ששולט על מאות חיילים, פתאום מוצא עצמו מחזר על הפתחים. וגם אין לו פנסיה בגיל 35. הקצין הצעיר, בן ה-22, רואה את זה ומתחלחל. הוא לא רוצה להגיע למצבו של בן ה-35 והוא משתחרר מהצבא. אני מצפה מהמנהיגות הלאומית – הכנסת והממשלה – להבנה שצבא הקבע אינו עוד סקטור במשק. שלחתי מכתב לראש הממשלה וכתבתי לו: אתם חייבים לקום ולהגיד שההתנדבות לצבא הקבע היא דבר חשוב בראייה לאומית.

קריאה כזו תהיה מסר להתנדבות. התהליך הזה של הדלדלות השורות עלול להיות גורלי אם לא נעצור אותו במועד. כיום, המיעוט המובחר שעוד הולך לקצונה, נשאר בצבא רק לתקופת החתימה המינימלית, ההכרחית. וזה אמור גם לגבי אנשי צוות-אוויר. הם מגיעים לדרגת סגן ואז משתחררים; נשמים לנו תחת הידיים. זה יוצר בעייה נוספת: הצבא צריך כמות מסוימת של מפקדי טייסות, מג"דים ומח"טים. הוא מאיים לתפקידים הללו את הטובים ביותר, אם אין מספיק טובים, שמים פחות טובים. הפחות-טובים גורמים שאלה הכפופים להם יהיו גם הם פחות טובים. וכך הלאה. נוצר, איפוא, תהליך מסוכן. לדאבוני, מעט אנשים מודעים לו. כדי להבחין בתהליך, צריך שאר רוח. ובמדינת-ישראל יש כיום מחסור חמור במצרך הזה.

לקחי '73, '76 ו-'82

איני רואה את המסרים שהמנהיגות נותנת לחברה ואיני מבחין בדוגמא אישית. יש פיתוח במנהיגות. לדור הצעיר אין מודלים להזדהות. וגם זו טראגדיה. נכון, יהיו שיגידו שזה דווקא טוב. במיוחד אלה המתמחים בניפוץ מיתוסים. אבל אדם זקוק למיתוסים וסמלים לחיקוי. בשבילי טרומפלדור ובן גוריון היו מודל. במידה מסוימת גם גוליבר מהצנחנים. היום אני לא רואה דמויות כאלה, בעלות רמת מוסר גבוהה ודוגמה אישית. גם בצבא יש לנו בעייה קשה

"שלחתי מכתב לראש הממשלה וביקשתי ממנו לקום ולהגיד שההתנדבות לקבע היא דבר חשוב בראייה לאומית"

בין אושוויץ ושווייץ

לא לבנון. בביוגרפיה של צה"ל מלחמת לבנון אינה ג.צ. מכריע. בביוגרפיה של החברה בישראל – כן. יש כיום בצבא תופעה מדאיגה של קיצוניות. החברה העולמית כולה מקצינה לכל הכיוונים, וכך גם בצבא. ההווה הישראלית מושכת להקצנה. כן, הקצנה גם במושגים פוליטיים. כעקרון, כשהדעות של החייל הן בתוך הקונסנזוס הציוני, אנחנו לא מתערבים. כשהוא מחוץ לקונסנזוס, צה"ל חייב להיאבק. הצבא, למשל, נאבק בכהניזם. במפורש. לא בכהנא האיש, אלא בתופעה הכהניסטית. אנחנו נאבקים במלים מאוד ברורות, בתוך צה"ל, במיס' גרת החינוך בצה"ל. זו החלטה ברמה לאומית.

הסכנה הגדולה שלנו היא הבעייה החברתית. רוח הצבא. יש לנו מטוסים נהדרים וטאנקים מצויינים. אבל הדבר החשוב מכל הוא מי עומד מאחורי הבקורות וההגאים. אחד המרכיבים באיכות האנושית הוא רוח האדם. וזה נושא שכיום, צריך לטפל בו בחירום. הקצונה שלנו לא חונכה טוב. ההורים שלנו, מה שמכונה 'דור החלוצים', ידעו מה האלטרנטיבה למדינת-ישראל. הם חיו בה. הם ידעו, כי כדי להימלט מאותה אלטרנטיבה, צריך להשקיע. הם חשבו שבניהם יעשו כך, גם אם לא ידברו איתם על האלטרנטיבה. זה נראה להם טבעי לא לדבר. לדור שלנו זה לא נראה כל-כך טבעי ולבנים שלנו – בכלל לא. לנער של היום אירופה היא שווייץ. לסבא שלו אירופה היא אושוויץ. הדור הצעיר רואה בברכטסגאדן עיירת-נופש נפלאה. עבור ההורים שלנו היא 'ק"הנשרים' של היטלר. ההורים שלנו לא חשבו שיש צורך לחדד עבורנו את ההבדל.

בתקופה שאני הייתי ילד התביישו לדבר על השואה. היום כבר מדברים יותר. אולי זו תוצאה ישירה של משפט אייכמן, שהביא את הנושא לתודעה הציבורית. דמיניק? תלוי איך יעשו את זה. צריך לשפוט אותו, אבל האם היה צורך להביא אותו לישראל ולשפוט אותו דווקא כאן? איני יודע, לא על כל דבר יש לי דיעה. אני חושש שההליכים המשפטיים יים יאפילו על המהות. יכול להיות, שזה דווקא יגמד את הנושא – ואת השואה אסור לגמד.

את כל הדברים האלה אני אומר כראש מערכת. ראש מערכת החינוך. אני רואה מה עושים לחינוך, ויותר גרוע – איך מתייחסים לחינוך – ואני מתופצץ. על-פני השטח כולם אומרים: חינוך, חינוך, צריך וכדאי ואפשר... אבל אלה מסוג הסיסמות שהופכות נלעגות, כשאני רואה מה באמת מוכנים לתת לעניין הזה. פיסית. ממש. לא בדיבורים. אני מגיע לרגעים בהם אני אומר לעצמי: כמה אדם יכול להקריב מעצמו למען עניין? מחזיק אותי רק דבר אחד. אני מאמין, שיש לנו פוטנציאל להשתנות. הטראגדיה היא שאנחנו לא יודעים איך לממש את הפוטנציאל הזה. אני בצבא, מפני שאני חושב שצריך אנשים שידעו להוציא את הפוטנציאל הזה מהכות אל הפועל.

צה"ל תמיד היה עמוד האש, במובן הערכי, שהלך לפני המחנה. המרחק בין צה"ל ובין המחנה הצטמצם מאוד בשנים האחרונות, עד שחלק מאנשי הצבא אמרו: צה"ל הוא ראי החברה. זה משפט רע מאוד, כי הוא משדר פאסיביות. אנחנו לא ראי החברה. אנחנו מקרינים על החברה. צה"ל צריך לפתוח מרחק קדימה ולחזור ולתפוס את מקומו כעמוד האש. על רקע הדברים הקודמים שלי יגידו שאני חולם. אבל לא. יש בצה"ל אנשים שבעשיה האישית שלהם הם הרבה לפני המחנה. אם יתווספו אליהם עוד כמה, כל הצבא יהיה כזה. זה לא דבר בלתי-אפשרי. זאת המטרה. זה היעד שלי. זה מה שאני רוצה. זה מה שאני מנסה לעשות.

מאת אריאל גולד



הפעם, הרגשנו מייד ש"זה לא זה". משהו קרה. האווירה בטייסת פאנטומים תמיד "קרבית". המטוס הוותיק הזה מוכיח שוב ושוב, שאת הכינוי "אגדה בחייו" אפשר להדביק לא רק לבני-אדם. הנה הפאנטום. תמיד בפעילות – ועוד איזו. ספרי טייסת הפאנטומים הצפונית בה ביקרנו, מלאים ועמוסים. לקרוא וליהנות. איפה להתחיל? אולי מה"מבומים" האימתניים מעל קאהיר ודמשק. אולי כדאי להציץ דווקא בתוצאות המדהימות של גיחות הצילום. ואולי עדיף להתמקד באירועים שעדיין טריים יותר בזכרון, כמו תקיפת האיצטדיון בבירות, או השמדת סוללות הטילים הסוריות במבצע של"ג? הפעם, כאמור, זה היה אחרת. האווירה היתה מאוד לא "טייסתית". שני טייסים, החלקים העליונים של סרבליהם פתוחים ומופשלים לצדדים, מעבירים על רגל אחת, קורס מזורז בתורת גיוס הוורדים. שניים אחרים אחוזים מעדרים ומכים במרץ רב בעשבי הפרא. אחרים צובעים מדפים, מרוקנים מחסנים, שוטפים רצפות. כמה פקידות עושות הפסקה בעבודה, ו"תופסות ראש" בשכיבה על הדשא מול קרני השמש. בשביל המוליך ממבנה הטייסת אל דיר הכוננות הסמוך פורחות כלניות...

די מהר נרגענו. הסתבר כי הקדחת היא לכבוד מסדר מפקד הבסיס, שהתקיים למחרת. הפאנטומים שלנו נותרו קרביים כתמיד.

"העבודה הרצינית" – כאן

די מתסכל לכתוב עליהם כעל סרן א', סגן ש' וסג"מ ל'. לעולם לא נוכל לכתוב כאן על טייסים כעל אנשים שיש להם שמות. אבל לפע' מים, נדמה, כי כשאתה הופך אותם לאותיות, מתקבלות מעל דפי העי' תון דמויות עם הרבה פחות "אנוש" ית' ו"רעצמיות". שינוי שהוא, לכאורה, שטחי, בעצם טכני, לא מהותי, כמעט מצליח להשכיח מהקורא שמדובר בבני-אדם, אנשים שונים, עולמות, אחד אחד. הם באמת שלושה עולמות שונים. סרן א', נוט, הוא הוותיק שבהם. איש פאנטום אמיתי של הטייסת. תשע שנים, כולל שתי הפסקות: שירות בבית-הספר לטי' סה וטיול בן לא פחות משנה בחור'ל. כעת הוא נשוי ואב לתינו' קת. לעומתו, סג"מ ל' הוא הצעיר בנווטי הטייסת. הוא נמצא כאן שמונה חודשים. ביניהם, עם וותק של כשנה וחצי, ותקופה דומה לפניכן כטייס סקיהוק – נמצא סגן ש'.

סא"ל מ', מפקד הטייסת, (כך יתברר בהמשך) אהב בילדותו לשחק בטיסנים. לסרן א', לעומת זאת, לא היה כל קשר לטייס. לסגן ש' זה פשוט בא מהבית: הקיבוץ הצפוני בו נולד – ובו חי גם עתה – תמיד היה קשור לבטיס בו הוא משרת עכשיו. יחסית, היו בו, ועדיין יש, לאי-מעט טייסים – אחד מהם אביו של סגן ש'. סג"מ ל', לעומתו, שאף ללכת לנח"ל. "אני עדיין קצת נחלא", הוא מעיד על עצמו גם היום.

היום שלושתם בטייסת. סדר-היום שלהם מתחיל מוקדם-מוקדם, בתוריד הבוקר. לאחריו נערכות הטיסות השונות – תוריד לפני כל אחת מהן, תחקיר לאחריה. בין לבין מתפנים לכמה דקות,

לארוחת-בוקר במטבח הטייסת. לארוחת-צהריים מסודרת, לעומת זאת, אין, בדרך-כלל, זמן. לאחר התחקיר היומי פונה כל טייס ונווט לעבודה הקשורה בתפקידו בטי' סת.

"כדי לטוס על פאנטום, אני חושב, שאתה צריך להיות הרבה יותר רציני ויסודי מכל טייס אחר", אומר סרן א'. למה? "בגלל אופי המשימות של הטייסת, בעיקר, וגם קצת בגלל המטוס". ביקשנו פירוש. "הרבה יותר נעים, ויש הרבה יותר הילה, כשטסים ב-F15 או ב-F16, למרות ש"תכלס" במלחמה – אין לי בזה ספק, וזה גם הוכח בשל"ג – את העבודה הרצינית יעשו פה", אמר לנו סרן א'. "גם בחיי היומיום, חתך המשימות פה הוא הרבה יותר מגוון מאשר בטיסות אחרות. לכן, אגב, עובי' דים פה הרבה יותר שעות, בייחוד יחסית לטייסות מתקדמות. מצד שני, זה מטוס שלא כל-כך נוח, אפילו די קשה להטיס אותו. הוא ישן, הטכנולוגיה שלו קצת פחות משוכללת, לוקח זמן ללמוד לטוס עליו. אתה צריך להיות בחור רציני, כזה שמשקיע, כדי להת-קדם. גם מנסים מראש לכוון את האנשים בצורה כזאת."

סרן א' הוא סגן מפקד הטייסת לעינינו מיבצעים. הוא אחראי על כל המיכלול המיבצעי של הטייסת – כוננויות, פקודות מיבצע בימי שלום ומלחמה, אירגון צוותי הני' הול של הטייסת בלחימה, תיכנון הגיחות, החימוש ועוד. לשם כך משתפים עימו פעולה קצין המיבצ'עים והפקידות, קצין המודיעין ועוד. "זה תפקיד די ייחודי לטייסת הזאת, כי היא טייסת גדולה. לא בכל מקום תמצא חדר כזה גדול, מוקדש בלעדית לנושא התיכנון,"

מסביר סרן א' ומורה על החדר בו אנו משוחחים.

סגן ש' חובש מצנפת כפולה: הוא קצין המערכות וקצין ההיסטוריה של הטייסת. הוא אחראי לכל הידע שיש בטייסת בקשר למערכות הנשק השונות של המטוס: גם משמש "בנק המידע" הטייסתי בנושא, וגם דואג לידע של האחרים – עלי-יד הדרכות ומיבחנים. כמר כן הוא אחראי כלפי הטייסת, לכך שהגופים העוסקים בעבודה הטי' כנית על המערכות יבצעו אותה היטב, כולל הכנסת שינויים מדי פעם. פה ושם נופלים עליו "תיר' קים" שונים ומשונים, הקרויים בל' שון יפה "פרוייקטים מיוחדים". למשל, שיפור פני חדר התדריכים או הכנת ערכת ווידיאו, שתוצג בפני המבקרים בטייסת. סג"מ ל' הוא קצין הניווט. תפקידו להודיע מראש לגורמים המתאימים היכן מבקשת הטייסת לטוס, לקבל לכך אישור, ולשרטט את המפות בהת' אם. עבודת השירטוט הרבה והמת' משכת גורמת לכך שהתפקיד שמור, בדרך-כלל, לצעירים.

ימים ספורים לאחר שיחתנו אמור היה סג"מ ל' לקבל תפקיד חדש. הוא לא פירט מה התפקיד שהיה רוצה לקבל, רק הסכים לר' מוז שזה לא קצין גינה או משהו דומה...

תחרות בין הטייסים? סרן א': "זו לא ממש תחרות... קשה להג' דיר את זה כך. כל אחד שואף להיות הכי-טוב ולהתקדם, אבל במשימות כמו אלה של הטייסת הזו, אתה לא צריך להיות יותר טוב ממישהו אחר, כדי להיות טוב. להיפך: פה מתחקרים ביחד, כל אחד מנסה ללמוד מהשני. אתה עושה גם קרבות-אוויר, אבל פחות, ואתה לא צריך לדאוג, שאחרים יהיו גרועים, כי אז אתה תצא יותר

טוב. אם ניקח, לדוגמה, מבנה שעוסק בתקיפת אוויר-קרקע, צריך שכולם יהיו טובים, כדי שגם אתה תצליח. אם אתה טוב לבדך – זה לא מספיק."

אם יש "אליפות", אומר סרן א', זה כדי לדרבן את האנשים, בהחלט אין הרגשה של אחד נגד השני. סגן ש' חוזר על הדברים כמעט באותן מילים, ומוסיף שהוא מעדיף להש' תמש במושג "הישגיות": "אנשים שמחים להפגין שהם טובים, וגם רוצים להתקדם. אבל הם נמדדים לפי ההישגים שלהם – לא לפי המיקום. אני לא מרגיש במירון עם איש בטייסת."

כשנים האחרונות השתנה מאוד יחס החברה לצבא ולאנשי הצבא. מסתכלים על זה אחרת. מרגישים שינוי גם ביחס לטייס?

סרן א': "קשה לדעת. טייסים – לפחות אלה שאני מכיר – הם לא כאלה שמה שחשוב להם הוא שיעריכו ויכבדו אותם. לא בשביל זה הם הלכו לקורס טייס. וגם היום, בכל זאת, בחלק מהמקומות אתה אומר "אני טייס" – וכולם מסתכ' לים... כך שקשה להעריך. בגלל שזה לא מדד בשבילך, וזה לא קנה-המידה שלפיו תחליט אם תיש' אר בצבא או לא..."

למה, אם כן, יש שעוברים הכע' יות, כפי שעולה מדברי סא"ל מ', מפקד הטייסת, הרבה יותר פרוא' יות: תנאי שכר ותנאי עבודה. סרן א': "כסף הוא רק צד אחד של העניין. הבעיה היא שעות העבר' דה. וזה בולט במיוחד בפאנטום. הכסף שאתה מקבל הוא לא מעט – אבל לא עומד בשום יחס לשעות העבודה. וצריך לזכור שאנשי צוות-אוויר הם לא אלה שמפחדים לצאת. יש להם כל האפשרויות ללמוד, להצליח, להסתדר גם בחוץ. בעקרון, הנטייה היא להשת'

פאנטומים עכשיו



משימות מיוחדות בצפון

כולל זו שאנו מדברים בה - תקיפת פות של יעדי מחבלים. בימים שלאחר שחרור מלחמת יום הכיפורים, במסגרת המבצע, הוצגו משימות מיוחדות. הן נערכו על ידי חיל האוויר, וסיוע לכוחות הקרקע בל-בנון.

נכון להיום, סוללות הטילים מוצבות מחוץ ללבנון, לאחר שבעבר הוחזרו מספר פעמים לתוך לבנון. "תקיפת הטילים היתה בעייתית, נשארה בעייתית והיא גם תמשיך להיות כזאת", מזהיר מ' "אנחנו לא קופאים על השמ"ר. הדברים מתקדמים ומתפתחים. אין ספק שבמערכה הבאה, אם תהיה מוגבלת, או מלחמה ממש, חיל-האוויר ואנחנו בתוכו, נכלל בין המיועדים לבצע את המשימה הזאת - נלחם בטילים.

בשפוללות הטילים היו בלבנון, היתה לכך השפעה מעשית על הפעילות שלכם? "בהחלט. לא ביצענו שום דבר אופרטיבי, אבל העירונות, הרג"ש וכוונות - הוגברו לפחות במעלה אחת, לפחות בפעם הראשונה שהן הוכנסו - אבל גם בהמשך. היינו מוכנים לקבל כל הוראה לבצע משימה. אני שמח שהטילים יצאו מלבנון."

איך לחיות עם הקיצוצים

על חיל-האוויר עובר עכשיו גל קיצוצי תקציב, המאלצים אותו לנקוט בצעדים חסרי תקדים. מהי המשמעות הקיצוצים בעבודה היומיומית של הטייסת? "שעות הטיסה שלנו קוצצו. כש היינו צעירים בטייסת פאנטומים, היינו טסים המון: טסנו בכוח מלא, (המשך בעמוד הבא)

"הפאנטום", אומר סא"ל מ', מפקד הטייסת, "הוא השריון. ה-F-15 וה-F-16 הם הסיירות. על גבו של הפאנטום מוטלות למעשה, משימות האוויר-קרקע היותר קשות ומסוכנות, כולל נושאים כמו תקיפת הטילים. כמובן, שקימות גם משימות נוספות. הפאנטום יכול לבצע גם משימות אוויר-אוויר - והוא מסוגל לזה - למרות שהיום יש בחיל-האוויר טובים ממנו בתחום זה. ברגיעה עוסק הפאנטום, בין היתר, בצילום, לשם הבאת מודיעין - גם בלבנון וגם במקומות אחרים. ישנן גם משימות הב"ש - תקיפת יעדים, כולל יעדי מחבלים, ואחזקת כוננות להגנת המדינה. מובן, שהמשימות האלה אינן מוטלות רק על הפאנטומים בלבד.

לנו, בהיותנו טייסת פאנטומים צפונית, יש גם משימות מיוחדות, המוטלות עלינו בגלל היותנו קרובים לגזרה החמה. הדבר דורש מאיתנו רמת כוננות גבוהה וזמינות - יותר מאשר במקומות אחרים. לאחרונה, בעקבות הפעילות הרבה שקיימת ברצועת הביטחון הוונקנו מספר פעמים במקרים של חדירות והתקלויות של כוחותינו עם מחב"ל לים באזור דרום-לבנון. התפקיד שלנו הוא לעזור למסוקים לבצע את משימתם. הם זקוקים, בין היתר, לתאורה מינימאלית, אנחנו מספקים תאורה למסוקים בעזרת גורים. העזרה הגדולה ביותר היא בעת פיגוי פצצות.

את העובדה, שבזמן האחרון פחתה תדירות תקיפות חיל-האוויר בלבנון, תולה סא"ל מ' בשיקוליים מדיניים. לדבריו, מבחינת חיל-האוויר, אין סיבה עיניינית מדוע לא לבצע תקיפות. בימים הראשונים של מבצע של"ג, ביצעו טייסות פאנטומים,

בינינו נערכת בחדר הביטחון של הטייסת, שם עסוק ל' בקדיחת חורים בקיר, כדי לתלות מחיצה. הכל, כמובן, במסגרת ההכנות למי-סדר המפקד. "שאלה קשה", הוא אומר. "תן לי רגע לקדוח ולחשוב". ואחרי כמה שניות: "כמו כל אחד שלא רוצה שתהיה מלחמה, משתדלים לא לחשוב על זה. אבל, מצד שני, בצבא, אתה כלי-מלחמה... זה גורם מרכזי מאוד... כאן זה לא 'קלוב תעופה'..."

כשנגמר יום-העבודה, חוזר סרן א' לביתו בשיכון המשפחות של הבסיס. סג"מ ל' הקדיש בחודשים הראשונים בטייסת ערבים רבים ללימודים ועבודה. מדי פעם חזר אל בית משפחתו, במרכז הארץ. ואילו סגן ש', למרות סדר יומי העמוס בטייסת, מוצא כמה ערבים בשבוע פנאי כדי לשחק כדורסל או ללמוד נגינה בגיטארה. הוא לא מרגיש שחל בו שינוי מפני שהוא טייס: "אולי זה לא שהטיס משנה את האנשים, אלא יותר שאנשים בעלי אופי מסויים מגיעים לזה."

עם הזמן, מפסיקים להתרגש מהמחשבה ש"הנה אני מטיס מטוס?"

סגן ש': "יש סוג של טיסות, שאתה כאילו לא טס בהן. מה הכוונה? יש תחומים של טיסה שעושים אותה מאוד יפה. טיסה נמוכה, למשל, או טיסה שאתה משתמש בה בכל המישורים... אבל יש סוגים של אימונים שבהם זה לא בא לידי ביטוי. ואז אתה כאילו לא נהנה מהטיסה עצמה. יש מקורות אחרים להנאה: עצם הביצוע המור-צלי של המשימה או התרגיל אשר לשמו המראת. ליהנות ממש מהטיסה - זה לאט-לאט הופך לדבר משני, אלא אם אתה שוב עושה טיסה אטראקטיבית במיוחד. בג' דול, עד היום - אם אתה מכניס גם את האימונים שעושים תחת ההגדרה של 'טיסה' - אני נהנה לטוס."

חרר, לא להישאר. סרן א' עצמו טרם החליט מה יעשה: בימים אלה מסיימת תקיפת חתימת הקבע שלו. אחת האפשרויות היא ללכת ללמוד מטעם הצבא. אחר-כך יהיה עליו לשרת שנתיים על כל שנה שלמד. אפ'תחרט, יוכל להחזיר את הכסף שהשתכר כל תקופת הלימודים, ולפנות לדרך.

סגן ש', נכון לעכשיו, אינו רואה עצמו כטייס קבע לאורך זמן: "אני לא פוסל את זה על הסף, אבל כרגע אני בעד לגמור את התקופה, להשתחרר, ואם לחזור לצבא - אז אחרי לימודים."

לגבי סג"מ ל' עדיין מוקדם מדי לחשוב בנושא - הוא רק הגיע... במלחמת של"ג היית חניך בקורס טייס. התעסקת במלחמה, קי"מ את אצלך במחשבות?

סגן ש': "כל האימונים, כל התרגילים נעשים תוך מחשבה על מלחמה. אתה כאילו חי את זה, אבל מאוד סטריילי. אף אחד לא יודע באמת מה יהיה, איך יגיבו כאשר... יש פה לוח מקלענות, למשל. מצד שמאל, זה מראה כמה פעמים כל אחד 'נפל'. אז אתה יכול ליפול פעמיים, שלוש, ארבע... אף אחד לא נהרג מזה. כולם חוזרים ויושבים פה. צובעים את הריכוך בטב"ל, וזהו. אף אחד לא יודע איך באמת יגיבו, כשבמקום למלא את הריכוך בעמודה הזאת, יעבירו ריכוך מסביב לשם של מישור... אבל בגדול, אתה חי את זה כל הזמן... מאמין, שאתפסק בדיוק כמו המנוסים כמצב לחץ, ככה אני חושב על עצמי. אבל אני בהחלט מודע לכך שיתכן שהנסיכון שיש להם יגרום להבדלים."

כשאני מפנה אותה שאלה לסג"מ ל', הוא מבקש פסק-זמן. הפגישה

כוננות 24 שעות

זוכר ימים בהם התנהלה העבודה במשמרות. היום דבר זה אינו מתאפשר: בגלל בעיות בתחום כוח האדם, הצוות מצומצם. לידר של רס"ל גדי מגיעים המצטיינים שבחילי הדירים של הטייסת. זה נחשב צ'ופר, בגלל היציאות המשופרות. אבי וגדי אומרים שכאן צריך להקפיד במיוחד על נושא היחסים בין האנשים: "פה חיים זה עם זה. זו בעייה רצינית, אם אין גיבוש. היום הדייר שלנו נחשב לטוב ביותר בטייסת מבחינה זו. הכי חשוב איזה מין בן-אדם

רק כמה צעדים מפרידים בין מבנה הטייסת לבין דיר הכוננות. אתה יורד בשביל, הולך בין העצים, פונה מעט ימינה - ומרגיש שנכנסת לעולם אחר. מייד אתה מבין, שפה מדברים בשפה אחרת. זו אותה הטייסת, אלה אותם מטוסים, וכולם עובדים בשביל אותה מטרה. כל זה נכון, ורק צובע את ההרגשה בצבעים חריפים יותר. מנקודת מבט אנושית, השביל הזה נמתח בין עולמות.

הדייר בו ביקרנו שונה ומיוחד, ביחס לשאר דירי המטוסים של הטייסת. כדי שיוכל לתפקד כדיר-כוננות, ממנו מוזנקים מטוסים בכל שעה, בהתראה קצרה - הוא בנוי ומתפקד כך, שכל צוותו נמצא בו 24 שעות ביממה. לא "נמצא" צריך לומר, אלא "חי". בקומה העליונה נבנו חדרים, מועדון, מקלחות ומטבח. החיילים אינם הולכים לשק"ם - הוא בא אליהם, בצורת קאנטרינה ניידת. הכוננות תמידית.

סמל אבי פרג', חמש, וסמל אבי דאודי, מכונאי מטוסים, שייכים שניהם לצוות הדייר. קשה מאוד לדבר על שעות העבודה שלהם. אי אפשר להפריד בין שעות העבודה לבין אלה שאינן. הכל סביב הצורך והמשימות. "קמים בערך ב-5.30 בבוקר. החדרים שלנו בתוך הדייר. כשהגענו לטייסת, חשבנו שאלה מערות..." אומר אבי פרג' בחיוך. כשלא עובדים, אפשר לראות טלוויזיה או להקרין סרטים. רס"ל גדי לייבוביץ, מפקד הדייר,

ד"ם - עד שהגיע לתפקיד הנוכחי, לפני כחצי-שנה.

מונולוג עכשווי: "אני נשאר בחיל-האוויר, כי זה מה שבחרתי, זה מה שאני אוהב, יש לי סיפוק מזה... לפעמים זה קצת משפיע על האשה. היא אומרת - התחתנת גם עם אשה שנייה - עם הצבא... קשה לתכנן לצאת לקניות, כשאתה לא יודע מתי תחזור... אבל היא מקבלת את את העובדה, שזה מה שבחרתי. לפעמים אני יוצא לפריסות, נעלם לארבעה ימים... אני מאלה ששוב דים בשביל לחיות... (חיוך כמעט מתנצל) ולפעמים יש הרגשה, של השקעתי את אותן שעות בחוק, הייתי עומד טוב-טוב על הרגלי-ימים... אני יוצא בשבוקר מה-

אתה. את העבודה ממילא כבר תעשה."

"ההיתקלויות עם מחבלים בדרום-לבנון מספקת לנו עבודה", אומר רס"ל גדי. מובן, שהכוננות מוחזקת, גם כשאין טיסות. תמיד יש מטוסים במצב כזה, שלא צריך להוסיף להם דבר. הם מוכנים להוריקה. "וכשיש הזנקה - שום דבר לא משנה. זה יכול להיות גם יום שישי או שבת... ברגע שצריכים אותך, אתה עובד. יודעים, שלפעמים מדובר בחיי אדם. זה קשה, אין ספק, אבל אלה החיים."

הוא בהחלט מכיר את החיים האלה. בן 25, וכבר שבע שנים בדירי המטוסים. התחיל שם כחייל פשוט, והתקדם דרך סולם התפקיד-



הדייר הוא הבית

מלחמה. אבל בזה אנחנו עוסקים, ואת זה אנחנו מנסים להקנות לאנשים יומם ולילה. כל דבר שאנחנו עושים, כל תרגיל, כל טיסה - אנחנו מנסים לדמות למצב של מלחמה", אומר סא"ל מ'. מנסים להתמודד עם הנושא גם בהיבט הרגשי - בשיחות חולין וגם בפורומים מסודרים. "אבל גם עם כל ההכנה וכל ההדרכה, אין ספק שעבור טייסים צעירים התנסות במלחמה היא חוויה קשה ביותר", הוא מוסיף מניסיונו.

הזמן יחדש נעוריו

כשחושבים על הפאנטומים בחיל-האוויר ומסתכלים קדימה - חושבים על תוכנית חידוש הנעוריים שעליה הוחלט בחיל. טייסתו של סא"ל מ' לא תקלוט, אומנם, את הדגם המשופר, אך רצה הגורל ודווקא מטוס שלה הפך לאב טיפוס. הוא אמור להיות מוכן בקיץ זה. לדברי סא"ל מ', גם הפרוייקט הזה,

המצב בתחום זה לא טוב. סא"ל מ' נולד בקיבוץ אשדות-יעקב. מילדותו עסק בפעילות בגדנ"ע אויר, בקורסי דאיה, בבייט טיסים - ושאף להגיע לקורס טיס. כשהיה בכיתה י"ב פרצה מלחמת ששת-הימים, והוא סבור שיייתכן שגם לעובדה זו היה חלק בעניין. לפאנטום הגיע ב-1972. מלחמת יום-הכיפורים מצאה אותו בבית-הספר לטיסה, כשהוא משלב בכך פעילות בטייסת פאנטומים בדרום. לאחר ביצוע מספר תפקידים בבית-הספר ובטייסת, יצא ללימודי הנדסה אווירונאוטית ב"כניון" - ועבר לטוס בצפון. לאחר מבצע של"ג, ולפני שנטל את הפיקוד על הטיסת ב-1983, עוד הספיק למלא תפקיד בטייסת פאנטומים בדרומית. היום, יש תחת פיקודו טייסים שעברו מלחמה ושתים, ואחרים שלמדו תנ"ך ומאטמטיקה לבגרות, כשהלחימה הרצופה של של"ג הסתיימה. "קשה להעביר לטייסים הצעירים תחושה של

"לא. יש לנו מדינה, שאנחנו צריכים... אני מאמין שיהיה בסדר. יש לנו שנים קשות. אבל השנים הללו יעברו. וכשיעברו - אנחנו נצטרך לדעת להתחיל לעבוד כמו שצריך, ולהקים מחדש כל מה שנהרס. ביטחון עולה בסף. זה המחיר שאנחנו צריכים לשלם. אני לא מתכוון רק לפצצות ולמטוסים, אלא גם לשאר הדברים: לשיפור התנאים, כך שאנשים ירצו להשאר בצבא. היום יש לנו בעייה: המשכורות של הקצינים ואנשי הקבע, צוות אויר וצוות טכני - נמוכות ביותר. אפשר לומר שמשרתים פה כמעט בהתנדבות. החמורה על העבודה הקשה, הלי לות ש"שורפים" פה - היא נמוכה מאוד. נוצר מצב בו הטובים והמוכשרים - אלה שבקלות מוצאים עבודה במקומות טובים יותר - עוזבים את הצבא. הטייסת שלנו, כמו חיל-האוויר - בנוייה על מיקצוענות. בעבר ניתן היה להחזיק את האנשים הטובים, היום

משימות מיוחדות

(המשך מהעמוד הקודם)

בגובה נמוך. היו המרחבים של סיני...

היום המיגבלות הרבה יותר קשות. האפשרות לטוס מהר ולנצל את מלוא היכולת של המטוס היא מאד מוגבלת. הטייסים הצעירים טסים יחסית מעט, ולמעשה המצב לא טוב. ייתכן שהמיגבלה היא זמנית, ואנחנו נחזור לימים כתיקונם בהם נוטס יותר. עד אז - הקיצוץ פוגע בנו ופוגע בכושרנו בצורה חדה משמעות.

ובאמת, בתקופה הקרובה תחול עליה משמעותית בכמות הטיסות של הטייסת, עם הצטרפותו של קורס הסבה לפאנטום, שיתנהל בה. אולי כדאי פשוט להתחיל מהתחלה... למשל, בשווייץ?

הטכניקות של הקצין הטכני

החיילים הופכים שותפים למה שנעשה פה. חלק גדול זה תופס. עם הזמן, בגלל העבודה הקשה, הם קצת מאבדים את המטרה – אז מזכירים להם שיש גף טכני, כדי לתת מטוסים לצוות האויר, כדי שיוכלו להתאמן ולטוס, ובבוא העת – הדבר הזה יידע לעבוד טוב.

הבעיה של עבודה קשה מאוד, אשר את תהילתה קוטפים אנשים אחרים, מוכרת לרס"ן צ' מזה שנים רבות. הוא אומר: "אין רוח בעם שמביאה אנשים לשרת פה... הרבה מאוד רוצים להגיע ליחידות לוח' מות, למשל, ואתה, בעצם, מישוה מהצד... אתה זה שמשמן את האקדח, טוען אותו, אבל מישוה אחר לוחץ על ההדק. אנחנו מסבירים לאנשים כמה חשוב לטעון את האקדח הזה היטב, כדי שהיריה הבודדת תהיה מוצלחת."

את האתגר הטכני, שהעבודה על הפאנטום בגף יכולה להציע לאנשי המקצוע, מציע רס"ן צ' למקד דווקא בחשיבות המערכות בהן מטפלים, ולא במורכבותן. העבודה על המערכות היותר מעניינות, נעשית בטיסת התחזוקה הבסיסית. "לעומת זאת, החמ"מ, הממ"ס והחמש עוסקים אצלנו בדברים הבסיסיים, מסביר מפקד הגף. אבל אלה גם המערכות הבסיסיות יותר של המטוס. בגללן עלולה לצ' מוח צרה גדולה מאוד בשעת הטיס. המטוס הזה בטוח מאוד: שני מנועים, שלוש מערכות הידראוליות, שני גנראטורים... אני לא מרגיש כאילו אני עובד על איזו גרנטאה מעופפת, שעלול לקרות לה משהו כל דקה. אישית, אני מרגיש פה הרבה יותר נוח מאשר במטוס חדי-מנועי. עם המערכות של הפאנטום אני מרגיש שקט."

הקיצונים מורגשים כאן בכל. החל בקושי למצוא תקנים כדי להחתים אנשי קבע, ועד לקשיים באספקת חומרים לעבודה, אף הפשוטים ביותר, אשר מחולקים במשורה. לאי הסדירות של הטיסות יש השפעה הרסנית על המטוסים ועל רמתם המיקצועית של החיילים כאחת. אומר רס"ן צ': "מטוסים לא אוהבים כשטסים בצור" רה לא סדירה. קשה יותר לשמור על כשירותם. מטוס הוא מכונה שצריכה לעבוד. לחיילים לא חסרה עבודה, יש בקורות קבועות שאין להן קשר לכמות שעות הטיסה, אבל גם העובדים בדברים הפשוטים ביותר מתחילים "להחליד" קצת. צריך לטוס, ואז הגף הטכני עובד סדיר, ולאנשים אין זמן להיחלוק על מיני צרות קטנות שבימי רגילים אין מרגישים בהן בכלל."



עבודה על פאנטום: יותר קשה, יותר מוכבד – יותר זקן

כשהדברים לבשו צורה סופית, פחות או יותר, גם הטלפונים הבינו, בערב, לא חסרים.

"לשמן את האקדח"

מה הגמול לכל העבודה הקשה הזו? במישור הכספי בוודאי אין טעם לחפש...

"לא, לאנשים כמונו אין בכלל... בכלל לא עובד העניין הזה. זה לא עובד. אתה לא עושה את החשבונות האלה. אם הייתי עושה אותם, מזמן לא הייתי פה. אתה פשוט עברת את השלב הזה... הייתי יכול לשבת במשרד ולחשב חישובים. חוץ מלהכניס אותך למרה שחורה, זה לא עושה כלום."

אז מה בכל זאת מחזיק אותך? "אהבת המקום, אהבת חיל-האוויר. אתה שותף לעשייה של דבר שהוא טוב, שאתה חושב שהוא צודק. אתה עומד במשימת... המיכלול הזה הוא, בעצם, הכל. ואתה לא מסתכל יותר מסביב. פשוט מאוד... זהו בערך." השאלה היא, כמובן, האם התחרות האלה עוברת גם לחיילים. רס"ן צ' אינו בטוח. הוא החליט, שזה מה שהוא רוצה לעשות. הם לא כל כך... אבל, הוא סבור, שעם כל הקושי הרב של עבודתם, עלייהם להבין שחובתם לשרת את המדינה, ככל אורח. נאבקים עם בעיות המוטיבציה, מדברים עם האנשים, "אבל", אומר צ' מבלי להשלות עצמו, "אני לא יודע אם זה עושה עליהם הרבה רושם, שהקצין הטכני שלהם 20 שנה בחיל-האוויר... בשלב מסוים

"פאנטום – זה קלאסה אחרת מבחינת העבודה עליו", אומר רס"ן צ', הקצין הטכני של הטיסות. שבוע לפני ששוחחנו אתו "סגר" 20 שנה בחיל-האוויר, מרכיב תן של השנים – בטיסות קרביות. התפילה הכללית, אומר רס"ן צ', היא למנות קצינים טכניים בטיסות פאנטום, אנשים בעלי ניסיון בתפקיד (הוא עצמו מילא בעבר תפקיד דומה בטיסת F-16). המטוס יותר קשה, יותר מורכב, יותר זקן, צריך להתמודד עם בעיות הרבה יותר קשות, עם אנשים הנתונים בעומס עבודה גדול. ומול המיכלול הזה, רצוני להעמיד אדם בעל ניסיון.

"זקן", אמרנו רס"ן צ' מרגיע אותנו מיד: "זה נכון, אבל בשל התכונות המיוחדות של הפאנטום, ניסו במשך כל השנים להצטער אותו, על-ידי 'השתלות' שונות. היום, הוא עומד בצורה לא רעה בכלל מול מטוסים אחרים, יותר חדישים."

השעה שש. יום של טיסות. הקצין הטכני פותח את הבוקר בסיבוב בדירי המטוסים. נותן היתרים לטיסות, מסתכל, משיח, פשוט נוכח. קצת לפני השעה תשע מתכנסים כל הגורמים במערך האחזקה לדיון משותף. מדווחים על אירועי יום האתמול, מרכיבים בעיות, מנסים ללמוד זה מזה. סדרי היום לאחר-מכן לא קבוע, ונגזר מהפעילות. "לפעמים זו ריצה לקצה המסלול, לבדוק איזו בעיה ולאשר סופית, האם המטוס ימריא או לא. לפעמים, ריצה לאחד הדיריס לראות תקלה, או לשבת במשרד לדיון. אבל אני מבלה פה מעט מאוד." רק אחרי-הצהריים מתפנה רס"ן צ' לדברים "הגורמאליים" שכל מפקד עושה: דואר, טלפונים, שיחות.

יום של טיסות מסתיים בערך בתשע בערב. כשאין טיסות – הרבה קודם. רס"ן צ' מצייך, שזה לא חריג, אלא אופייני לקצינים הטכניים בכל מקום. איך מחזיקים מעמד עם סדריום כזה, כל יום? צ' קצת מתפלא על השאלה: "לא יודע... אוהבים את זה. רוצים להצליח. אתה פשוט נכנס לתוך זה. אתה מספיק... זה כבר לא מפריע. עברנו את השלב הזה. גם המשפחה התרגלה לעניין. זה רץ, מתעייפים מזה לאורך זמן, זה נכון, אבל באותם רגעים, אתה פשוט לא חושב על זה. ייתכן, שאפשר לעזוב את הטיסת מוקדם יותר, אבל אז – כמעט בטוח שאהיה חייב לחזור." כן, יש תורנים, ואפשר להשאירם לבד יותר מוקדם. אבל רס"ן צ' מעדיף להיות בשטח, ולהתקפל רק

בית, ואם אני מצליח לתפוס את ההסעה, אני חוזר בשש בערב. זה לא תואם את המשכורת..."

תוכניות לעזוב? "אני חתום עד שנת 1988 – ואני מקווה שהדברים האלה ישתנו. מובן, כי כשיש הזדמנות אתה מרגיש שבלעדיך העסק לא ידפוק, אבל, כשמגיעה המשכורת... מחשבות דומות רוחות בקרב החברים לעבודה, בייחוד בעת האחרונה. "אבל", אומר גדי, מי שיש לו משפחה חייב לחשוב פעמיים, לא לעשות צעד פיוז. המצב בשוק היום הוא לא כזה שאפשר לבחור."

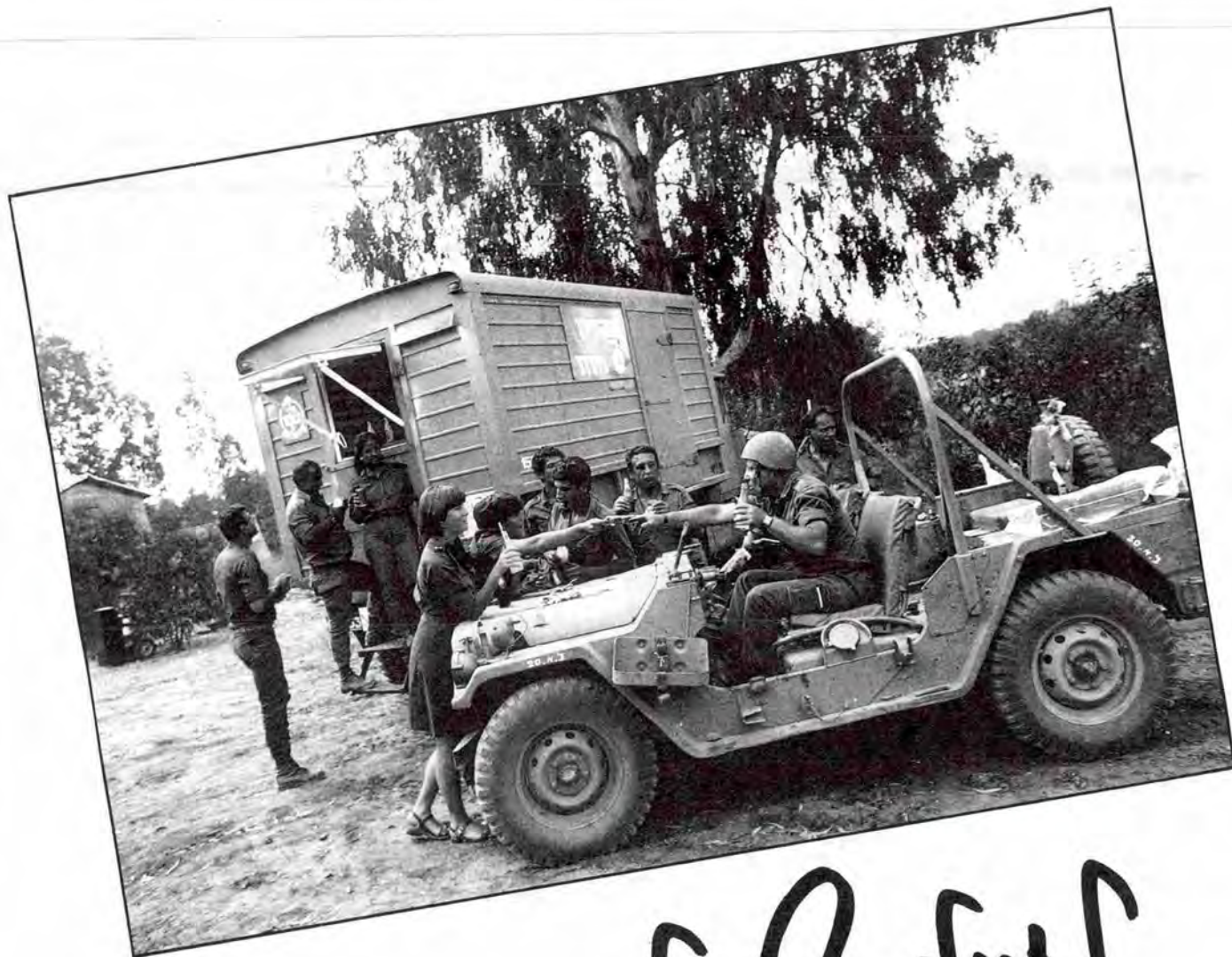
בין חיוב לשלילה

הצעירים, מכל מקום, בהחלט מושפעים מהאווירה הכללית. אבי פרג' למד טכנאות חשמל, והתחייב לשירות קבע של שנה, שיחל בקרב. אבי דאודי, לעומתו, משתחרר בעוד 10 חודשים, ואינו מוכן בכלל לשמוע את המלה "קבע". "כשום אופן לא אשאר כאן. אין לי שום דבר מוכן, אבל בכל מקרה, עדיף לצאת", הוא משוכנע. מדבריהם עולה, שבטיסת קיימים יחסים גומלין והשפעות הדדיות חזקות, וצריך לראות את התמונה הכוללת. אם משכורות הקבע נמוכות, והאווירה הכללית לא טובה – זה עובר מייד לחיילים, משפיע על הרצון שלהם, על יחסם לעבודה ועל רמתם המיקצועית. סיבה נוספת לאי-הנכונות לשרת בקבע הוא הלחץ השוחק. הם אומרים במלא פה, שיחס טוב יותר, וניסיון רציני מצד מפקדיהם להקשיב להם, בכך חם להגדיל את ה"ראש הקטן", ואולי אף להגביר את הרצון להישאר.

כמו כל האחרים, נתקל בקשיים כספיים. השיפורים העיקריים עליהם מדוברים יהיו בתחום התחזוקתי: שיפור המכנה וחיוקן של שהמטוס יוכל לחיות עוד 15 שנה ללא בעיות חזק. אולם, גם התוספת המיבצית עית שלו לא תהיה זניחה.

למה דווקא הפאנטום מתאים לתוכנית זו?

"אני חושב שהפלאטפורמה הזו – כמערכת נשק, כנושאת אמל"ח, כולל אמל"ח חכם, כמערכת שקל מאוד ונוח מאוד להוסיף לה דברים, כל אלה הופכים אותה למתאימה. אני לא בטוח שאילו היינו עשירים מאוד, לא היינו בוחרים בתוכנית כזאת, לפחות עבור חלק מהסד"כ." המשימות שאותן מונה סא"ל מ' כאלו שיעמדו בפני הטיסת בעתיד הקרוב, אינן שונות בהרבה מאלה המוטלות עליה עתה. "כרגע", הוא מסכם, "אני לא רואה שום מטוס שיוכל להחליף את הפאנטום."

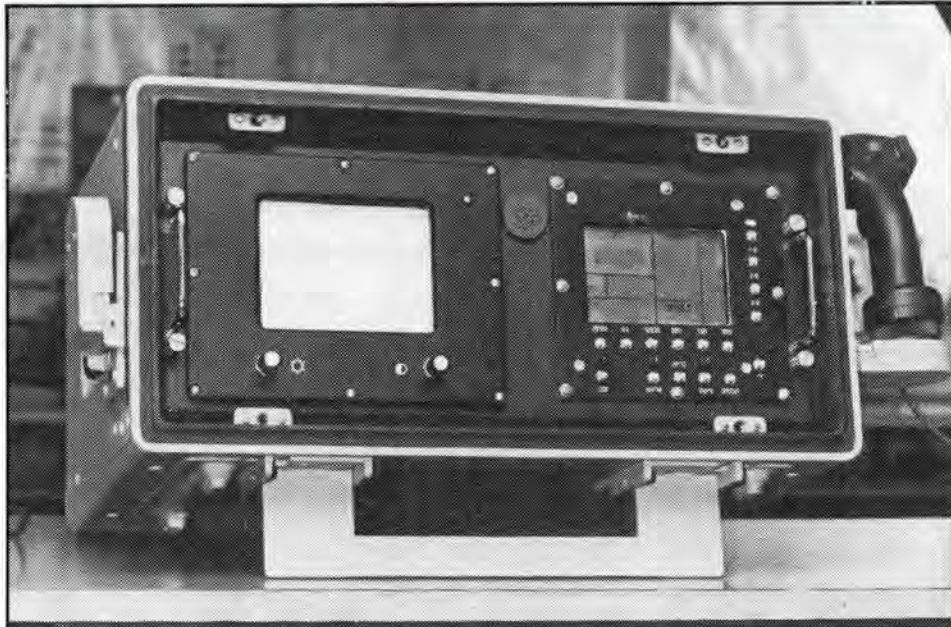


לחיינו צה"ל

זה לא
אקסטרנסים



עיניים חדשות לני"מ



מערכת כפ"ז: פתרון
לבעיית הזיהוי מרחוק

מאת ענר גוברין

חליפיים. המעכ"ן D-7 משמש היום כבסיסה של המערכת החדשה תוך שמירת מערכות הצריח והתצ"פ. על המעכ"ן מורכבים מדטווח לייזר, מצלמת טלוויזיה ומחשב חדש. המערכת פועלת באופן הבא: הצריח על כל מערכותיו מספק למחשב נתונים על המטרה. המחשב מעבד נתונים אלה ומספק לתותחים נתוני היסט. כל זה נעשה הודות ליכולתו של המחשב למדוד את התיקונים הנובעים מן התנאים המטאורולוגיים, ממהירות הלוע ומגורמים אחרים. מערכת הכפ"ז מסוגלת לתפקד בתנאי שדה קשים. היא פשוטה ונוחה מבחינת הנדסת האנוש שבה.

הכפ"ז חוללה שינוי מהפכני, שכן לראשונה ניתן לתחקר את פעולות הסוללה והכיוון. לכל כפ"ז יש מיתקן לחיבור ווידאו-רטייפ (VCR) הקולט את תמונת הטלוויזיה שאותה רואה מפקד הסוללה. על ערוץ השמיעה של הווידאו-רטייפ מוקלט ערוץ הקשר של הסוללה וכל פעולה הנעשית על הכפ"ז מוקלטת עליו. חיל-האוויר בוחן כעת אפשרות רכי-שת ווידאו-רטייפ לכל כפ"ז.

המערכת השלישית היא מערכת ראיית-לילה בצ'אפארל. המערכת יוצרה על-ידי חברת "האני-וול" האמריקנית על-פי דרישה מיבצעית של חיל-האוויר. עד עתה לא היו כלי הנ"מ קצרי הטווח מסוגלים להעסיק מטרת בלילה בשל חוסר היכולת לזהות את המטוס בחשיכה. בזכות המערכת החדשה היה הצ'אפארל לכלי הנ"מ קצר הטווח בעל הפוטנציאל הרב ביותר לפעול בלילה.

מערכת זו מורכבת ממצלמת FLIR המותקנת על צריח הכלי ומתופעלת מתוכו. המצלמה פועלת על-פי עקרון ההדמאה הטרימית והיא מאפשרת גילוי וזהוי מטרת בתנאי לילה ויום וכן בתנאי מזג-אוויר גורעים. הדמות הנסקרת בעדשת ה-FLIR מזוהה על-ידי מערכת מראות. לאחר-מכן היא מוטלת על מערכת גלאים רגישים המפיקים אותות חשמליים. אותות אלה מתורגמים ומועברים לצג כתמונת טלוויזיה של הנוף המצולם. מערכת ה-FLIR היא מערכת רגישה וחדשנית ויש לקוות כי השימוש בה בחיל-האוויר יעלה יפה.

מערכת כפ"ז (כוונת פשוטה וזולה), מתוצרת מב"ת, מאפשרת אף היא ניצול טווח הנשק על-ידי פתירת בעיית הזיהוי מרחוק. הכפ"ז היא כוונת אופטית סוללתית, המותקנת על תותחי נ"מ L-70. בנ"מ התעורר צורך במערכת בקרת-אש חליפית למעכ"ן המיושן. הטכנאים הרבים שהיו זרושים לאחזקת המעכ"ן עוררו את החיל לחפש פתרונות



מפקד כוחות הנ"מ, תא"ל יריב

הנ"מ חושף שלוש ממערכותיו. מפקד כוחות הנ"מ, תת-אלוף איתן יריב, מעיד כי מערכות אלו יהפכו את הנ"מ לאחד החילות המתקדמים ביותר מהבחינה הטכנולוגית. "הנ"מ עובר היום שינוי לכיוון רכישת מערכות אלקטרו-אופטיות מתוחכמות, שהן זולות יותר ומסורבלות פחות מהמערכות שהיו קיימות עד עתה. למערכות אלו השפעה מכרעת על הכושר המיבצעי של הסוללות וחבלים."

המערכת הראשונה היא מערכת המותקנת בסוללת ההוק. מערכת זו פועלת בנ"מ מזה שנה וחצי ואין עוררין על כך שהיא תרמה רבות ליכולת המיבצעית של הסוללות. המערכת באה לענות על הצורך של זיהוי מטוס מטווח רחוק. סוללות ההוק קיבלו עד עתה את כל הנתונים על מטרת מאמצעים אלקטרו-מאגנטיים עצמאיים ומיחידות בקרה. לעיתים מער-ררת דרך קבלת מידע זה קשים ביהוי המטרות. מערכת זו פותחה כדי לתת פתרון אלקטרו-אופטי לבעייה זו, פתרון שישפר את יכולת הזיהוי של הסוללה. זיהוי מוקדם של המטרה מאפשר ניצול כמעט מירבי של טווח הירי של הטיל. המערכת, מתוצרת החברה הישראלית "ארן אלקטרוניקה", היא מערכת טלוויזיה לטווח ארוך הממוקמת על-גבי מכ"ם הנעילה. מכ"ם זה מועברת תמונת ווידאו במעגל סגור למסך הטלוויזיה שבמרכז הבקרה הסוללית. הטלוויזיה מאפשרת לצפות בתנאי מזג-אוויר נוחים על מטרת, שמכ"ם הנעילה נעול עליה. במערכת קיים מוטי-ניהוג, המאפשר שליטה על מעגל הבקרה של מכ"ם הנעילה וזאת על-פי תמונת הטלוויזיה של המטוס. תפקידו של מוט הניהוג הוא לאפשר עקיבה טלוויזיונית אחרי המטרה. בנ"מ מתכננים להתקין עוקב טלוויזיוני, שיאפשר עקיבה אוטומטית אחרי המטוס וישחרר את הבקר מהצורך בעקיבה ידנית. המערכת מאפשרת עקיבה גם אחרי מסוקי תקיפה.

סא"ל ב' תמיד יתבטא על דשא הטייסת... עם גיליון החמישים של הבטאון במהדורתו החדשה

50 שנהם 151

מאת דורון רוזנבלום

בשנת 1977, כאשר הוחלט להסב את בטאון חיל-האוויר מעיתון תובלה מאסיבי לדו-ירחון רזה, מיבצעי ותכוף יותר – לא הכל פתחו בקבוקי שמפניה במועדון. היו שלא הבינו מה היה בעצם רע במתכונת הקודמת של הבטאון – אותו כמעט-ספר עבי-כרס, שכל הופעה שלו היתה כמעט אירוע רבע-שנתי: בטאון אשר הונח בדחילו ורחימו, כמו כרך חדש של אנציקלופ-דיה, על המדפים בחדריהם של עשרות מחזורי קוראים, מבוגרים ובני-נוער, ואשר בעריכתו של משה "פומי" הדר – ספק ביטא, ספק עיצב במשך 30 שנה את המיתוס ותדמית ההווי של חיל-האוויר, והיה חלק בלתי-נפרד ממנו. ובכל זאת – הפור נפל, והבטאון, שסיקר אינספור הסבות, עידכונים, שינויים, חילופי מפקדים, וחיידים בחיל, צריך היה לבסוף לערוך הסבה גם לעצמו.

כיוון שתדירות הופעתו גדלה, הצ-ליח הבטאון במתכונתו החדשה לצבור 50 שעות-טיסה של גליונות בתשע שנים, לעומת 101 גליונות ש"עשה" הבטאון הישן ב-28 שנים. עלעול ב-50 הגליונות מוכיח, שאומנם לאחר ריצת-מסלול מסוימת, שהיתה מלווה ברעד

מסויים, התחיל הבטאון במתכונתו החדשה לייצב את גחוונו ולצבור בהדר-גה גובה, כאשר המטיסים אותו משב-חיים את הגאיו הנוחים יותר לטיפעול, ואת היתרונות בורסאטיליות. מכל מקום, אפילו הוותיקים הספקנים, אחרי זי הנוסטאלגיה, מסכימים עתה ששינוי הפורמאט משלב היום באופן הארמוני את בטאון חיל-האוויר בתוך השפע הצבעוני העצום של ירחונים, שבוע-ונים ועיתונים-מקצועיים ישראליים, שהתחיל מכסה את קירות הקיוסקים בפריחה העיתונאית של העשור האחרון.

בבטאון צבאי או מקצועי, מדרך-הטבע, נוטים הנושאים לחזור על עצמם – בדיוק כמו המלחמות, או כמו ההווי המחזורי שבצבא עצמו: לעולם יושב סא"ל ב. על דשא הטייסת, ומספר על המבנה שבראשו טס כמלחמת ההתשה הקודמת: לעולם מוענק גביע לאחד הוותיקים, הפורש לגימלאות; לעולם אנו מתלווים לפרח-טים בטיסתו הרא-שונה, מפליגים בענני אבק ליחידת נ"מ רחוקה או ליחידת בינוי וותיקה, או שותפים לחבלי קליטתו של מטוס חדש, או מקשיבים למפקד-טייסת, המדבר על האיוון העדין שבין אדם למכונה. אך יחד עם זאת, תוך-כדי תיקתוקו המר-גיע והנחץ של ההווי המחזורי הזה, שהוא לב המנגנון של נעורי-הנצח

הצבאיים, אין בבטאון לבטא תחילתן וסיומן של תקופות בחיל בפרט ובעולם התעופה והחלל בכלל, לתאר באופן צמוד מיבצעים, מלחמות, שינויים והס-בות כמעט בזמן התרחשותם, להעלות זכרונות ולנתח תקופות קודמות, להג-דיר את התמורות, ופשוט לתת משמ-עות למרחב-הזמן-והתודעה הקרוי "מסורת של חיל".

ואומנם, כבר לא כרוך האם הבטאון "החדש" הוא שנעשה גמיש, זריז, ועשיר בחוויות ובתמורות בהשוואה לבטאון "הישן", או אולי המציאות היא-היא שנעשית רוויה בהרבה-יותר "אקשן" מאשר בעבר. ברור, שמספר האירועים "הגדולים" בהם טיפל הבט-און "החדש" בתשע שנותיו וב-50 גליונותיו, משתווה – אם לא עולה – על מספר האירועים, הגיחות וההפלות של קודמו, על 101 גליונותיו, 28 שנותיו וארבע מלחמותיו. הבטאון "החדש" כבר הספיק לעסוק במבצע ליטאני, במלחמת לבנון, במאבק סביב פרויקט הלבאי, בבואו של סאדאת, בשלום עם מצרים, בפינוי הבסיסים בסיני, הוא נפרד משדות איתם, עציון ורפידים, ושתל עצים ראשונים בבסי-סים החדשים שהוקמו במקומם בנגב, ולא טמן ידו בצלחת עם הפצצת הכור בעיראק, ועוד ועוד. אפילו שתי מהדורות-קרב הספיק הבטאון "החדש"

לפרוס בתשע שנותיו – במבצע ליטאני ובמלחמת לבנון – מספר שכמעט משת-ווה לפריסות-החירום של קודמו.

ככל שהבטאון "החדש" הלך והת-פתח, לאחר חבלי ההסבה הראשונים, גדמה שהוא גם מצא מחדש את ההמשכיות העיתונאית עם "קודמו", והיה לעתון שאינו מתבייש ברצף המכובד של קרוב ל-40 שנות קיומו. כאן כן עתה, במדורים חדשים ומחוד-שים (כגון "באור העולם") בכתבות האקטואליות, מצליח הבטאון באיזה אורח-פלא לחבוק כמעט כל נושא חשוב בארץ ובעולם כתואנה שהוא בעצם איירי, החל בספרות ובאמנות, עבור דרך הווארד יון, במלך חוסיין, ובסנט-אגוזיפרי מחבר "הנסיך הקטן", וכלה במטוסו הפרטי של פרנק סינט-רה, בצפלין של הקיסר ירום הודו, ברקסות של ורנר פון-בראון, בצ'ל-נג'ר, במטוסי ה-F, במחשב החלל החדש שיצא מהמעבדות של נאסא, בתחקיר לעומק של אסטרטגיות וטאקטיקות, או בסרט של סטנלי קוב-ריק. הבטאון איכשהו מצליח להוכיח – כאן כן עתה – שכל דבר, אישיות וארוע חשובים-באמת – הם בעצם תעופתיים, אייריים או חיל-אוויריים ביסודם. ויותר מכך – שבמרכז כל עניין איירי וחיל-אווירי חשוב-באמת כזה – עומד האדם. וכי יש "הפלה"

מוצלחת יותר לטייסת ותיקה זו של נייר ודפוס?

בחלוף הזמן – כיום תחת פיקודו הנמרץ של רס"ן א., שהתחיל בטייסת-הבטאון "החדשה" כחיל בסדיר, וצמח בה עד לדרגת הפיקוד, כלומר העריכה, – גדלו מוטות-הכנפיים ומעטפות-הטיסה של הבטאון, עד שהוא נעשה חובק-עולם, – ממש כמו טווחי-הטיסה המתארכים של חיל-האוויר עצמו: כיום הוא – הבטאון – מוקר ונמכר בחוצלא-רץ, מייצג ומיוצג בגדולי ירידי התעו-פה בעולם, נישא על כנפי ההילתו של החיל, מפרסם מודעות של הגדולות בחברות התעופה והחלל האמריקאיות, ומפגין מבחר כמעט מביך של מיחשוב ומידוע ותיכונם פורץ גבולות; ואיל-מלא "כבש" זה-מכבר את החלל (ואיל-מלא אמר זאת קודם סא"ל ב., היושב לנצח על דשא טייסת כלשהי) – יכולים היו אנשי הטייסת הוותיקה-חדשה הזו – לומר שהשמיים הם הגבול, או משהו מסוג זה. בקצב שבו מתארכים טווחי הטיסה וגובר התיכונם המבצעי הן של חיל-האוויר והן של הבטאון – קשה לדמיין מה יהיו טווחי-הטיסה והאפשרויות המבצעיות בגליון המאה, שיהיה (בסוגריים) גם גליון ה-201: יש להניח שעדיין נימצא במערכת השמש, אך כל השאר פתוח לניחושים ולתקוות – כמו העתיד בתקופת ההאורוארד והאוראגן, או כמו העמוד הבא.



מאת דן ארקין



■ יתכן מאוד, שהוא אומנם מטורף, אך יש בו מטירופו הערמומני של השועל, והוא עושה כל מה שדרוש לו כדי לשמור על כוחו ועל שלטונו. כך אמר על שליט לוב, מועמר קדאפי, סגן-שר החוץ האמריקני, ג'ון וויטהד. אלא שהדיפלומט האמריקני אמר דבי רים אלו בחודש ינואר, כאשר שב מאירופה ממסע לגיוס מדינות המערב להטלת סאנקציות כלכליות נגד לוב. וויטהד התנבא אז שקדאפי עשוי לנטוש את דרך הטרור כדי לשמור על כלכלת ארצו.

וויטהד התבדה. במימי מפרץ סירטה ובשמי "קו המוות" למדו האמריקנים כי קדאפי מוכן ומזומן להגן על תביעתו תיו הטריטוריאליות במפרץ, אפילו תוך נטילת סיכון של עימות צבאי עם הצי השישי של ארה"ב, אחד הכוחות הצבאיים הגדולים של המעצמה האדירה בעולם.

העימות בין ארה"ב לבין לוב של קדאפי נמשך, למעשה, מאז עלה מועמר קדאפי לשלטון בהפיכה בשנת 1969. נושאי העימות היו תמיד שניים – תביעות טריטוריאליות של השליט הלובי והטרור הבינלאומי. במשך 16 שנים לבש העימות אופי של מלחמות מילוליות ואיומים צבאיים וכלכליים, להוציא את אירועי חודש אוגוסט

1981, כאשר מטוסי קרב אמריקניים הפילו שני מטוסים לוביים. ועד ל-23 במאס השנה. הקרב שמעבר ל"קו המוות" החל כחלק מתהליך גיל צבאי אמריקני רחב-ממדים וגלוי לעיני העולם, שמטרתו המוצהרת היתה להדגיש את הטענה האמריקנית, כי מפרץ סירטה הוא מים בינלאומיים. הקולונל קדאפי יצא להגן על טענתו, כי המפרץ הוא מים לוביים, בתחום המים הטריטוריאליים של מדינתו. צבא לוב מונה כיום כמאה אלף חיילים, הוא כולל שתי דיוויזיות, 20 גדודי טנקים, 30 גדודים ממוכנים ו-10 גדודי קומנדו וצנחנים. הכוח הרלוואנטי לעניין הקרב במפרץ היה חיל-הים הלובי, המצויד ב-25 ספינות טילים, שש קורבטות טילים, פריגאטה אחת ושש צוללות. בין ציי ערב נחשב הצי הלובי לגדול ומצויד בצידוד חדיש. כן מוגנת לוב על-ידי 100 משגרים של טילי קרקע-קרקע, 100 משגרים של טילי נ"ט, 120 סוללות טילי קרקע-אוויר, 565 מטוסי קרב ומפציצים ו-60 מסוקי-תקיפה. המלחמה בצ'אד הוכיחה כי חיל-האוויר של לוב מסוגל לתקוף מטרות ארוכות-טווח. לפני כשנה תקפו מטוסים לוביים משטח ארצם את תחנת השידור הסודאנית ליד חארסום, בירת סודן.

מול הצי, חיל-האוויר וסוללות הטי-היערכות על "קו המוות" זה היה מאזן הכוחות משני צידי "קו המוות" ב-23 במאס. אחד הכתבים האמריקניים תיאר את חדר המלחמה המואפל על סיפונה של אחת מנושאות המטוסים של הצי השישי. "שם מצויים קציני צי ומלחים בהבזקים ובקר וים על צגי המכ"ם. אורות אדומים חיוורים יוצרים נוגה מזרחי – יום – לילה, יום – לילה, אין שום שינוי נראה לעין. ממרכזים כאלה בדיק, הממוקמים על נושאות המטוסים, וממרכז פיקוד ובקרה עתיר טכנולוגיה, על סיפונה של

הקרב במפרץ סירטה

הארם נגד S.A.-5

20:36. מפציץ מדגם A-6, שהוזנק מנושאת המטוסים "אמריקה", שיגר שני טילי "הארפון" ששיטו במהירות הקרובה למהירות הקול. הם פגעו בספינת סיור לובית, נושאת טילים מר-נחים. הספינה התלקחה וגוויות נראו צפות במים המוכתמים.

"שרה קרב אלקטרוני"

21:06. מטוס אמריקני מדגם A-7, המריא מנושאת המטוסים "סאראטו" גה, שיגר טיל הארם לעבר סוללות טילי S.A.-5 לוביות. טיל ההארם (באנגלית – ראשייתבות של "טיל מהיר נגד קרינה") נע במהירות על-קולית, מתביית על קרינה אלקטרומגנטית שנפלטת ממיתקני המכ"ם, ומתביית על אנטנת משדר המכ"ם. הטיל השמיד שני אתרי מכ"ם לוביים, ושיתק את סוללות הטילים הסובייטיים.

22:19. ספינת-סיור לובית נוספת הפליגה הימה ממפרץ בנגאוי. זמן קצר אחרי הפלגתה ניוקת קשות בהתקפה של מטוסים אמריקניים. עד כאן לוח-הומנים של אירועי הקרב במפרץ סירטה, כפי שפורסם בעיתונות האמריקנית. הפרשנים עוד ישפכו טונות של דיו

ספינת טילים מונחים, הינחו המפקדים האמריקניים את פעולת הבזק שביצעו במפרץ סירטה. יום ראשון, ה-23 במאס, שעה 22:20. מטוסי קרב ומטוסי תקיפה אמריקניים מדגמי F-14, F-18 ו-A-7 המריאו מנושאות המטוסים וטסו דרך מה. הם חצו את קו הרוחב 32 מעלות 30 דקות, הגבול הצפוני של המפרץ ושל "קו המוות", הקו הדימוני, שמתח קדאפי לרוחב המים.

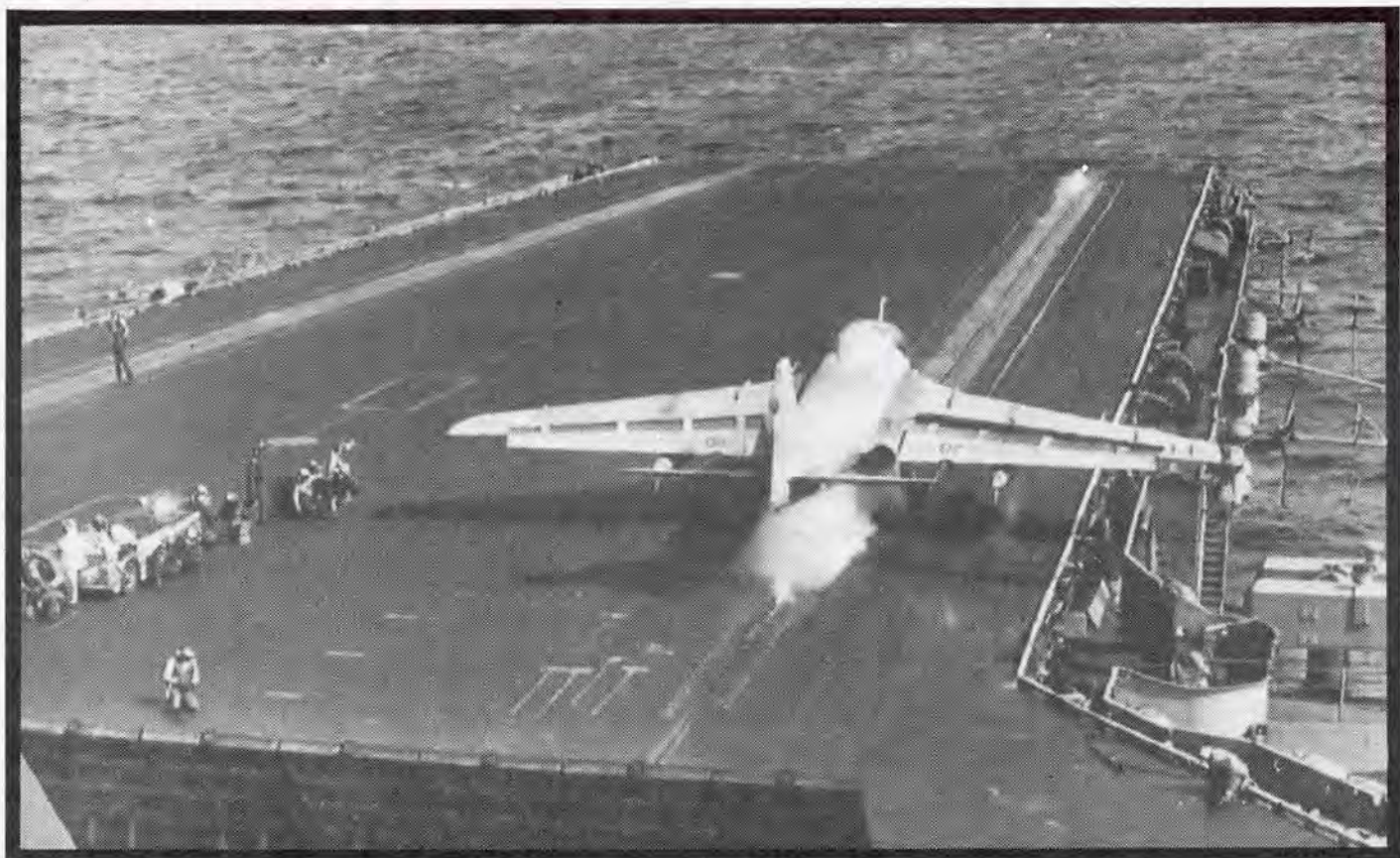
יום שני, ה-24 במאס, שעה 12:00. קבוצה של כלי שיט אמריקניים – סטיל, משחתת ומשחתת נושאת-מטוסים חצתה את אותו קו רוחב כדי לפתוח בתימרון הצבאי דרומית ל"קו המוות".

21:52. לוב שיגרה שני טילי קרקע-אוויר מדגם S.A.-5 מסוללות טילים המוצבות סמוך לעיר סירטה. הטילים החטיאו את המטוסים האמריקניים הטיס מעל למפרץ.

מאוחר יותר יירטו מטוסים של הצי השישי זוג מטוסי מיג-25 לוביים מעל למפרץ, המטוסים הסתלקו מהאזור. 18:45. הלוביים שיגרו עוד שני טילים – ככל הנראה S.A.-5 ו-A-2, ואולי עוד טיל אחר, בלתי-מזוהה. שוב החטיאו את מטרותיהם. 19:14. הלובים שיגרו עוד טיל S.A.-5 שמחטיא אף הוא.

היערכות על "קו המוות"

זה היה מאזן הכוחות משני צידי "קו המוות" ב-23 במאס. אחד הכתבים האמריקניים תיאר את חדר המלחמה המואפל על סיפונה של אחת מנושאות המטוסים של הצי השישי. "שם מצויים קציני צי ומלחים בהבזקים ובקר וים על צגי המכ"ם. אורות אדומים חיוורים יוצרים נוגה מזרחי – יום – לילה, יום – לילה, אין שום שינוי נראה לעין. ממרכזים כאלה בדיק, הממוקמים על נושאות המטוסים, וממרכז פיקוד ובקרה עתיר טכנולוגיה, על סיפונה של

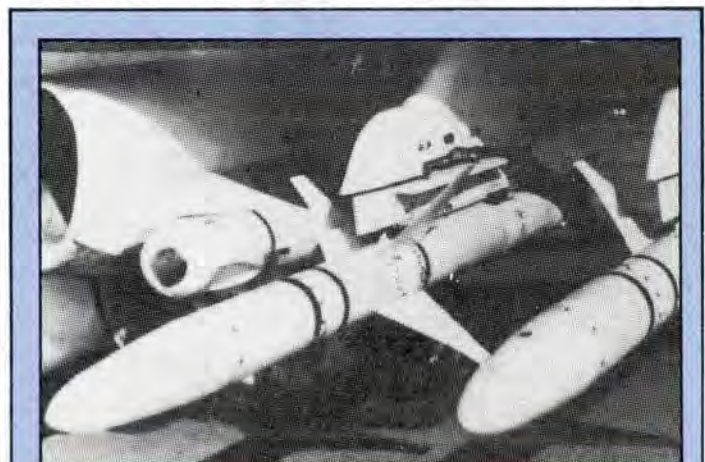


A-7E (מימין) ו-A-6 (למעלה) ממריא מעל סיפונה של נושאת המטוסים סאראטוגה, המשייטת מול חופי לוב.

על-ידי מומחים בישראל. זהו אחד מטילי הקרקע-אוויר הגדולים ביותר שבארסנל הטילים של בריה"מ. הטווח המירבי שלו מגיע עד 250 ק"מ ויעילותו תו עד לגובה של כ-20 ק"מ. הוא הוצג לראשונה במצעד הצבאי במוסקבה בנובמבר 1963 והוכנס לשימוש מיבצ'י בפיקוד ההגנה האווירית של בריה"מ ארבע שנים לאחר-מכן. S.A.-5 נחשב לטיל יעיל נגד מטוסים מגביהי-טוס וגם נגד טילים אחרים. בחודש פברואר נודע, כי לוב קיבלה מבריה"מ סוללות של 12 טילים מדגם זה, שהוצ' בו בשני בסיסים, מופעלים בפיקוחם של מומחים סובייטיים. במשך השנים שיפרו הסובייטים את מערכות הטיל המיושן הזה, שאורכו 16.5 מטר ומשק' לו בעת השיגור כ-30 טונות. בקרב על המפרץ החטיאו המשגרים הלובים את מטרותיהם, אם אומנם שיגרו טילי S.A.-5 או טילי S.A.-2. הסיכום של הבית הלבן לאירועי מפרץ סירטה קבע, כי אחרי שהלובים שיגרו טילים אל מטוסים אמריקניים, "הפעילה ארה"ב את זכות ההגנה העצ' מית שלה, תקפה פעמיים בסיסי טילים לוביים וטיבעה או גרמה נזקים לשלוש או לארבע ספינות-סיוור לוביות." זו תמצית ה"עקיצה" הצבאית של ארה"ב, שבמהלכה נחשף לעיני העולם - לרבות הסובייטים העוקבים בעניין רב - טפח מהיכולת האמריקנית בניהול עימות צבאי רווי טכנולוגיות חדשות, לוחמה אלקטרונית, הפעלת תמהיל של מטוסי ביון, מטוסי-ירוס ומטוסי-תקיפה ומערך גילוי תדרי השידור של מכ"ם האויב והשמדת המשדרים.

לאחר שהושמדו משדרי המכ"ם של סוללות הטילים, לא נותר לאמריקנים אלא לעבור לשלב השלישי, והוא - השמדת הטילים עצמם על כני השיגור שלהם. אולם, על השלב הזה וויתרו האמריקנים והוא לא בוצע. כלי הנשק האחר שנחשף מיבצעת בקרב על המפרץ, הפעם על-ידי הלור' בים, היה הטיל הסובייטי S.A.-5. "טיל ישן שפגיעתו רעה", כך הוגדר

רים ומשקלו כ-400 ק"ג והוא מיועד לפגוע במשדרי המכ"ם. סוללת מכ"ם זקוקה למשדרי גילוי, עיקוב והנחייה של הטילים לעבר מטרותיהם. האמרי-קנים גילו את תדרי השידורים הללו בעת שידור וטילי ההארס שוגרו ממטו-סי A-7 - קורסייר, שהמריאו מנושאת המטוסים "סאראטוגה". שר ההגנה האמריקני קספאר ווינברגר, אמר כי נורו טיל הארס, אחד או שניים.



טיל מהיר

הטיל נגד קרינה High-speed Anti Radiation Missile HARM הוא תוצאה של ליקחי הפעלת הדור הקודם של טילים מתבייתי מכ"מ, כדוגמת השרייק, על-ידי האמריקנים בוויטנאם. המכמ"ם של סוללות הטילים הצפון-וויטנאמיות זהו את השרייק האיטי יחסית על המסכים, וכיבו את השידור כדי לשבש את התבייתותו. סופק לראשונה לצי האמריקני ב-1982. הטווח שלו כ-16 ק"מ.

על המשמעות והלקחים של העימות הצבאי הקצר, כן השעות הספורות - זה שבין הצי השישי של ארה"ב לבין לוב. ימים בלבד אחר שהאמריקנים סיימו את התימרון הימי, כבר נשמעו דיעות שאמרו כי הנשיא רונאלד רייגן אולי עקץ את מועמר קדאפי, אולם לא הפחית כהוא זה את היכולת המיבצעית של קדאפי ושל לוב כמממנת, מסייעת, מעוררת ויוזמת מיבצעי טרור. "כל הצי השישי של ארה"ב אינו מסוגל למנוע מחוליית מחבלים קטנה לבצע את זממה" כתב אחד הפרשנים. אולם, מן הבחינה הצבאית, נתגלה בקרב ימ-אווירי זה טפח ממה שמכונה "שדה הקרב האלקטרוני" של ימינו. על-מנת לתקוף את משדרי המכ"ם של סוללות הטילים הלוביות, זקוקה היתה ארה"ב לתדרים של אותם משדרים. בכך סייעו מטוסי הביון האמריקניים, האיוואקס וההוק איי ומערך האלינט - המודיעין האלקטרוני. פעולה מקדימה זו אינה יכולה שלא להזכיר את ההכנות של חיל-האוויר לתקיפת מערכי הטילים הסוריים בבקעה במיבצע "שלום הג'ליל".

פגיעה בטילים ובספינות טילים

זה היה השלב הראשון. השלב השני היה תקיפת משדרי המכ"ם במגמה לשחק את סוללות הטילים. כאן חשפה ארה"ב את טיל ההארס בפעולה מיבצ'ית. הטיל הזה, שמהירותו כמעט כפול לה מהירות הקול, אורכו כ-3.8 מטר

רפא"ל תרמה לעולם פיתוחים טכנולוגיים חדישים
ביותר בתחומי טילנות, אלקטרואופטיקה, מיגון
בליסטי ועוד.

פיתוחים אלה – המוכיחים את יעילותם במערכות
נשק מונחה ובלתי מונחה ובציוד לוחמה אלקטרוני,
באוויר, בים וביבשה – מהווים, פעם אחר פעם, מענה
לצרכי השעה ולצרכים ארוכי טווח של מדינת ישראל.
המוחות העומדים מאחורי מערכות מתוחכמות אלה,
קובעים אמות מידה חדשות בתחומן ומייצגים את
היכולת הטכנולוגית המתקדמת של ישראל בשוקי
היצוא.

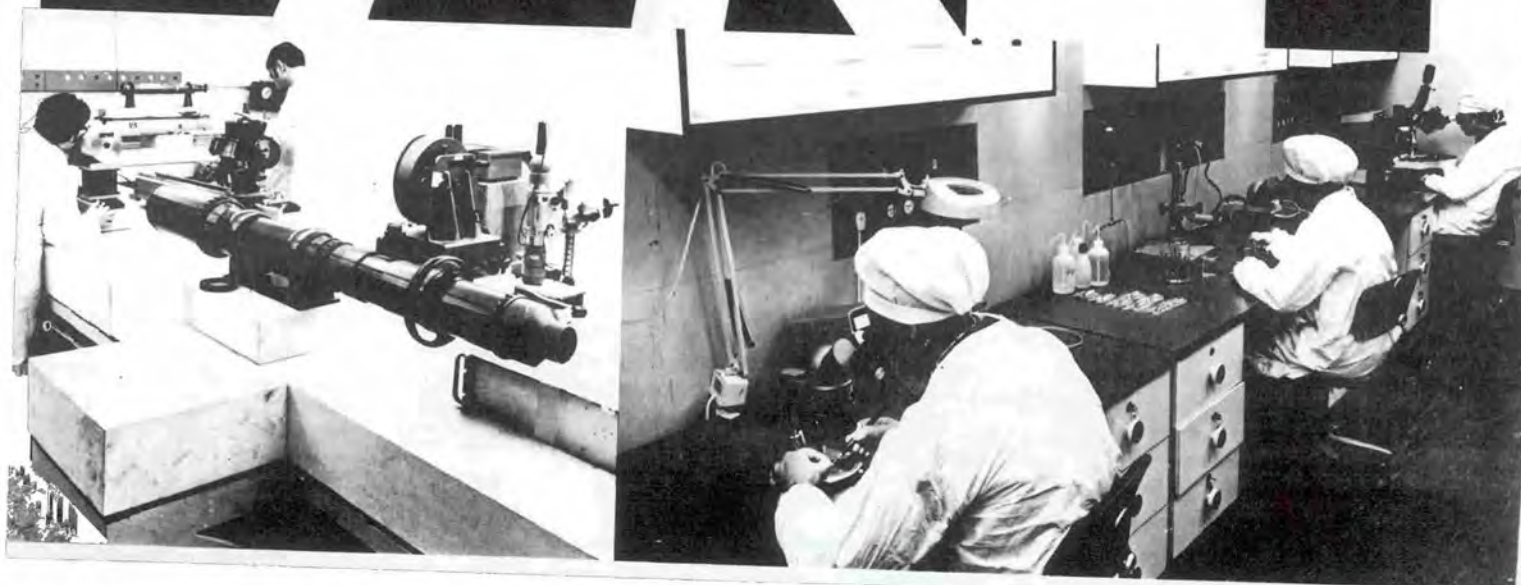
מסירות, יוזמה, חשיבה מקורית, ידע והיזון חוזר
שוטף מהכוחות בשטח – כל אלה מעמידים
את רפא"ל במקומה הייחודי בעולם.

רפא"ל. הרשות לפיתוח אמצעי לחימה.
הוכחות בשטח.

ת.ד. 2082, חיפה 31020.
טלפון: 714168 (04)

מהאנשים שקובעים עובדות חדשות בשטח

רפא"ל



מאת רם אברהמי

A photograph of a Space Shuttle launching vertically, with a large plume of fire and smoke trailing behind it, and large clouds of smoke on the launch pad.

A photograph of a rocket engine firing, showing a large, bright, turbulent plume of exhaust gases and a smaller, more defined jet of exhaust gas extending from the top of the engine.

45

עולם באוויר העולם באוויר העולם באוויר העולם

When you go into action in the air, you need

- to know the total operational situation
- the right aircraft to allow your crews to exploit their full capability
- the training and infrastructure to keep them at peak performance
- systems that let you see and control the total picture
- the capability to keep them in the air
- all of this configured to your needs at a cost you can afford

We at IAI can supply what you need. We've been supplying it to the Israel Defense Forces and other modern and modernizing forces for many years. New combat aircraft like the Kfir, upgrading and remanufacturing of aircraft like the Mirage, F4 and A4, multi-mission transports like the Arava, avionics and EW suites, airframe modification to convert transports to special mission aircraft, ground and airborne radars and secure communication systems, and the full range of ground services and equipment. IAI can give you what you need using air, space, sea and ground technology.

- **Kfir C7** multirole fighter—and soon, the **Lavi**
- **F4** with **PW1120** engine and upgraded systems
- **WDNS** advanced computerized weapon delivery and navigation system
- **Complete Electronic Combat Systems**
- **SLOS** stabilized long-range observation system for visual or video surveillance
- **Modified military** or **civil transports** for special missions
- **Remanufactured and upgraded ground strike/trainer aircraft**
- **Arava STOL** multi-mission transport
- **Flight simulators, ATC radar, rotary or fixed-wing aircraft maintenance and overhaul service**



Ben-Gurion International Airport, Israel
Tel: (03) 9713111

Telex: 371102, 371114 ISRAVIA IL
Cables: ISRAELAVIA

New York:

Israel Aircraft Industries International, Inc.
50 West 23rd St., New York, NY 10010
Tel: (212) 620-4410

Telex: 230-425180 ISRAIR

Brussels:

IAI European Marketing Office
50, Ave. des Arts.

Tel: (2) 513455. Telex: 627181 ISRAVIA B

טמפרטורות דאקטות ההאצה הי מנית והשמאלית. בימנית נמצא באיזור חיבורי המנוע טמפרטורה של 9-5 מעלות פרנהייט, ואילו בשמאל לית הטמפרטורה היתה 25 מעלות. 0.6 שניות מההצתה של דאקטות ההאצה נראה עשן שחור יוצא מאיזור חיבור המנוע של הדאקטה הי מנית. העשן השחור הוא סימן לבעיית רת גרין וחומר איטום בטבעת העגור לה המחברת את שני חלקיה של דאקטת ההאצה. בזמן המעבר באיזור הלחץ הגבוה יצאה אש מאזור החיבור של שני חלקיה התחתונים של דאקטת ההאצה הימנית. הלהבה בטמפרטורה 5,600 פארנהייט חיממה את חיבור דאקטות ההאצה למיכל הדלק החיצוני. שיא הלחץ היה לאחר 62 שניות. לאחריו אפשר היה לראות בבירור את ניתוק חלקה התחתון של דאקטת ההאצה הי מנית מאחזיתה במיכל הדלק החיצוני. הדאקטה פגעה בכנף ימין של מעבורת החלל, וחרטי הדאקטה ננעצו במיכל הדלק, שהכיל 143 אלף גלון חמצן נוזלי בטמפרטורה של 297 פארנהייט. פגיעה זו גרמה לערבוב המימן הנוזלי בחמצן, ואז התרחש הפיצוץ הנורא. שתי דאקטות ההאצה עפו בכיוונים מנוגדים זו מזו, כשהן משאירות שובל עשן לבן מאחוריהן. שלוש שניות לאחר הפיצוץ הושמדו דאקטות ההאצה על-ידי מרכז הבקרה, כיוון שהיה חשש שאחת מהן תיפול באיזור מאוכלס. (ופיצוץ של דאקטה אחת גורם מיד גם לפיצוץ השנייה). שתי שניות לפני הפיצוץ הראו נתוני דחף דאקטות ההאצה ירידת דחף של 100,000 ליברות ברקטת ימין, דבר שהשפיע על מסלול הטיסה וגרם לתיקון אוטומטי של כיוון דחף מנוע החללית והדאקטות, כדי לפצות על חוסר הסימטריה.

הכישלון היה נעוץ, ככל הנראה, בחיבור שני החלקים של דאקטות ההאצה הימנית באיזור התחתון. חיבור זה נעשה על-ידי טבעת עגולה, ונאטם בעזרת חומר בידוד דמוי גומי. עדיין אין דיעה נחרצת באשר לסיבת הכישלון. יש הטוענים שהקור בלילה שלפני השיגור, גרם לפגיע בחומר האיטום. ויש הטוענים, כי לא ייתכן שירידת הטמפרטורה בגוף הדאקטה גרמה מגורמים חיצוניים, אלא רק מדליפה של גז נוזלי (חמצן או מימן) מהמיכל הראשי. נראה, שעל אף השינוי ההתחלתי,

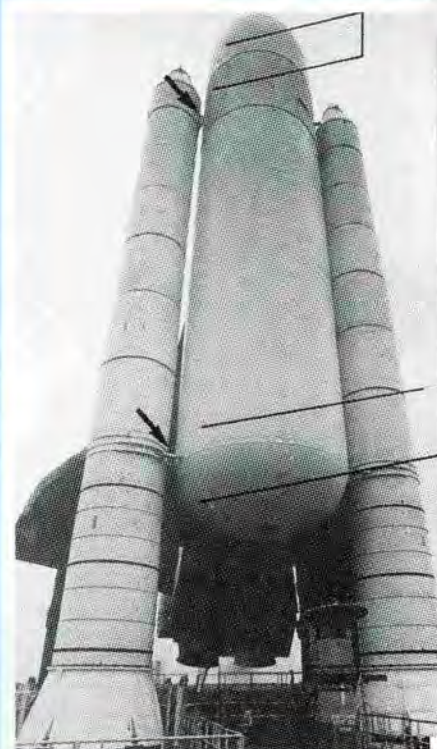
את כן השיגור וטיפסה אל-על. 15 שניות מהשיגור לקראת מעבר אזור לחץ מקסימלי נסגרו המיצערות אוטומטית בשני שלבים, ל-96%. האצת המעבורת מואטת כדי לא לגרום ללחץ-יתר על המעטפת.

52 שניות מהשיגור המיצערת נפתחו שוב ל-104%. החללית נעה במהירות של 1,357 רגל לשנייה. 59.244 שניות מהשיגור, ניתן לראות במרכז הבקרה אש יוצאת מהאיזור האחורי של דאקטת ההאצה הימנית.

64 שניות מהשיגור מאשר מפקד החללית, פרנסיס ר. סקוב, את קבלת ההודעה כי המיצערת ב-104 אחוז.

73.226 שניות מהשיגור צלגנר מתפוצצת, בגובה 47 אלף רגל, במהירות 1,800 רגל לשנייה, היא הופכת לאבק. כל שלבי השיגור עד ההתפוצצות בוצעו אוטומטית, כשסקוב, מפקד המשימה, ומייקל ג' סמית, טייס המשימה, רק "יושבים על ההגאים", למיקרה שהתהליך האוטומטי ישתבש.

מצפייה חוזרת בסרטי הטלוויזיה ומבדיקת הנתונים ששודרו מהחלל לית למרכז הבקרה ומבדיקות קרקעיות שנעשו בזמן הספירה לאחור - התגלו המימצאים הבאים: הצוות שבדק בגלי אינפרה אדום נקודות "קרות" במיכל הדלק החיצוני בדק (גם בשל סקרנותו) את



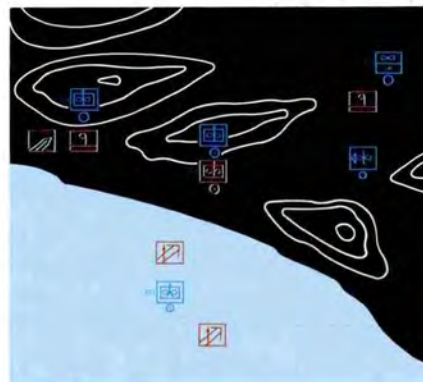
על כן השיגור. הטבעת המסומנת בחץ התחתון ניתקה, חרטום מאיך הדלק המוצק (חץ עליון) נתקע במיכל הדלק הנוזלי - ואז התחולל הפיצוץ

IAI and Action in the Air

From an original oil painting for Israel Aircraft Industries by Barry Bichler

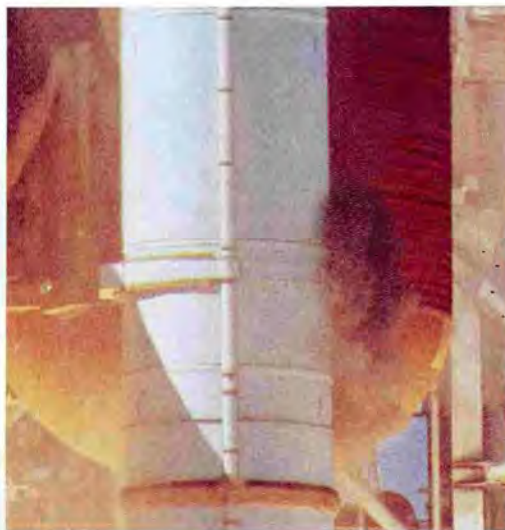
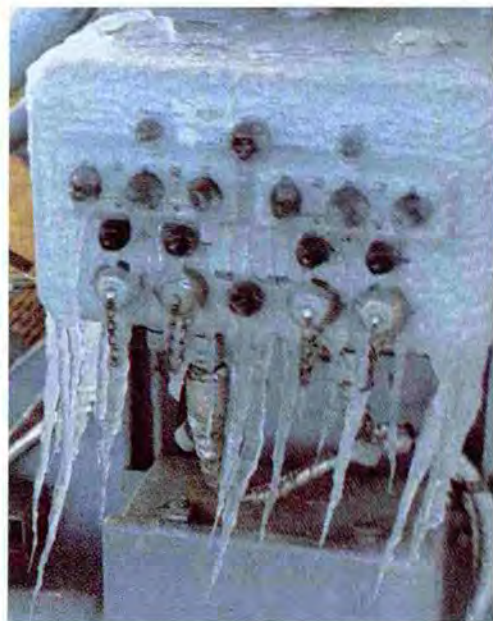
Tactical and Operational Status

<i>Strike Leader to Ops:</i>	First strike in at 0704 Zulu, second wave going in
<i>Ops to All Units:</i>	Radar reports four enemy aircraft at 25,000 feet bearing 120° heading due south at Mach 1.2
<i>Escort Leader to Ops:</i>	Missile kill on enemy interceptor
<i>Strike Leader to Ops:</i>	Request vector for rendezvous with tanker
<i>Ops to Strike and Escort A/C:</i>	EW aircraft reports enemy jamming and firing SAM's
<i>Airborne Command to Strike A/C:</i>	Control aircraft's long-range visual observation shows first strike very effective



IAI *Featuring the Future*
ISRAEL AIRCRAFT INDUSTRIES LTD

לסבאוויר העולם באוויר העולם באוויר העולם



סימנים מדאגים טרם שיגור: ציוד קפוא (משמאל), עשן עולה ממאיץ הדלק המוצק (למעלה)

ועלידי מנועי החללית המונעים במימן ובחמצן נוזלי. המימן הינו הדלק והחמצן משמש כמחמצן לבערה. על גב פצצת האנרגיה הזו נישאת החללית. כל ליקוי במינון של החמצן והמימן יגרמו לפיצוץ. המימן והחמצן מצויים במיכל משר תף בן שמשקלו 130 טונות, מופר דים במחיצה. במקרה של קרע במיכל מתערבבים שני החומרים ומת- קבל פיצוץ עו, שמשמיד את החל- לית. ואכן הקרע של מיכל הדלק החיצוני הוא שגרם לפיצוץ. ייתכן שבעתיד יהיה צורך לתכנן הפרדה בין הדלק והמחמצן שלו. מיקום החללית בין שתי ראקטות ההאצה ומעל מיכל דלק החיצוני גורם לה להיות במרכז כדור האש. אם המעבורת היתה מצויה מעל לנקודת הערבוב של הדלק עם המחמצן - ייתכן שהפיצוץ היה מעיף את המעבורת כלפי מעלה. בתנאים הנוכחיים לא יכולים אנשי הצוות לראות את איוור התורפה הקריטיים מהם עלולה להתפתח סכנה. בעתיד יורכבו אולי מצלמות טלוויזיה שישדרו תמונות מאיוורים שעתה קשה או בלתי ניתן לצפות בהם. לצלוג'ר תוכנו חמישה שיגורים בשנת 1986, ושישה ב-1987. קיי מות עוד 3 ספינות חלל שלהן תוכנו (ביחד) 9 שיגורים השנה. מיליארד וחצי דולר התרסקו באויר ונפלו לים. 36 חודשים תארך בניית ספינת חלל חדשה. יש המעריכים, כי יעברו עוד שנה או שנתיים, עד שיחזרו האמרי- קנים לחלל.

עלידי פעולת הצלה מהירה? עובדה היא, שבכל המערכת המסובכת במרכז הבקרה, שבה מועברים נתונים בזמן אמיתי, לא נמצא אדם אחד, ממאות העובדים שישבו מול 590 הצגים, שקפץ ממקומו במהלך השיגור, לפני ההתפוצצות. זאת, כנראה, כיוון שהסימנים שהועברו בזמן אמיתי לא היו די ברורים ורק בחזרה איטית על סרטי הטלוויזיה והטלמטריה ניתן היה לגלות את שיען בלתי מוזינת לא הצליחה לר- אות. ייתכן מאוד, שאם מערכת ההצלה של החללית היתה פועלת אוטומטית, לא היה צורך לסמוך על כושרם של האסטרונוטים או אנשי סוכנות החלל לגלות תקלה מסוג זה. במקרה של תקלה בשלושת מנועי מעבורת החלל יכולה המעבורת להמשיך ולרכב על מיכל הדלק החי- צוני כשהיא נישאת על ראקטות ההאצה עד לגובה 140 אלף רגל ובמהירות 4 מאך ואז, בשלב שראק- טות ההאצה ניתקות ממנה, היא ניתקת ממכל הדלק החיצוני וחי- זרת לנחיתה. אך במקרה של תקלה באחת מראקטות ההאצה, כפי שקרה במשימה זו, קיימת לדעת מומחים בעיה חמורה. בהפרדה מהי- רה של ראקטת ההאצה מהחללית יכולה המעבורת להיפגע. אופציה זו מותירה בכל זאת סיכוי כלשהו, שעדיף על התוצאות כפי שניצפו ממרכז החלל. היבטים נוספים: כדי להרים מאות טונות לחלל דרושה אנרגיה עצומה. אנרגיה זו מיוצרת על-ידי מנועי הדלק המוצק של ראקטת ההאצה

סוכנות החלל, מנהל מרכז החלל באלאבמה, מנהל מרכז הפיקוח ביוסטון ומנהל המבצעים של נאס"א. הוועדה היתה אמורה להגיש את מסקנותיה תוך 100 ימים. במקביל, הוקמה ועדת חקירה נשיאותית בראשות שר-החוץ לשע- בר וויליאם רוג'רס. כבר לאחר חקיר- רה ראשונית הודיעו חברי ועדת רוג'רס, כי הם מזועזעים מדרך קבלת ההחלטות והעברת המידע בין הד- גים השונים של נאס"א. לכן, החלי- טו חברי הוועדה, לא להשאיר את חקירת האסון בידי ועדת החקירה הפנימית, מחשש לניגודי אינטרסים, להדיח את חבריה של הוועדה ואולי אף לחקור אותם עצמם על מידת מעורבותם בתהליך קבלת ההחל- טות שקדם לשיגור. כיצד ייתכן, שאלו אנשי הוועדה, כי שני קבלנים עיקריים לפרויקט: "רוקוול", יצ- רנית המעבורת ו"מורטון ת'איוקל", יצרניות הראקטות, התנגדו לשיגור בגלל תנאי הטמפרטורה הנמוכה, ואילו המנהלים הבכירים של נאס"א, או שלא שמעו על ההתנגדות הזו או שהחליטו להתעלם ממנה. בשתיקתם גזרו על הצ'לנג'ר כליה. גם במהלך השיגור נמצאו מימצ- אים המצביעים על ליקויים: עשן שחור שיצא מסגמנט 6 של הראקטה הימנית בעת הצתת המנוע, להבה שפרצה מחיבור מנוע ראקטת ההאצה הימנית 59 שניות לפני השיגור וירידת סחף הראקטה שתי שניות לפני ההתפוצצות. האם ניתן היה להציל את הצוות

לא אובחנה ירידת סחף או אש באיוור סגמנט מספר 6, חיבור מנועי הראקטה, בשלבי הצתת המנועים. המעבר באיוור לחץ דינאמי גבוה בשנייה ה-62 הביא לתזוזה נוספת של חומר האיטום או הטבעת המח- ברת, ואז פרצה באש, שפגעה בחי- בור הראקטה למיכל הדלק החיצוני, ויצרה תגובות שרשרת שבאו כתוצ- אה מתזוזת הראקטה הימנית. השאלה הבלתי נמנעת היא, האם לא ניתן היה למנוע את האסון, כלומר - האם ניתן היה לגלות את הליקויים לפני השיגור. בתחקיר שלאחר מעשה נמצא שתהליך קבלת ההחלטות לקה בחסר. לדרג של מקבלי ההחלטות חסרה אינפורמציה, שהיתה מצויה ברמות נמוכות יותר. ליקויים טכניים: כבר ב-1982, לאחר השיגור השני של מעבורת החלל, דנו מהנדסי חברת "מורטון ת'איוקל", יצרני ראקטות האצה, באפשרות שתקלה בראקטות תגרום לקטסטרופה. זאת, מאחר שנמדדו לחצים גבוהים מהמצופה בעת השיגור, לחצים אשר חוללו שינויים במעטפת הראקטות. בשנת 1983 נכתב דו"ח של מהנד- סים אשר בדקו את חיבור ראקטות ההאצה למיכל הדלק החיצוני ולפיו - קיימים ליקויים בתינון החיבור, דבר שעלול לגרום תוצאות הרס- ניות. בחודש ינואר היו אמורות להתחיל בנאס"א בדיקות נוספות של חיבורים אלו. בראקטות ההאצה הותקנו גלאי טמפרטורה בשישה השיגורים הראשונים. גלאים אלו הורדו לאחר שישה שיגורים, והסיבה לכך אינה ברורה. ייתכן שזה נבע מרצון לחסוך במיסקל או בגלל לח- צים תקציביים ואפילו בגלל רצון אנשי סוכנות חלל לבצע משימות רבות ככל האפשר. קצב העבודה במרכז השיגור היה גבוה והלחץ רב. כל דחייה בשיגור פירושה דחייה בתוכנית, ולפי דיווחים מוראל העוב- דים במרכז השיגור היה ירוד. מימצאי צוות הבדיקה בגלאי אינפרה אדום, שמצאו טמפרטורה נמוכה בראקטה הימנית 90 דקות לפני השיגור, לא הועברו לדרגים גבוהים יותר. (לא היה זה חלק מתפקידם המוגדר) על אף תנאי מזג-האוויר הגרועים בלילה שלפני השיגור (הטמפרטורה ירדה מתחת לרמות שנמדדו בשיגורים קודמים) הוחלט בעצה אחת עם חברת "מור- טון ת'איוקל" לבצע את השיגור בכל זאת. מהשיגור ועד ההתפוצצות עברו 73 שניות. מיד לאחר האסון מונחה ועדת חקירה פנימית על-ידי נאס"א, בראשית המנכ"ל בפועל של

בטאון חיל האוויר אפריל 1986 מס' 51-50 (151-152)

שיטה להפוך פצצות ברזל פשוטות (מארק 82 ומארק 83) לפצצות חכמות על-ידי התאמת ראש הנחייה לפצצות. הפצצות מיועדות להיות משוגרות כפצצות רגילות לראדיוס של קילומטר סביב המטרה, ואז נכנס לפעולה ראש ביות אינפרה אדום המגלה את המטרות (טאנקים בדרך-כלל) והפצצה גולשת לעברם ומדייקת בפגיעה.

חברת "ווסטינגהאוס" הציגה מכ"ם למטוסי ה-F-5 המבוסס על ה-APG-66 של ה-F-16. אוסטרליה הציגה לראווה את מטוסי ה-F-18 שלה, ומסרה שמטוסי ה-PC-9 עבור חיל-האוויר שלה ייוצרו באוסטרליה מהמטוס ה-14 בסידרה, ממנה הוזרמו 69 מטוסים. הסאלון האסיאתי הבא ייערך בסינגפור בשנת 1988.

באהיים אשר בקליפורניה התקיימה בין ה-26 וה-28 בינואר התערוכה ה-38 של איגוד המסוקים (H.A.I). בתערוכה, הנחשבת לתערוכות המסוקים האזרחיים הגדולה בעולם, מנסים לעניין קהל קונים פוטנציאליים בדגמי הליקופטרים שונים. יש לציין, שלאחר 1970, שהיתה שנת שיא מבחינת מכירות מסוקים בשוק האזרחי, חלה ירידה במכירות והיום קיימת תחרות קשה בין החברות השונות.

אחד השימושים האזרחיים הנפוצים (המשך בעמוד 108)



מערביות שונות, המציעות את שירותיהן למדינות אסיה. כידוע, נשארו חברות "אלביט" הישראלית ו"פראנטי" האנגלית כמתחרות הסופיות על שיפור וחינוך מערכות מטוסי הסקייהוק של חיל-האוויר הסינגפורי. שווי העסקה 50 מיליון דולר והיא כוללת הכנסת כוונת עילית ומחשב הפצצה וניווט למטור סים. חברת "אליאופ" הציגה תע"ל ואוויוניקה אשר ישמשו את הלבית. חברת "אלביט" הציעה בסאלון

סוק AHIP של "בל", ומיוצרת על-ידי "מקדונל דאגלאס" בשיתוף עם "נורת'רופ". במערכת גלאי אינפרה אדום, מד טווח ומצייני לייזר, מצל"מ מות' טלוויזיה עם יכולת הגדלה פי 12, משככים ומייצבים המאפשרים קבלת תמונה יציבה. סין הציגה בעיקר מוצרים בתחום החלל, כשבין היתר היא מציעה לוויין לצורכי תקשורת. קווי הרטרופיט (השבחה) מהווים עילה לתחרות קשה בין מדינות

סאלונים, סאלונים...

הסאלון האווירי האסיאתי הפך כבר למסורת. ASIAN AEROSPACE 1986, שהתקיים בסינגפור בין ה-15 ל-18 בינואר, הדגיש את המהפכה השקטה המתחוללת באיזור זה של העולם בכל הנוגע לטכנולוגיה ולתעופה. מהמוצגים בסאלון: לראשונה בסמלי חיל-האוויר הסינגפורי מטוס האי-מון S-211 תוצרת חברת "סיאי מארקטי" האיטלקית. חברת "נורת'רופ" הציגה מוקדף תאטיס של ה-F-20, אשר היה מוקד התעניינות, בפרט מאחר שהמטוס מוצע לחיל-האוויר הסינגפורי.

חברת "מקדונל דאגלאס" הציגה גרסה לילית של מסוק התקיפה הקל דיפנדר NIGHT-FOX. המסוק מצויד בשני תותחים 7.62, מערכת FLIR וציוד ראיית לילה, ומחירו כמיליון דולר. החברה מבצעת נסויי טיסה למערכת חדשנית אחרת בדיפנדר 530-F. המערכת המכונה MAST MOUNTED SIGHT הינה מעין פריסקופ קבוע המורכב מעל לרוטור הראשי ומאפשרת סקירת אזור הקרב ללא חשיפת המסוק כולו. המסוק יכול להתחבא תחת קו הרכס ובעזרת הפריסקופ לסרוק את השטח. המערכת מותקנת גם במי-



תצלום כנורה / Foxhound

כאילו בתיאום עם מועדי הופעתו של בטאון חיל-האוויר, נחשפים זה אחר זה מטוסי-הקרב החדשים של בריט-המועצות. הפעם זהו תורו של המיג - Foxhound 31.

התצלום המופיע כאן צולם בידי טייס ה-F-16 של חיל-האוויר הנורבגי, אשר יורט את המטוס הסובייטי מעל מים בינלאומיים, צפונית מזרחית לחופי נורווגיה.

כפי שכבר היה ידוע, המיג ה-31 מבוסס בעיקרו על המיג ה-25 Foxbat. בין שני המטוסים דמיון רב אך גם כמה הבדלים ניכרים לעין: * תוספת איש צוות אויר נוסף - מפעיל מערכות - בתא אחורי. * הארכת הגוף לפני הכנף לצורך תוספת התא האחורי וכן להגדלת שטח הגחון להתקנת טילים. * הארכת הגוף מעבר למערכת הזנב לצורך האיוון. בשרשרת מייצב הכוון קיים עיבוי אשר ייתכן שנוצר עקב תוספת מיכלי דלק.

בעבר גם על מטוסי מיג 25, למרות מיגבלותיהם הקשות בקרבות-אוויר הדוקים. אחת החידות הבלתי פתורות בעניינו של ה-Foxhound היא שאלת סוג המנועים. מעניין לציין בהקשר זה, שעלי המבער של המנוע עים אינם חשופים מחוץ לגוף, כמקובל. (הפסים הנראים סביב פיית הפליטה אינם אלא פסי צבע). כל מה שיותר הוא לקוות, שעד למועד הופעתו של הגיליון הבא נזכה בתצלום של המיג 29.

בתצלום זה נחשף לראשונה גם הטיל ה-AA-9. במבט ראשון מרשים הדמיון הרב בינו לבין טיל הפניקס האמריקני. נתונים טכניים של הטיל אינם ידועים. ההערכה היא, כי הטיל נועד לפגוע במטרות מנמיכות טוס, הודות לשימוש במכ"ם חדיש בעל יכולת נעילה כלפי מטה. על נקודת התל"ה שמתחת לכנף נראה בתצלום זה מינשא כפול לטייל אויר-אוויר לטווח קצר מסוג AA-8. התקנה כזו נעשתה

* שורש הכנף הוארך לשיפור יעילותה האווירודינמית ומקצתיה הוסרו הגופים למניעת רעידות. * גחון המטוס מתחת לתאי הצ' וות הורחב, כנראה לצורך הכנסת אוויוניקה נוספת. * דלתות כני הנסע הראשיים שונות במקצת. ייתכן שכני הנסע של המיג ה-25 הוחלפו בכנים חדשים אולי כפולי גלגלים, כדי להתאימם למשקל המראה מירבי גדול יותר.

ישראל | טכנולוגיה | תעופה | חלל

סינון זהיר



מעבדת הבדיקה לפילטרים תעופתיים ב"אמקורם" - היחידה מסוגה בארץ

במפעל 'אמקורם', השייך לקונצרן "אמקור", הוקמה לאחרונה מעבדה יחידה מסוגה לבדיקת מסננים תעופתיים. המעבדה מורכבת מציד, שהועמד לרשות "אמקורם" על-ידי חיל-האוויר. מעבדה זו, שבה ניתן לבדוק כל סוג של מסננים תעופתיים, היא היחידה מסוגה בארץ. בעבר, עברו המסננים שיוצרו עבור מטוסי חיל-האוויר בדיקות איכות במפעלים בחו"ל. בעקבות קבלת הציוד החדש לרשות "אמקורם" מבקש המפעל הוותיק להרחיב את פעילותו בתחומי ייצוא ובדיקת המסננים התעופתיים לכל סוגי המטוסים והמסוקים.

מאת יקיר אלקריב

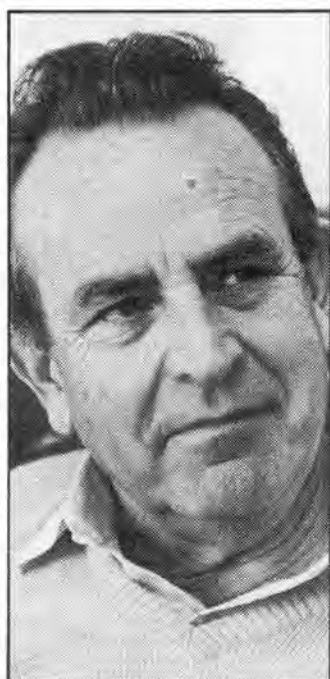
אפעל "אמקורם" הוקם בשנת 1967 כדי לסייע לתעשייה הביטחונית לייצר את מטוס הכפיר. בזמנו, ייצר המפעל קרוב ל-65 מיכלולים שונים לכפיר, ובהם הס' טיק, על כל מיכלוליו, המיצערת, חישוקי הגלגלים ומסנני הדלק והש' מן.

כיום, מתחלקת העבודה במפעל "אמקורם", המעסיק כ-120 עובדים, לארבעה תחומים עיקריים. מיוצרים מכשירים רבים לתא הטייס, מיכלר לים הקשורים לכני הנסע, במיוחד של מטוס הכפיר. כן עוסק המפעל בייצור אביזרים למנוע ה-J-79. כל המיכלולים למנוע זה מיוצרים בר' שיון התברות "ליר זיגלר", "בנדי קס" ו"הכטמור מערכות".

נוסף למוצרים תעופתיים מייצר "אמקורם" גם חלקים לטאנק המרכבה ובכלל זה הפריסקופ דורו שות הכוונת. בתחום הייצוא מייצא המפעל תפסניות פניאומטיות למד' ינות אירופה וליפאן ומייצר חלקים

למטוסי בואינג-767, למטוסי ציינוק ולמסוקי "יוח".

תחום, שבו שמורה ל"אמקורם" בלעדיות הוא הפילטרים התעופתיים. מעטים המפעלים בעולם בהם מרוכזת תחת קורת-גג אחת יכולת ייצור ובדיקה של פילטרים אלה. הסיבה לכך היא לאורדוקא היכולת הטכנולוגית הגבוהה הנדרשת לייצור פילטרים אלה, אלא דווקא הכמויות הקטנות בהם הם מיוצרים. מפעלים גדולים בעולם, המפעילים פסי-ייצור גדולים, לא יקבלו הזמנות לייצור 50 או 100 פילטרים בלבד. אולם, בנקר דה זו יכול מפעל כ"אמקורם" לנצל את החלל התעשייתי שנוצר ולספק מספר גדול של הזמנות, שכל אחת מהן יחסית קטנה, כדי להעסיק את קו הייצור והבדיקה של הפילטרים בכל ימות השנה. כיום מועסק קו זה כחודשיים בשנה, בממוצע. לדוגמה, המפעל ייצר בעבר פילטרים עבור מסוקי הבל-212 של חיל-האוויר. בע' תיד מתכוונים ב"אמקורם" לזכות גם בחווי הייצור של הפילטרים למ' טוס הצוקית וכן למטוס הלבאי, למרות שעד כה, באבות הטיפוס,



מרדכי וקסמן, מנכ"ל "אמקורם"

נעשה שימוש בפילטרים של מטוס ה-F-16.

מנכ"ל "אמקורם", מרדכי וקסמן, מספר, כי הקיצוצים האחרונים הורג' שו במפעל. "אנו מקבלים פחות הזמנות, גם בגלל צימצום מספר החלפים וגם מפני שעוכב ייצור המוצרים עבור מטוס הלבאי. מפע' לנו אומנם מצוי ברשימת היצרנים עבור הלבאי, אולם העבודה בכיוון זה טרם החלה".

ש: האם קיים במפעלכם חשש כי המיכלולים שהייתם אמורים לייצר עבור הלבאי יועברו לייצור בחו"ל? ת: "ההחלטה העקרונית היתה, שכל מה שעשה מפעל עבור הכפיר, הוא יעשה, פחות או יותר, עבור הלבאי. זו המדיניות. אך אנו חוש' שים כי בשל קיצוץ בתקציב, חלק מחלקים אלה לא ייוצרו במדינת ישראל, אלא בחו"ל. לאחרונה פיט' רנו מספר עובדים ואני חושש, שאם לא יגיעו למפעל הזמנות חדשות, נאלץ לפטר עובדים נוספים".

ש: האם החלטה לעכב בעד פרויקט הלבאי, אם תיפול, תהיה קריטית לגביכם?



מכשיר הקשר הזעיר להצלת טייסים מפיתוח "תדיראן"

היבשות - אירופה וצפון-אמריקה. ברור, כי בנתיב טיסה אחד אין די בשביל התנועה האווירית הערה המתנהלת מעל לאוקיאנוס האטלאנטי. בישיבה הזאת נקבעים פעמיים ביום בין חמישה לשישה נתיבים שונים, המקבילים זה לזה, שבהם יצאו מטוסי הנוסעים לטוס באותו יום. אחד הגורמים העיקריים הקובעים את הנתיבים הוא הרוח. קיים הבדל בסיסי בין שני הכיוונים. המטוסים הטסים ממערב למזרח, ולחיפץ - הטסים ממזרח למערב, מאירופה לאמריקה, יבקשו להתרחק מהרוח כדי שהמטוסים ייתקלו פחות ככל האפשר ברוח אף. המרחק בין נתיב לנתיב הוא מעלה אחת או כ-60 מייל ימי.

הישיבות מתקיימות פעמיים ביום בגלל זמני ההמראה והנחיתה המקובלים בנתיב הטרנס-אטלאנטי העמוס. בשעות הערב ממריאות ליעדיהן רוב הטיסות מאמריקה מזרחה לאירופה כדי להנחית את הנוסעים באירופה בשעות בוקר. ואילו בצוהריים ממריאות רוב הטיסות מאירופה מערבה לאמריקה כדי להגיע ולנחות בחוף המזרחי של יבשת צפון-אמריקה בשעות אחר הצהריים - בגלל הבדלי השעות. עניין נתיבי הטיסה של מטוסי

שנשאו. המערכת משלבת מכשיר ניצול לטיס, זעיר ורב כושר ביצועי עם מערכת מוטסת, שהתקנתה במטוסים מגביהי טוס מאפשרת גי לוי טייסים שנשאו מטווחים גדולים ובאמינות גבוהה. המערכת החדשה ייחודית בכך, שהיא מאפשרת גישה וחילוץ הניצול ביעף ראשון של מסוק החילוץ. זהו קידום חשוב בשדה הקרב המודרני הצפוף מן ההיבט המיבצעי של צוות החילוץ וכמובן מן ההיבט של הטיס, שסיכוי הצלתו משתפרים.

■ דניאל מולד

■ כבישים מרומזרים - באויר

פעימים בכל יום, בכל ימות השנה, מתקיימת ישיבת-טלפון, שבה משתתפים שתי קבוצות של אנשי בקרת-טיסה משני עברי האוקיאנוס האטלאנטי. הקבוצה האחת יושבת אישם בסקר טלאנד והשנייה - בנירפאונדלנד, קנדה. ראשי שתי הקבוצות מנהלים את הישיבה בטלפון, כשהם נעזרים במומחיהם וכמובן במחשבים. משימתם האחת והיחידה - לקבוע באלה נתיבי-טיסה ישתמשו באותו יום מטוסי הנוסעים של חברות התעופה השונות, עשרות במספר, המקיימות דרך-קבע טיסות בין שתי

■ "תדיראן" - שליטה ובקרה אווירית

תדיראן זה לא רק מקררים ומזגנים. יש גם "תדיראן" חילות-אוויר. ולאור הקשיים שיש לאחרונה, לחברות המיצרות מוצרים ביטחוניים, במיוחד בשל הקיצוץ הגדול בתקציב הביטחון (וזה כולל את "תדיראן") עלתה ב"תדיראן" חשיבותם של הפיתוח והייצור לחילות-אוויר.

בשנים האחרונות הקדישה החברה מאמצים רבים כדי להשתלב בשוק העולמי והמקומי של התקנת מערכות מוטסות בתחום המודיעין והביון האווירי. אומר מנהל השיווק הצבאי של תדיראן, מנדי ערד: "תדיראן הינה ספק ויצואן מרכזי בישראל של מערכות תצפית ולא למטרות ביון, מודיעין והכוונת מערכות נשק."

החברה פיתחה יכולת תכנון, בנייה והתנהגות מערכי קליטה מוטסים. לשם כך הקימה מוטווח ניסויים מיוחד ופעלה והתמחתה במיגון רחב של מטוסים, החל בקלים, בינוניים ומסוקים ועד לבואינגים גדולים.

חיל-אוויר מודרני ה'חולץ' היום עם מערכות שליטה ובקרה המגיבות בזמן אמיתי ובתצוגה נוחה וברורה. בתחום זה, המוגדר כתחום "מערך כות מכילות הכח" בולטות המערכות הבאות של תדיראן:

- * מערכות שליטה ובקרה אוויריות משולבות מכ"ם, משובצות מחשבים ובעלות תצוגות רחבות.
- * אמצעי שליטה ממוחשבים המאפשרים קשר ישיר, מהיר ואמין, אמצעי דיווח ממוכנים משולבי תצוגה גראפית ציבעונית.
- * אמצעי קשר חסינים למגוון המשתמשים באוויר, בקרקע ובקרב הכוחות הלוחמים.

■ מכשיר קשר לטייסים

שתי מערכות חדשות שפיתחה "תדיראן חילות-אוויר" בכוונה לעניין במיוחד את חיל-האוויר. האחת היא מערכת לניתוח והדמייה והצגת נתוני שטח. המערכת השנייה משלבת קרקע-אוויר וייעודה איתור והצלת טייסים

ת: "בנתיים, הקושי שלנו הוא להחזיק מעמד עד תחילת הייצור של הלבאי. אני מקווה שההשפעה לא תהיה מכרעת, למרות שאני משוכנע שהיא תהיה קשה. אנו עוררים כים לתחילת העבודה עד הלבאי ואני מקווה, שהוא יתן לנו את המשך העבודה."

ש: האם אתה סבור, כתעשיינים פרטיים אחרים, שמשדר הביטחון מפלה את המפעלים הפרטיים לרעה בתחום חלוקת העבודה על הזמנות משרד הביטחון?

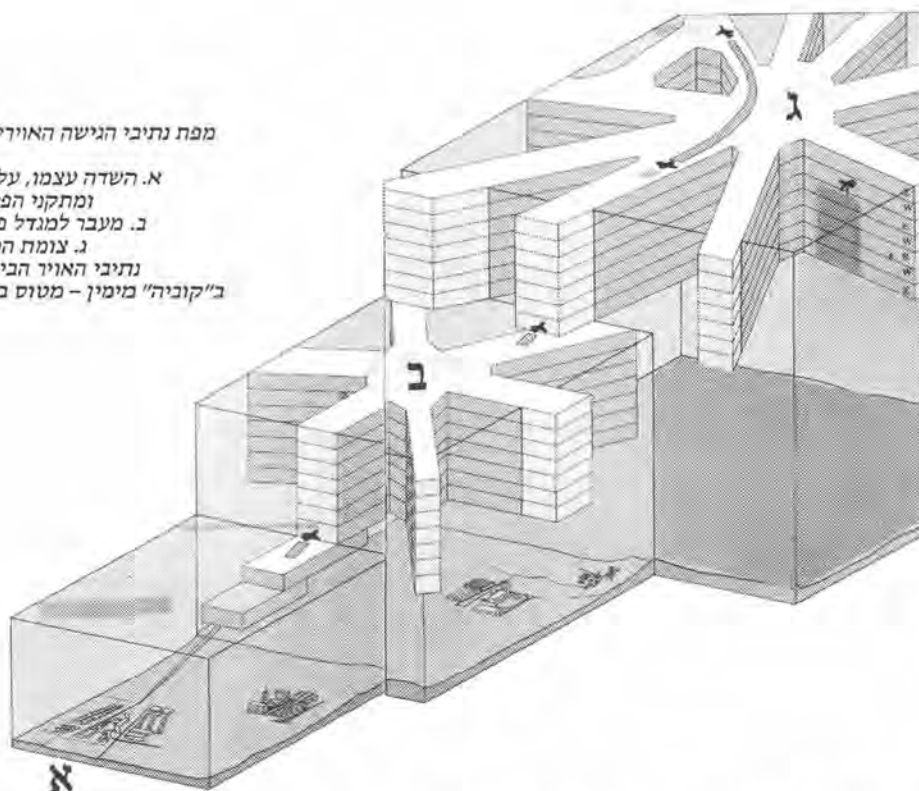
ת: "אני סבור כך. הבעיה היא, שהעבודה שאנו מקבלים לא תמיד מגיעה ממשדר הביטחון. לפעמים יש מקרים של קבלן ראשי, שאילו עלינו ללכת כדי לקבל את העבודה. קבלן ראשי, הוא בדמות התעשייה האווירית או "מנועי בית-שמש", שמהם אנו מקבלים הזמנות עבודה הקשורות למנוע ה-J-79. במקרים אלה, אין אנו יכולים לבוא ולטעון שאין אנו מקבלים הזמנות עבודה. עם זאת, אני מבין את האינטרס של מפעלים אלה לדאוג בראש ובראשונה לעצמם, לפני שהם דואגים לנו. אשר למצבו של מפעל "מנועי בית-שמש", אנו מקווים שמנוע ה-J-79 אכן ייוצר בו. גם אם מדובר בכמות קטנה יותר, גם אז יהיו מספר פריטים, שאותם ייצר עבור המנוע הזה. עם כל זאת, אני רואה דרך בה יוכל המפעל שלנו להמשיך ולתפקד כמפעל תעופתי, אם יבוטל פרויקט הלבאי ומנועי ה-J-79 לא ייוצרו, בסופו של דבר, ב"מנועי בית-שמש".

ש: האם אינכם שוקלים הפניית מרבית משאביכם לייצוא כדי להתגבר על משבר זה?

ת: "הבעיה בייצוא היא התאמת המוצרים שלנו לצרכי הלקוחות בחו"ל. מייגון המוצרים שלנו לא תמיד תואם את המוצרים המיוצרים בחו"ל. התחום בו אנו יכולים להשתלב הוא תחום המסננים, אך במקרה זה אנו זקוקים לחוזי האופיסט כדי לקבל דחיפה ראשונית בשוק הישראלי, שממנו נעבור לחו"ל. אם נייצר מסננים למטוסי ה-F-16 המיוצרים בשביל חיל-האוויר, קל יהיה לנו יותר לייצא לאירופה ולמקומות אחרים שאינם מייצרים חלקים עבור ה-F-16. בימים אלה אנו עושים מאמצים להיכנס לשוק החלפים של חיל-האוויר האמריקני. ייתכן, שנוכל לספק חלפים לבסיסי חיל-האוויר האמריקני."

ישראל | טכנולוגיה | תעופה | חלל

מפת נתיבי הגישה האוויריים לשדה תעופה:
א. השדה עצמו, על מסלוליו ומתקני הפיקוח שלו
ב. מעבר למגדל פיקוח שני
ג. צומת הכניסה אל נתיבי האוויר הבינלאומיים
ב"קוביה" מימין – מטוס בתוך נתיב טיסה



הנוסעים נדון באחרונה בהרחבה בתקשורת בעקבות איומיו של מועד מר קדאפי לפגוע בתחבורה האווירית של ישראל ושל ארה"ב במזרח הים התיכון. פורסמו ידיעות כאילו שלטונות התעופה האזרחית של יוון הקציבו לחברת "אל-על" נתיב טיסה שונה, כדי שהמטוסים הנושאים דגל כחול-לבן יטוסו הרחק ככל האפשר מן החוף הלבני.



"כחול", "לבן", "כתום", צבעים אחרים וקבוצות של ספרות – אלה כינויי הנתיבים על המפות. במלאכה זו של הקצאת נתיבים וגבהי טיסה, שמירה על ביצוע קפדני של תוכניות הטיסה ועיקוב אחר התנועה האווירית, נודעת חשיבות רבה ואחריות עליונה לעבודתם של פקחי הטיסה, הן במגדלי הפיקוח והן בבקורות האוויריות בארצות השונות. הם העושים סדר בשמים. הם סדרי התנועה של המטוסים. הטרואמה הנוראה ביותר של פקח טיסה היא התקרבות בין מטוסים; משימתו המיקצועית העליונה בחיים היא לשמור על הפרדה בין המטוסים. ברור, שכלל שהתנועה עמוסה יותר, כך קשה יותר ההפרדה; מאידך גיסא – ככל שצידוד הקרקע, המכ"ם והציוד במטוסים מתקדמים ומשוכללים יותר – כך ניתן להרשות הפרדה קטנה יותר בין המטוסים.

וכך, הצוות המטיס מטוס-נוסעים מארץ לארץ, מנמל-תעופה אחד לשני, עובר בדרכו לאורכו של נתיב טיסה, או מסדרון אווירי ארוך ובלתי נראה לעין, מרשות של פקח אחד לשני, של בקר טיסה אחד למשנהו, מאיוורור פיקוח אחד לזה הסמוך לו, עד שהוא מגיע ליעדו ומנחית בשלום את הנוסעים ומטוסו.

משנה את משקלו במשך הטיסה ויש לכך השלכות לגבי גובה הטיסה. מטוס בואינג-747, לדוגמה, ממריא מנמל בך-גוריון כאשר במכליו כ-370 טונות דלק והוא נוחת בניו-יורק כאשר במכליו לא יותר מ-230 טונות דלק, כלומר שרף במהלך הטיסה כ-140 טונות דלק. וכך, גובה הטיסה תלוי במשקל המטוס.

פעמים מבקש הטייס גובה מקבל, מגיע להצטלבות נתיבים עמוסת-תנועה אווירית ויש עוד מטר-סמס הסטים בגובה זהה. האחריות מוטלת על הבקרה האווירית באותו איזור להחליט באיזה גובה יטוס כל מטוס כדי שלא יוצר מה שקרוי "קונפליקט" בין שני מטוסים הטיסים באותו גובה. יש כלל באויר – מי ש"תפס" גובה – שמורה לו הזכות להמשיך ולטוס באותו הגובה "שלי", ולכל טייס זכורים מקרים של שאלות ותשובות ובידורים אוויריים-אלחוטיים עם הבקרה, ולפעמים אפילו וויכוחים בין הטייסים למגדלי הפיקוח. בדיוק כשם שטייס המגיע מטיסה ארוכה יבקש בנמל התעופה לנחות מייד ללא "הליכה סביב", כך גם קברניט של מטוס כבד ומלא נוסעים, הנמצא בטיסה טראנס-אטלנטית ארוכה, יבקש שיקצו לו את הגובה האופטימלי הרצוי לו.

מסורת היא שנתבי הטיסה מאופיינים בצבע ובספרה. "אדום",

האווירית של ארצו תוכנית טיסה (FLIGHT PLAN), שבה הוא מצייין מניין ולאן יטוס, באיזה נתיב ברצונו לבחור ומה גובה הטיסה הרצוי לו. עליו גם לדעת בדיוק מתי יחצה את אזורי הפיקוח האווירי השונים לאורך נתיב הטיסה שלו.

רוחבו של נתיב טיסה הוא כ-5 מייל (8 ק"מ) מכל צד של קו המרכז, כלומר כ-10 מייל. רוחבו של הנתיב, מצייין קברניט אורלי, אינו משמער תי בימיו, מכיוון שמטוס נוסעים מצויד באבזירי ניווט משוכללים מאוד, דיוק הטיסה הוא רב ואין אפילו סטיות של מאות מטרים. גובה הנתיב מתחיל בגובה המינימאלי המותר לטיסה – כ-3,000 רגל – ומתורמם עד לגובה של 45,000 רגל. כל הנפח האווירי הנמצא ברוחב ובגובה הים שצויינו – הוא נתיב טיסה. אולם, לכל מטוס מקצים גובה טיסה. "יש הרבה כבישים באויר והם נמצאים זה מעל זה ובכולם טסים מטוס-נוסעים. הטייס, או חברת התעופה, מבקשים בתוכנית הטיסה גובה שבו הם מעוניינים לטוס והבקרה היא המקצה את הגובה."

פיקוח צמוד ביותר

הטייסים, וחברות התעופה, כמו בן, מעוניינים בגובה טיסה אופטימאלי לצריכת דלק אופטימאלי, לית, שהרי חיסכון בדלק הוא צו השעה בחברות התעופה. מטוס

חברת "אל-על" וחברות התעופה הישראליות האחרות וכן מינהל התעופה האזרחית מעדיפים שלא להרחיב את הדיבור בנושא עדין זה של נתיב-טיסה וביטחון התעופה האזרחית בכלל, וטעמיהם עימם. אולם, נתיבי הטיסה האזרחיים בעור לא אינם בגדר סוד. הם מתפרסמים במפות ובפרסומים רשמיים של ארגוני התעופה האזרחית בעולם.

רמזורים בשמים

וכך, לתשומת ליבו של הישראלי היוצא לאירופה או לאמריקה בטיסות "אל-על" או בחברות תעופה אחרות: ממדינת-ישראל מערבה, לכיוון אירופה, עומדים לרשותו שלושה "כבישים אוויריים".

הקברניט דוד (דייב) אורלי, מחבר רת "אל-על", הוא, כיום המתאם מטעם החברה עם אירגוני יאט"א ואייקא"ן והוא עורך הנהלים בחברה. דייב אורלי שימש כטייס וקברניט ב"אל-על" במשך 25 שנה (לפני-כן טס 11 שנה בחיל-האוויר) ובשנה שעברה פרש מטיסה ועבר לתפקיד קרקע. הוא אחד המומחים בחברת התעופה הלאומית לנושא זה של נתיב-טיסה. אורלי מסביר, כי נתיב טיסה כמוהו במסדרון אווירי שיש לו רוחב וגובה ובתוכו מטיס הטייס את מטוסו ממקום למקום עד שהוא מגיע ליעדו. כל כמה שנים מתכנסים נציגי המדינות החברות בארגון איי קא"ן כדי לקבוע נתיב-טיסה ומפות נתיבים.

כל טייס, לפני שהוא ממריא ליעד, חייב להגיש למערכת הבקרה

ואתה שקט...
עזוב את בוקאית
צמודה לחדר
על השבועות

דירות לזכאים
מבצעים מפתיעים
דירות במכירה חופשית
מספר דירות לכניסה מידית

רמט

הדרך הנכונה לדירה גדולה.

וכעת... בתנאי מבצע מיוחדים



**גבעת העצמאות,
יבנה**

נוף מרהיב ואוויר רענן. פארק
רחב ידיים, מדשאות ומרכז
מסחרי.
דירות גדולות מהמקובל:
3 חדרים - 82-84 מ"ר;
4 חדרים - 100 מ"ר.



**פסגת זאב,
ירושלים**

קשתות רמט, הפרוייקט
המלהיב של פסגת זאב. עיצוב
מקסים, גימור מיוחד. דירות
3-4 חדרים, מרפסות שמש
ודירות גן.
הלוואת המקום הוגדלה:
9,000 ש"ח
אל תחמיץ את ההזדמנות.
קוטגיים מקסימים בני 5 חדרים.



**מגדלי רמט
נווה פולג, נתניה**

דירות רמט בנווה פולג נבנות באתר גבוה המשקיף לים, בקרבת
שכונת הווילות "בנה ביתך". הבניה עפ"י מיטב כללי האיכות של
רמט: תכנון מתקדם ע"י האדריכל יסקי - חתן פרס ישראל,
שימוש בחומרים משובחים, בידוד מעולה, גימור מושלם, ציפוי
שיש לבניינים ושפע אביזרים נלווים.
לבחירתכם: דירות בנות 2, 3, 3½ ו-4 חדרים.



**בנייני רמט
נווה פולג, נתניה**

בואו לראות דירה לדוגמא:
הדירה פתוחה מדי יום בין השעות 9.00-16.00 ובשבת בין השעות
11.30-14.30

פרטים והרשמה במשרדי רמט:
תל-אביב - משרד ראשי -
רח' קרליבך 7. טל. 03-281105.
ירושלים - רח' בן-יהודה 23.
טל. 02-49143.
יבנה - שד' העצמאות.
טל. 08-435003.
נתניה - רח' אלנקווה, נווה פולג.

**המחירים נמוכים, המשכנתאות
גבוהות והדירות משגעות.**
המחירים המיוחדים של רמט,
המשכנתאות ושיטת "המסלול
האישי" מאפשרים לך לרכוש את
דירת רמט בקלות ובנוחות.
לזכאים - משכנתאות והלוואות עד
39,000 ש"ח \$26,000 -
במכירה חופשית - עד 22,500 ש"ח
\$15,000.
כל המחירים ב"רמט" כוללים מע"מ
ופיתוח. הבניה במסגרת תכנית
הבניה של משרד הבינוי והשיכון.
הסכומים במודעה זו חושבו לפי
1.5 ש"ח = \$1.

רמט
בונים לך יותר.

תמונות

עין חדה, אומץ לב, דבקות במטרה

"...ככל שאתה

מפיל יותר

מטוסים, אתה

נרגש פחות"

סא"ל ג' יודע

מה הוא סח.

שבע-עשרה

הפלות הופכות

אותו לאיים מס'

1 בחיל-האוויר.

כאן, לראשונה,

הרשימה

המלאה. כולן

היו שלו

מאת ריקי ריבלין

"...! רק אני גיליתי שאינני יודע איך לפחד.

כשכבר ידעתי שאני עומד לפני קרב-אוויר, חשתי כיצד האדראנלין מחיש את זרימתו אצלי בדם, והייתי ער לגמרי."

סא"ל (מיל.) ג'. טייס-קרב. 17 הפלות רשם לזכותו עד היום. אלוף. אייס. גינס היה מכניס אותו ל"ספר השיאים".

"...ככל שאתה מפיל יותר מטוסים, אתה נרגש פחות. המחשבות מתמקדות דווקא במטוסים שלא הצלחת להפיל... כשאתה שב מהקרב, אפילו 'באז' מעל לטייסת אינך עושה."

יליד קיבוץ נגבה. בן 47, נאה מאוד. היום טייס ב"אל-על". אב לשלושה ילדים, שהצעיר ביניהם, הוא מאמין, יולך בדרכו.

רפידים. שעת אחרי הצוהריים, של ה-20 באוקטובר בר 1973. "וינקנו ברביעייה מסודרת לכיוון האגם המר. הגענו לאיזור ולא ראינו כלום. הבקר ביקש שנמשיך מערבה."

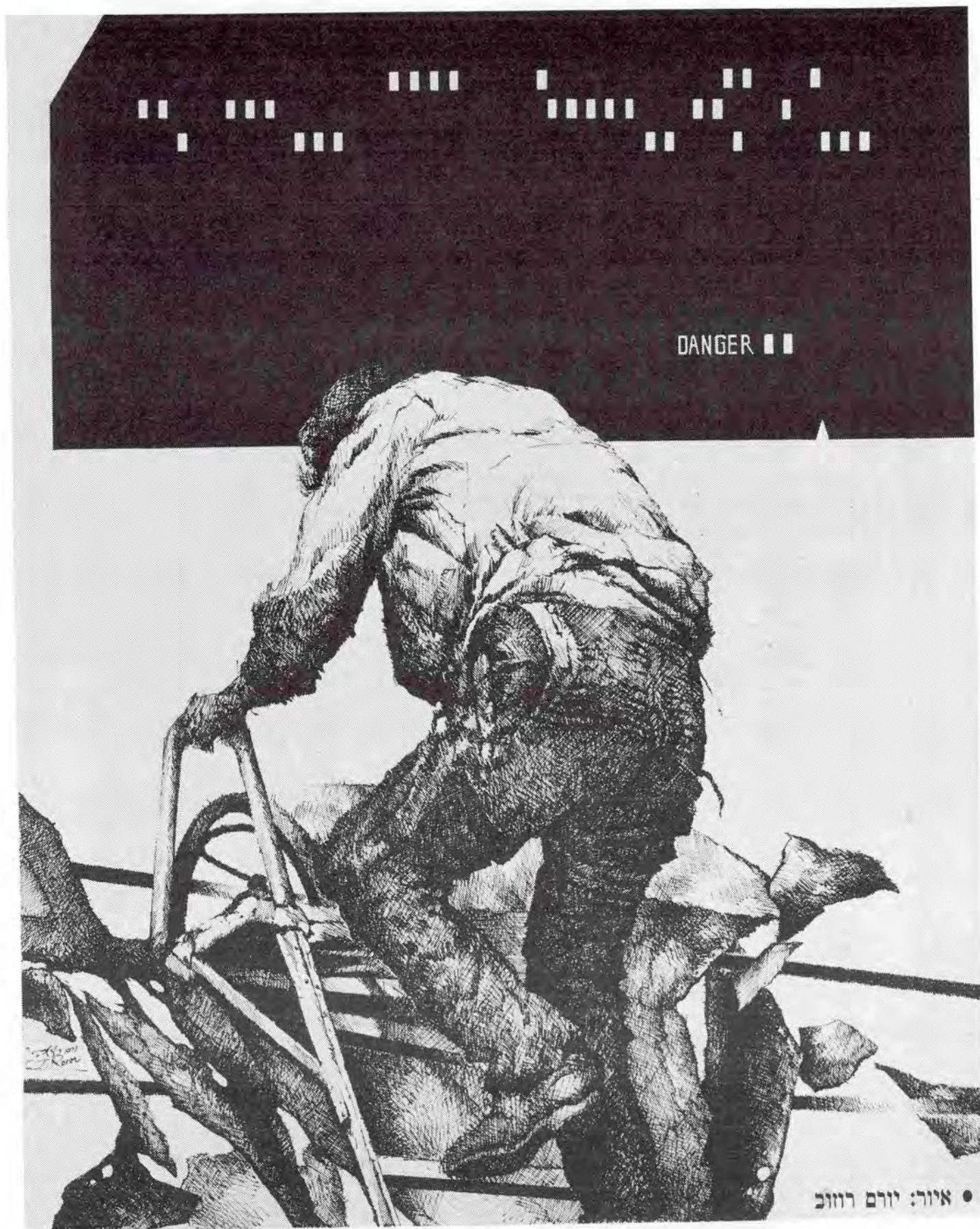
דרומית-מערבית הבחנתי בווג מיגים מושך מדרום לצפון. משכנו אליהם בפנייה ימנית. לפתע, ראיתי שדה ענקי של פטריות צומח לפני, הסתבר שהשטח כוסה בלא פחות מעשרה זוגות מיגים. הזוג שראינו היה כנראה הפיתיון שנועד למשוך אותנו לקרב. ג' לא התבלבל. "שיגרתי מייד טיל על האחורי בזוג הראשון, והוא התפוצץ. מספר שניים שלי הודיע שהוא לוקח זוג אחר. המשכתי לרדוף אחרי

המיג השני, שעלה וירד עד שחשבתי שייכנס לאדמה בעצמו. בסוף הצלחתי לפגוע בו. פניתי שמאלה וראיתי זוג מיגים סוגר עלי מאחור ויורה כמטורף מזווית של 90 מעלות. שברתי חריף והם עפו קדימה כמו טילים. פניתי מייד אחריהם בכוונה להפילם, וראיתי הבוקים מלפנים. הסתכלתי וראיתי זוג מיגים משגר לעברי טילים מטווח של 400 מטר. התכופפתי בתא. להגיב בסיסה כבר לא ניתן היה. הטילים חלפו מבלי לפגוע. מייד התחלתי לרדוף אחרי המטוסים: סגרתי על האחורי, אך גיליתי אחר במבנה קרבי מאחורי. נכנסתי אחריו ובצורה תותחים פוצצתי אותו.

דבוק לכיסא

פניתי מייד לאחור ושוב גיליתי זוג מיגים סוגר עלי משני הצדדים, שברתי חזק ימינה ושמאלה לסירוגין, והם עפו קדימה. על האחורי שיגרתי מייד את הטיל השני שלי, אך הוא נפל למטה ללא כל ניהוג."

ואז, כשנדמה היה שהקרב תם: "גיליתי זוג נוסף. משכתי אחרי האחורי, וכשהוא הפוך על הגב כשיא המשיכה, שלחתי לעברי צרור קצר. המטוס הוריד אף ונכנס לצלילה אנכית כשאני עוקב אחריו מגובה 10,000 מטר. שברתי שוב ולא ראיתי אף אחד. השמיים היו פתאום נקיים לגמרי. הייתי קצר בדלק. החלטתי שארבע מטוסים לקרב אחד זה מספיק. פניתי מזרחה בגובה נמוך, חציתי את התעלה ומשכתי הביתה."



• איור: יורם רוזן

לאחר מטוס אויב בתקיפה. באותו זמן העיר היתה כבר בדינו, והשדה היה איזור קרב שיריון. היתה הרבה מאוד אש נ"מ, אבל מטוס אויב לא גילינו. משכנו בפניה לגובה בכיוון צפון, גילינו זוג מיראזים נכנס מאחורינו. ניפנפנו להם וראינו אותם צוללים למטה בכיוון העיר.

פתאום גילינו גם שלישיית סוחוי-7 מגיעה מכיוון דרום. מיד הגית זוג מיראזים, שנראה יורד עלינו. נוצר מצב בו סוחוי מוביל את השיירה, עליו יושב מיראז', אחרי סוחוי נוסף, ואחרי עוד מיראז'. הסוחוי השלישי היה בצד יותר כשגם אחרי רודף מיראז'. באלאן. למזלנו, ראינו כיצד שני הסוחוי נפגעים ונופלים, והסוחוי השלישי בורח. היות ולא היו מטווח נוספות, צללתי למטה והצטרפתי לרדיפה אחרי. לאט-לאט ראיתי שאני סוגר עליו. טסנו במהירות של 700 קשר, בגובה 50 מטר מעל לקרקע, מעל לדיונות של בארדאויל. בערך בטווח של 300 מטר הרמתי הדק וניסיתי צרור קצר. לא הצלחתי. בינתיים נסגר הטווח ל-200 מטר. יריתי צרור קצר, ומיד פיצוץ ענק. הסוחוי נכנס לאדמה. משכתי מייד למעלה ופניתי הביתה.

הפלה ראשונה. כיצד מרגישים אחרי? - ג' מתקשה להגדיר: "משהו בין שמחה על הצלחת ההפלה, לעצב על הטייס שנפל." רק אחר-כך נודע גם על טייס ישראלי שנהרג באותה גיחה.

כומר הראייה החד להפליא של ג' הפך מכבר לשם-דבר בחיל-האוויר. הוא רואה הרבה יותר טוב מאדם ממוצע. מה שאתה רואה ממרחק של שישה מטרים, הוא מגלה ממרחק של עשרה. זאת הסיבה שלאורך כל התקפות גילה תמיד ראשון את מטוסי האויב. וכשלא גילה, תמהו - אולי הוא חולה... יוני 1969. מלחמת ההתשה בעיצומה. בצה"ל מחליטים להפעיל את חיל-האוויר כדי לשתק את הארטילריה המצרית. המיבצע הראשון, ב-20 ביולי, כונה "מבצע בוקסר". סא"ל (מיל.) ג' עמד בכוננות. בשעות הצהריים הזניקו המצרים מספר מבנים לתקיפה. ג' ושלשה מחבריו הוזעקו אל מזרח התעלה.

"מייד גילינו רביעיית מיג-17 בכיוון מערב. אחד הופל מייד עלידי הזוג הראשון. התחלתי במירדף אחרי מיג אחר. נדבקתי אחרי בטווח של כ-300 מטר. מהירות של 400 קשר וג' גבוה. ניסיתי מספר צרורות ולא פגעתי. המשכתי במירדף, יריתי שוב צרור, שפגע בזנב. המיג התרסק. הטייס לא נראה קופץ. בדרך חזרה לרפידים שמענו מהבקר על מיג נוסף שהופל."

בטילים ובתותחים

חודשיים מאוחר יותר, בספטמבר 1969, פתח חיל-האוויר במבצע תקיפה. בבוקר המיבצע מת' כונן ג' לצאת לבקר באילת. אבל, מובן שלא יוותר על האפשרות שיוסיף עוד הפלה למאזנו האישי. "בצוהרי היום יצאתי לפיטרויל עם בן-זוג במערב" סיני. כשהיינו בערך באיזור המיתלה אמר לנו הבקר על תקיפה באיזור ראס-סודר. התחלנו לטוס זרומה בגובה של 20,000. על המים גיליתי פתאום ארבעה מטוסים טסים בכיוון מערב. מייד התחלנו ברדיפה. הרביעייה טסה בשורה עורפית בגובה נמוך. בינתיים באו לעזרתנו זוג מטוסים מטייסת שכנה, שהפילו באמצעות הנחיות שניים ממטוסי האויב, אנחנו המשכנו לרדוף. לאט-לאט נסגר המרחק בינינו. סגרתי אחרי האחורי ובצרור אחד פוצצתי אותו. הוא התרסק.

מספר אחר שהיה כ-100 מטר קדימה, לא ראה את המתרחש והמשיך לטוס. פתאום ראיתי מתחתני התפוצצות נ"מ. הודעתי למספר שניים שלי, שאמר שאלה הם הכדורים שלו. הסתכלתי אחורה, וראיתי אותו רחוק מאחור, אחר-כך הודיע לי, שגמר את התחמושת ולכן הוא חוזר הביתה. נכנסתי מיד אחרי הסוחוי וכשהרמתי הדק לירות,

בבית, לאחר הנחיתה, לא הצליח ג' לקום מהכסא. "הקרב שהיה מלווה בהרבה כוחות ג' עיף אותי כהוגן והרגליים פשוט סירבו למוש ממקומן. המכור נאים התנפלו עלי ושלפו אותי מהקוקפיט." כששואלים את ג' איך הצליח להפיל ארבעה במטוסים בקרב אחד, הוא מיתמם: "מה זאת אומרת? זה פשוט מאוד... רוב הטייסים מפילים מטוס אחד, באים על סיפוקם ומפנים את האף הביתה. אני לא!" ואחרי כל זה לחשוב שג' כמעט שלא היה טייס בחיל-האוויר...

"בלתי כשר זמני", זה הסיווג שנקבע לו אחרי הבדיקות הרפואיות. לקורס טיס סירבו, כמובן, לשלוח אותו. חצי-שנה נשאר בחיל כמכונאי. אחר כך נשבר והלך לצנחנים. השתחרר וחזר לקיבוץ, נגבה.

הוא גילה תמיד ראשון את מטוסי האויב, וכשלא גילה תמהו - אולי הוא חולה...

"בגיל 23, קצת נמאס לי מהפלחה והרפת. הרצון להיות טייס לא הירפה ממני. החלטתי לגשת שוב לבחינות."

הפעם הצליח לגלות, כי הבעייה בגינה לא התקבל לקורס היתה הלב הספורטיבי הפועם בחזהו. "אמרו לי שהוא גדול מהנורמה, כנראה בשל הפעילות הגופנית המואצת שעשיתי בילדותי."

וכך, אחרי שעבר כמעט שבעה מדורי גיהנום, התקבל ג' לקורס הטיס כשלושנותו מאזן של 498 (!) צניחות. אבל בהתקבלות לקורס עדיין לא תמה סאת המרורים. בחיל-האוויר ייעדו את ג' לטיסת הליקופטר רים. אבל לא גבר כג' יותר על חלומו להיות טייס-קרב.

היה מוכן ללכת אל כל מי שיידרש. החל משעיה גזית, אז ראש להק אויר ועד עזר וייצמן, מפקד החיל.

כיהא לאלוף אמיתי קצר ג' הצלחה גם כאן. OTU עשה בצוותא עם מי שממשש היום כמפקד בסיס רמון, ועם הנספח האווירי בארה"ב, וסיים כמספר אחד.

לעומת זאת, את קרבי-האוויר הראשון שלו סיים בסיחורור. אף אחד לא ניבא לו גדולות ונצורות.

צרור קצר, פיצוץ ענקי

ה-6 ביוני 1967. מלחמת ששת-הימים. המלחמה הראשונה של ג'. "הוזנקנו עם אור ראשון כזוג שני. הכיוון הראשוני היה מערב, אבל עדיין לא ידענו מה המטרה. בזמן הטיפוס התחלתי לשמוע שמירטים את הווג הראשון באיזור אל-עריש. בינתיים הגענו גם אנחנו אל מעל לעיר, והתבקשנו לבצע פאס כדי



1. לפני הפגיעה



2. בפגיעה



3. אחרי הפגיעה

הוא הבין, סוף-סוף, מה קורה סביבו, ונטש את המטוס מהר ונמוך.

פניתי מערבה מהר ונמוך, עד לפני האגם הגדול ושם משכתי לגובה ועברתי לשטחני.

מאוחר אחריהצוהריים יצא ג' לנופש המיוחל. עדיין מלחמת ההתשה. מארס 1970. רביעיית מיראזים יוצאת לתקיפה, ג' ביניהם, מגלה ראשון קשר עין. "ירדתי מיד לטווח טילים. שיגרתי אחד בטרטוח 800. מיג אחד התפוצץ, ולשני נפגע כנראה מבער. הייתי בטוח שגם הוא יפול. סגרתי אחרי מיג אחד ויריתי בו מטווח של תותחים. לא פגעתי. שברתי מערבה ובדרך חזרה גיליתי זוג נוסף של מיגים. התחלתי במירדף אחריהם. בטווח של 200 מטר יריתי את כל התחמושת שנותרה לי בכיוון טוב, אבל לא פגעתי. בינתיים נודע לי בקשר שהמיג שמבערו נפגע נכנס לאדמה. ואז הודיעו בקשר להפסיק קרב ולשוב הביתה."

שני מטוסים הפיל ג' באותו קרב-אוויר ובכל-זאת נחת מתוסכל ומרוגז. "הסתבר שחץ ממני כל היתר לא עשו דבר..."

מסוק נוסף לרשימה

תשעה ימים מאוחר יותר, עוד יציאה לפיטרול מעל לתעלה. רביעייה. "מרחק עשרה מייל גיליתי רביעיית מיגים, מערבית לנו. החלטתי ללכת תחילה על זוג. סגרתי לאט. בן-זוגי נכנס ראשון כשאני מחפה עליו. בינתיים הודיע הבקר על רביעיית מיגים נוספת, המצטרפת לקרב ממערב. גיליתי אותם יורדים עלינו מלמעלה. החלטתי לפגוע קודם בהם. הם היו זוג במבנה קרבי מוכן להתקפה. סגרתי אחרי האחורי במשיכה כלפי מעלה ובטווח של 400 מטר, יריתי והמיג נדלק מיד. המשכתי אחרי בן-זוגי, שנכנס לספליטס חריף. סגרתי עליו ובטווח של 200 מטר יריתי צרור, שפגע בכנף שלו. הוא נכנס לסיחרור בלתי-נשלט עם הראש באדמה."

אחר-כך באה הנחיתה ברפידים. הפעם, המתין להם שם הרמטכ"ל, כדי לברך אותם. ברכה מיוחדת קיבל ממלווי הצנחנים של הרמטכ"ל, "כאילו הייתי עדיין אחד משלהם."

מלחמת יום הכיפורים מצאה את ג' בעבודת מטה. ביום שישי, ערב המלחמה, ירד לכוננות בבסיס רפידים. כבר אז שמע על האפשרות הסבירה של פריצת מלחמה. ג' אסף את הטייסים הצעירים כדי לספר להם מהי חשיבות רפידים בהגנה על המדינה. בשבת בבוקר פקדו עליו לשוב למטה. "בבושת-פנים ובלב כואב עליתי על המטוס. בדרך עברתי מעל למשק ונפנפתי לשלום לאשתי ולבנות."

ב-16 לחודש הגיע ג' כדי לטוס 'על באמת'. "יצאנו לפיטרול ימי. כעבור חצי-שעה, ממש באור אחרון, הבחנו בפיצוץ נפל"ם על הקרקע, מדליק זחל"ם שלנו. לאור הפיצוץ ראיתי הליקופטר. הודעתי לבקר שאני סבור שאפשר להפיל אותו. הקטנתי מהירות, יריתי מטווח של 400 מטר והוא נדלק מיד. סוף-סוף, חשבת, גם לי יש הפלה במלחמה."

אחרי שהקרבנות תמו, יצא ג' לבקר במקום. "מצאתי את שרידי המסוק, ולקחתי חלקים למזכרת". ב-19 באוקטובר 1973, בערך בשעה עשר בבוקר הוזנקו שני זוגות לקרב-אוויר, שבו הפילו מספר מטוסי אויב. ג' יצא לפיטרול אחרי הקרב.

מיג ללא טייס...

בצוהרי אותו יום-תקיפה נוספת. "ארבעה זוגות מטוסי סוחוי-7 בשורה עורפית, חמושים בראקטות. עלינו על הזוג השלישי בשורה. שיגרתי מיד טיל על המיג האחורי. הוא נפגע וצלל לתוך התעלה. מספר אחד שלו שבר שמאלה וברח בלי לשחרר

חימוש. עזבתי אותו והמשכתי אחרי הווג השני. לאט-לאט הגעתי לטווח של 300 מטר. הטייס ביצע שבירות מהירות וחריפות. ניסיתי מספר צורות ולא פגעתי. לא אמרתי נואש; המשכתי ברדיפה ואז באחת השבירות יריתי צרור ארוך ושבירתי מורחה הביתה. לא ראיתי אם פגעתי. רק בפני ראיתי אותו מתפוצץ."

עדיין באותו יום. אחריהצוהריים. רביעיית מטוסי הוונקה לתקיפה. ג' שוב ביניהם.

"מיד כשנוצר קשר העין שיגרתי טיל על אחד ממטוסי האויב. הטיל פגע והוא התפוצץ. התחלתי ללכת על השני, כשראיתי שיירה שלימה של כעשרה מטוסים מוכנים לתקיפה מתקרבים. התארגנתי אחרי זוג מטוסי אויב בטווח 400 מטר בערך, כשרציתי לפתוח באש, נדחף פתאום בינינו מטוס

רוב הטייסים מפילים מטוס אחד, באים על סיפוקם ומפנים את האף הביתה. אני לא

שלנו וביקש לקחת לעצמו את ההפלה. הוא לא פגע. בינתיים המשכתי אחרי סוחוי אחר, ששבר חזק ימינה. יריתי בו צרור, והוא התפוצץ מיד באוויר. פניתי לעבר מטווח נוספות וגיליתי רביעיית מטוסי סוחוי בורחת מערבה. נכנסתי אחרי הווג הדרומי והתחלתי לסגור עליו כשהאחורי נופל פתאום נמרח על האדמה, והשני נעלם הרחק במערב."

בערב, בין השירים, ששרה להם יפה ירקוני, חישוב הטייסים ומצאו: 15 מטוסים הופלו באותו יום. שניים מהם עלידי ג'.

כעבור שבוע. "חשבת, שבשבילי המלחמה כבר נגמרה, הסתבר שטעיתי. ב-24 בחודש, אחרי יומיים של גיהוים חסרי-תוצאות, לקראת שקיעת השמש יצאנו לפיטרול שהיה האחרון לאותו יום. מול האגם המר ראינו זוג מטפס לכיוון מזרח. נראו כמיראזים. התקרבו וגילינו מספר רב של מיגים. מיד ירדתי על זוג. שיגרתי טיל. הטיל התפוצץ, לא הדליק את המיג, אך פגע בו. החלטתי לפגוע בו בתותחים, אבל עוד לפני שהספקתי ללחוץ על ההדק הטייס הפליט. פניתי מיד למיג אחר שחלף באיזור, סגרתי עליו ושיגרתי טיל. לא פגע. התקרבותי אליו במבנה קרבי וראיתי מיג שלם טס, אבל הקוקפיט היה ריק... דיווחתי על כך והמשכתי בטיסה. גיליתי מיג נוסף. לאחר מספר תימונים, סגרתי עליו ופגעתי בו בתותחים."

פתאום השתרר שקט, כאילו היה ג' לבד בשמיים, הוא ביקש מטווח נוספות. "איך", היתה תשובת הבקר. עוד באותו ערב נכנסה הפסקת האש לתוקפה. איך עשית את זה? שאלנו אותו. מה התכונות הנדרשות מטייס "מפיל"? "קשה לומר" השיב, "לו יכולתי להגדיר זאת בכמה מילים הייתי, קרוב לוודאי, היום האיש העשיר ביותר בעולם. מה שבטוח צריך לאהוב את זה..."



1. לפני הפגיעה



2. בפגיעה



3. אחרי הפגיעה

העשויים והעשיות

מאת מלי בשן
ומירי חנוך

הנחה ששישה ראשים חושבים יותר טוב מאחד. "בכך, כמובן, הופרכה עוד דיעה, הגורסת ש"אשה לאשה זאב": "חשבנו שכמי שהצליחו לפרוץ למעלה יש לנו מחויבות כלפי הנשים בדרגות סרן ורס"ן. רצינו לתת להן חיווקים כדי שהדרך שלהן תהיה קלה יותר, "מסקנות ה"לובי" גובשו במסמך שהור"גש לראש כוח"אדם דאז, תא"ל יעקב טרנר.

"בצבא, שהוא גוף גברי ביסודו, קשה יותר להכניס שינויים," אומרת רונית, "אבל לא בלתי אפשרי. צריך לעבוד על הנושא, לתכנן אותו, לא לתת לדברים להתגלגל סתם כך." בסופו של התהליך, היא מאמינה, תוך כיח ההתנסות עם עבודת נשים את עצמה. "אבל עד אז אין ברירה. נשים יצטרכו להיות טובות כפליים מהגברים כדי לתפוס את מקומן הטבעי בצבא..."

סא"ל רונית: יתרון איכותי

"הפמיניזם בצורתו הקיצונית מזיק לנשים. אני לא שווה לגבר ואני דורשת שוויון כזה, אני דורשת רק שוויון הודמניות," אומרת סא"ל זה"בית (37), נשואה, אם לילד, נושאת תפקיד בכיר במטה חיל-האוויר, ששיר"תה בעבר גם כקצינת ח"ן חילית. גם היא סבורה, שכיום מוצבים בפני הנשים בחיל מחסומים, שלא בצדק: "מראש לא מציעים להן תפקידים שיר"תה אחר-כך קריטריון לקידום למרות שלמיטב ידיעתי יש כיום נשים רבות המוכנות לקבל על עצמן תפקיד פיקוד

המחסומים העיקריים באים, לדעתה, מ"סטריגמות, דיעות קדומות והכללות: בעוד שסירוב של גבר לשרת בדרום, למשל, יתקבל בהכנה - אצל אשה ירימו מיד אצבע מאשימה נגד, תראי, כאילו שוב הוכחה הטענה הישנה על הנשים".

עשרים אחוז מאוכלוסיית חיל-האוויר הן נשים, אומרת סא"ל זהבית: "יש ביניהן נשים מוכשרות ביותר. מנתונים סטטיסטיים שיש לנו מתברר בלי ספק, כי יש נשים בדרגות מסוימות שיש להן יתרון איכותי ברור (קב"א) על הגברים באותן דרגות. הדבר לא בא לידי ביטוי במיקומן במערכת. יש תפקידים מגוונים, לא דווקא במערך המינהלה, שנשים יכולות לבצע. חבל לבזבז את כל הפוטנציאל הזה."

רה של ממש בצה"ל אינן מצליחות להיכנס למוקדי קבלת ההחלטות. "לא תמצאי שם נשים. בקטע הזה הצינור סתום. עוצרים אותן במגמה מכוונת, למרות שאין לכך שום סיבה. כולן נשים שיכולות לעמוד במבחן. הטיעון הביולוגי ירד מומן. עוד מעט ממילא יעבדו כולם עם מחשבים."

הצבא, היא מסכימה, הוא גוף גברי ביסודו ו"בסופו-של-דבר בנוי החיל כולו כדי שקומץ טייסים יוכלו לטוס". דווקא משום כך נשאלת השאלה איך מנוצלות בו הנשים בעלות הפוטנציאל: "אם החלוקה היא גברים בחזית - נשים בעורף הרי שלפחות בטריטוריה העור"פית יכולות הנשים להוביל, להיות מפקדות בכירות. אפשר לדרוש (ולק"בל) מהן במטה אותה רמה שנדרשת מהגברים בשדה. הנשים, מעריכה סא"ל רונית, יהיו ביקורתיות כלפי עצמן פי כמה מן הגברים.

קצינות בחיל-האוויר בדרגת סגן-אלוף מתמודדות על תפקיד אלוף-משנה. עד היום - אישה טרם זכתה, המחסומים החברתיים, טוענות הקצינות, גבוהים מדי. מי יפתח את צינור הקידום?

"קיים איזה טיעון חבוי בדבר יכולתן של הנשים לעמוד במצבי לחץ, כשידוע שדווקא נשים עמידות לפעמים יותר מגברים במצבים כאלה. ביסודן הן פשוט 'גזע עמיד', אומרת סא"ל רונית, "אחרת לא היו יכולות לשלב שלושה תפקידים - רעיה, אם ואשת קארייר"רה. הקשיים בשילוב הזה ידועים "אבל אני חושבת שהם מעניינים של המפקד. לא הוא צריך להעלות את הטיעון של "איך תסתדרי עם..." אם מחליטה מישהי שהיא מוכנה לעמוד בלחץ - זהו עניינה בלבד."

בינתיים, עד שתחיל התמודדות חופשית וברירה, על בסיס שווה, בין הגברים לנשים בדרגות הגבוהות בצבא, יומה רונית "לובי נשים" - התארגנות של הסא"ליות בחיל כדי לדחוף את עניין קידום הנשים "מתוך

לחיל שהן עובדות בו. "אחרי הכל", אומרת אחת מהן, "זה המקום שבו גדלתי והתפתחתי, לא הייתי מחליפה אותו בשום מקום אחר."

סא"ל רונית: לעבור את מחסום הגבריות

"צריך לבוא שינוי בסיסי בתפישת מעמדה של האשה", אומרת סא"ל רונית. "קיים ביזבוז עצום של פוטנציאל אל כוח האדם הנשי, גם בצבא וגם באזרחות." היא אינה צריכה להתכונן לשיחה הזו, וגם לא להכין ראשי פרקים. בתפקידה הנוכחי, כקצינת ח"ן חילית, היא חיה את הנושא לפני ולפנים, מרצה את דעתה בשטף, כרגיל לה ובקאה. בעבר היתה, בין השאר, מפקדת בבה"ד 12, ראש לשכת דובר צה"ל, וקצינת עריכה במוכירות חיל-האוויר.

קידום. זה שם המשחק, ועכשיו הן אינן משתתפות בו. מישוה הפסיק את הזרם בסניף המרכזי: שמונה נשים סא"ליות בלבד יש בחיל-האוויר, ועל פי מצב הדברים הנוכחי הן לא יתקדמו לעולם מעבר לדרגה זו. למה? הן לא עברו בזמנן את סבב התפקידים הדרוש (בעיקר תפקיד שדה) לקידום לדרגת אל"מ. פשוט מאוד. הן לא חשבו על כך אז, ואיש לא חשב על כך למען. "מבחינתנו צינור הקידום סתום," אומרת סא"ל רונית, "קצינת החן החילית. בחיל-האוויר, שבו אפילו השמיים אינם הגבול - מקורקעות. הצעירות השאפתניות הכפופות להן לומדות את הלקח: "הן כבר לא מבזבזות זמן. מי שרוצה להתקדם באמת עוזבת את הצבא מהר."

"אין לצפות, שצה"ל יוכל לפעול במנותק מן המערכת החברתית שהוא ממוקם בה על כל אילוניה, לתחיה ועקרונותיה," אומרת סא"ל (מיל.) מרגלית יסיפון, גם היא יוצאת חיל-האוויר, שהקדישה מאמר לנושא. התה"ליך העובר על גישות חיל-האוויר וצה"ל בכלל (אם כי יש הבדל מסויים בין השניים) עובר על נשים בעולם כולו. שלב המחאה הראשוני, "שלב הפרי"צה" בפי הסוציולוגים, עבר מומן. הנשים חדרו לתפקידים ולמגזרים שמעולם לא עסקו בהם בעבר, הוכיחו את עצמן מעל ומעבר בכל מערכת, ועכשיו - כמו כל מיעוט שפרץ קדימה, הן רוצות לעבור הלאה: מן השוליים למרכז. מתחתית הפירמידה לקצה. הן רוצות להיכנס למוקדי הכוח, להיות חלק ממקבלי ההחלטות. יהיו הגברים נגד או בעד - את התהליך קשה לעצור. אבל מעבר להסברים הסוציולוגיים קיימות הבעיות היומיות בשטח: כיצד ניתן לפתוח את החסם? האם יוכלו הנשים בחיל, מטופלות במשפחה ויל"דים, לעמוד במה שהן דורשות? האם יש בכלל למען מי להלחם? מי ירוויח מכך, ומי יפסיד?

סא"ל זהבית, סא"ל רונית, סא"ל אילנה, סא"ל שרה, וסא"ל (מיל.) מרגלית יסיפון, שבו אפילו השמיים אינם הגבול - מקורקעות. הצעירות השאפתניות הכפופות להן לומדות את הלקח: "הן כבר לא מבזבזות זמן. מי שרוצה להתקדם באמת עוזבת את הצבא מהר."

את אוכלוסיית הנשים בצבא היא מחלקת לשתיים: הקארייריסטיות - והנשים העובדות. "לשני הסוגים יש זכות קיום בצה"ל - ההבדל הוא, כמובן, ברמת ההשקעה. מי שרוצה בצבא רק מקום עבודה אינה יכולה לדרוש תפקידים כאלה יכולות לדרוש הקארייריסטיות, אלה המוכנות לוותר ולהקריב הרבה למען העניין. הב"עיה, לדעתה, נעוצה בעובדה שנשים רבות שרצו לעשות קאריירה נדחקות בסופו-של-דבר למעמד של "אשה עובדת" - מפרנסת שנייה ומוותרת ראי שונה, זו הנדרשת לתמך בין גידול הילדים, הטיפול במשפחה והעבודה בחוץ. "על האשה פועלים כוחות רבים וחזקים - המנטליות של החברה, החינוך, רמת הציפיות ממנה, רגשי אשם ("אני עובדת כאן והילדים בבית...") וגם סידורים חברתיים לקר יים: מחסור במעונות-יום, אי מתן פטור ממס על עזרת ומטפלת, ימי לימוד קצרים בבתי-הספר ועוד כהנה וכהנה בעיות שנשים עובדות נתקלות בהן על כל צעד ושעל.

המעטות שכבר הצליחו לעבור את המחסומים האלה ולפתח לעצמן קארייר

הן מוכשרות בלי ספק (כדי להגיע למה שהגיעו היו חייבות להיות כאלה). בגיל צעיר הגיעו לדרגה הגבוהה ביותר אליה יכלה אשה להגיע בחיל-האוויר עד כה. הן מוקפות הער"כה, עמוסות גאוות יחידה, מליאות סיפוק בעבודה. לכולן יש משפחה, בעל תומך וילדים. מה עוד יכולה אשה מוכשרת ושאפתנית בשנות השמונים לאחל לעצמה?

קידום. זה שם המשחק, ועכשיו הן אינן משתתפות בו. מישוה הפסיק את הזרם בסניף המרכזי: שמונה נשים סא"ליות בלבד יש בחיל-האוויר, ועל פי מצב הדברים הנוכחי הן לא יתקדמו לעולם מעבר לדרגה זו. למה? הן לא עברו בזמנן את סבב התפקידים הדרוש (בעיקר תפקיד שדה) לקידום לדרגת אל"מ. פשוט מאוד. הן לא חשבו על כך אז, ואיש לא חשב על כך למען. "מבחינתנו צינור הקידום סתום," אומרת סא"ל רונית, "קצינת החן החילית. בחיל-האוויר, שבו אפילו השמיים אינם הגבול - מקורקעות. הצעירות השאפתניות הכפופות להן לומדות את הלקח: "הן כבר לא מבזבזות זמן. מי שרוצה להתקדם באמת עוזבת את הצבא מהר."

"אין לצפות, שצה"ל יוכל לפעול במנותק מן המערכת החברתית שהוא ממוקם בה על כל אילוניה, לתחיה ועקרונותיה," אומרת סא"ל (מיל.) מרגלית יסיפון, גם היא יוצאת חיל-האוויר, שהקדישה מאמר לנושא. התה"ליך העובר על גישות חיל-האוויר וצה"ל בכלל (אם כי יש הבדל מסויים בין השניים) עובר על נשים בעולם כולו. שלב המחאה הראשוני, "שלב הפרי"צה" בפי הסוציולוגים, עבר מומן. הנשים חדרו לתפקידים ולמגזרים שמעולם לא עסקו בהם בעבר, הוכיחו את עצמן מעל ומעבר בכל מערכת, ועכשיו - כמו כל מיעוט שפרץ קדימה, הן רוצות לעבור הלאה: מן השוליים למרכז. מתחתית הפירמידה לקצה. הן רוצות להיכנס למוקדי הכוח, להיות חלק ממקבלי ההחלטות. יהיו הגברים נגד או בעד - את התהליך קשה לעצור. אבל מעבר להסברים הסוציולוגיים קיימות הבעיות היומיות בשטח: כיצד ניתן לפתוח את החסם? האם יוכלו הנשים בחיל, מטופלות במשפחה ויל"דים, לעמוד במה שהן דורשות? האם יש בכלל למען מי להלחם? מי ירוויח מכך, ומי יפסיד?

סא"ל זהבית, סא"ל רונית, סא"ל אילנה, סא"ל שרה, וסא"ל (מיל.) מרגלית יסיפון, שבו אפילו השמיים אינם הגבול - מקורקעות. הצעירות השאפתניות הכפופות להן לומדות את הלקח: "הן כבר לא מבזבזות זמן. מי שרוצה להתקדם באמת עוזבת את הצבא מהר."



יותר

רס"ן (!). היא היתה ראש לשכת מפקד חיל-האוויר בתקופתם של עוזר וייצמן ומוטי הוד, כיהנה כקצינת ח"ן חילית וכראש ענף יחסי ציבור של החיל.

בניגוד לכמה מעמיתותיה לשעבר אינה מאמינה גדולה במלחמות למען מעמד הנשים בצה"ל. "מעמד האשה זו לא הבעיה. עדיף לטפל במעמד הגבר", היא מחייכת. מה שקובע, לדע"ה, את קידומן של הנשים הם כישורים אישיים והתוצאות המצטברות בשטח: "מי שהיא באמת 'פיגורה' תעבור את המחסומים למרות היותה אשה."

ירדנה אסטל סבורה שאם יש בעיות – הן נובעות בראש ובראשונה מן הנשים עצמן: "נשים משתמשות לע"תם בטיעונים שגברים לא מעלים על דעתם להעלות. אף גבר שמבקשים להעבירו לדרום לא יבקש להישאר במרכז מפני שהוא רווק בן 30, למשל. מנשים שמעתי את הטיעון הזה לא פעם – אז צריך להחליט: אם שיוויון – אז עד הסוף, גם בחובות."

האם נשים מעוניינות בכלל להתקדם? לא כולן, מסתבר: "כשהייתי קצינת ח"ן נלחמתי בחירוף נפש על צירוף בנות לקורסים שנחשבו אז

התהליך הוא ארוך וממושך. תפקידו של מערך הח"ן הוא לטפל בנושא הזה, אחרת לא יהיה מי שישים אליו לב."

ירדנה אסטל: המסגרת האידיאלית

כדי להגיע אל סא"ל (מיל.) ירדנה אסטל (46, נשואה ואם לשניים) צריך לעבור סוללת מזכירות (אזרחיות). כבר ארבע שנים, (מאז השתחררה מצה"ל), היא מנהלת מחלקת יחסי הציבור והפרסום של חברת "מוטור" לה. את הקאריירה הצבאית הארוכה שלה – 24 שנות שירות – החלה הישר בלשכת הרמטכ"ל, שם החליפה כסג"מית טרייה קצינה וותיקה בדרגת

כולן, בעצם) הכרחי: "צריך בעל מבין ותומך. בלעדיו אין סיכוי. בעלי אומר לא פעם בחציה-הומור, שהעבודה שלי עולה לו כיוקר – וזה נכון. אין זמן לחפש מציאות ולקנות בשוק הכרמל. קונים בערב ב"דרייבסטור" וגם את זה עושים במהירות הבזק."

בעוד כשנה היא מתכוונת לפרוש מצה"ל: "יש שלב שבו צריכים להת" ליט היכן לשים את הדגש – בבית או בצבא. אני החלטתי לטובת הבית, למרות שאני מרגישה שמיציתי את עצמי בצבא. אילו הייתי נשארת הייתי נאבקת על דרגת אל"ם – אבל כיוון שהחלטתי לפרוש, הפסקתי לחכנן." למרות זאת היא משוכנעת, שקידום נשים הוא הכרח המציאות. "יש חסימה פסיכולוגית שמוכרחת להיפתח, אבל

לנשים, היא מציינת, יש גם יתרונות בעבודה: "דווקא מפני שמוטל עלינו העול הכפול של עבודה ובית אנחנו חייבות להיות סופרי-יעילות וזריזות. אף פעם לא תראי קצינה בכירה מקשי קשת בטלפון וקוראת עיתונים באמצע העבודה. למי שצריכה לגמור את העבודה כדי לרוץ הביתה אין הלוקסוס הזה. במקום לבזבז שעות יקרות בהפסקות צהריים אני מעדיפה לאכול פאלאפל במשרד."

קשיים בשילוב בין בית לקאריירה צבאית קיימים – ועוד איך. "אין ספק, שאשה בצבא צריכה להיות, בעצם, שני אנשים." אבל גם היא סבורה, שהקשיים האלה אינם צריכים להיות מענייניו של המפקד – לטוב ולרע "כל עוד אני עושה את עבודתי, כמובן." והעבודה, היא אומרת, נמדדת, בסופר של-דבר, בתוצאות – ולא בשעות. "אפשר לתמרן. אני מסתובבת עם ביפר, למקרה שצריך אותי בבית בדחיפות. קורה לא פעם, שאני יושבת על עבודה עד מאוחר מאד. לא חשוב לי אם יראו אצלי אור דולק במשרד בלילה. אני את עבודתי עושה. מובן, שאם יש צורך אבוא לכאן גם באמצע הלילה."



רייה. חד וחלק. "כמובן שזה מקומם" מודה סא"ל שרה. "שיקולים כאלה לא היו צריכים להיכנס לעניין". לאחרונה, התמודדה סא"ל שרה על תפקיד ראש מחלקה במטה חיל-האוויר, בתקן אל"מ. ושוב לא נפרץ המחסום. לא בלי קשר לעניין היא החליטה לפרוש מצה"ל בקרוב - "לאור המצב לא מצאתי טעם להמשיך ולשרת" היא אומרת בקצרה. גם היא סבורה, שאי הקידום של נשים בדרגות הגבוהות נובע ממעגל קסמים, שהנשים עוד לא למדו לפרוץ. "מצד אחד דורשים ממך ביצוע תפקידים בשדה - מצד שני משאירים אותך במטה". תהליך קידום הנשים הוא ארוך וממושך, אבל אין סיבה איכותית שלא לעשות זאת, אומרת סא"ל שרה. "הפוטנציאל האיכותי שלהן טוב לפחות כמו של הגברים".

מרגלית יוסיפון: משחק ללא מנצחים

כאשר איש עדיין לא חשב על קידום נשים בצה"ל היא כבר הגשימה את העניין הלכה למעשה: סא"ל (מיל.) מרגלית יוסיפון (43), כיום אחראית על השתלמויות המורים במרכז לטכנולוגיה חינוכית, היתה מדריכה-אשה ראשונה בבית הספר לפיקוד ומטה, מפקדת בית-הספר לקצינים בבית-הספר הטכני של חיל-האוויר ומוכיר חיל-האוויר (יד ימינו הארגונית של מפקד החיל) "עמדת על כך שהתואר ישראלי" "מזכיר" - ולא "מזכירה". אלה שני דברים שונים... היא אומרת. אחרי עשרים שנות שירות בחיל (בתוכן הספיקה גם לסיים בהצטיינות תואר שני בחינוך) היא מנתחת באיזמל חד נושא מעמד האשה בצבא. במאמר, שפירסמה לפני כשנה "נשים בצה"ל - משאב שלא מוצה" (בקובץ איכות מול כמות, הוצאת מערכות) היא מבהירה את הבעיה: "צה"ל עדיין לא למד לתת לנשים שיוויון הזדמנויות אמיתי ומי שמפסיד מכך הוא לא אחר מאשר צה"ל עצמו".

לא שצה"ל מעורר בכוונה אפליה, אומרת מרגלית. לכאורה הוא מעוניין להגשים את עקרון השוויון - וישיד על כך עצם הנהגת העיקרון של גיוס חובה לנשים "אלא שקיים פער ואפילו קונפליקט בין הרצון לממש ערכי שיוויון לבין המימוש עצמו". הפער הזה נובע, לדבריה, מן העובדה, שאף קבר צה חברתית שלטת (במקרה זה הגבר) אינה מתלהבת מלחץ של קבוצה אחרת להשתלב בתוכה "וקבוצות הלחץ הקרובות לצלחת קובעות מה שנוח להן".

המערכת הצבאית, היא מסבירה, פועלת על-פי ערכים ונורמות הנטועים עמוק-עמוק בחברה כולה, ערכים שאינם מעודדים דווקא שיוויון הזדמנויות בין המינים. בעוד החייל יודע, עקרונית, ש"כיסו מונח שרביט הרמ"טכ"ל" (אם יגלה יכולת אישית) יודעות החילות, שמשלב מסוים גם יכולת אישית לא תעזור. אי-שיוויון ההזדמנויות יות בצבא מתבטא, לדבריה, בשתי



סא"ל (מיל.) אילונה ריגאי

"... הנשים ביסודן הן גזע עמיד אחרת לא היו יכולות לשלב שלושה תפקידים - רעייה, אם ואשת קריירה..."



סא"ל שרה

לגבריים, כמו פקחיות טיסה, אבל בקושי הצלחנו למלא את הקיבולת של הקורס. בקורסי קצינות לא היתה היעדרות לשרת ביחידות שדה. מרבית הנשים לא היו מוכנות לעבוד אחרי שעות העבודה. הרוב אינן רוצות להתאמץ. הן רוצות ללמוד, להתחתן, להסתדר" - אז איך אפשר לבוא בטענות למערכת על אי שיבוץ בתפקידים מקדמים? אי-אפשר לשבת שנים במפקדה, עם כל הנוחיות וההתחשבות, ואחרי-כך לבוא ולזעוק "אנחנו מקופחות". גם אני, בשלב מסוים, סירבתי לעשות תפקידי שדה. כאם לשני ילדים שהיו אז קטנים הכרתי במיגבלותי - ולא היו לי טענות".

"צה"ל", היא אומרת, "הוא המיסוגר האידאולוגי לאשה שרוצה להתקדם ומי שחושב אחרת פשוט לא מכיר את המערכת. נכון, פה ושם אפשר למצוא גבר שקודם למרות שלא עשה תפקידי שדה אבל זה מקרה. לא שיטה. דיעות קדומות ומחסומים המוצבים בפני נשים אולי קיימים אבל אפשר לנטרל אותם. לגבי מי שיש לה הכישרון המתאימים - השמיים הם הגבול היחיד".

סא"ל שרה: היתקלות במחסום האל"מ

"אשה צריכה להיות טובה כפליים מגבר כדי להתקדם בחיל ואין לכך הסבר אחר מלבד עצם היותה אשה", אומרת סא"ל שרה כהן (39) מפקדת מחנה מפקדת חיל-האוויר. בעבר שירתה, בין היתר כשלישה בבסיס חיל-האוויר, מפקדת מרכז גיוס וראש ענף במטה חיל האוויר "הצבא הוא מערכת גברית בעיקרה, ובהיותו כזה ישנה בפירוש אפליה כלפי נשים". בעבודה מכירים אותה כדמות סמכותית ועניינית. אין לה זמן ונטייה לחינה ונים נשיים. אומרת היא: "בתפקיד שכרוך בהתמודדות עם אוכלוסיות מכל הסוגים את חייבת לגייס חיספוס מסור, אפילו אם זה לא באופיין, אם כי כללית, אני חייבת להדגיש שלא נתקלתי בבעיות מיוחדות בגלל היותי מפקדת-אשה. להיפך - יש לכך אפילו יתרונות כשעולים, למשל, על הפרק נושאי אסתטיקה במחנה".

אלה המכירים את המפקדה טוענים שבתקופת כהונתה אכן חלו שינויים כולטים לטובה בתחומים שהיא אחראית עליהם. מעולם, הם אומרים, לא היה המחנה מטופח כל-כך. סא"ל שרה התמודדה על תפקיד מפקד מחנה מטכ"ל בתקן של אלוף-משנה. כאן נתקלה בבעיה: "לאורך כל הקאריירה שלי לא נתקלתי בבעיות או חסימות בקידום, אבל הפעם נדמה לי שהיו מעורבים בעניין גם שיקולים לא ענייניים הקשורים להיותי אשה", היא אומרת. בעקפין שמענו כי בין הטיעונים שהושמעו כנגד מינוי אשה לתפקיד היה גם הטיעון שלא יהיה זה מקובל שאשה תהיה נציגת היחידה בביקורים של אורחים רמי-מעלה בק-

רמות: בדרגות הנמוכות - בעצם תהליך השיבוץ והמיון של החיילות למקצועות שוליים, יחסית, ובדרגות הגבוהות - בכלימת הנשים מדרגת רס"ן ומעלה. התוצאה הרסנית: "הציפיות של החיילות לשיוויון וקידום אינן מתממשות. האגו הנשי נפגע". אחרי שנתיים של עבודת מוכירות ותיוק קולטות חיילות מוכשרות ושאתניות את המסר: בצבא אי אפשר להתקדם. בשלב מסוים יעצרו אותך. מוטב לפתח קריירה בחוץ. הן הולכות ללמוד משפטים או רפואה במקום לבד בזמן בצבא.

במשחק הכוחות הזה אין מנצחים. "כולם מפסידים" אומרת מרגלית יוסי - פון - גם הנשים, גם הצבא וגם המדינה "כי אחד המקורות לעצמתה של מדינה הוא ניצול הפוטנציאל האנושי שלה". דווקא צה"ל, שיכול לשמש צינור חשוב לניידות ושינויים בחברה (לדוגמה: חינוך חיילים מקצועות שוליים) מעביר לחייליו וחיילותיו מסר עגום בהקשר הזה: נשים לא יכולות. נשים לא רוצות. עובדה - תראה מה הן יודעות לעשות. "כל זה מתבטא אחר כך בחיים האזרחיים - גם בשוק התעסוקה וגם במנטאליות החברתית". מה לעשות? הערכה מחדש. הגמשה, "צריך לבנות מסלולים ותפקידים, שיאיימו לנשים וימצו את יכולתן. לשנות את הנורמות לגבי שעות עבודה, לחנך את החיילות הצעירה ולפתוח בפניה מקצועות נוספים, במיוחד מתחכמים. לשנות את מערך הח"ן - במקום ימי כיף של קרמים ותצוגות אופנה - לארגן ימי עיון על בעיית מעמד האשה, טכנולוגיה, פוליטיקה. לשנות פקודות וחוקים המפלים את החיילות לרעה ובעיקר - לפתח מודעות אצל המפקדים.

"הדבר", היא אומרת, "דורש החל"טות הכל, מעודדת מרגלית, המצב אינו קודר לגמרי. "בצה"ל עדיין קיר דום רב יותר מאשר במגזר האזרחי - אבל יש עדיין מקום רב לשיפור. מקבלי ההחלטות צריכים לזכור שהנשים המוכשרות לא רוצות להידחק לשוליים".

אילנה רגאי: הבעל חרק שיניים

"כשהתחלתי את השירות שלי לא חשבתי במונחים של קריירה צבאית. רק במשך הזמן התחלתי לראות את עצמי כאשת צבא קריירה. מספר רת סא"ל מיל. אילנה רגאי, 45, נשואה ואם לשניים, 24 שנות שירות, לשעבר ראש ענף בלהק כוח-אדם. בימים אלה היא מסיימת את תפקידה כראש לשכת ראש מועצת רמת השרון ועוברת לתפקיד בכיר יותר במשרד



סא"ל רונית

חיילות מוכשרות ושאתניות קולטות את המסר: בצבא אי-אפשר להתקדם. בשלב מסוים יעצרו אותך. מוטב לפתח קריירה בחוץ

התקשורת.

צה"ל, אומרת אילנה, היטיב עמה - אני בהחלט שאפתנית, בעלת כושר ארגון. בצבא הרגשתי שאני מסוגלת להתפתח ולהתקדם. כמי שמכירה גם את הצבא וגם את האזרחות אני יכולה לומר בבירור שהצבא פתוח יותר לקידום נשים. המצב בחוץ הרבה יותר קשה. "עם זאת" היא מוסיפה, "צריך להודות, שחיל-האוויר נמצא בפיגור מסוים בנושא זה אחרי כלל צה"ל". את הבעיות למדה על בשרה: "אחרי שכינתתי שתי קדנציות בדרגת סא"ל הבהיר לי מפקד חיל-האוויר שלא צפוי לי קידום נוסף. אמרתי יפה שלום - ופרשתי. אולי זה מוזר - אבל אני לא חשתי מתוסכלת. מי שחרק שן היה דווקא בעלי...".

שיוון זכורות, היא מרגישה, דורש גם שיויון חובות: "אחת ממטרותי בשירות היתה להוכיח, ש"לא רק גבר רים מסוגלים" - ולצורך זה שמתי את הבית והעבודה באותה דרגה, אחר לא היה עדיף על השני, אי-אפשר לרצות קידום וללכת בארבע בדיק הביתה. הנשים שעושות לעצמן הנחות בעבודה מביאות את הזק הרב ביותר לענייננו, מפני שאת מעשיהן זורקים לנו אחר-כך בפנים כהללה קבוצתית, גם אם רבות מאיתנו עשו כל מאמץ לעשות את עבודתן על הצד הטוב ביותר, בלי שום הנחות. בכלל", היא מוסיפה, "בענייני נשים קיימת נטיה להציג את הדברים השליליים כהללה ואת הדברים החיוביים כמקרה פרטי יוצא דופן". למרות זאת, לדעתה, "אין בעייה לנשים שרוצות בכך להתקדם. פה ושם שמים מקלות בגלגלים אבל זו איננה אופנה כללית. מעבר לכל היא מתגאה בחיל בו צמחה. "היה לי שירות נהדר. עבדתי קשה כל השנים אבל קיבלתי גם תמורה". צר לה, היא אומרת, שהבנות של היום עושות לעצמן חיים קלים: "הן גומרות עם השירות מהר, לא רוצות ללכת לקורס קצינות, רצות לחתונה ולאוניברסיטה. בקיצור - ראש קטן."

הנשים שואלות, תא"ל מ', ראש להק כוח-אדם, משיב:

שדה, שנשים יכולות להשתלב בהן גם מבלי שיהיה נזק לתא המשפחתי, שהוא חשוב מאוד בעיני.

מי שתעסוק בתפקידים בהצלחה, תתמודד כשווה בין שווים על זכות הקידום. מי שתסרב לקבל על עצמה תפקיד מסוים מסיבות אי אי נוחות, תצטרך להביא בחשבון ולדעת, שסדור כזה עלול לפגוע בעתיד בסיכוייה להתקדם. מהכרזתי את פוטנציאל הנשים המוכשר בחיל-האוויר אני בהחלט מאמין ביכולתן ובסיכוייהן של הנשים להגיע לתפקידים בכירים ולעשות גם תפקידים בדרגת אל"מ.

צריך יהיה להכשירן ולבנותן נכונה ומשימה זו מוטלת עלינו בלהק כוח-אדם.

נכונים. אך צריך לציין, שגם מצד הנשים לא הייתה בעבר התעקשות על כך.

הדרישה המוצדקת להתמודדות על תפקידים בכירים, התעוררה רק לאחרונה וצריך בהחלט להיות ערניים לה ולשאוף לממשה בדרך נכונה.

הקידום בצבא הוא פונקציה של כישורים, מסירות ומסלול שירות מתאים. מדינה נכונה של המדריכים הללו היא התנאי ההכרחי לקידום. רוב הנשים בדרגות הקצונה הבכירה (רס"ן ומעלה) מתרכזות במערכת המינהלה ויהא עליהן להשתלב במסלול שירות שיקנה להן מיומנות ונסיון בתפקידי שדה ומטה כאחד. ישנם לא מעט תפקידי

ד לפני מספר שנים, היה נהוג בחיל-האוויר לשבץ נשים במקצועות המינהלה והתעופה בלבד. מעטות שובצו במגורים אחרים ורק בודדות התקדמו בסולם התפקידים והדרגות וזכו להגיע למעמד בכיר.

בשנים האחרונות, שונתה הגישה ונפתחו יותר אופציות לנשים. כיום נוכל למצוא במקצועות האחזקה והאלקטרוניקה, בהדרכה ובפיקוד.

פריסת התפקידים רבה ומגוונת ומציבה אתגרים רבים לנשים.

אמת, לא השכלנו להכשיר נשים לתפקידים בדרגות אלוף-משנה, שכן לא הצבנו להן בעוד מועד סימני דרך



F-7 - המקביל המשופר למיג-21: מנוע, חימוש, כסא מפלט

כוחה של כמלי

חיל-האוויר הסיני

מאת יקיר אלקריב

אוכלוסיית סין, ברגע בו החל משפט זה להכתב, מנתה מליארד וחמישים וחמישה מיליון נפש. עד שתגיע לנקודה בסופו, כבר תגדל האוכלוסיה בכמה עשרות אלפי תינוקות.

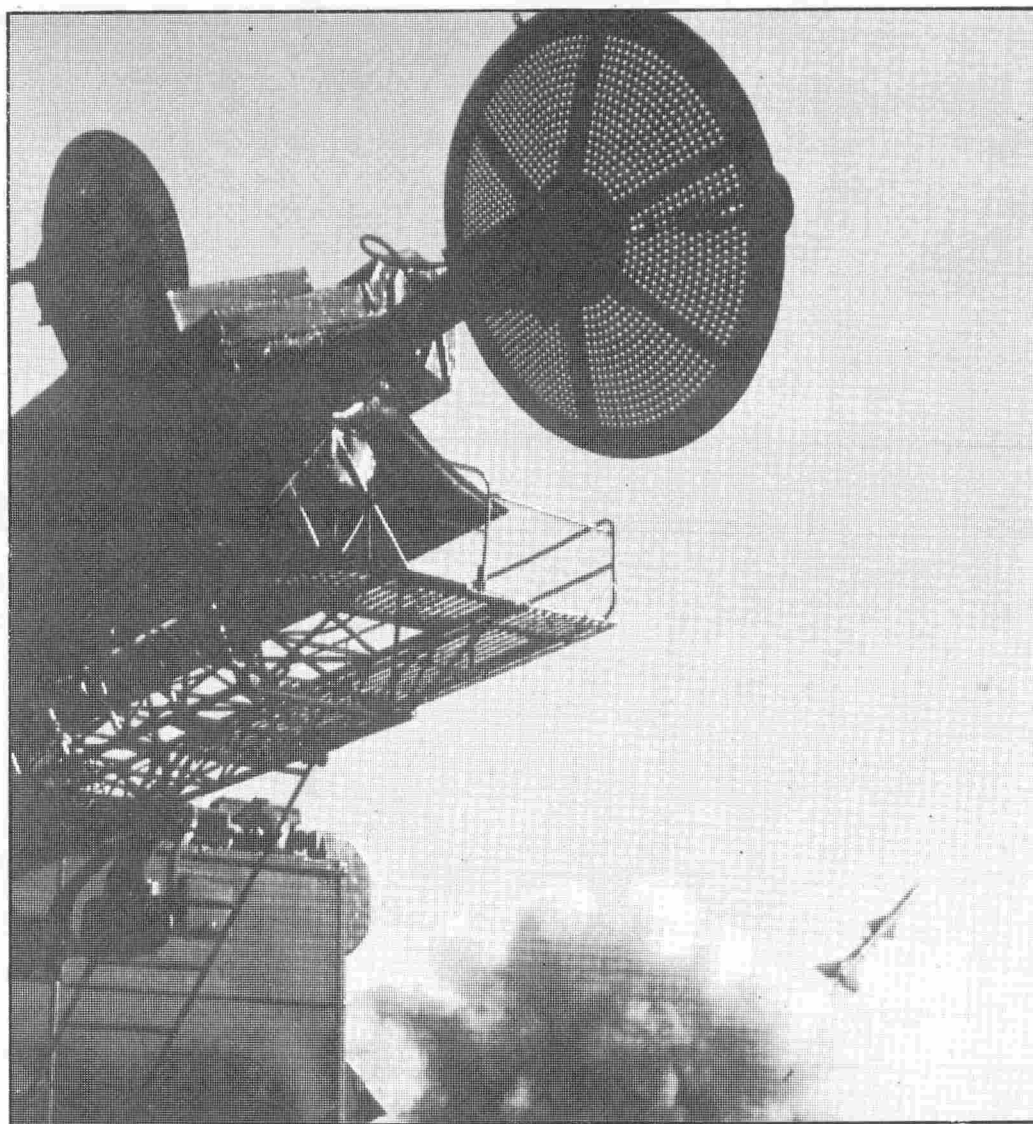
אוכלוסייה זו מעמידה, פוטנציאלית, לשרות הצבא מעל 130 מיליון גברים בגילים 18-30, ומעל מאה מיליון נוספים בגילי 31-45. כמרכן, יש בסין מעל 125 מיליון נשים בנות הגילים 18-30 ו-192 מיליון נשים בין הגילים 31-45. אין עוד מדינה בעולם שרשרתה מבחר של למעלה מ-500 מיליון נפש הניתנים, לפחות בתיאוריה, להכשרה צבאית ברמה כלשהי.

נכון להיות מונה צבאה של סין ארבעה מיליון חילים סדירים. תנאי השירות ואורכו משתנים בהתאם לארץ פיו. בצבא ובנחתים משרת החיל הסיני

אם צריך היה מומחה צבאי לשרטט זירה שתהיה הופכית לחלוטין לזירה בה פועלים צה"ל וחיל-האוויר הישראלי, היה מגיע בוודאי, לאחר מספר חישובים, לתיאור מדויק של הזירה והתנאים בהם פועל הצבא הסיני. אין צורך במאמץ או בידע רבים מדי כדי להבין כמה מאיים יכול הצבא הסיני להיות. די להסתכל במספרים, בכמויות, כדי להבין איזה כוח אדיר חבוי מאחוריהם

שלוש שנים, בחיל-האוויר ובצי - ארבע שנים. מתנדבים טכניים יכולים לשרת עד 12 שנה. השירות בצבא הסדיר נמשך עד גיל 35 ומילואים עושים הסינים עד גיל 45 בלבד. צבא המילואים של סין מונה חמישה מיליון. יחידות המליציה של הנ"מ, המסופח למשמר האזרחי ברגעי משבר, מונות לבדן מאתיים אלף איש, שהוכשרו להיות חיילי נ"מ ולהגן על עריהם בעת התקפה אווירית.

אסטרטגיית ההגנה של סין היתה ונשארה סינתזיה בין שתי תפיסות עיקריות. האחת גורסת פיתוח מהיר והחלטי של כוח גרעיני, שיהווה הרתעה מפני התקפה גרעינית על סין, והשנייה, פיתוח מאסה עצומה של כוחות רגליים מאומנים, שיגנו על סין במקרה של פלישה קרקעית קונונציונאלית. למרות שינויים פוליטיים קיצוניים שעברו על סין, נשארו תמיד הרבה תומכים בתיאוריה שפלי-



טילים: למטה - C801 להגנת חופים, במצעד למעלה - HQ2J, נ"מ, בשיגור



שה קרקעית מאסיבית הינה האיום המוחשי ביותר המאיים על סין. בעקבות תפיסה זו, החלה לתפתח ההכרה בשילולו הדחוף של כוח הגנה סיני ו"צבא שיחרור העם" נכנס, בהתאם לכך, למשטר של קיצוצים ושיפורים, כי להכינו למשימות העתיד.

מבחינה מדינית שומרת סין על הסכם ההגנה עם צפון-קוריאה, שנחתם עוד בשנת 1961 וכן על הסכם להגשת סיוע צבאי בעיתות משבר. ב-1960 חתמה סין על הסכם ידידות ואי-תוקפנות עם אפגאניסטן, בורמה, נפאל וקמפוצ'יה. ציוד סיני וסיוע לוגיסטי הוצעו למספר רב של מדינות. קיבלו סיוע: אלבניה, מצרים, עיראק, פאקיסטן וטאנזניה.

קיצוצים בכוח-אדם

אך הסכמים אינם חוות הכל. הנשק שבידי צבא השיחרור העממי, הסובל מפגור טכנולוגי משמעותי, הולך ומרחף בשנים האחרונות מנשק סוביטי וכמו-סוביטי, לנשק המבוסס על טכנולוגיות מערביות. סין כבר הספיקה לרכוש מחשבים וראדארים מערביים וכיום היא מנהלת משאומתן עם כמה מדינות מערביות על רכישת קשת רחבה של ציוד צבאי. בינתיים, המדינות שזכו בנתחים מן השוק הסיני הגדול הן בריטניה, שמכרה לסין מנועי מטוסים, ציוד בקרת אש, ארטילריה ומכ"מים; צרפת שמכרה מטוסים ומכ"מים, וארה"ב, שהביעה הסכמה עקרונית למכור לסנים מטוסים.

למרות שמבחינה כלכלית מצוייה סין כיום במצב של אירגון כלכלתה מחדש, אירגון שהביא לשורת קיצוצים בתקציב הביטחון, השנה מראה התקציב עלייה מסויימת בהוצאות לצורכי הגנה. עלייה זו תקוזה, בודאי, על-ידי האינפלציה, שעליה מתגברים הסינים כדי להמשיך את תהליך המודרניזציה. הקיצוץ בתקציב הביטחון הסיני משרת שלוש מטרות לאומיות. המנהיג דאנג זיאופינג, יודע שצבא קומפאקטי קל יותר לשליטה וכנראה גם יעיל יותר. נתונים אחרונים מצביעים אל האפשרות, שהצבא הסיני צומצם ברבע וכיום הוא מונה שלושה מיליון חיילים בלבד. הקיצוץ חוסך משאבים, שאותם מפנה סין לרכש של נשק חדש מן המערב. כן משתחרר כוח אדם המופנה לתעשייה ולמשק האזרחי. כדי לרענן את השורות משוחררים גנראלים קשישים ובמקומם באים קצינים צעירים ואנרגטיים, הזוכים לקידום מהיר, המשרת גם את המוראל הירוד. הסיבה הפרוזאית ביותר לקיצוץ במימדי הצבא היא הניידות: צבא של ארבעה מיליון נפש הופך במהירות למאסה כבדה, המאבדת את כושר הניידות והגמישות, וכדי להילחם בכך יש לשמור 'דיאטה' תמידית במימדי.

לחיל-האוויר הסיני מונה לאחרונה מפקד חדש, וואנג האי. הוא הגיע לתפקידו עם תוכניות לקצץ כרבע מכוח האדם בחיל, ולהורידו מכמעט חצי-מיליון איש ל-350 אלף בלבד.

המיג-21, את הטופולוב-16 ואת האנטונוב-24. כן מחפשים הסינים שותפים לייצור מפציץ על-קולי ומטוס אימון מתקדם בעל ביצועים גבוהים. שני הפרוייקטים האלה נמצאים בימים אלה במפעל זה במצב של תכנון ופיתוח. בשנחאי מייצרים את מטוס ה-Y-10, הוא מטוס תובלה הדומה לבואינג-707 ובו מרכיבים הסינים מנועי פראט אנד ויטני אמריקנים. בהאנג הונג מייצרים את מטוס ה-Y, שהוא מטוס-תובלה המקביל לאנטונוב-12.

בנאנצ'אנג מיוצר מטוס ה-Q-5, המקביל למיג-19 וכן מטוס ה-J-6, המקביל ל-YAK-18 ומשמש לאימון בטיסה.

במפעל הרבין מייצרים הסינים את האיליושין-28, את מסוקי מי-4 ומי-8 וכן את מסוקי הדופין הצרפתי הנבנים ברשיון. כן מיוצר מפעל זה מטוס ה-Y-12, שהוא מטוס תובלה לנסיקה אנכית.

עם הזמן, מוסכים מפעלים צבאיים רבים לתעשייה האזרחית לייצור מוצרים כמשאיות, אופנועים ועוד. חברת "נוריןקו" הממשלתית אחראית ליבוא מוצרים צבאיים זרים בתמורה להסבת מפעלים צבאיים לייצור פריטים אזרחיים. לאחרונה ייצאה סין, למשל, ציוד שאיבה לשוקי הנפט של אסיה. סין אינה מסתירה את שאיפותיה להפוך ליצרנית נשק גדולה. מפעלי קסיאן ושאנדו מייצאים את ה-J-7, שהוא מיג-21, בעוד ששאר המפעלים מקבלים עוד ועוד הזמנות מלקוחות בחו"ל, מהמזרח התיכון ומאמריקה הלאטינית. סין ייצאה ב-1984 נשק בערך של כמעט שני מיליארד דולאר ונכנסה, עקב כך, למועדון המכובד של שש יצרניות הנשק הגדולות בעולם. הטאקטיקה של הסינים ברורה: למכור הרבה טכנולוגיה שאינה "סופר מתוחכמת", אך אמינה, כדי להרוויח בכך הרבה מטבע חוץ, כדי לקנות בו נשק מתוחכם באמת לצבאה שלה.

הסינים חשבו ומצאו, כי חידוש כל הציוד של כל צבאם בנשק מערבי יביא ישר יהיה יקר מדי. משרד ההגנה האמריקני קבע, שמכיוון כזה יעלה בין 30-40 מיליארד דולאר וגם אז תשתנה סין לארה"ב ולבריה"מ רק באיכות הציוד, לא בניסיון, לא באיכות הלוחם ולא באימון.

לכן, מחפשים הסינים שותפים לטווח ארוך, שיאפשרו להם לרכוש את הטכנולוגיה בה הם חפצי כדי להפוך את עצמם לבלתי-תלויים. הסינים מחפשים חברות גדולות, שיסכימו לייצר עימם במשותף ציוד צבאי מתוחכם. במהלך העבודה מקווי הסינים ללמוד לא רק איך לייצר מוצר ספציפי כזה או אחר, אלא איך לעבוד, איך לחשוב ולתכנן באופן כלכלי ותעשייתי. כך מקווים הסינים לסלול את דרכם למצב של אי-תלות בזרים. כך הם רוכשים את מנוע הספי מהאנגלים, אך בו זמנית קונים גם את טכנולוגיית הייצור שלו. והוא הדין במסוקי הדופין הצרפתיים, שמלבדם קנו הסינים גם טכנולוגיות ייצור מסוקים מחברת "ארוספסילאל" הצרפתית.



J-5 (מיג 17 במקור). טכנולוגיה בת שלושים שנה – ועדיין מהווה מרכיב חשוב בחיל האוויר הסיני

אחת הבעיות החריפות שמהן סובל חיל-האוויר הסיני היא בעיה דמוגרפית, האוכלוסיה אומנם אדירה בכמות, אולם טיבה האנושי אינו מתאים ביותר לטכנולוגיות המערביות בהן מבקשים הסינים להשתמש. כ-30 אחוז מן האוכלוסיה אנאלפביתים ו-80 אחוז הם חקלאים שנולדו וגדלו כל חייהם במחוזותיהם בהם סבלו (או אולי נהנו) מחשיפה נמוכה ביותר לטכנולוגיות, לדרכי ניהול או לכלי נשק מערביים. 'מהפיכת התרבות' שהחלה ב-1966 והסתיימה ב-1978 משכה צעירים סינים רבים ללימודים הומאניים, שגם עזר קשה ביצירת תשתית טכנולוגית-אנושית לתעשייה שביקשו הסינים להקים. כדי להתגבר על הפער התרבותי הזה שולחים הסינים נציגים רבים לתימרונים זרים ובוחנים ללא הרף דרכי אימון חדשות. פרשנים מערביים מצינים, כי בחיל-האוויר הסיני התגבר שה קבוצה מתוחכמת של קצינים צעירים, המבינים יפה את המערב, אך ניצבים בארצם מול מציאות עגומה של תקציב דל וכוח-אדם הטעון שיפור מהותי.

מחפשים שותפים במערב

התעשייה האווירית הסינית מחולקת לשישה מפעלים גדולים המפורזים בכל רחבי סין. הגדול מכולם הוא מפעל שינאנג בו מייצרים את המיג-17, המיג-19 על שני דגמים, יירוט ואמון, ואת המיג-21. בקסיאן מייצרים את

הסיני כ-5,300 מטוסים. יש בו כ-120 מפציצי H-6, שהם גירסה סינית לטופולוב-16, מתוכם ייתכן שלכמה ישנה יכולת גרעינית. אחרים נושאי שני טילי S-60 נגד ספינות. עוד נכללים בשורות המפציצים כ-500 מפציצי צים קלים מסוג H-5, שהוא איליושין סיני.

בין מטוסי התקיפה הסינים נמצאים כ-500 מטוסי J-4, שהם מטוסי מיג-15 ומטוסי Q-5, שהם מטוסי מיג-19. לסינים כ-4,000 מטוסי יירוט, המחולקים לסוגים רבים ולרמות שונות: 400 מטוסי מיג-17, 60 טייסות המפעילות כ-3,000 מטוסי מיג 200, 19 מטוסי מיג-21 ו-30 מטוסי מיג-23.

למשימות זיהוי מחזיקים הסינים כ-100 מטוסים ומסוקים, מהם מטוסי מיג מיושנים ומסוקי מיג-4, שהותקנו במיור חד למשימותיהם.

במערך התובלה נכללים 550 מטוסי: 300 מטוסי Y-5 שהם אנטונוב-2, שזכו לקידומת Y מפני שהמלה הסינית לתובלה או לתעבורה היא YUN. וכן 10 מטוסי אנטונוב 24 אנטונוב-12. כן משרתים עדיין מטוסי איליושין-14 ו-18 העתידיים לפרוש בקרוב, ובהדרגה, מן השירות.

בתחום המסוקים מגלה חיל-האוויר הסיני חדשנות ותעוזה. לצד המסוקים הישנים דוגמת המיג-4, 6, ו-8 מופיעים הדופין הצרפתי, הסופר-פרלון, כל 214 ואפילו הסיקורסקי S-70, הנמצא לאח-רונה לסין. כן הוזמנו מסוקי S-76 ומסוקי סופר-פומה, הנמצאים בהעברה גם הם.

חיל-האוויר הסיני מפעיל הרבה מטוסים ישנים, בני 30 שנה ויותר, הסובלים מיכולת נמוכה. כמרכיב יוצרים מפעלי התעופה האזרחית לחץ כדי שיינתן להם לייצר מטוסים אזרחיים במיתקני המפעלים הצבאיים.

דרכו של וואנג האי להפוך את חיל-האוויר הסיני לחיל מודרני ומתקדם רצופה קשיים. הקיצוצים בתקציבי הצבא והמפעלים הביטחוניים יקשו על ייצור עצמי של ציוד חדיש. גם ארה"ב אינה מקלה על תהליך ההצטיידות. מדיניות משרד ההגנה האמריקני נעה בין התחייבות לספק לסין נשק ל"יצור" כי הגנה" ובין נטייה שלא להפריז בהאדרת כוחה של סין העלולה להפוך בנקל למתחרה מסוכנת. לכן, צריכים מטוס האיוואקס, מערכת בקרת-יירו אווירית עבור מטוס F-7 ומכ"ם אמר-סון APG-69 להיכנס תחת הכותרת "ציוד לצרכי משימות הגנה" כדי שיוכלו להימכר לסינים. למרות הבעיות האלו, נערכים ביקורים רבים של טייסים סיניים בבסיסים אמריקנים. באוקטובר 1985 ביקר בחיל-האוויר הסיני מפקד חיל-האוויר האמריקני, ג'נרל צ'ארלס גבריאל. בביקור זה היה צפוי שיוגדרו תוכניות הפיתוח של חיל-האוויר הסיני.

אבל מסרים טובים לטים

כיום, ממלאים את השורות מטוסים שהם, רובם ככולם, חיקויים למטוסים סובייטים. בסך-הכל מחזיק חיל האוויר

טוב FLUKE אחד ביד משני DMM אחרים, על יד...

משפחת "הניידים" של FLUKE למקצוענים באמ

מקצוען אמיתי מחפש דיוק בביצועים, ברמה גבוהה וללא כל פשרות.
מקצוען אמיתי מחפש מערכת בעלת פונקציות מדידה רבות ככל האפשר.
מקצוען אמיתי מחפש מערכת שתספק את כל דרישותיו המחמירות, בעלות סבירה וכדאית.
מקצוען אמיתי מוצא את כל אלה רק במשפחת "הניידים" של FLUKE. רבי המודדים המעולים בני 3½ ו-4% ספרות.
סדרה 70: רבי המודדים הכדאיים ביותר בשוק. ביצועים מירביים בעלות מזערית.
סדרה 20: רבי מודדים אטומים לחלוטין, בעלי כושר עמידה ויכולת הישרדות מעולים בתנאי מדידה קשים, במיוחד.
סדרה 8020B: רבי מודדים אמניים ביותר, בעלי תוחלת עבודה ממושכת בתנאי מדידה קשים.
סדרה 8060A: מערכת צב"ד מושלמת ורבת עוצמה באריזה קומפקטית.
8010A: 8050A: מערכת גמישה שולחנית/ניידת, עם פונקציות מדידה רבות ודיוק מירבי.



רדט
הנדסת אלקטרוניקה בע"מ
"עתידים" הקריה לתעשיות עתירות מדע
נוה שרת, תל אביב — טל' 03-483211-9
ת.ד. 43137 ת"א 61430 טלקס 371452
המקור מס' 1 למכשור ורכיבי אלקטרוניקה

FLUKE

FLUKE. בדיוק.

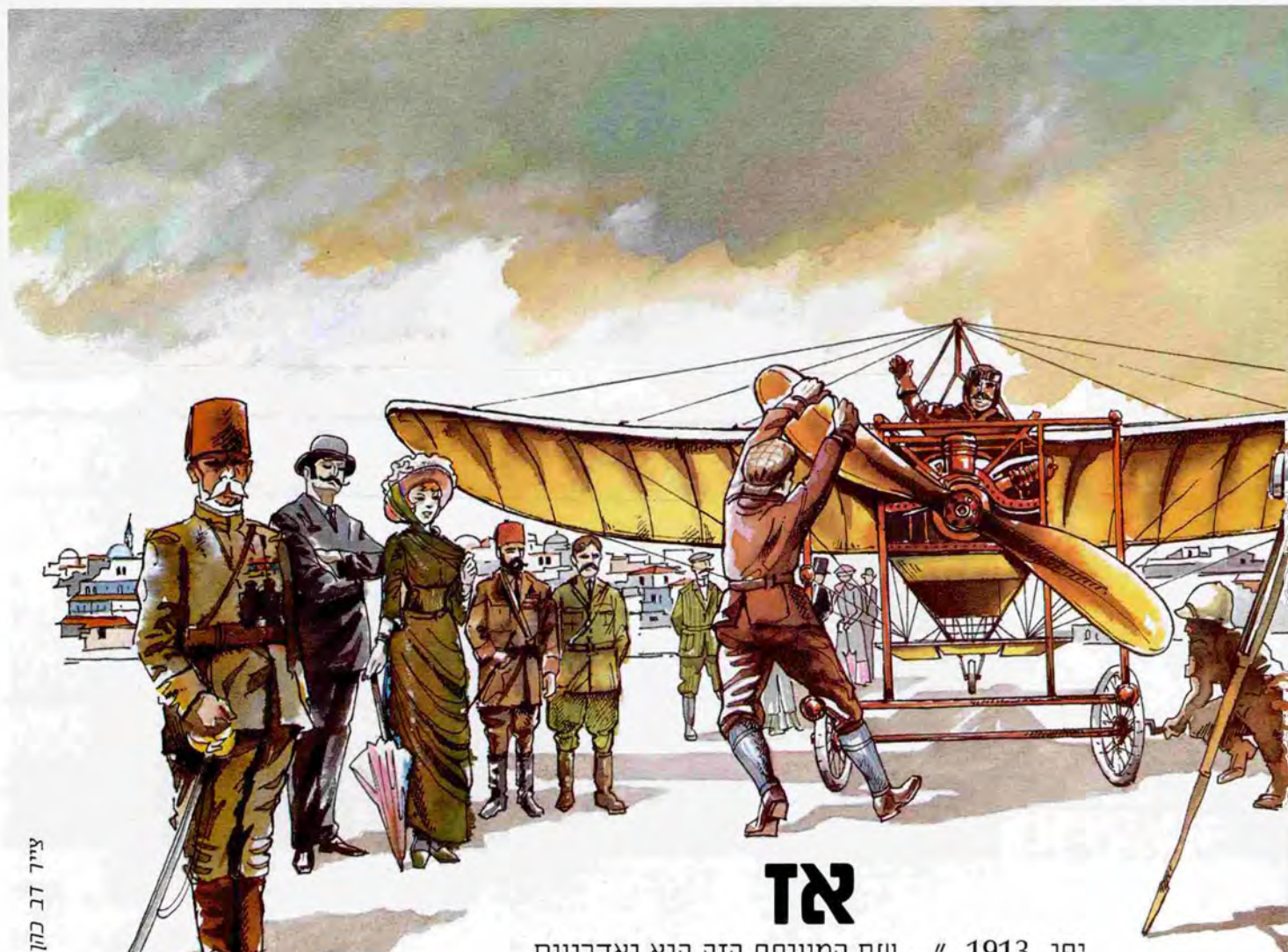
קצת אחרת

העמודים הבאים מציגים קשר
אסוציאטיבי בין ציור וצילום, בין עבר
להווה. דב כהן צייר נפלא סצינות
תעופתיות, המתוארות בעיתונות
העברית בראשית המאה. ארבעה צלמי
עיתונות מהשורה הראשונה: משה
מילנר, רובי קסטרו, אבי הזאב ומימי
צרפתי, צילמו, בהזמנתנו, את חיל-האוויר
בבסיסו. הדמיון מרתק. בסיסית, אלו
אותן סצינות. רק קצת אחרת.



צילם אבי הזאב





אז

יפו, 1913. "שם המעופף הזה הוא ואדריניס והוא בא מביירות. הוא משתתף ב"קונקורס" של העיתון "מטיף" בפריז, שקצב למעופף שיסע מפריז להקיף את העולם, סך של חצי מיליון פרנק. מפה הוא יעוף לעזה, ומשם לפורט סעיד ולהודו."

ציור דב כהן

היום

את המטוסים של היום מריצים עדיין, אבל קצת אחרת (מימין) הטייס (באמצע) לא השתנה הרבה, הטכנאי הכורע ליד גלגל המטוס (משמאל) נשאר בדיוק אותו דבר...



צילם משה מילנר



צילם רובי קסטרו

היום

חילון טייסים הוא אחת המשימות החשובות של חיל-האוויר. חניכי קורס של יחידת החילון (משמאל) מדגימים יכולתם. את המים מספקים כבאי האש (מימין). המצנח (באמצע) היה עוזר מאוד לנורי ביי המסכן...



צילם רובי קסטרו



צייר דב כהן

אז

יפו, 1914. "ברגע שהאווירון נפל השליכו את עצמם הימה הרבה מלומדיי שחיה ואחרי רגעים אחדים הגיעו למקום האסון ויצליחו להוציא את המעופפים בלי רוח חיים ויביאום תיכף לבית החולים העברי ושמה הגישו להם עזרה מדיצינית מידית. נשמתו של ראש המעופפים נורי ביי יצאה אחרי שעה וחצי. מצבו של המעופף השני איננו כל כך מסוכן."

צילם מיקי צרפתי





צילם משה מילנו



צילם דובי קסטרו

היום

גם ממגדל הפיקוח (למעלה)
מתבוננים בדריכות
בהמראות, ונשים (למטה)
עדיין מוצאות עיניין בתעופה.
תודו, שלעומת הסצינה בציור,
האיש עם הראש הצהוב לא נראה
כל־כך משונה...



אז

ירושלים, 1914. מצרפת
הנאורה, ממרכז התרבות
העולמית, הגיעו אלינו
לארץ-ישראל שלושה
משליחי המדע והקדמה
והראו לנו
הארצישראלים הרחוקים
מן העולם הגדול, אחד
מפלאי המדע שנוצר
בזמננו: האווירון.

הכליז עם פז



חברת האנרגיה הגדולה בישראל



רב"ט דני - הברווז הנועז

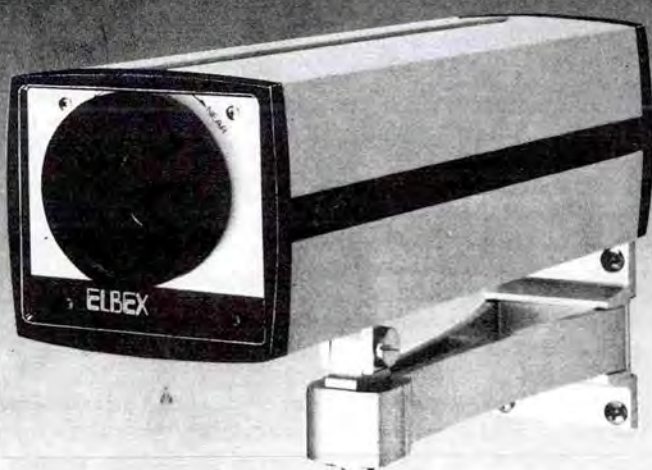
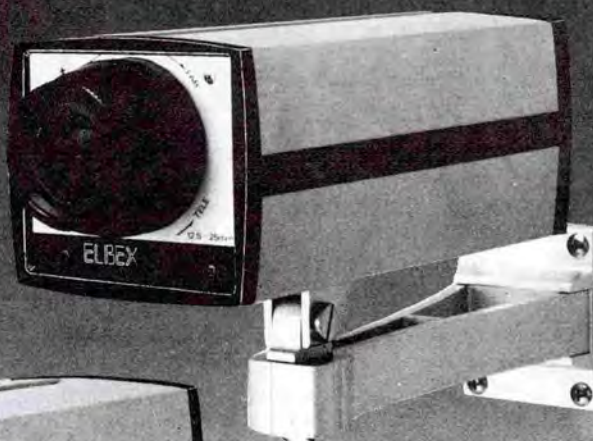
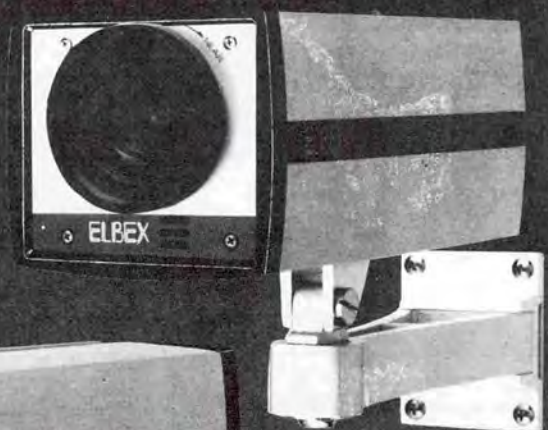


דני התעניין במזון מאהב עצ תרנגולות וזה היא אוהבת זאכוס? רבה אוהבת תרנגולים	מיד פוזט המחשב את כל התונים המזן: תרנגולות מ.א: 2055414 גובה: 0.5 מטר צבע כרבות: אדמוני משקל: 56 גרם	כברוז מודרני מנצל דני את שרות המחשב תן לי את הפרטים של רבה אין בעיות	למרות כשלונותי מתעקש רב"ט דני הברווז לכבוש את לב אוהבתו רבה אני אעשה לה ארוחה גדולה
וכן יכול היה להקדים את יריבו אויש! אני קרועה עצ לרענים מנה גדולה של תרנגולים, בבקשה	כיוון שדני לא דאג לאבטח את תכניתו פלש המחשב פליטת פה תן לי את מצב התרנגולים רבה אוהבת תרנגולים	אותו זמן ניגש סמל המטבח מישה האוזן להזמין אספקה מה להזמין?	מיד רץ צהלות הגרעינים תקרובה תן לי 100 ג' שחורים באריות מתנה

יכול לעזור לאויב!	גם המחשב -
--------------------------	-------------------

כל מגוון מצלמות הטלויזיה במעגל סגור הכוללות מבוחר
עדשות עם צמצם אוטומטי ; וידאו ; אודיו ; סינכרון
חיצוני ; כבוי והפעלה מרחוק או העברת מתח — זאת
באמצעות כבל קואקסיאלי בודד

- HIGH RESOLUTION
- HIGH SENSITIVITY
- GAMMA CORRECTION
- WHITE SUPPRESSION
- BLACK CLAMPING
- TEMP. COMPENSATION
- AUTO BEAM
- AGC



מערכות טלויזיה במעגל סגור

★ יעוץ ותכנון מערכות ★ פיקוח וביצוע פרוייקטים ★ מחלקה
טכנית לשרות והתקנה ★ למפעלים — מכירה ללא מיסים ★
לבתיים משותפים ויילות — אינטרקום טלויזיוני
רח' קהילת ונציה 8 תל אביב מיקוד 69010, 03-494149 (3 קווים)

ELBEX

להשמיד את

האויב בבסיסיו

מאת אל"מ אורי דרומי

בסידרת קרבות-אוויר הושמד היריב הקטן, לא לפני שגבה מן הענק מחיר דמים: 285 מטוסים גרמנים הופלו (בהם 79 מטוסי-קרב, 78 מפציצים אופקיים ושלושה מפציצי-צלילה). 279 מטוסים אחרים ניזרו קו. גם האבידות בקרב צוותי-האוויר היו כבדות: 413 הרוגים ו-126 פצועים.

כ-17 אחוז מהכוח שהשתתף במערכה הושמד, מתוכו כמחצית אבד בחקירת שדות-התעופה. זה היה שיעור אבידות, שאי-אפשר לעמוד בו לאורך זמן. רק מזל הטוב של הלופטוואפה עמד לו, כאשר ניתנו לו מספר חודשי רגיעה עד למערכה הבאה בנובמבר-גיה.

ההשלכות של תקיפת שדות-התעופה על התוצאות הכלולות של המערכה היו מפוקפקות, אם לא שוליות לחלוטין. הרבה יותר משמעותי היה הסיוע שהגישו ה"שטוקות" לכוחות הקרקע, והרבה יותר מכריעה, מבחינת ההתמסרות הפולנית, היתה ההפצצה הברוטאלית של הבירה, ווארשה.

מבצע בארבארוסה, 22 ביוני 1941

כל מי שטרח לקרוא בזמן את ספרו של אדולף היטלר "מין קאמפף" ידע היטב על האוכססיה של היטלר בדבר "מרחב המחיה" המצפה לעם הגרמני במזרח. משנכבשה פולין, וגרמנו נורבגיה, צרפת וארצות השפלה, היה היטלר בשל להגשים את תוכניתו הגדולה. אומנם, בריטניה עוד היתה לצי-נינים לציוד, אך רוחו של היטלר קצרה, ובדצמבר 1940 כבר הורה לצבאו לפנות מזרחה, אל מרחבי בריט-המערבית.

הלופטוואפה, שנשא לכדו בעול הקרב על ברי-טניה, התנגד בחריפות להצעת המאמץ מזרחה לזירה. ראשית, המלאכה לא נשלמה (וגם לא נראה, כי תושלם בעתיד הנראה לעין) ושנית - הלופטוואפה נזקק לתקופת ההתאוששות, לליקוק הפצעים, לבנייה מחודשת של הכוח שהידלדל במאבק הממושך בחיל-האוויר המלכותי. אולם, היטלר היה איתן בדעתו - והפור הוטל.

בהדרגה החלו הגרמנים לפנות טייסות מצרפת והולאנד אל פולין ומזרח-פרוסיה. מחלקת הבינוי של הלופטוואפה כללה לא פחות ממאה שדות-תעופה, שנועדו לשמש קרש-קפיצה לעיקר הכוח האווירי, שיכוב בהמשך. פעולות הסוואה והטעייה בקנה-מידה גדול בוצעו במגמה להעלים מפני הרוסים את התכונה העצומה. אולם, הרוסים ובראשם סטאלין, לקו בעיוורון מוחלט, עיניהם טחו מראות גם דברים ברורים כמו את טיסות הסיוע והצילום שערכו הגרמנים יום-יום מעל לראשיהם.

הבעיות שבפניהן ניצב הלופטוואפה היו אדירות. ראשית, החזית השתרעה על כ-1,200 מייל. לאורכה ולרוחבה היו לרוסים מאות שדות-תעופה: מיעוטם סלולים ומרביתם שדות-עפר. שנית, מצבת חיל-האוויר האדום מנתה לא פחות מ-7,500 מטוסים, ברוסיה האירופית לבדה! זאת מלבד כ-2,000 מטוסים במזרח-הרחוק ועד אלפים בבסיסי הדרכה. מולם

- מטוסי-סיוע (דורניר-17, הנשל-126) - 620;
- מטוסיים ימיים - 205;
- מטוסי הדרכה - 3,000;
- בסך-הכל - 6,650 מטוסים.

לצורך המיתקפה בפולין היקצה הלופטוואפה 1,600 מטוסים, שחולקו בין שני ציי אוויר (כאשר כל צי-אוויר מהווה חיל-אוויר בועיר-אנפין). צי האוויר מס' 1 הוצמד לקבוצות ארמיות צפון, וצי האוויר מס' 4 הוצמד לקבוצות ארמיות דרום. העובדה החשובה היא, שבכוח אווירי זה היו כל מפציצי הצלילה של הלופטוואפה, 70 אחוזים ממפציציו, ומחצית מכלל מטוסי הקרב שלו. מול העוצמה המרשימה הזאת יכול היה חיל-האוויר הפולני להעמיד לא יותר מאשר 400 מטוסים מיושנים, מתוכם 160 מטוסי-קרב ו-155 מפציצים.

על-פי הידיעות שלקט המודיעין הגרמני, היה חיל-האוויר הפולני פרוס כ-12 שדות-תעופה עיקריים, והשתמש בכ-75 שדות-משנה, רובם עם מסלולי-עפר. המודיעין היה בלתי-שלם, משום שהגרמנים, שרצו לשמור על הפתעה מוחלטת, לא ביצעו טיסות סיוע וצילום לפני המיתקפה.

הגיע יום ה"ע". הגיעה גם שעת ה"ש" - אור ראשון, בשחר ה-1 בספטמבר 1939. הצבא הגרמני על כל ורעותיו נמתח כפתר המוכן לזנק על טרפו. והנה - שוד ושבר! ערפלי החזית כולה היתה מכוסה ערפילים, ואף מטוס גרמני לא היה מסוגל להמריא. כוחות היבשה לא המתונו והחלו לנוע. מלחמת העולם השנייה נפתחה, למרבה הבושה, בלי הלופטוואפה...

אחר-הצהריים התפזרו הערפילים. אך בינתיים כבר הגיעו דרישות לסיוע אווירי, מצד השריון שהתכתש עם ההגנה הפולנית. הלופטוואפה נאלץ לפצל את כוחו ובכל זאת הצליח להוציא אל הפועל את תוכניתו המקורית לתקיפת שדות-התעופה. אך כאשר המפציצים הגיעו לייעדיהם, נכונה להם הפת-עה שנייה: חיל-האוויר הפולני נעלם! השדות היו ריקים, או שנצבו בהם זמניים עלובים. יחירה מזו, נ"מ קל נמוך גרם לאבידות לא-צפויות ככוח התוקף. אם כן, הלופטוואפה נחל אכזבה נוספת. טייס פולני, שהצליח לחמוק לאנגליה, ולטוס בשירות ה.ר.א.פ. אמר לימים: וכי מה חשבו הגרמנים? שבמשך חודש אוגוסט הלוהט, כאשר היה ברור שמלחמה עומדת לפרוץ בכל רגע, נמשיך לשבת בשדות-התעופה שלנו, כאילו דבר לא השתנה? מוכן, שפזרנו את המטוסים בשדות-מישנה, חלקם מאולתרים.

אירוע זה מדגיש את המיגבלות החמורות שמטיל מוג-האוויר על הכוח האווירי. דוגמות נוספות היו בארדנים, בדצמבר 1944, כאשר הגרמנים תקפו על הקרקע מבלי לחשוש מחילות-האוויר של בעלות-הברית שהיו מנוטרלים בגלל ערפל כבד וכן בפתיחת מלחמת יום-הכיפורים, כאשר מוג-האוויר מנע תקיפת שדות תעופה בסוריה.

כך או אחרת, חיל-האוויר הפולני נאלץ, בסופו של-דבר, לצאת ממחבואו ואז באה לילי ביטוי העליונות הכמותית והאיכותית של הלופטוואפה.

ארבע מלחמות, או מערכות גדולות, נפתחו במהלומות אוויריות: המערכה על פולין בספט-מבר 1939, מבצע בארבארוסה ביוני 1941, פרל הארבור בדצמבר 1941, ומלחמת ששת הימים ביוני 1967.

בכל ארבעת המיבצעים היתה להפעלת הכוח האווירי חשיבות מכרעת, וציפיות רבות ניתלו בהצלחת המהלומה.

נביא הכוח האווירי, ג'וליו דואה, כתב כבר בתחילת שנות העשרים, כי הדרך היעילה ביותר להפעיל את המטוס במלחמה, היא בתנאי עליונות אווירית, שאותה הגדיר כך: היכולת לבצע את תוכניותיך באויר מבלי שהאוייב יוכל להפריע לך. הדרך היעילה ביותר להשיג זאת, גרס דואה, היא על-ידי השמדת חיל-האוויר של האוייב בבסיסיו. על הקרקע, המטוס אינו יותר מאשר ערימת מתכת, וגם הטייס - ערכו כלוחם בטל בשישים מרגע שהוא נפרד מתא-הטייס. תפוס את האוייב בהפתעה, כשמטוסי וטייסיו על הקרקע, השמד אותם - והישגת עליונות אווירית. ואז תוכל להתפנות למשי-מות אחרות: אמנעה, סיוע לכוחות הקרקע, תקיפות אסטרטגיות ועוד...

ובכן, בארבעה מקרים ניסו ליישם את תורתו של דואה הלכה למעשה: הגרמנים בפולין וברוסיה, היפאנים בפרל הארבור, והישראלים במלחמת ששת-הימים.

להלן נסקור את המקרים הללו דרך חמש נקודות-התייחסות: הפתעה, מודיעין, תוצאות, השלכות לגבי המערכה הכוללת, ומחיר. בסיוכם, ננסה לראות מה מלמדות אותנו הדוגמ-אות הללו, ואיזו משמעות נודעת להן היום.

פולין, 1 בספטמבר 1939

מלחמת העולם השנייה היתה אמורה להיפתח במהלומה אווירית גרמנית על שדות-התעופה הפול-ניים במקביל לפריצת טורי השריון. לאחר המהלומה הראשונית, שבה יושמד חיל-האוויר הפולני הקטן יתפנה הלופטוואפה לסייע לכוחות היבשה. זו היתה תמצית תורת ה"בליצקריג", שהתפתחה בין מלח-מות העולם ושהגרמנים אף ניסו אותה חלקית במלחמת האזרחים בספרד.

יחסי הכוחות האוויריים בין גרמניה לפולין היו מעל ומעבר. הלופטוואפה מנה, ערב פרוץ המלחמה, 650 מטוסים, לפי הפירוט הבא:

- מפציצים אופקיים (דורניר-17, יונקרס-88, היינקל-111) - 1,170;
- מפציצי צלילה (בעיקר שטוקה, יונקרס-87) - 335;
- מטוסי-קרב חד-מנועים (מסרשמיט-109) - 1,125;
- מטוסי-קרב דו-מנועיים (מסרשמיט-110) - 195;

7 בדצמבר 1941 - התקיפה היפנית על פרל
הארבור: ההפתעה פתרה לאמריקנים את הדילמה



אחר על הפוטנציאל האדיר של אמריקה, ועל יכולת ההתאוששות הגלומה בה. אבל אם כבר מלחמה באמריקה, סבר ימאמוטו, אזי מלחמה שתפתח במהלומה יפאנית, אשר תקנה לתוקף את הנכס היקר ביותר – זמן. בפרק הזמן שבין המהלומה להתאוששות (ימאמוטו העריך אותו בשישה חודשים) תוכל יפאן לכבוש את המושבות ולבצר את מעמדה.

ימאמוטו היה זהיר בצפיפותו. אך אחרים שדגלו בגישתו, נסחפו בהתלהבותם ודיברו על "נעיצת חרב", "מכת מוות" ועוד ביטויים מתחום הג'ודו או הסומו, שמשמעות אחת להם: הכרעה במכה אחת, מוחצת, הכאה על היריב בהפתעה מוחלטת.

מינורו גנדה, טייס מחונן וקצין מטה מבריק, העניק לרעיון של ימאמוטו מימד מעשי, כאשר הוכיח כי ניתן לבצע תקיפה על פרל הארבור, הבסיס הגדול של צי האוקיינוס השקט בהוואי באמצעות מפציצים שימריאו מנושאות-מטוסים. מאחר שימאמוטו וגנדה החשיבו ביותר את הכוח האווירי – הרי שהמטרה העיקרית בתקופה זו היו שדות התעופה בהוואי ונושאות המטוסים שעגנו בפרל הארבור. ימאמוטו אימץ את תוכניתו של גנדה, ולמרות התנגדות מצד רוב מטה הצי, הצליח להעבירה (בשלב מסוים אף איים בהתפטרות).

כך, ב-26 בנובמבר 1941, בעוד המגעים הדיפלומטיים בין טוקיו לוואשינגטון עלו על שירטון, הפליג כוח המשימה מיפאן ויצא לדרך הארוכה.

הכוח, בפיקודו של אדמירל נאגומה, מנה 31 כלי שיט, כולל 6 נושאות-מטוסים, 2 אוניות-מערכה, 2 סיירות, 9 משחתות, 3 צוללות ו-8 מיכליות. הכוח האווירי מנה 353 מטוסים, בפיקודו של מיטסוהו אושידה. ב-7 בדצמבר 1941 התקבלה בטוקיו החלטה לתת אור ירוק למיבצע. כעבור יומיים פנה הכוח דרומה והחל עושה דרכו בדממת אלחוט, במהירות של 24 קשר, אל עבר המטרה.

בתדריך למובילי המבנים נידונו כל האפשרויות. אם תושג הפתעה מוחלטת, יתקפו מפציצי הטורפדו את כלי השיט, ומפציצי הצלילה – את שדות התעופה. והיה אם תיכשל ההפתעה, והאוייב יזיק את מטוסי הקרב שלו, ייכנסו מטוסי הזירו לקרבות אוויר עם המגינים, ורק אז ייכנסו התוקפים. חשיבות עליונה ייחסו היפאנים לתקיפת שדות-התעופה ויילד והיקאם. באחד היו מוצבים מטוסי הקרב, שהיו עלולים להפריע לתקיפה, ואילו באחר חנו מפציצים, שהיו עלולים לרדוף אחר נושאות המטוסים בדרך חזרה הביתה.

המטרה הבאה היתה, כמובן, נושאות-המטוסים האמריקניות. עליפי דיווחי המרגלים בהוואי ועל-סמך ידיעות נוספות, ציפו היפאנים לתפוס בפרל הארבור את נושאות המטוסים הבאות: "לקסינגטון", "אנטרפרייז", "וורקטאון", "הורנט" ואולי גם ה"סאראטוגה", שהיתה אמורה להיות בדרכה מסאן פרנסיסקו להוואי.

עם עלות השחר על ה-7 בדצמבר 1941, נעורו מסלולי ההמראה של נושאות המטוסים היפאניות לחיים. במרחק של 200 מיל מהמטרה המריא הגל הראשון, ובו 183 מטוסים. (ההמראה בוצעה בזמן שיא של 15 דקות, ורק מטוס זירו אחד התרסק). המטוסים טסו בגובה של 9,000 רגל מעל לשיכת עננים.

הטייסים ישבו דרוכים במושביהם. מפות פרל הארבור על הברכיים, כשהם משנים לעצמם את הפרטים האחרונים. אכן, המודיעין יפאני עשה, לכאורה, מלאכה נאה ועתה הגיעה השעה הגדולה. חולות חופי הוואי נגלו לפתע לתוקפים, כאשר צי האוקיינוס השקט עוגן בשלווה בנמל. היפאנים נכנסו לתקיפה כמתוכנן כשהם צוהלים למראה המטוסים העומדים בשורה, חשופים לחלוטין ולמראי האוניות העוגנות צמודות האחת לרעותה. אך כאן ציפו להם שתי הפתעות. ראשית, המגינים התעשתו במהירות, והחלו לירות אש נ"מ. שנית –

ראשית, הנצחון היה יקר: 150 מטוסים גרמניים הופלו במהלך תקיפת שדות-התעופה (7.5 אחוזים מהכוח). שנית, הסתבר כי למרות המודיעין המעולה, התגלו שדות נוספים, שלא היו ידועים, ונחשפה היכולת הרוסית לאלתר שדות במהירות ולתקן שדות ומטוסים שנפגעו. והגרוע מכל, למרות שהושמדו כ-5,000 מטוסים, נותרה לסובייטים עתודה של כ-2,500 מטוסים נוספים. מאחר שלגרמנים לא היה בנמצא מפציץ ארוך-טווח, אשר מסוגל היה להגיע עד לתעשיות החימוש הסובייטיות שסטאלין הרחיק בערמומיות רבה אל מעבר להרי אוראל – היו הגרמניים המאוכזבים עתידים להיתקל בכמויות הולכות וגוברות של מטוסים חדשים, שיצאו בקצב מהדים (עד 5,000 בחודש) מאותם בתי-חרושת. בסופר-שלידבר, למרות האכזבה הגרמנית, הייתה הכמות הרוסית את הכף. תקיפת שדות-התעופה, למרות שבוצעה בהצלחה מסחררת, לא הביאה להתמוטטות הרוסים, ואפילו לא סילקה את חיל-האוויר האדום מהתמונה.

תקיפת פרל הארבור, 7 בדצמבר 1941

שאיפתה של יפאן לכיבוש אימפריה במזרח-הרחוק הובילה אותה להתנגשות עם ארצות-הברית. כל הניסיונות ליישב את ההדורים עלו בתוהו, וביפאן התגבשה הזדמנות כי ההתנגשות בלתי נמנעת. ומאחר שיסודות האימפריה העתידית היו נטועים בשדות הנפט של מאלאיה, הפיליפינים ועוד, הותוותה תוכנית לתקוף את השטחים הללו, לכבוש אותם ולהתבצר מול ההתקפה האמריקנית שבוודאי לא תבושש לבוא. עד אז כבר תהיה האימפריה היפאנית כה איתנה, עד שתוכל לסחוט תיקו אסטרטגי, ולאמריקנים לא תהיה ברירה אלא להשלים עם הכיבושים היפאניים.

מול גישה זו של "אימפריה תחילה", בה דגל מטה הצי היפאני, ובראשו האדמירל אוסאמי נאגנו, התפתחה גישה אחרת. אדמירל איסורוקו ימאמוטו, מפקד הצי המשולב, גרס, כי תוכניתו של נאגנו מסוכנת מדי, משום שהכוחות היפאניים לא יהיו מסוגלים לפלוש לאסיה בעת ובעונה אחת ולהתגונן כהלכה מפני מתקפה אמריקנית. ימאמוטו סבר, כי יש להכות את הכוח הצבאי האמריקני באוקיינוס השקט לפני שניגשים לכבוש את האימפריה. ממילא לא היה אופטימי ביותר ביחס לתוצאה הסופית. כמי שעשה מספר שנים בארה"ב, עמד יותר מכל יפאני

הציבו הגרמנים ביום ה"ע" כ-2,000 מטוסים שרק 1,300 מתוכם היו שמישים. שלישית, כוחות היבשה הגרמניים הציבו בפני הלופטוואפה בעייה, כשקבעו את שעת ה"ש" ל-03:30 בבוקר. אלא, שהטייסים הגרמניים לא היו מסוגלים לטוס טיסת מבנה בלילה, ולכן היה ברור מראש שהמיתקפה תיפתח ללא השתתפות מאסיבית של חיל-האוויר.

לעומת זאת, היו ללופטוואפה כמה יתרונות על חיל-האוויר האדום. ראשית, איכות המטוסים הגרמניים עלתה על זו של הרוסים. בעיקר התבטא הדבר בתחום מטוסי-הקרב: המסרשמיט-MF109 עלה על ה-115 וה-116 שעמם התמודד בהצלחה כבר בספרד. המטוסים החדשים – יאק-1 ומיג-3 – עוד לא נכנסו לשירות מיבצעי. שנית, המודיעין הגרמני היה מדויק ועדכני, הודות למאות טייסות הסיוור שנערכו עד יום לפני המיתקפה. שלישית, כוחות היבשה הגרמנים היו מוכנים להעניק ללופטוואפה זמן לכיבוש העליזות האוויריות ולפתוח במלחמה בלעדיו. לכשירווח – יצטרף ללוחמת היבשה.

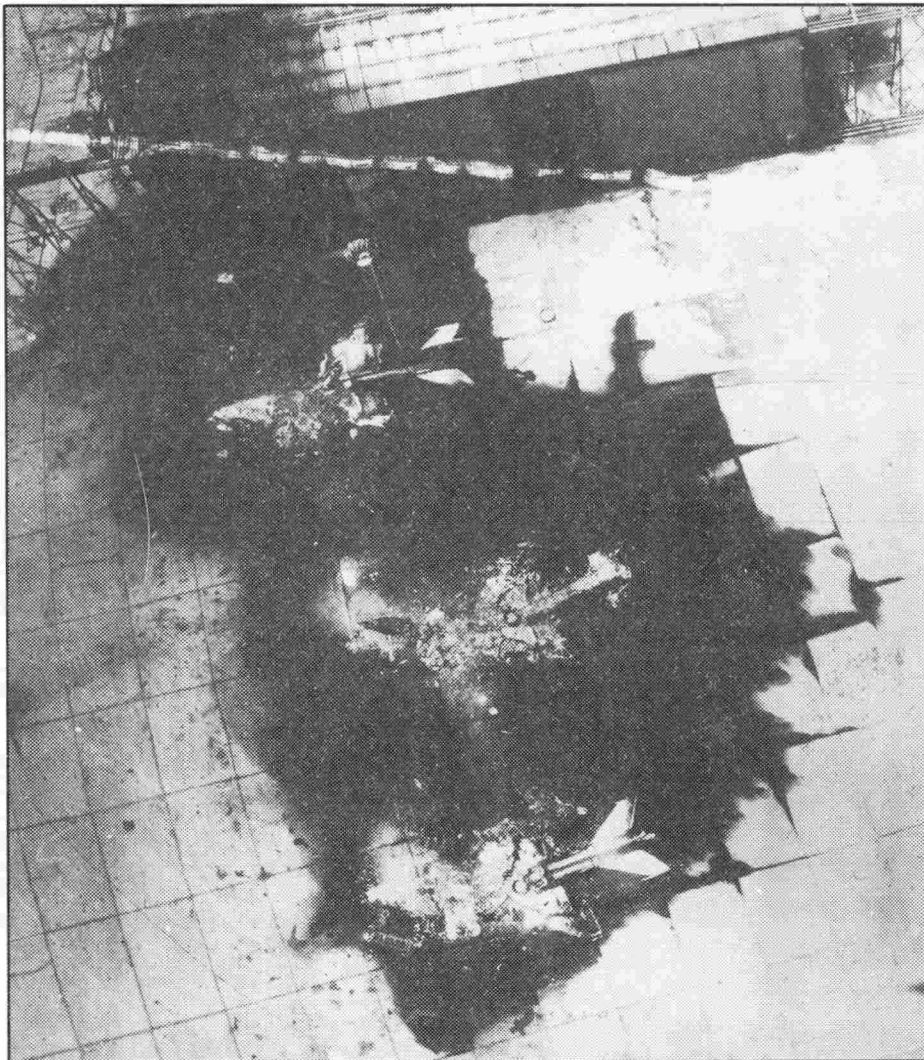
אגב, זו היתה הפעם היחידה בתולדות הלוחמה האווירית, שצד אחד טוען שהפיל פחות מטוסים ממה שהצד השני מוכן עם עצמו להשוות: הפולנים טענו שהפילו רק 126 מטוסים.

ובכן, טורי הפאנצרים החלו לנוע ב-03:30 בסיוע הרעשה ארטילרית כבדה. למרות הסיכום המוקדם, הצליח הלופטוואפה "להגניב" מספר מטוסים בודדים, מוטסים בידי טייסים שמסוגלים היו לטוס בלילה, כדי לתקוף את שדות-התעופה הסובייטיים. באור ראשון הסתער כל הלופטוואפה על 31 שדות, ומצא בהם את מטוסי חיל-האוויר האדום ניצבים שורות-שורות, חשופים, עם הגנת נ"מ דלילה ולא יעילה. עד שעות הערב השמידו הגרמנים 1,811 מטוסים, רובם ככולם על הקרקע. כ-300 מטוסים סובייטיים הופלו בקרבות-אוויר בהם הפגינו הגרמנים עליונות מוחצת. עד סוף השבוע הראשון למיתקפה, איבדו הרוסים כ-4,000 מטוסים ובשורות הלופטוואפה החלו לצמוח "איסיים" כוורנר מולדרס, שאנשי הטייסת שלו הפילו ביום אחד 114 מפציצים ליד מינסק. גינתר להצוב המריא משדהו, תוך שהוא מותקף על-ידי הרוסים ויחד עם חבריו הפיל 27 מטוסים. גינתר ראל, לימים מפקד חיל-האוויר המערב-גרמני, צבר 275 הפלות. "איסי האייסיים", אריק הרטמן, הפיל לא פחות מ-352 (!) מטוסים, רובם ככולם סובייטיים.

לכאורה, היתה זו מכה מדהימה והצלחה מסחררת. אולם, על שמחת הנצחון העיבו כמה גורמים.



פצצות נגרות במוחלת אל דורניר 17 גרמני ברוסיה



מיגים מצדים מושמדים ב-6 ביוני, 1967 תרועת הנצחון הצניעה את האבידות

כתוצאה - וכלקח - מיום לוחמת האויר של ה-6 ביוני 1967, שוב אי אפשר למצוא מטוסים חחונים חשופים ברחבות החנייה. גם ההגעה אל שדות תעופה בהפתעה הסתבכה בשל אמצעי הגילוי והגנת הנ"מ. מכאן שהסיכויים לחזור על הישג כדוגמת מיבצע "מוקד" פחותים כיום מבעבר. וכבר אמרנו, שאם התרומה למערכה הכוללת אינה מכרעת, אז יש להציב סימני-שאלה ליד הכדאיות של מיבצע יקר שכזה. עם זאת, סיפורי התקיפות הללו אינן בגדר פרשיות שאבד עליהן הכלל. מן הראוי שישמשו כחומר למחשבה למתכננים, המייגעים מוחם בשא- לה: איזה מרכיב - או מרכיבים - אצל האוייב כדאי לתקוף ולהשמיד בבת-אחת ובכך לחולל בקירבו את ראשית תהליך ההתמוטטות. בשעתו, היו אלה שדות-תעופה. אולי היום יש להתכוון לגורם אחר או, אולי, לשילוב של מספר מרכיבים?

יש לזכור ולהדגיש, כי המשותף לכולן היה שיעור האבדות הגבוה. למרות ההפתעה גבו הנתקפים מהתוקפים מחיר גבוה שאי אפשר להשלים עימו לאורך זמן. רק מיבצע חד-פעמי, אשר יניב את התשואה המירבית, יכול להצדיק שיעור אבדות שכזה. אחרת, עלולה המיתקפה להידרדר למלחמת התשה אירית. מהו הלחץ שאפשר ללמוד מארבע התקיפות הללו? דומה, כי אין צורך לחזור ולהדגיש את חשיבות התיכנון, המודיעין וגורם ההפתעה. מוטב להפנות את תשומת הלב אל ההתפתחות שחלה בצד הנתקף: מתכנני "מוקד" אולי לא התעמקו במיבצעי בארבארוסה ופרל-הארבור, אולם, אין משקיף שלא התרשם ביותר ממבצע "מוקד", ויותר מכל - המובסים: שכן הללו, בדרך הטבע, מפיקים לקחי-אמת מתבוסה למרה.

וזו היתה האכזבה המרה מכל - נושאות-המטוסים לא עגנו כלל כנמל. היה זה מחזל מודיעיני חמור. "יורקטאון" ו"הורנט" היו באוקינוס האטלנטי. רק ה"אנטרפרייז" היתה בקרבת מקום (מטוסיה אף באו לנחיתה במהלך התקיפה). ובכל זאת, היפאנים גרמו נזק עצום כנמל. 18 אוניות טובעו או ניזוקו קשה. 188 מטוסים הושמדו, ועוד 159 ניזוקו. כ-2,000 חיילים אמריקנים נהרגו. התוקפים איכזבו, בשלושת מטסי התקיפה נפלו 29 מטוסים, ו-45 אנשי צוות-אויר (8.2% מהכוח התוקף) לאחר הנחיתה, בשעה 13:00 מיהר פושידה להתחנן בפני האדמירל נאגומו לחזור שנית להוואי, בתקווה למצוא בסביבה את נושאות-המטוסים. אולם, נאגומו סירב, בנימוק שהפתעה כבר מוצתה, וחזרה למקום עלולה לעלות ביוקר רב. בנוסף, טען שהמיכליות כבר יצאו לדרכן אל נקודת התידלוק ויש לפנות צפונה בעקבותיהן. התקיפה בפרל הארבור הייתה את אמריקה בתדה-מה, ודחפה אותה אל תוך המלחמה בטווח הקצר. אכן, היתה זו מהלומה קשה. אך כפי שצפה ימאמוטו, ההתאוששות האמריקנית לא איחרה לבוא. הפגיעה באוניות המערכה בפרל הארבור פתרה לצי האמרי-קני דילמה שבה התחבט, בין אומניות-מערכה לבין נושאות-מטוסים, או בין לוחמת ימים לבין לוחמת אוויר, והעלתה אותו על הכיוון הנכון. עד מהרה בא התיקו של מערכת מידוויי, ואחריו הדרך הארו-כה, אך הבטוחה, של האמריקנים לנצחון הסופי.

"מוקד" - 6 ביוני 1967

תקיפת שדות-התעופה של מצרים, סוריה, ירדן ועיראק, ביום הראשון של מלחמת ששת-הימים נודעה לפרסיה, ולכן ניתן לסכמה בקיצור. חיל-האויר נטל סיכון מחושב, כשהחליט להתמקד בתחיר-לה בהשגת חיל-האויר המצרי, תוך התעלמות משאר האוייבים. יתירה מזו, לתקיפה הוקצו כמעט כל מטוסי הקרב והתקיפה של החיל (160 מתוך 200). בפועל נותרו רק שמונה מיראזים להגן על שמי המדינה.

עם הצלחה אין מתוכננים. הודות לתיכנון מעולה, מודיעין מודייק להפליא, ורמת ביצוע גבוהה, הפכו בסופו של יום ה-6 ביוני 1967 390 מטוסי אוייב לאודים עשנים, בבסיסיהם, ועוד 60 מטוסים הופלו בקרבות-אויר. בסך-הכל היו אלה רק 55 אחוזים מכלל מצבת מטוסי האוייב (826). אך כתובם נכלל כמעט כל חיל-האויר המצרי.

במקביל, ובהמשך מהלומה האוירית, שהוציאה את צבאות ערב משיווי משקלם, באה המיתקפה היבשתית, שמוטטה אותם לחלוטין. מכת הפתיחה האוירית חוללה את תהליך ההתפוררות, הנצחונות היבשתיים (שנעזרו בחיל-האויר שהתפנה לסייע) השלימו את המלאכה.

חיל-האויר שילם ביוקר על נצחונו הגדול. 24 מטייסיו נהרגו במלחמה, 46 מטוסים אבדו. אם נתייחס רק לתקיפת שדות התעופה ביום הראשון, שיעור האבדות עמד על כ-12%. אבל, עם תרועות הנצחון הוצנעה עובדה כאובה זו.

סיכום

סקרנו כאן ארבע תקיפות בולטות של שדות התעופה. אחת (פולין) לא היתה מוצלחת. שתיים (בארבארוסה ופרל-הארבור) אופיינו כ"הפתעה מוחלטת, מודיעין לא שלם, ונזק רב למטרות". בשתייהן היתה התרומה למערכה הכוללת חיובית רק בטווח קצר, ונטולת ערך רב בטווח הארוך (ואפילו שלילית, במקרה של פרל הארבור). רק מיבצע "מוקד" במלחמת ששת-הימים, היה מושלם מכל הבחינות, ותרומתו למערכה הכוללת היתה ניכרת הן בטווח הקצר (השמדה פיסיית של כוח האוייב, הסרת איומים אוויריים, תרומה להתמוטטות הכוללת) והן בטווח הארוך (היווצרות הרתעה אווירית יעילה). אך

סיכום ארבע התקיפות נראה בטבלה הבאה:

שיעור (אבדות)	מחיר	תדומה למערכת		תוצאות		הפתעה
		בטווח ארוך	בטווח קצר	+	-	
8.5	-	-	-	-	-	פולין 1939
7.5	-	+	+	+	+	בארבארוסה 1941
8.2	-	+	+	+	+	פרל הארבור 1941
12	+	+	+	+	+	"מוקד" 1967



ספרים חדשים

סדרת "קלע"

אל עלמיין לוקס פיליפס

הספר מאיר את המאבק הגדול באל-עלמיין מנקודת ראותו של חייל בגדוד לוחם, על רקע לוחמת המדבר – החום הלוהט ואומץ הלב הבלתי שכית. יש בספר זה עניין רב לעוסק בלימוד רציני של היסטוריה צבאית, כמו גם לכל המעריצים מעשי גבורה בקרב.
ספרית "אוניברסיטה משודרת"



אוניברסיטה משודרת

ביולוגיה של זיכרונות פרופ' ידין דודאי

פרקי יסוד במדעי המחשב פרופ' דוד הראל

יוספוס פלביוס פרופ' דוד פלוסר

איטליה – מליברליזם לפאשיזם שלמה בן-עמי ספריית "תרמיל"



ספריית "תרמיל"

הפטרוול * המנזר פרד מאג'דלני

שני סיפורים נוספים מפרי עטו של מאג'דלני: הראשון, "הפטרוול", חושף את הרקע המקצועי והנוהל המבצעי של פטרוול בתוניסיה בחורף 1943; הסיפור השני, "המנזר", עוסק בשגרה הפרחאית של גדוד דגלים, על-אף הציפייה המתמדת למוות העומד בשער.

ספרי ההוצאה לאור ומכרים במרכז המכירות, רח' דוד אלעזר 27, הקריה תל-אביב ובכל חנויות הספרים המובחרות.

מרד בטרכלינקה

שמואל וילנברג

בשפה פשוטה וברורה ובכשרון-שחזור מעולה, משרטט המחבר את תמונות האירועים של אותם ימים, שהיה עד להם, ואת מרד האסירים, שנמנה עם מארגיו ומבצעיו.

קודם כל

שולמית לסקוב

פרשיות מניצני התנועה הלאומית בתקופת העלייה הראשונה והשנייה נמסרות כאן בצורה שווה לכל נפש ופותרות פתח לכל המעוניין לטעום מטעמים של אותם זמנים מרתקים.

סיפורו של גבול

בני מיטיב

בספר זה מספר בני מיטיב על מפגשים של ראשוני המתישבים היהודים בנגב עם הבדווים. אירועים היסטוריים, פרקי הווי וסיפורים בדויים משולבים בו בסיפור חייהם ולבטיהם של קומץ הראשונים.

ההגנה

ד"ר מרדכי נאור

תאור נאמן של ה"הגנה", שתולדותיה ארוגות ושלובות בתולדות העלייה, ההתיישבות ובניין הארץ בדורות האחרונים.

עוד ניצחון כזה...

צבי סווט

מעגלותיו של המחבר בנתיבי המלחמה סובבות על פני שדות הקרב בחיפה, באלבניה ובאיטליה – עד לאותו יום בהיר וזוהר כאשר, בסיור "רגוע" ושגרתי בפאתי כפר איטלקי, עלה על מוקש ושתי רגליו נקטעו מען לברכיהן.



ספרי "מערכות"

עצמת-אויר במלחמה

לורד טדר

בספר זה מביא מרשל חיל-האויר המלכותי הלורד טדר את עיקרי תפיסתו על הפעלת הכוח האווירי.

השפעת העצמה הימית על ההיסטוריה, 1660 – 1783

אלפרד תיר מהן

ספרו של תת-אדמירל מהן נמנה על הקלאסיקה של ספרות ההיסטוריה הצבאית של הזירה הימית והמחבר חוקר בו את תור הזהב של העצמה הימית.

אדוני המלחמה

פילד-מרשל מייקל קראבר

ספר זה ממלא פער בספרות הצבאית בלשון העברית, בהביאו ביוגרפיות קצרות – שהן בבחינת מעט המחזיק את המרובה – של מצביאים ידועים בשתי מלחמות העולם.

בוקר טוב הארץ

צלצל
03-824261
-ואתה מנני!



כל העיתונים בישראל
יוצאים באותה שעה בבוקר אל הדוכנים.
הארץ מקדים ויוצא לקראתך:

מבצע המנני'ים השנתי של הארץ

צלצל עכשיו 824261 שלוחה 540, ותזכה במנני

על "הארץ" בתנאים מיוחדים:

50% הנחה ממחיר המנני שבתוקף ל-3 החודשים הראשונים,

ו-30% הנחה ל-6 חודשים נוספים!

הוצה בוקר טוב? רק צלצל - ואתה מנני!

* המחיר בחודש אפריל: 10.80 ש"ח במקום 21.60 ש"ח

עיתון לאנשים חושבים

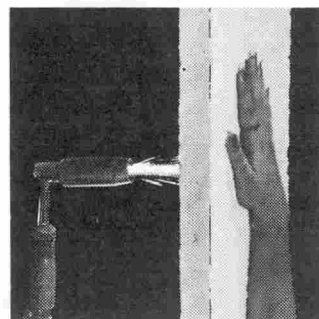


"רטיבות? עובש? לא אצלי. ובודאי לא בלוק הלבן של איטונג!"

מ. ברנוביץ, קבלן

"אחרי כל כך הרבה שנים של נסיון בבניה - ההחלטות שאני מקבל אינן מקריות. אני תמיד חושב איך הבית שאני בונה ייראה בעוד 10 שנים, איך למנוע כתמי לחות, רטיבות ועובש... לכן, אני בונה באיטונג. הבלוק הלבן של איטונג עונה על דרישות התקן הישראלי החדש (ת"י 1045) לבידוד, ללא כל שכבות בידוד נוספות ובכל אזורי הארץ.

הבלוק הלבן של איטונג מבודד הרבה יותר מבלוק הבטון ולכן הוא חוסך לדייר הוצאות אנרגיה של חימום וקירור הבית. בבית הבנוי באיטונג קריר יותר בקיץ, חמים יותר בחורף ואין היווצרות של לחות או כתמי עובש על הקירות. לבלוק הלבן של איטונג כושר בידוד מושלם ולכן כשאני בונה באיטונג - אני יודע שלא אשמע תלונות בעתיד. אני ממליץ לכל קבלן לבנות באיטונג!"

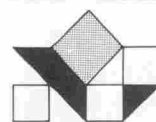


הבלוק הלבן-היחיד שנעמד במבחן!
איטונג
מבודד פי 3

משרד מכירות ראשי: קהילת ונציה 8, ת"א, טל' 03-491515.

מפעל: פרדס חנה, טל' 063-79073.

סניפים: טל' 02-232819, טל' 04-669251, טל' 057-72702, טל' 063-26141.



איטונג

שיטת הבניה לבידוד מושלם

מקבוצת אי.פי. כלל בנין בע"מ. נמנה על קבוצת כלל/אזורים ©

השיר והשירות

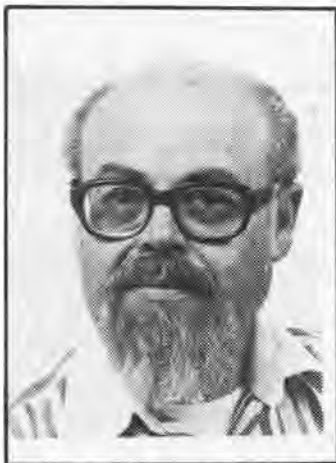
מאת משה דור

החמושים שניצבו ברחובות היורדים אל הים.

אז צצה התוכנית הגדולה. החלטתי לעקוף את הסייגים ולהתגנב פנימה, אל הצבא. תם הייתי וסברתי, כי "קשרים" – לא אלה שהיינו מעבירים אך זמן קצר לפניכן – ויעילו לפרש את עיניין לידי המאחרת פירוש מקל, כ"מקרה חירום" שבו ייתכן ור"אוי לשנות את הסיפורה "2" ל"1". כל "הקשרים" הללו התמקדו בדמותו של אחד ממחזיריה של אחותי הבוגרת ממני בשנים מספר. היא, כמוכן, שירתה בצבא במקום ששירתה, ואילו אותו מחזור, הזכור לי עתה במערפל, נמנה עם אנשי חיל-האוויר המתכונן והולך. בזכות מה הגיע אותו בחור לחיל-האוויר דווקא – זאת לא אוכזר. אבל קרוב לוודאי שהרחיב את הדיבור על מעמדו החיוני בחיל כדי לשאת חן וחסד בעיני האחות, ולא מפני שכך היה באמת. הפיטפוסים מלאי החשיבות העצמית עשו עלי רושם עז וכאשר פלט מה שפלט על הצורך של חיל-האוויר להגדיל ולהעצים את כוחו כדי שיוכל להגן על שמי המדינה "הטרייה" מפני מטוסי ערב המתנכלים לה – קפצתי על הסיפור הזה כמוצא שלל רב.

חיל-האוויר, שבתחילת שנות ה-40 היה רק צימח את כנפיו הראשונות, היה בכלל רחוק מן ההשגה, משהו ערטילאי, מיסתורי, יותר בדיחי מממש. המפקדה שלו התמקמה, אם איני טועה, ברחוב הירקון, לא רחוק מבנייני המט"לנפול של בית-ספרי. אני בוודאי לא ידעתי מה יש בחיל ומה אין בו. אך הואיל וכבר נתגשתי במרגופי בהתקפת מטוסים מצרים על שדה "דוב" שבו היינו עסוקים אותה שעה בחפירת תעלות-מגן, החזקתי את עצמי מועמד מצויין לתגבר את חיל-האוויר שלנו. לקחתי, אם כן, דברים עם אותו "אוריא" – איני יודע מה היה תפקידו ואיני זוכר איזו דרגה היתה לו – והוא הבטיח לעשות כל אשר ביכולתו (את היכולת הזאת לא הגדיר במלים מפורשות, מה שהאדיר אותה שבעת מונים) כדי שיימצא אף לי מקום, ולו הזוטר-שבזוטרים, בשורות החיל. ייתכן בהחלט שאפילו שוטטתי פעם או פעמיים בסביבת המיפקדה ואולי גם הצבתי את כף-רגלי – בחברת הברנש ההוא – במסדרון ממיסדרונותיה ולא ידעתי את נפשי מרוב חרדה והתלהבות.

★
האם רק מפני שניצב לי "הקשר"



משה דור

הזה שאפתי להצטרף לחיל-האוויר? אינני בטוח. סבורני, כי הסיבה מורכבת מעט יותר. בשנים הרחוקות ההן הייתי חסיד גדול של השפה האנגלית – ומבחינה זו יוצא-דופן באיורה טעונה ורגשות אנטי-בריטיים חריפים – בכלל ושל הספרות האנגלית בפרט. ודאי, שליטתי בלשון אלביון היתה מוגבלת לאין-ערור ממה שהיא כיום, ואף-על-פי-כן רחבה יותר מן הממוצע המקובל בכיתות הסיום של בית-הספר התיכון הרגיל. בהפרידי, אפוא, בין "הפוליטיקה" לבין "הספרות" קראתי סיפורת ושירה אנגלית שחבכי הטובים לא העלו כלל בדעתם שהיא קיימת. וכך, באנתולוגיה אחת, שהביאה ייצוג נרחב ומעולה של שירת אנגליה לדורו-תה, מצאתי שיר קטן בשם "נוער בשחקים". השיר נדפס לראשונה באוגוסט 1941, ב"טיימס" הלונדוני, ומני אז נשכח מחברו מלב, אף-כי בימי חייו פירסם אי-אילו קובצי שירה ורומנים. שמו היה הרברט אסקווית, בנו של מדינאי בריטי מהולל בראשית המאה העשרים, ששירת בחזית צרפת במלחמת-העולם הראשונה ובשירותו הביע את הערצתו, שלו ושל בני-עממו, לחבורת האוירים האמיצים שהדפו את מיתקפת ה"לופטוואפה" הגרמנית ב"קרב על בריטניה" ב-1940/1, אלה הגיבורים שעליהם אמר צ'רצ'יל, כי "מעולם לא היו כה רבים חייבים כה הרבה לכה מעטים". והנה, השיר של אסקווית עשה עלי רושם עז. כיוון שנשתמר ברשותי במשך כל הזמן הרב שעבר מאז קרא-תי באנתולוגיה הזאת, אני מביאו כאן

בשלהי ימיו של המאנדאט כבר הייתי נער מנערי "ההגנה", שנשבע את השבועה החגיגית, החשד אית, על-גבי האקדח בחדר החשוד. העברתי "קשרים", הדבקתי כרוזים, ספגתי והספגתי מכות קפא"פ, והואיל והייתי "עכבר ספרים" למופת, נותנת הדעת, שכוחי גדול היה יותר בפי ובעטי מאשר בפעולות הצבאיות-למחצה, שנועדו להכשיר עתודה צעיר-רה לשורותיו של אירגון המחתרת הישועי הגדול.

אבל לא זה העניין, שבו אני מבקש לגלגל הפעם. בקיץ תש"ח, כאשר גוייסו חברי לכיתה, ילידי השנתון 1931, לצבא ההגנה לישראל, שקם זה מקרוב, חבטה בי החרפה ישר בפנים ולא היה שום אמצעי שירכך את המהלומה. בעורף נשארו קומץ של בנים ילידי 1932, שאפשר היה למנותם על אצבעות יד אחת, והמון בנות. לא הועילו כל הכיכורים, תעודת-הלידה חרצה את משפטה, חד וחלק, ואני אכן באתי לאויר העולם בשנת 1932. העובדה שלמדתי בכפיפה אחת עם קשישים ממני מפני ש"הקפיצוני" כיתה בבית-הספר העממי היתה, אל נכון, קשורה קשר בלתי-אמצעי עם היותי "עכבר ספרים" כנוכר לעיל. אבל היא עמדה בעינה ואי-אפשר היה לשנותה. כמעט כל חברי לבשו, אפוא, מדים ואילו אני נותרתי מאחור, ואם גם מעודי לא הייתי גיבור-מלחמה, צרבה אותי הבושה צרוב היטב, לא הניחה ולא שקטה.

אותה שעה כבר נודעתי בבית-הספר כפייטן מתחיל, אך כל זה לא הועיל לרפא את הפצע המסרב להגלית. כלום יש בשירים אפויים-למחצה, אפילו הם שופעים רצון טוב, ואפילו הם עוטפים בדוק רומאנטי מסויים את דמות המחבר, כדי לטיח מצב הרחוק מלהיות רומאנטי, שבו הפייטן דגן מוסיף להיות תלמיד בית-ספר תיכון ואילו רעיו נחלצים להציל את המולדתו, לא הכלי-מה לא נגרעה כל עיקר. היא לא חולה להציק לי גם כאשר נלקחה "שארית הצאן" לחפור שוחות או למלא שקי חול בשדה-התעופה התל-אביבי הקטן, ואף לא מאוחר יותר, כשהתרחשה פרשת "אלטלנה" ואנו, צעירי "ההגנה" לשעבר, הוזעקנו, כשמקלות-חובלים בידנו, לתגבר את המישמרות

בתרגום מילולי, שאינו מתיימר להעביר את פשטותו הצלולה:

אלה שהיו אתמול ילדים נעים עכשיו בטיסה מרהיבה, חולפים חיש-מהר ככוכבים הנופלים המבתקים את ליל הקיץ.

רגע כבוק, הם באו ויצאו, אופקים מתנשאים וצונחים, מהירות הגבורה מניפה אותם אל-על ועוצקה מצייתת לקריאתם.

גבעות-המירעה מתחת נושמות של-וזה עם קוֹנִיָּת ופרפרים, וכבשים דועות בצל – ועתה מְקִיָּעִים אנגליים

אלה שאתמול היו ילדים מתבוננים למטה בעיניים שונות; לא שלהם היה טרוף-האדם הנואש, אך שלהם הוא הקורבן.

זקנים יכולים לנהל מלחמת מלים, אלה הם גזע אחר, המבוזקים לעת שחר וליל מעל לְמִי-כוכבים.

האם גם בגלל השיר הזה, קורבן המינחה הצנוע והשקוף על מיובח גבור רתם של נערי אנגליה בשחקים, נתאוותי למלא את חובתי דווקא בשיר רות חיל-האוויר הרך שלנו?

★

בסופר-של-דבר לא יצא, כמוכן, מאומה מכל העסק הדימוני הזה, שהת-נהל בחשאי מרובה. 1932 לא נשתנתה באורח פלא ל-1931. וחיל-האוויר הישראלי הסתדר גם בלי תרומת הדיולה.

אולי לא לגמרי. באחת החוברות הראשונות של בטאון חיל-האוויר – בשלהי מלחמת העצמאות – מופיע שיר שלי, התחום בשמי המקורי, מבית אבא, לא זה שאימצתי לי לאחר-מכן. שורות פאטריוטיות מנוקדות אלו, המהללות את החיל ומטוסי, פורעות לפחות את החוב המוסרי לחיל-האוויר, שמזלי לא האיר לי – על-אף כל המאמצים של אותו בחור וטוב, שחזר אחר אחותי, ולמרות השפעת שירו של הרברט אסקווית – לשרת בו. ואיך הגיע השיר לבטאון? ככל שזכר-רוני מגיע, אני לא שלחתי לו. אבל, בעצם, מה זה משנה?

תחרות כתיבה - הזוכה

פגישה ב"רמב"ם"

**אם נזקקנו
להוכחה נוספת
בדבר הענין
והאהדה,
שמעוררים
חיל-האויר
והתעופה בקרב
הציבור - הרי היא
גלומה בעשרות
הרשימות,
שהתקבלו לתחרות
הכתיבה עליה
הכריזה מערכת
הבטאון לקראת
הופעת גליון ה-50.
בנוסף לרשימה
הזוכה, המובאת
להלן, ומזכה את
כותבתה בפרס -
ספר, זוכים
בספרים שני
כותבים נוספים;
יואב כהן
מכפר-סבא, על
שירו "להיות
טייס", וגלי שניר
מקבוץ שער
העמקים על רשמי
מסיון בבסיס
רמת-דוד.**

נפגשנו לראשונה בבית-החולים
ב"רמב"ם" בחיפה. אני באתי לבקר
את חברתי המאושפזת והיא - את
חברה, שהיה חסר-הכרה במחלקת
הכוויות. היא נראתה תשושה
ומשומ-מה חשתי רצון עז ליצור
עימה קשר. ישבו דוממות, ממת-
ינות לתוצאות ביקור הרופאים של
אותה שעה. חלפו כשעה ומחצה
מאז נכנסו הרופאים לחדר החולים
המאושפזים ועדיין אין סימן ליציאת
תם משם. היא החלה סובבת אנה
ואנה, חסרת סבלנות, פוכרת ידיה.
חשבתי על עדית, חברתי, ששכבה
אף היא באותו חדר. אובחנו אצלה
כוויות סוג ב' כתוצאה מתאונת
דרכים. חזרתי להביט בנערה; מחוסר
מעש, אולי, אך יותר מסקרנות. מה
מעשה כאן? חשבתי לשאול, אך לא
העזתי.

לבסוף, לאחר שיכנועים עצמיים
החלטתי. חכיתי שמבטנו יצטלבו
ואז אורתי אומץ ואמרתי כאילו
לעצמי: "הרבה זמן הרופאים
בפנים".

היא הביטה אל התקרה, כמי שלא
מקשיבה או שקועה בהרהורים
נוגים. השפילתי את ראשי במחשבה
שהניסיון לא הצליח. ובערדי חושבת
כך, החלה לומר: "כן, זה בוודאי
בועז", אמרה ולא הוסיפה.

מוחי עבד בקדחתנות, בועז -
ידיד... את... חבר... קרוב משפחה...
דיבורה קטע את חוט מחשבותי:
"בועז חברי מזה שנתיים וחצי.
חייל", הוסיפה בניחוח את המלה
האחרונה, "איך זה קרה? אני לא
מתארת לעצמי כלום." שתקתי. וכי
מה יכולתי לומר על ההשתפכות
הפתאומית הזו, המשכתי בשתיקתי
וגם היא... ואז אמרתי: "אני כאן
בכלל עדית, חברה... את מבינה,
היותה תאונת-דרכים והיא כאן כבר
שבועיים, ואולי תישאר עוד חודש,
מי יודע..." לחשתי, בהרגשה שאין
לי מקשיב. היא המשיכה להביט
מסביבה מדי פעם מביטה אלי ואז
התודענו אחת לרעותה.

"שמי שרית" אמרתי, היא הביטה
בי, חייכה קלות: "ליאת".
"איך זה קרה?" העזתי בפעם

השנייה. "אני לא יודעת", התקשרו
אלי הוריו והודיעו לי, שבועז פה.
עיניה החלו דומעות, "את מבינה,
בועז משרת בחיל-האויר. הוא לא
טייס, שמחתי שהגיע לחיל-האויר,
כי לא יהיה רחוק ממני, רחוק אי-
שם, אמרו לי שבסיסי חיל-האויר הם
במרכז הארץ, ולא בגבולות, את
מבינה... מטוסים וקוקים למרחב
טיסה ולכן לא יחנקו קרוב לגבול".
הסבירה כידעת דבר.

לא רציתי להפסיק אותה ולומר
לה שגם אני משרתת בחיל-האויר
ואף כקצינה. היא המשיכה: "כשבא
בועז בפעם הראשונה לחופשה, הר
דיע לי שהציבו אותו לחיל-האויר,
משהו כמו נ.מ., יחידה העוסקת
בהגנה על שמי המדינה מהקרקע.
הוא לא נשמע מרועה כל-כך, משאת
נפשו הייתה להיות ביחידה קרבית,
מובחרת, לרוץ תמיד בין הראשונים.
כך הוא היה תמיד, בכל מקום.
חשבתי שאין יותר ציונות, שהמושג
הזה כבר לא קיים בימינו, אבל
התברר שהתבדתי, נוכחתי לדעת
שהיא דווקא חייה, קיימת מתחת
לאפי, אצל בועז החבר היחידי שלי".
לאחר אתנחתא קלה הוסיפה
ואמרה: בחופשה הראשונה שלו החל
לדבר על מהות היחידה. נ.מ., יחידה
אקטיבית, שאפילו הוא לא ידע
בתחילה על קיומה. הציבו אותו
לאחר הטירונות ביחידה בגדוד נ.מ.
המבצע פריסות בצפון, חשבתי
שאראה אותו בתדירות גבוהה יותר,
מה כבר יכול איש חיל-האויר להיות
מיבצעי כל-כך אם הוא לא טייס.
והרי הוא אינו טייס.

החופשות שלו היו קצרות מאוד.
פעם בשבועיים היה בא לשבת הבית
תה. לעיתים היה נשאר יותר. ניסיתי
לדלות ממנו פרטים נוספים על
תפקידו, אך הוא רק הוסיף שהגדוד
הוא מתנייע ומלווה בדד-כלל אוג
דוה, לא הבנתי איך מתקשרת אוג
דת שריון לכל הנושא של הנ.מ.
וחיל-האויר אך בשל התלהבותו
לנושא לא העזתי לפצות את פי,
מחשש שמא אוריד מהחשיבות של
העיניין ויתנהל כינוי ויכוח כמו בימי
בית-הספר, כשפרצה מלחמת של"ג.

או היינו בשביעית וכאנשים אחרים
בארץ הזו, גם אנו חשנו כי משהו לא
בסדר כאן. כולם התלהבו בשלבים
הראשונים. הנה מחסלים את המחב
לים ועכשיו יהיה שלום בגליל. בועז
תמך בכל מאורו באקט שביצע
הצבא בעקבות החלטת הממשלה,
אך אנחנו, כלומר, רוב הכיתה, התח
לנו לחוש כי זה יימשך זמן רב לאחר
השבוע השני. לבועז הדבר נראה
לגיטימי ביותר שעדיין נמצאנו שם
ולכן הגן על עמדתו ואף הקצין
בדיעותיו. הוויכוחים הגיעו למריבות
קולניות גם בתחומים אחרים. רוב
חבריו של בועז לא רצו להתנדב
ליחידה קרבית כמוהו. כולם רצו
כמה שיותר קרוב הביתה.

"הו, אלוהים..." התייפחה לפתע,
"למה דווקא הוא? עכשיו הוא כאן,
מוטל כאבן שאין לה הופכין. הוא
והגאווה הלאומית שלו".

רציתי לשנות נושא ולהתרחק
כמה שיותר מהמרידות שאחזה בה
אך כנראה ללא הצלחה: "דיברת עם
מפקדו, הוריו, חבריו?" שאלתי.
והיא, כמתעלמת משאלתי, נסוגה
אחורנית אך הוסיפה לדבר: "היה
כאן מפקדו, שאלתי אותו, לפני
הכל, מה עשה בועז שנופצע כך, מה
היה תפקידו ביחידה. הוא הסביר לי
את מהות היחידה כולה. התברר לי
שהנ.מ. הם יחידות פורסות המחפות
על אוגדות שריון וכעת בעיצומה של
המלחמה הם גם שם, כמו כל
השאר".

לא הצליחה להתאפק ופרצה
בבכי, "הם שם אפילו עכשיו ובועז
פה".

ניסיתי לנחם אותה, "ליאת, זו לא
סוף הדרך, ואין טעם לבכות, את
צריכה לעודד אותו ואת עצמך".

"לעודד אותו", אמרה באירוניה.
"הם לא מסכימים אפילו שאראה
אותו וכאילו לא די בזה, הם אפילו
לא אומרים לי מה מצבו. מוסיס
לחייך אלי כל הזמן, וכשאת רואה
כך, את יודעת שמשוהו לא בסדר.
בועז כאן כבר יומיים מחוסר הכרה,
איבד הרבה נוזלים, כך הם מתארים
זאת, אבל הם לא נותנים לי לראות
אותו. המפקד שלו נכנס להביט בו,



הזוכה - שרית נקש

סג"מ שרית נקש, בת 20, מתגוררת בירושלים ומשרתת כקצינת הניהול של מיפקדת כוחות נ"מ. זו פעם ראשונה רואה רשימה מפרי עטה אור. "תמיד אהבתי לכתוב, על כל נושא: תחרויות ממריצות אותי", אומרת שרית. "פגישה ברמב"ם" אינו תיאור של מקרה ספציפי שקרה לשרית, אולם זהו סיפור המבוסס על מקרים אמיתיים עימם נפגשה בתוקף שירותה. "התאהבתי בנ"מ", אומרת שרית. "הרבה אנשים לא מכירים את היחידה וממעיטים בחשיבותה. רציתי שגם הם יכירו אותה, בדרך בה אני עשיתי זאת."

מפגישה זו והרג מפקד הפלגה ושני חיילים נוספים נפצעו. דומני, שבועו בשלב זה עדיין לא נפגע. הוא החל לפנות את הפצועים לצד הדרך כדי להוריד אותם מהנגמ"ש. כאשר החל לפנות את הפצוע השני נחת פגז שלישי ופוצץ את הנגמ"ש, רסיסים - רסיסי אש - חדרו לתוך גופו של בועז, והוא בער. אך כשראה שעדיין לא השלים את מלאכתו התפלש בעפר, כיבה את האש שאחזה בו, בכוחותיו האחרונים הזיז את הפצור עים לצד הדרך וחיכה בסבלנות, שאין לתארה, לפינוי. במקביל, כאשר המג"ד נוכח כי נותק הקשר הבין מייד את חומרת המצב, והורה שאצא עם פלגה נוספת על-מנת לברר מה המצב. ייתכן, שבכל זאת רק הקשר נותק, אך ייתכן גם הגרוע מכל. נסעו כמטורפים וכשהגענו למקום חשכו עינונו, הנגמ"ש היה לגוש שחור ומפויח. חשבנו לרגע שכולם ניספו, אבל מייד הסתכלנו סביבנו. במרחק של כעשרה מטרים ראינו את בועז שוכב מוטל חסר הכרה ולידו שני הפצועים ומפקד הפלגה ההרוג.

דיווחנו בקשר על מה שראינו וביקשנו תגבורת כדי להעביר את הפצועים לבית-החולים. עד מהרה הגיע מסוק ופינה את הפצועים לבית-חולים. הפצועים עדיין שם ויצאו מכלל סכנה. את הסוק העגום של השאר ושל בועז כולנו יודעים. את השורה האחרונה אמר המפקד בלחשישה.

בליבי החלטתי שעלי לספר את הכל לפרטי פרטים לליאת. הרי חיי בים לה לפחות זאת. קרבה שעת ההלווייה, נסענו לבית-העלמין ופגשנו את ליאת. עמדת לידה ואחותי בידה לנחמה. היא ניסתה לזכור מהיכן היא מכירה אותי. כשאמרתי לה 'מבית החולים' נזכרה והחלה לבכות. נטלתי את מספר הטלפון שלה כדי לקבוע איתה פגישה בימים באים כדי לספר לה את סיפורו של בועז.

• שרית נקש

נפטרה. נותרתי המומה... זה, אכן, אותה בועז. לא הוספתי דבר וניתקתי את השיחה, כעת היה עלי לדעת איך ומה קרה, אני חייבת לאתר את מפקדו. פניתי למפקדי, סיפרתי לו בקצרה במה העניין. הוא הביע נכונות לעזור לי. מאחר שגם אני יחידת חיל-האוויר, לא התקשנו לאתר את היחידה של בועז - גדוד נ.מ. בצפון. התקשרנו אל המג"ד, היצגנו, עצמנו וביקשנו להיפגש עם מפקדו הישיר של בועז כדי לשמוע את הסיפור כולו. קבענו להיפגש עוד באותו היום לפני ההלווייה, השעה היתה עשד בבוקר וההלווייה נועדה לשלוש אחרי-הצהריים. קבענו להיפגש בשעה 12 בעיר שבה תיערך ההלווייה.

בשעה היעודה הופיע המפקד, סגן גבי. לאחר היכרות קצרה יצאנו לבית-קפה בעיר, וגבי החל בסיפורו: "ביום שני, זה היה לפני כשבוע, פרסנו עם הכוחות בציר החוף המערבי בלבנון. בועז שהיה נהג נגמ"ש בפלגה התנדב, כמובן, יחד עם כל הפלגה ומפקדה, להמשיך לנוע כדי לטוהר את המשך הדרך ולקבוע נתיב פתוח לגדוד. במהלך הפעולה הופגז הנגמ"ש שבו נהג בועז, נפגע ויצא מכלל כשירות, גם מכשיר הקשר שהיה בנגמ"ש נפגע, ולא היה כל קשר עימו.

הנגמ"ש נעצר והיה חשוף לפגעי עות נוספות, שלא איחרו לבוא. הפגז השני שנורה פגע בחזית הנגמ"ש,

את המצב. נותרתי שם עוד כחצי שעה, נכנסתי לעדית שהספיקה להירדם, הבטתי בה והלכתי הביתה מהורהרת...

למחרת נטלתי עיתון ובו מודעה שצדה את עיני: בעז רב וביגון קודר אנו מבכים את בננו, אחינו היקר, שנפל בעת מילוי תפקידו להגנת המולדת: טור גניש בועז ההלווייה תצא...

לא יכולתי להמשיך לקרוא, מייד נזכרתי בליאת ובועז, במאורעות יום האתמול, בועז, בועז מה? נסיתי לזכור אם ליאת נקבה בשם משפחתי, תוך כדי מחשבה, לקחתי את ספר הטלפונים של איזור חיפה וחיפשתי את מספר הטלפון של בית-החולים "רמב"ם". חייגתי. מן העבר השני ענתה לי מרכזנית: "בית חולים רמב"ם, שלום." "שלום, את מחלקת הכוויות בבקשה." "בוקר טוב." "שלום, מחלקת הכוויות?" "כן," ענה לי הקול. "רציתי לברר מה מצבו של בועז, חייל המאושפז במחלקה שלכם, הוא עבר ניתוח אתמול." "עוד רגע," אמרה, "בועז... בועז... הנה כן..." ענתה, והשתתקה. שאלתי: "כן?" שתיקה ארוכה ולב סוף אמרה האחות: "אני מצטערת למסור... אך בועז, כלומר, מי את בשילוני?" עניתי שאני חברה מהב"ס. שוב שתיקה ולאחר-מכן: "הוא... בועז לא עמד בניתוח... הוא

שוכב שם, חסר-אונים. כן... כך הוא נמצא שם... אני יודעת. אחר-כך, כשהמפקד יצא, ראיתי את ההלם והזעזוע בעיניו, ואמרתי לו: 'משהו רציני קורה שם, נכון?' הוא שתק, לא הוציא מלה, רק עודד אותי ואמר שיבוא מחר ואם ייצא לו יקפוץ גם בערב. לא הרפיתי ממנו, ביקשתי לדבר איתו על בועז. שאלתי אותו: 'המפקד, איך בועז נפצע?' הוא ענה, שכאשר יגיע בערב יספר לי הכל, סחטתי ממנו הבטחה. לאחר שהבטיח יצא בצעדים חפוזים."

רציתי להמשיך להאזין לליאת ולשאול אותה עוד כמה שאלות, כאשר דלת החדר נפתחה וארבעה רופאים לבושים חלוקים לבנים מיהרו לצאת. נחפזנו שתינו לקראתם. אך אחד הרופאים מנע בעדנו מלהיכנס. ראיתי ששתי אחיות מגיעות ומושכות איתן מיטה במהירות. ליאת הביטה כלא מאמינה ומילמלה, "לא...בועז, דבר אלי... דוק! טור... מה העניין? לאן לוקחים אותו?... תגידו לי כבר מה העניינים איתו... דוקטור... דוקטור...". אחות נגשה אליה ובמלים שקטות ועדינות הסבירה לה את המצב... "הרופאים עשו כשעה מעל למיטתו של בועז. לבסוף הוחלט לנתח אותו, משום שגופו מאבד הרבה נוזלים והאינפוזיות אינן מספיקות למלא את המוח סור, הוא עלול להתייבש."

ליאת ניתקה מהאחות והחווירה. "ניתוח!" האחות עודדה אותה והוסיפה: "יש לו סכויים טובים לצאת מזה. כדאי מאוד שתהיי לידו לכשיתעורר אחי הניתוח, כעת לבי הבייתה ונחמי מעט, כי הניתוח יארך כארבע שעות." ליאת הביטה בה כלא מאמינה: "לנוח? ארבע שעות? למה רק עכשיו אתם מזכירים, בשלב הקריטי?" טון דבריה הלך ועלה, והאחות הרגיעה אותה שוב: "ליאת, השלב הקריטי לא הגיע עדיין, מצבו ייקבע רק לאחר הניתוח, בואי איתי למשרדי, תשתי קפה. הנה גמרתי את המישרת שלי ואשב כאן איתך אם איך רוצה ללכת הביתה, החשוב ביותר הוא שלא תפריעי ותתני לידים הנאמנות של הרופאים לשפר

להיפ לט וילה

מאת רם אברהמי

לייסי-קרב המנסים להרגיע את האם המודאגת, האומרת: "טוס לאט ונמוך ושמור על עצמך", חוזרים על הסיפור הישן בדבר המנוע הנוסף שיש באוירון. זה נשמע בערך כך: "אמא, אין לך מה לדאוג. המטוס בטוח יותר מאשר לנסוע באוטו לבסיס ואף אם תקרה תקלה במטוס, דעי לך שאני יושב על כסא-מפלט. זה כסא עם מנוע ראקטי וכמשיכת ידית אחת, בשבריר של שניה, ניתן להפעילו ואז הטייס פשוט מוצא עצמו באויר תלוי על המצנח וכל החלום כלא היה."

התחלה עם מצנח

אמצעי ההצלה הראשון לאם המודאגת היה המצנח. בשלהי מלחמת העולם הראשונה נהגו תצפיתני הקשר, אנג'לים, צרפתים וגרמנים, לשבת בסל של באלון מעופף - סוקרים את הנעשה על הקרקע. במקרה שהבאלון הופל באש אויב היו הצופים צונחים עם מצנח, שנפתח אוטומאטית על-ידי שרוך שנקשר לסל.

מצנח אוטומאטי, פרי המצאתו של אוטו הינקה, שימש אף את טייסי חיל-האוויר הגרמני. ב-27 ביוני 1918 הציל מצנח כזה קצין גרמני, בשם שטיינברגר, שקפץ ממטוס אלבטרוס בוער. הצבאות המתמודדים במלחמת העולם הראשונה הלכו ושיכללו את השימוש במצנח כאמצעי הצלה. בשל-בים הראשונים היו הטייסים פשוט קופצים מהמטוס הפגוע; אך קפיצה זו היתה מסוכנת משום שהקופץ היה עלול לפגוע בהגה הגובה של המטוס או להסתבך בו עם המצנח. בהמשך שופרה הטכניקה כך שלפני הקפיצה היה הטייס מבצע החלקה וקופץ רק אחר-כך בצורה שמנעה את היפגעו. במלחמת העולם השנייה צוידו טייסי הקרב וטייסי המפציצים במצנחים אישיים, אשר הצילו חיילים רבים. אך עם התפתחות המטוסים והשיפור שחל בביצועים שלהם עלתה עקומת הנפגעים תוך כדי ניסיון צניחה. הצניחה דרשה גובה מינימאלי לפתיחת המצנח. על הטייס היה להכין את מטוסו לקפיצה - דבר שגול זמן יקר. לפעמים זה לא היה אפשרי כלל. מטוס-קרב הצולל במהירות רבה לעבר הקרקע כשהגאיו פגזים עים הופך למלכודת-מוות ליושבים בו. ב-1944 פנה השר הבריטי האחראי לייצור מטוסים אל המהנדס גיימס מארטין בבקשה למצוא פתרון לבעייה

זו, לנסות ולמצוא שיטה לחילוץ טייסי סים ממטוסי הקרב המהירים כאז - הספיטפייר וההאריקין. אז מה אם מוכרחים לצנח? צריך להיפרד גם מהכסא? חשבו מהנדסי חברת "מארטין בייקר", והמציאו את כסא-המפלט. היה זה כסא-מפלט פשוט, ואף פרימיטיבי, אך בבסיסו הונחו העקרונות הקיימים עד היום המחייבים חילוץ הטייס עם כסאו כיחידה אחת. ההפלט בוצע בעזרת מטען-נפץ קטן, שהעפף את הכסא מתא הטייס. לאחר ההפלט, בעודו באויר, יושב על הכסא, היה על הטייס לפתוח את ריתמת המושב, להיחלץ מהכסא ולב-סוף לפתוח את מצנחו האישי כמו בצניחה רגילה. שיטה זו איפשרה נטישה בגובה מינימאלי של אלף רגל. הכסאות הראשונים הוכנסו לייצור ב-1948.

לא חלף זמן רב ועלה הצורך לשכלל את השיטה. גיימס מארטין הפך את תהליך ההפלט לאוטומאטי. כל שהיה על הטייס לעשות היה למשוך בידית ההפלט, ההפרדה מהכסא ופתיחת המצנח הראשי כבר הופעלו אוטומאטית. הדבר תרם להצלת חייהם של אנשי צוות שנפגעו או איבדו את הכרתם בזמן הנטישה. כסא המפלט האוטומאטי הראשון הוכנס לשימוש ב-1953. תהליך ההפלט האוטומאטי קיצר את משך התהליך מרגע ההפלט ועד לפתיחת המצנח ואיפשר הפלטה בטוחה מגובה מינימאלי של 200 רגל.

עם זאת הוברר שיש צורך בכסא שיאפשר הפלטה גם בזמן הריצה על המסלול. במטוסי הסילון המהירים רגעי ההמראה והנחיתה הם קריטיים ותאונות חמורות מתרחשות במהלכם, במצב שלטייס אין מרחב תימרון. הרעיון היה פשוט: המטוס יתרכס, אבל הטייס "ימריא" בכל זאת, עם הכסא שלו. סמך לנחיתה בהתקרבו לקרקע, מהירות המטוס נמוכה יחסית ולכן ההיגוי יותר קשה. ואילו לאחר המגע במסלול המטוס כמוהו כמכונית שהמירותה עצומה.

מנוע ראקטי לעזר

בספטמבר 1955 הצליח מפקד טייסת ב.א.פ., ג'ון ס. פופלר, לבצע נטישה אוטומאטית ממטוס מטאור-7 בזמן ריצת ההמראה במהירות של מאה קשר. המטוס התרכס, אך הטייס עף מעלה ונחלץ בשלום. שש שניות לאחר שהפליט את עצמו נמצא פופלר על

קרקע בטוחה. שיא הגובה אליו הגיע הטייס היה 35 רגל, (כעשרה מטרים), היה זה כסא מארטין-בייקר דגם 3. ניסויי היחלצות דומים בוצעו ב-1957 בארה"ב על-ידי חברת "יוו" ועל-ידי חברת "אוטופלוג" בגרמניה. נתוני כסאות המפלט עדיין לא כיסו את כל מעטפת הטיסה. היו אלה כסאות "אפס תשעים": הפלטה בגובה הקרקע, אך במהירות מינימאלית של 90 קשר. כדי לאפשר הפלטה בגובה אפס ובמהירות אפס היה צורך בהעפת הכסא לגובה רב יותר, שיאפשר פתיחת המצנח אף כשאין רכיב אופקי של מהירות. חברת "מארטין בייקר" נעזרה במנוע ראקטי כדי להדוף את הכסא לגובה הרצוי בכיוון הרצוי. עד להנהגת השימוש במנוע הראקטי בוצעו עתה העפת הכסא על-ידי הפעלת מטען נפץ שהושם בשרוול ההפלט והכסא היה נורה במסלול קבוע - בכיוון קדימה ולמעלה. לכן, במקרה של הפלטה בצלילה היה מסלול הכסא מקביל לקו הטיסה של המטוס ופירושו היה יריית הכסא והטייס בכיוון הקרקע.

המנוע הראקטי הותקן מחוץ לשרי וול ההפלט, כך שציר הדחף נמצא בהמשך למרכז הכובד והכסא הופלט למעלה ואחורה והינקה יתרון גדול בהפלטת תוך צלילה. המנוע הראקטי איפשר העפת הכסא לגובה גבוה יותר תוך ביצוע פחות כוחות ג'י רגועים בזמן ההפלט. פיצוץ מטען הנפץ היה יורה את הכסא החוצה והעומס על גוף הטייס היה רב. בכסא עם מנוע ראקטי הופעל מטען נפץ קטן, שגרם לתחילת העפת הכסא ולהפעלת המנוע הראקטי, שהיה ממשיך ומועלה את הכסא בצורה קווית לגובה רב יותר ובכוחות תאוצה קטנים יותר.

ב-1 באפריל 1961 בוצעה הפלטה ראשונה עם מנוע ראקטי מעמדה ניידת.

זרועות ייצוב בגובה רב

במקביל לשיכלול כסאות המפלט החלו ב-1959 בארה"ב במיבצע "אקסלוטור" לבחינת אפשרות נטישה ממטוסים מגביהי טוס או מחלליות במקרה של תקלה בשיגור או בשלבי החזרה לכדור הארץ. קפטן ג'וזף קרי טיגן ביצע שלוש קפיצות מגובה רב, כאשר הקפיצה השלישית בוצעה מגובה של 102,800 רגל. קטינג עלה לגובה זה רכוב על גונדולה שנישאה על כדור-פורח. צניחתו ארכה 13 דקות ו-8 שניות, מהן ארבע דקות ו-38

שניות בנפילה חופשית. קטינג, שהיה לבוש חליפת-לחץ, צויד במכשירי מדידה, שבדקו את מצבו הגופני. נפילתו תו החופשית יוצבה באמצעות מצנח ייצוב בעל קוטר של שני מטרים. מצנח הטייס נפרש בגובה של 18,000 רגל, על מיבצע זה זכה קפטן קטינג בצלב הצטיינות התעופה ובגביע בינלאומי שקיבל מידי הנשיא אייזנהאואר. במחקר רים הוברר שחייב להיות קטע של נפילה חופשית בנטישה מרום גבוה, מכיוון שפתיחת המצנח בגובה עלולה לפגוע בטייס ובמפרטורות שמתחת לאפס, הוא עלול לקפוא. ירידה איטית צורכת הרבה חמצן והטייס חשוף לחץ אטמוספרי נמוך. כמורכב, נמצא שחייבים להשתמש במערכת ייצוב, שכן אחרת הטייס הצונח מסתחרר ללא שליטה ואביריו הפנימיים עלולים להיפגע בתאוצות המשתנות.

לחיל-האוויר האמריקני פותח כסא חילוץ אוטומאטי חדש. החידוש היה בכך שהטייס הלבוש חליפת לחץ הופל לט עם הכסא כלפי מטה דרך פתח בתחתית המטוס. לכסא שתי זרועות ייצוב לשמירה על מצבו המאונך. הנפילה יחד עם הכסא נמשכת עד לגובה 15 אלף רגל ואז - צריך היה הטייס להיפרד מהכסא הנות. גם אם מיאן לעשות זאת, נפרד הכסא ממנו - אוטומאטית. במקרה של הפלטה בגובה הנמוך מ-15 אלף רגל, ההפרדה מהכסא באה לאחר שלוש שניות ומצנח הטייס נפרש. הכסא פותח ע"י חברת "מאק-דונל דאגלאס" בשיתוף עם פיקוד המחקר האמריקני.

תהליך ההפלטת הבטוחה

אך היום ההפלטת בכל המטוסים היא כלפי מעלה והכסא הנ"ל הוא כבר בגדר היסטוריה. כדי להתגבר על בעיית הנטישה ממפציצים על-קוליים מגביהי טוס פותחה קאפסולת הפלטה. הקאפסולה, שהינה תא המכיל את כסאות אנשי הצוות נסגרת עוד לפני ההפלטת. בזמן ההפלטת היא מועפת החוצה מהמטוס. מצנחי-ייצוב נפתחים אוטומאטית והקאפסולה צונחת לאיטה. הטייסים אינם נושעים את הקאפסולה שנועדה להצניחם בשלום לקרקע. הם מוסיפים לשבת בתוכה, מיגנים בפני משבי הרוחות ושינויי הלחצים והמפרטורות השוררים ברום. קאפסולת הפלטה נכללה במפציץ B-1 B ובטכניקה דומה חזרו טייסי החלל לארץ לפני פיתוח מעבורת החלל. כסא-מפלט אידיאלי נועד לאפשר

ישאר בחיים



ACES II – הכסא שפותח על ידי
"מאקדונל דאגלאס"
עבור F-15, F-16,
A-10 – בהדגמה
דראמטית

מההכרח לעבור בשלום מעל להגה הכיוון של המטוס והיא נגזרת אם כך מהיחס בין הדחף הפועל על הכסא כלפי מעלה ומהירות המטוס. היום הכסאות מותאמים להפלטה אף במהירות של 600 קשר. יש לציין, כי למהירות מסוימת עלולה מכת הרוח לעלות על כושר עמידתו של המופלט בהפלטה. במהירות של 500 קשר עד 650 קשר פועלים כוחות הדורשים מהטייס מאמץ רב. בהפלטה במהירות של מעל 650 קשר כבר נשקפת סכנה לחיי הטייס. המהירות המינימאלית להפלטה נקבעה בעבר כדי לאפשר פתיחה של המצנח. ככל שהמהירות גבוהה יותר כן פתיחת המצנח מהירה יותר. בכסאות הראשונים, שלא העיפו את הכסא די גבוה, נדרשה מהירות התחלתית של 90 קשר כדי להבטיח את פתיחת המצנח. דוגמה לכך היא ספורט סקי המים, עם מצנח. מעצם מכת הרוח מתמלא המצנח באוויר. עם הכנסת הראקטה לכסאות הגיע המופלט למעטפת אפס-אפס (גובה אפס, מהירות אפס).

כאמור, המהירות משפיעה על הזמן הנדרש למצנח כדי להיפתח. במהירות אפס אורכת פתיחת המצנח 5.4 שניות והוא מאבד 91 מטר בירידה. במהירות של 200 קשר דרושות למצנח כדי להיפתח 2.6 שניות – והוא מאבד 34 מטר. מצד שני, מהירות גבוהה מדי יכולה לגרום לקריעת המצנח או למכת-פתיחה חזקה מדי, בצונח. לכן, מצנח הטייס הוא בעל חדירות גבוהה. חדירות היא כמות האוויר העוברת דרך שטח מצנח מסוים בפרק-זמן נתון ובלחץ נתון. ככל שחדירות המצנח

אירועים ורמת דיוק של עד אלפית השניה. החברות המייצרות כסאות-מפלט עוסקות בניסיונות כמעט סיופיים להתאים את ביצועי הכסא לביצועי המטוס. כסאות-הטייס לסקיהוק כבר אינו מתאים ל-F-16. למרות זאת בבסיסו של הפתרון נמצאת – הפיסיקה של ניוטון הפועלת באופן שווה על כל המטוסים.

השפעות המהירות

ובכן, מה קובע את המהירות המקסימאלית והמינימאלית להפלטה? המהירות המקסימאלית להפלטה נובעת

טייס והטייס נשאר קשור למצנחו ולווי ווד מילוט בו מצוי ציוד חירום קשר וסירת-הצלה. הטייס עצמו חגור בחגורת-הצלה, שאותה עליו לנפח לפני הגיעו למים, אם צנח לים. כעבור שתי שניות מההפלטה מופעל מנגנון הפתיחה האוטומאטי של המצנח. אם הגובה נמוך מ-14,000 רגל ייפתח המצנח מיידית. אם הגובה מעל ל-14,000 רגל ימשיך הטייס ליפול בנפח לה חופשית עד לגובה 14,000 רגל ורק אז יופעל המנגנון האוטומאטי. לא נותר לטייס אלא להצמיד רגליו ולהתכונן למכת הנחיתה.

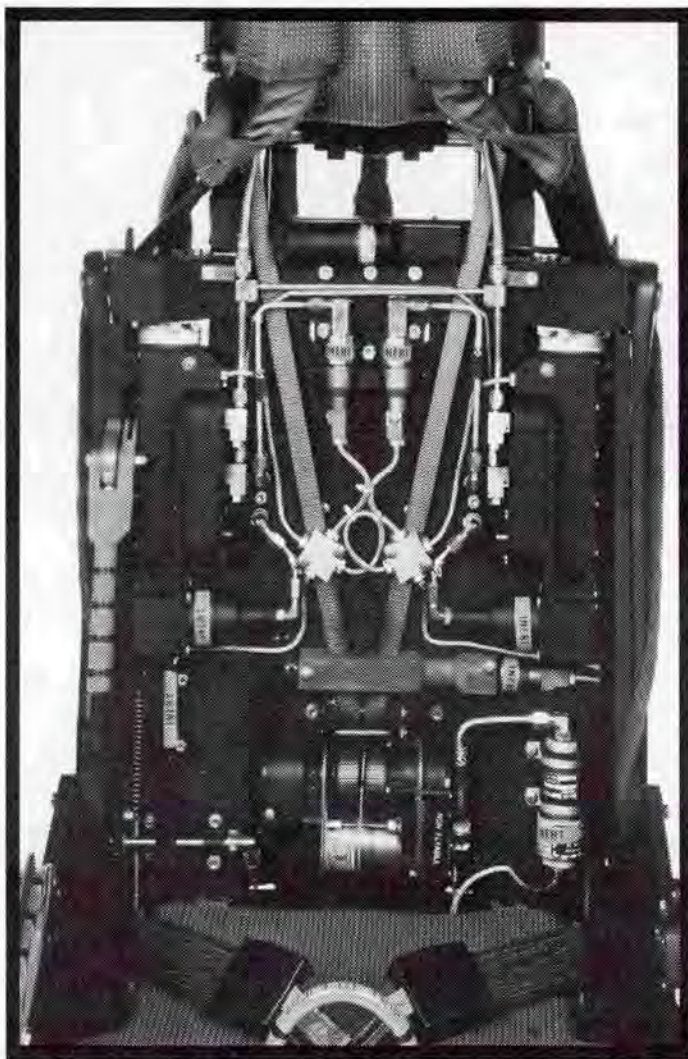
משיכה בידית ההפלטה לאורך 30 ס"מ מביאה לתגובת שרשרת בסדר

נטישה בטוחה בכל מעטפת הטיסה של המטוס. זאת אומרת שבכל רגע ורגע במהלך ההמראה, הטיסה והנחיתה יוכל הטייס להפליט עצמו ללא תלות במצב המטוס. מובן, שכסאות המפלט הקיימים אינם עונים על דרישה זו במלואה ולכל כסא מעטפת הפלטה אשר בתחור מה תהיה הפעלתו בטוחה ואילו מעבר לה הפלטה, אם תבצע, לא תציל את חייו של הטייס עקב מיגבלות פיסיקליות. לדוגמה, הפלטה תוך גילגול, כאשר המטוס הפוך על הגב וכיוון ההפלטה כלפי הקרקע, עלולה להיות קטלנית אם היא מבוצעת בגובה נמוך. כי הכסא עם הטייס נורה לעבר הקרקע במקום כלפי מעלה. נתאר את תהליך ההפלטה מכסא מפלט ESCAPAC c-3 הקיים במטוס סקיהוק ונבחן את הגורמים הפיסיקליים המשפיעים על ההפלטה. מרכיבי מערכת ההפלטה כוללים מצנח-טייס הארוז בגב הכסא, ריתמה, הקושרת את הטייס לכסא ולמצנחו האישי באבזמים נפרדים. מערכת ייצוב, שתפקידה למנוע השפעות אירודינאמיות שליליות על הכסא בזמן ההפלטה ולהבטיח מסלול יציב במשך בעירת הראקטה; מפעיל בארומטרי אוטומאטי של מצנח הטייס תפקידו לפתוח את המצנח בהגיעו לגובה מסוים בהשגחה של שתי שניות, שמטרתה להפחית ממכת הפתיחה (ההשהיה מקסימלית) את מהירות הטייס לפני פתיחת המצנח; ראקטת הפרדה להפרדת הטייס מהכסא לפני פתיחת המצנח; מצנח-טייס עם מערכת פירוטכנית לפריסת מיתרים מהירה (מקטין את הזמן הדרוש לפריסת המצנח ומאפשר נטישה בגובה נמוך יותר); ידית לפתיחה ידנית של המצנח באייר אם המערכת האוטומאטית אינה פועלת. הכסא מופלט בעזרת ראקטה המעלה אותו לגובה 200 רגל בעת נטישה בגובה אפס. כן קיימות שתי ידיות הפלטה עליונה ותחתונה, האחת מעל לראשו של הטייס והשנייה בין רגליו ומנגנון נעילת רצועת המושב ברגע ההפלטה.

ביצור מפליטין?

משיכה בידית ההפלטה מפעילה את כדור השלכת החופה. רצועות הכתפיים מתהדקות ומביאות את הטייס למצב ישיבה המתאים להפלטה. כשהחופה מועפת ניתן להמשיך ולמשוך בידית. המשך מהלך הידית מפעיל כדור פירוטכני מציית את הראקטה המאיצה את הכסא במעלה המסילות המובילות – וזהו שלב ההפלטה. במהלך עליית הכסא ניתקים קווי החמצן, הקשר וחליפת התאוצה ומופעל חמצן חירום מבקבוק הנמצא בכסא. הפותחן האוטומאטי של המצנח נדרך להשהייה בת שתי שניות ומופעלת השהייה של שניה אחת למנגנון ניתוק חגורות כסא-טייס והפעלת ראקטת הפרדה כסא-טייס. בקצה המסילות המובילות ממשיך הכסא להאיץ כלפי מעלה בדחף הראקטה, כאשר מערכת ייצוב מתקנת תנועות עילרוד לא-רצויות של הכסא. לאחר שניה, כשהכסא כבר רחוק מהמטוס, מופעלת ראקטת הפרדה כסא-

MK 12 – של "מרטין בייקר" –
השם חמושה עם
כסאות מפלט
בעולם



המערכת המשולבת בגב כסא מפלט. לא בדיוק כורסא לסאלון...

היתה מבוססת על תהליכים מיכניים: התפשטות גז שמפעיל כדור פירוטכני, מזין מנוף... היום בכסאות החדשים (S4S) קיימת בקרת הפלטה אלקטרונית. דבר זה מאפשר דיוק רב יותר ומפשט את המערכת.

החברה נאלצה לגלות

חברת "מארטין בייקר" בוודאי לא רותה נחת מהתנאים המאלצים אותה לגלות כיצד פועל הכסא המחקדם ביו"ר שברשותה, אך בסירובה היתה מאבדת את החוזה כולו. כסא MK-14 דומה בכללותו לכסא MK-12. תהינה בו שתי השהיות בפתיחת המצנח על-פי המהירות בקרת הפלטה אלקטרונית וחיישנים המודדים את מצב הכסא בהפלטה.

זה שנתיים מתחרות ביניהן חברת "מאקדונל", "סטנסל" ו"מארטין בייקר" על מכרז לפיתוח וייצור כסא עבור מטוסי חיל-הים האמריקני (NA- Ejection Seat דרישת חיל-הים היא לייצר כסא שיחלים למטוסי F-18, F-14 ו-F-6A. זהו מן הסתם המכרז הגדול ביותר שהיה אי-פעם והזוכה במכרז תזכה ברוב של השוק העולמי. היקף העסקות נאמד במיליוני דולרים.

זאת, כאשר הפלטה היא בגובה נמוך ובמהירות איטית, שההיה זו מסוכנת. במיוחד נכון הדבר במטוסים הממריאים אנכית, כמו הרייר AV-8B, אשר מרחפים סמוך לקרקע.

חברת "מארטין בייקר" וחברת "סטנסל" פיתחו כסאות MK-12 ו-S4S בהם זמן ההשהיה לפתיחת המצנח נקבע על-פי המהירות. זו נמדדת על-ידי מכשיר הצמוד לכסא. אם מהירות הפלטה נמוכה מ-280 קשר, זמן ההשהיה לפתיחת המצנח הוא 0.35 שניות. אם המהירות היא מעל 280 קשר, זמן ההשהיה 1.3 שניות. נוסף לכך קיימת ראקטה לפרישה מהירה של המצנח במהירות נמוכה.

עד היום בקרת ההפלטה בכסאות

עמוד השדרה שלו. התאוצה הראשונית עלולה לגרום לשבר בירך אם הרגליים אינן בתנוחה הנכונה - מצב בו הן נוגעות במושב הכסא. אם קיים מירווח בין הירך לכסא, עלולה מכת עליית הכסא לפגוע בעצם הירך. יש חשיבות גם למיקום הידיים. אם אין הידיים אסופות לגוף הן עלולות לפגוע בדפנות תא הטייס או להתנפנף ממכת הרוח שלאחר ההפלטה. בקיצור, אל תתכווץ, אל תזוז, אל תנשום...

על אף המיגבלות החמורות של התאמת הכסא לגוף בזמן ההפלטה יש לזכור שכסאות המפלט מותאמים לקשת רחבה של משתמשים. לכן נעשות מדידות של אוכלוסיית צוותי האויר במטרה למצוא את הפרופורציות של הטייס "המצומצם" וסביבן נעשה תכנון הכסא. יש מקרים בהם אין טייס זה או אחר מסוגל לטוס על מטוס מסוים משום שהכסא אינו מתאים למימדיו החריגים.

בשוק העולמי של ייצור כסאות מפלט שולטת חברת "מארטין בייקר", המייצרת כ-70 אחוזים מכלל הכסאות בעולם. כ-80 כסאות בחודש מיוצרים על-ידי החברה באנגליה ועל-ידי מפעל לים העובדים על-פי רשיון החברה. (בצרפת, "היספאנו-סוויזה" באיטליה ובהודו). חברת "מאקדונל דאגלאס" מייצרת כ-20 אחוזים מהייצור העולמי וחברת "סטנסל" - כחמישה אחוזים. חברת "מארטין בייקר" היא גם המייצרת את כסא מארק-10 שבכפירים שלנו, וכן במטוסי הטורנאדו F-18. כסא זה יותקן גם בג'אס השבדי ובל"א. חברת "מאקדונל דאגלאס" מייצרת את הכסא מדגם ACES-2 שבמטוסי F-15, F-16, A-10 ובמפציץ B-1B. חברת "סטנסל" מייצרת דגמי כסאות למטוסי F-5, AV-8B, ואלפא ג'ט. לאחרונה מחפשת קונים לכסא החדש שלה S415.

פיתוחים אחרונים

המטוסים החדשים הם אתגר למתכנני כסאות המפלט. ההשהיה בפתיחת המצנח הינה פשרה בין היצוץ שתהליך זה יתרחש במהירות האפשרית ובין הצורך למנוע את קריעת המצנח ממכת הפתיחה, כאשר זו נעשית במהירות גבוהה. לאחר סידרה של בדיקות, התברר, כי השהיה של 1.5 שניות מרגע ההפלטה היא אופטימלית. במהלך כה אף אם נפליט ב-600 קשר, הכסא יאט את מהירותו עד 200 קשר בערך, ופתיחת המצנח תהיה בטוחה. לעומת

גבוהה יותר, כן מכת הפתיחה חלשה יותר והנמכה מהירה יותר. כדי לאפשר פתיחה מהירה של המצנח (שהיא גורם קריטי בהפלטה מגובה הקרקע או אף תוך כדי הנמכה) הוכנסו בכסאות מנגנוני פרישת מיתרים מהירה. למשל, בכסא החדש של חברת "סטנסל" S4S יש ראקטת-פרישה, המאפשרת פתיחת המצנח תוך 2.3 שניות בהפלטה ממצב אפס-אפס.

ברור, שמסלול הכסא מרגע עזיבתו את המטוס יהיה בכיוון שיקול הכוחות בין ווקטור המטוס רגע לפני הנטישה וווקטור דחף ההפלטה. כשהמטוס בהנמכה ייתכן מצב שבו שיעור הנמכת המטוס גדול משיעור "נסיקת" הכסא וזה עלול להיות קטלני בגובה נמוך. הוסף על כך מצב של הפלטה בהטייה, שבו הרכיב האנכי של דחף הכסא קטן והרי דוגמה קלאסית, שעליה אין למערכת ההפלטה הקיימת מענה.

השפעת מקדמי הזמן

שיאיתו של המתכנן היא שהמערכת תפעל בקצב מהיר כדי שגם במצב הנמכה, כשהכסא והטייס שועטים לעבר הקרקע, היא תספיק לפעול בשבריר של שניה וליצור צניחה מוצלחת. אך ככל שההשהיות קצרות יותר, כן נוצרת סכנה שתהליכים יפגעו זה בזה ויגרמו להפרעות. למשל, בניסיון לפתוח את המצנח צמוד מדי להפרדתו מהכסא ייתכן מצב של הסתבכות מיתרי המצנח בכסא. אחד הפתרונות הוא הפלטה דרך החופה. (אגב, טייסים אחדים שניסו ליישם נסיון הפלטה זה בזמן חופה וקידושין - נחלו תבוסה). כדי לקצר את משכי הזמן עד למינימום, אין ההפלטה מתבצעת לאחר העפת החופה. לא אנשי הצוות הם הסופגים את מכת ניפוח החופה בראשם, אלא פורצנים מיוחדים שבראש הכסא מכרזים כך שבתחילת עליית הכסא תנופץ החופה. שינוי זה מקטין בכ-0.1 שניה את הזמן שבין המשיכה בידית ההפלטה לבין פרישת מצנח הטייס.

דחף הראקטה הנו מרכיב עיקרי בפעולת הכסא. כדי לאפשר הפלטה אף במצבים הגרועים ממצב אפס-אפס, קרי מצבי הנמכה חריפים, דרוש דחף גבוה עד כמה שגוף הטייס יכול לעמוד בו. מאידך, אם דחף זה מופנה שלא בכיוון אנכי כמצב הפוך, זה יכול להיות רע מאוד. בכסאות הקיימים דחף הראקטה קבוע ומתוכנן כך שיאפשר הפלטה במצב אפס-אפס.

תנועת הישיבה בזמן ההפלטה יוצרת את אחד הגורמים העיקריים לפציעות הנגרמות בעת הנטישה. תנוחת ישיבה לא-נכונה בכסא גורמת לפגיעה בעמוד השדרה בעת ההפלטה. בכסאות החדשים קיימות רחמות-כסא המתהדקות שבריר שניה לפני ההפלטה ומצמידות את גבו של הטייס למושב. על-ידי כך פועלת תאוצת ההפלטה בכיוון ציר עמוד השדרה. דחף ההפלטה הדרוש להפלטה בנתוני אפס-אפס הוא גדול ומתקבלת תאוצה ראשונית של כ-14 ג'י. אם תאוצה זו תופעל כשהטייס כפוף לפניו היא עלולה לפגוע בחוליות

העניבות שלא נענבו

בזמנו שלחה חברת "מארטין בייקר" לחיל-האוויר מאה עניבות בקטיפה בצבע כחול כהה ומעוטרת כוכבים בוהקים. במכתב מצורף ביקשה החברה להעניק עניבה לכל איש צוות-אוויר אשר נטש וחיוני ניצלו הודות לכסא מתוצרת החברה. לאחר שהתעקשה עניבה אחת העיר מיישה כי על-פי מספר העניבות יוכלו גורמים זרים לדעת כמה נטישות היו בחיל-האוויר. ההערה נפלה על אוזניים קשובות ומאז מונחות 99 עניבות "מארטין בייקר" אי-שם באחד ממשדרי חיל-האוויר.

הייצוב דיגיטאלי ומשפעת מחיישי ג'ירו הנמצאים בכסא.

מתוך כל אלה אמורה מערכת ההפלה העתידנית להוציא את הטייס מכל מצב. במקרה של הפלטה במצב הפוך, על הגב, תופעל הראקטיבה בשני שלבים: שלב ראשון חלש, כדי לא להדוף את הכסא לכיוון הקרקע, ואחריו ייוצב הכסא כמו חתול, במצב אנכי ויופעל השלב השני לצבירת גובה. בהפלטה בגובה בינוני, בטיסה ישירה, יופעל פרופיל דחף בינוני, כדי למנוע פגיעה בגב הנוטש. במקרה של הפלטה בצלילי לה ובשיעור הנמכה גבוה, יופעל מקסימום דחף כדי לחלץ את הטייס ממצב זה.

מעטפת ההפלטה תהיה עד גובה 70 אלף רגל, במהירות על-קולית, והיא דורשת מציאת אמצעי להגן על הטייס בפני מכת הרוח. בקרות ההפלטה תהיינה אלקטרוניות והתוכנית הנבחרת תהיה בהתאם לסנסורים אשר יסורו גו את תנאי ההפלטה.

אבל, הכסא לא יכול להחליט בשביל הטייס מתי לפלוט אותו החוצה. המעבר החד בין טיסה במטוס בטוח בתוך התא השקט, לבין מצב החירום, בו יודע הטייס שאין כל סיכוי להציל את המטוס, מקשה על ההחלטה.

החברות המייצרות את כסאות המפלט בוחנות כל מקרה נטישה לפרטי פרטי. אמינות נמדדת בהצלחת חי אנשי צוות-אוויר. לעתים ההחלטה על הנטישה היתה מאוחרת, ופירושה – שמצב החירום התרחש בתוך מעטפת ההפלטה של הכסא, אך עד שהחליט הטייס לנטוש, המטוס כבר יצא מתחום הפעלה הבטוח של הכסא והנטישה לא הצליחה. במקרים נדירים ביותר נמצאים ליקויים בפעולות מערכות ההפלה. חייכם של יותר מ-5,500 אנשי צוות אוויר ניצלו עד כה על-ידי השימוש בכסא המפלט.



למעלה: הפלטה דרך החופה למטה: שניות לפני התרסקות אל תוך הים הפליט טייס הקרוסיידר את עצמו – וניצל

אם לתנאי הנטישה. החברות נדרשו גם לפתח מערכות ייצוב כסא (Altitude Control System), אשר תפקידן ליצב את הכסא כך שמיד לאחר ההפלטה הוא יימצא במצב אנכי לקרקע מיוצב בשלושה מישורים. הייצוב מושג על ידי ראקטות עם כווני דחף שונים, המתכוונים בהתאם לצרכים. בקרת

יכול להציל את חייו של הניטש – אם הנטישה בוצעה סמוך לקרקע, תוך צלילה פראית. או אז, רק אם שיעור נסיקתו של הכסא גבוה משיעור הנמכת המטוס, יספיק המצנח להיפתח. לכן דרישת מעבדות "פלייט דינמיק" מהחברות היתה לפתח כסא מפלט עם מספר פרופילי דחף, אשר יופעלו בהת-

לאחרונה נמסר שבחלקו הראשון של המרכז זכתה חברת "מארטין בייקר", עם כסא MK-14. החברה קיבלה 5.2 מיליון דולר לפיתוח הכסא. בחלקו השני של החוזה, העוסק בייצור הכסא, הוסכם על שלוש דרישות אספקה אפשריות, כשהמקסימאלית בהן היא אספקת 734 כסאות לסוגי המטוסים השונים. על חלקו השני של החוזה שוב יתמודדו שלוש החברות. חלקה של חברת "מארטין בייקר" בייצור לא יהיה קטן מ-40 אחוז בכל מקרה, אך היא התחייבה להעביר לחברות "טנסל" ו"דאגלאס" את מפרטי החור, כדי שאלו תוכלנה לשחק עמה כסאות מוסיקליים, ולהתחרות אתה על ישבנם של הטייסים.

הכסא לא מחליט

כבר עתה ישנה תוכנית לפיתוח ולייצור כסא מפלט עבור מטוסי חיל-האוויר האמריקני של שנות האלפיים. חברות "דאגלאס אירקרפט" (ממשפחת "מאקדונל דאגלאס") וחברת "בואינג" נבחרו להשתתף בתחרות. האדיאל, כפי שכבר הזכרנו, הוא שכסא יחליץ את הטייס מכל מצב ביש בכל תחום מעטפת הטיסה. המטוסים המתקדמים מגדילים את מעטפת הטיסה ומכך מתי חייב שינוי באפיון מערכות ההפלטה. כסאות המפלט הקיימים הינם בעלי פרופיל דחף אחד. בחירת דחף ההפלטה נקבעה על-פי הצורך במעבר מעל הגובה הכיוון וצבירת די גובה אף להפלטה בגובה אפס ובמהירות אפס.

לבחירת הדחף יש שני צדדים. מחד גיסא עודף דחף יהיה קטלני אם תבוצע הנטישה כשהמטוס הפוך על גבו והטייס מופלט לכיוון הקרקע, או במקרה הפוך גרוע יגרוע לפגיעה בחוליות גבו של הנוטש. מאידך גיסא, עודף דחף



איפה תקבל שרותי בנק אחרי 7 בערב וגם אחרי 8 בערב?



**השרות שאתה מקבל היום טוב יותר
מהשרות שקבלת אתמול,
ומחר תקבל שרות טוב עוד יותר.**

בנק לאומי משקיע משאבים רבים במטרה לאפשר לך לעבוד עם הבנק – במקום ובזמן הרצויים לך. רק במסוף בל"ל תוכל לפעול במשך כל שעות היממה: להתעדכן ביתרות ובתנועות של חשבוותך, לרבות אלו שבמטבע-חוץ, לקבל דו"ח מצב ניירות-הערך שלך, לתת הוראות להפקדה בנק"מ, להפקיד שקים ולבצע משיכת מזומנים. כדי לאפשר לך כל זאת דרושה לבנק טכנולוגיה מתקדמת מאד. יותר מכך, צריך שיהיו בבנק אנשים שיחשבו על רעיונות כאלה וידעו כיצד ליישם. לבנק לאומי יש את האנשים ויש את הטכנולוגיה ואתה יוצא משכר!

**מסוף בל"ל -
שרותי בנק
בכל שעות היממה -
בלעדי לבנק לאומי**

**בנק לאומי
הולך איתך קדימה**



בנק לאומי

מס' 3 מתאמץ יותר

למעלה: ראפאל, מטוס, הקרב
המתקדם ביותר של דאסו, יבצע את
טיסת הבכורה בתוך חודשיים



כתב וצייר אודי צופף

ידוע צרפת? צרפת, ארצם של לואי בלריו, של ז'אן מרמוז ושל אנטואן דה סנט אקזופרי, של חלוצים, של ממציאים, של משוררי התעופה. על סמך העבר המפואר, ניתן כדאי להסיק כי פניהן של התעופה, האווירונאוטיקה וחקר החלל של צרפת תהיינה מופנות בנושיות לעבר הע"ת.

במלים רמות אלו נפתח עלון הסברה של GIFAS - איגוד תעשיות צרפתיות לאווירונאוטיקה וחלל.

העלון מציג בפני הצעיר הצרפתי את מיגוון האפשרויות העומדות בפניו, אם יבקש לרכוש מקצוע הנדסי או טכני-תעופתי. לא פחות משמונה בתי ספר גבוהים ושתי שלוחות אוניברסיטאיות, בפאריס ובטולוז, ושתי שלוחות אוניברסיטאיות, בפאריס ובטולוז, שוקדות על הכשרת הדור הבאים של ממציאים וטכנאים.

וזהר הרומאנטיקה של ראשית ימי הטיס אינו נשפך מבין דפיו המבריקים של עלון GIFAS. לעומתו, מתקבלת התחושה של מימסד גדול ומבוסס, שלא שכח מאין בא, אך גם יודע היטב לאן פניו מועדות.

לצרפתים רבים, החפצים ביקרה של האוויראות הצרפתית תהיה בקרוב סיבה למסיבה. במרכז הניסויים של חברת "דאסו-ברגה" באיסטר, תיערך טיסת הבכורה של מטוס ה-Rafale, מטוס הקרב שחיל-האוויר הצרפתי ישוף אליו בשנות התשעים.

והאלפיים. מטוס שמותר לנו לכנותו "הלביא של צרפת".

יותר מן הדימיון בין שני המטוסים שיהיה ניכר במוצר הסופי, יש מן המשותף בדרך הארוכה והמפותלת המוליכה אליו. גם בצרפת, מעצמה תעשייתית בעלת תעשייה אווירית מן המתקדמות בעולם, אין מתייחסים בשוויון נפש למאמץ הכלכלי הכרוך בפיתוח עצמאי של מטוס-קרב מתקדם. ה-Rafale (סופה) יוכל לשמש כתמרוך חדש בהיסטוריה רבת השנים והמעש של התעשייה האווירונאוטית הצרפתית.

מתחילת דרכה שקדה התעשייה האווירונאוטית של צרפת על עצמאות מירבית בתיכנון ובייצור כלי טיס. בדור האחרון היה חיל-האוויר הצרפתי היחיד באירופה-המערבית, שהתבסס ברכישותיו באופן מוחלט על ייצור מקומי.

שיתוף כדי להישיר

עם כינונו של השוק האירופי המשותף, נבעו הסדקים הראשונים בחומת הבולונות העיקשת של הצרפתים. לח"צים פוליטיים וניהול חשבונות קבעו את הצורך בהתמוגגות המרחבית ופתחו אפיקים לשיתוף-פעולה פורה בתחומים רבים. קשיי הכלכלה העולמית בעשור האחרון תרמו עוד לשיתוף-הפעולה. הקשיים פגעו קשות בתעשיות המטוסים בעולם. מפעלים משגשגים בעבר, הפכו למעמסה והיו שעמדו בסכנת סגירה.



HAI - מסוק העתיד מפותח על ידי איירוספאטיאל בשיתוף החברה הגרמנית MBB

Cromemco - הבצועים שלנו שמים את המתחרים "בכיס הקטן"

חיל האויר האמריקאי העליץ ואישר

כשמדברים על "קרוממקו" בארה"ב כולם "מורידים את הכובע" זהו המחשב עם יחס ה-PRICE/PERFORMANCE הטוב ביותר. זו גם הסיבה, שחיל האויר האמריקאי העדיף את CROMEMCO על פני 139 מחשבים מתחרים.

הקהילה העדעית בישראל מעדיפה "קרוממקו"

גם בארץ, תוכל למצוא את ה-CROMEMCO ב"נקודות המפתח" המדעיות - המכון הוולקני, חזוי מטאורולוגי ב"שחם מקורות", התעשייה האווירית, אוניברסיטת ירושלים, אוניברסיטת תל-אביב, אוניברסיטת באר-שבע, "מיקרו קאד", חיל האויר הישראלי ואחרים.

לאן הוא תהיה ה-CROMEMCO הזה?

אם תשאל את אנשי המחשבים במוסדות האקדמיים ובמכוני המחקר הצבאיים והאזרחיים בישראל, מהי התכונה היותר בולטת של ה-CROMEMCO התשובה תהיה אחת - PROCESSING מהירות העבוד המתמטי של "הקרוממקו" מדהימה, וללא מתחרים!

CROMEMCO תה עושה אותו ל"סוכר תיקרו"

מעבד MC 68010, זכרון החל מ 10MHZ עד 1200MB RAM 1/2 MB עד 16MB דיסק קשיח החל מ 20MB עד 32MB מערכת הפעלה UNIX V וכן CROMIX לאפליקציות זמן אמת. כרטיס MAXIMIZER לחישובים מתמטיים מהירים ומערכות תיב"ם 12 MIPS/48MHZ כל התכונות האלה יחד עם מחירו התחרותי של ה"קרוממקו" עושות אותו ל"סופר מיקרו" במינימחיר.



P.B.S | דב

Cromemco

מחשבים מדעיים מעולים
וזהו כלל!

רח' הירדן 29, רמת-גן 52271
טלפון: 03-775111

מ.מ. מערכות מידע בע"מ

מקום כלל



מיראז' 2000, מטוס הדגל

שאלה שהיא במהותה פוליטית טהורה. לראשונה עמדו בפני האפשרות שפיתוח מערכת ביטחונית ממדרגה ראשונה – מטוס-קרב של הקו הראשון – לא יהיה נתון בשליטתם הבלעדית. עובדה זו, כמובן, לא היתה לרוחם.

הוא יטוס ועוד איך

עתידו של מטוס הקרב האירופי עדיין לוט בערפל. לאחר שהאפשרות לפיתוח משותף, כלל אירופי, ירדה מעל הפרק, פרשו מערב-גרמניה, איטליה וספרד לעמדתה המתנה בעוד שבכ"י

הגיסיון המשותף של מרכיביה (להוציא ספרד) בפיתוח וייצור מטוס הטורנאדו. שיתוף-פעולה זה, יצר תשתית של קשרי עבודה בין כל גורמי המחקר, הפיתוח והייצור שנטלו חלק בפריימינג. המעבר של המערכת הקיימת לפיתוח מטוס חדש נראה כקל וחלק יותר מאשר כינון מיסגרות חדשות. בהנחה שפריימינג הטורנאדו הגיע, פחות או יותר, למיצויו, יהיה פיתוח מטוס הקרב האירופי תנאי הכרחי להמשך קיומה של "פאנאווייה" שהיא מיסגרת בעלת ערך כלכלי ופוליטי. מבחינתם של הצרפתים עמדה להכרעה, מעבר לשיקולים הכלכליים –

כדי להישיר – יש להתאחד. אמת זו למדו על בשרם גם הצרפתים, אשר שינו ממנהגם והקימו שותפויות כדי לעבור את הימים הקשים.

היתרונות של השותפות ברורים, לכאורה. חלוקת הנטל של עלות הפיתוח והייצור מקלה על גיוס המשאבים, וממילא מובטח למוצר שוק צרכנים מינימאלי, אך יש לה גם חסרונות בלתי-מבוטלים. ישנם הטוענים, כי השותפות מייקרת את המוצר, בשל הסירבול הבלתי-נמנע הנובע מניהול הפרוייקטים על-ידי כמה צדדים בעלי אינטרסים שונים. עיכובים נגרמים בלוח הזמנים של הפיתוח והייצור, ולבסוף סובל גם המוצר הסופי, בהיותו סך-כל של פשרות שנעשו במהלך הפיתוח על-מנת להשביע את רצון כל הצדדים.

קשיי ההשתלבות של הצרפתים באו לידי ביטוי חריף בתוכנית לפיתוח משותף של מטוס-קרב אירופי מתקדם. גורמי התעשייה האווירית הצרפתית, שהיו המועמדים ליטול חלק בתוכנית, דרשו הגמוניה מלאה, בטענה שלמפעלי "דאסו-ברנה" יש ניסיון אל-ישני בתיכנון מטוסי כנף דלתא, ולמפעלי "סנקמה" – ניסיון דומה בייצור מנועים למטוסי-קרב מתקדמים.

עוד דרשו הצרפתים לקבוע את האופן המיבצעי למטוס החדש על-פי הגדרת חילות הים והאוויר שלהם – אשר עתידים להיות הלקוחות הפוטנציאליים הגדולים ביותר של המטוס. למעשה, שאפו הצרפתים למעמד של קבלן ראשי, כאשר יתר השותפים לתוכנית יידחקו לעמדה של קבלני-משנה.

כגורם חשוב, שהיה למכשול בדרכה של שותפות זו, עמדו קשרי הייצוא הענפים של התעשייה הביטחונית הצרפתית. כמי שאינם מהססים לייצא טכנולוגיות צבאיות מתקדמות, תולים הצרפתים תקוות רבות באפשרויות הייצוא של מטוס הקרב החדש.

חזית של ניסיון משותף

כ־70 אחוז ממחזור העסקים של התעשייה האווירית הביטחונית בצרפת מתקבלים מעסקות ייצוא. צרפת היא יצואנית הנשק השלישית בעולם, אחרי ברית-המועצות וארצות-הברית. מעמד זה פותח בפני כל מוצר ביטחוני מתוצרת צרפת שוק פוטנציאלי שאין הצרפתים ממהרים לוותר עליו לטובת שותפות, שתכבול את ידיהם מראש במיגבלות שיטילו השותפים האחרים על עסקות הייצוא כאשר ממילא ייהנו הצרפתים, בסופו-של-דבר, מנתח קטן בלבד של פירותיהן.

כדוגמה למצב שהם מבקשים להימנע ממנו, נוהגים הצרפתים להזכיר את קשיי הייצוא של מטוסי הטורנאדו האירופי, אם כי את אלה אין לייחס בראש ובראשונה למיגבלות פוליטיות. מול צרפת ניצבה חזית כמעט אחידה של השותפים הפוטנציאליים האחרים: מערב-גרמניה, בריטניה, איטליה וספרד. אחדותה של חזית זו התבססה על

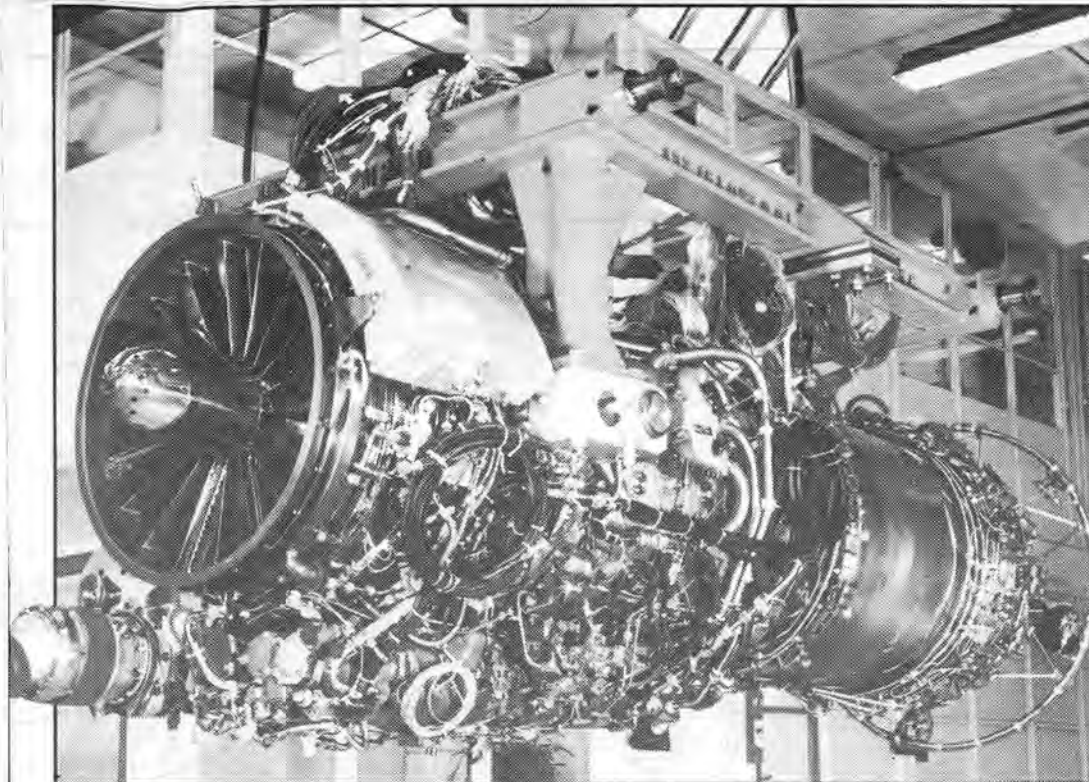
שיווק מתוחכם משתלם

תיקשורת בין היצרנים ללקוחות, תוך התמקדות בצדדים העסקיים, קידום מכירות, עריכת חוזים, קשרי בנקאות, אשדאי וכו'.

מרכיב חשוב נוסף בייצוא מערכות טכנולוגיות מסובכות הוא היכולת לקיים מערך הדד-כה יעיל להכשרת כוח-אדם לתיפעול ולתחזוקת הצידוד הנרכש. כדי למסד את נושא ההכשרה, הוקם גוף לא-רווחי הקרוי FIAS, בו משתתפות החברות האווירונאוטיות הגדולות, כולל סוכנות החלל הצרפתית, והפועל בחסות משרדי הממשלה הנוגעים בדבר.

כל יסוד בכלכלה קובע, כי שיווקו של מוצר דורש מירמנות מיקצועית שמקומה אינו נופל בחשיבותו מאיכות המוצר עצמו. את הצלחותיה של התעשייה האווירית הצרפתית ניתן לזקוף במידה רבה לרמת מודעותה ליישומי של הכלכלה הזו.

בעשור האחרון עלה חלקו של הייצוא מתוך כלל מחזור העסקים של התעשיות האווירונאוטיות בצרפת בכ־25% (ב-1985 היה היקף הייצוא כ־65%). על מערכת קשרי החוץ הענפה אחראים שני משרדים, OFEMA ו-OGA, שלהם נציגויות קבועות במדינות היעד ומשמשים כצינור



M88 מנוע העתיד של סוקמה למטוסי שנות ה-2000

מחץ גרעיני

הקלישאה החוזרת על העצמה - צרפת היא המעצב מה השלישית וכו' - נכונה גם בנושא העוצמה הגרעינית הצרפתית: זו מבוססת, ברמה האסטרטגית, על מערך בליסטי המופעל מכנישיגור תת-קרקעיים ומצוללת וכן על מערך טאקטי, יבשתי ואווירי. במיסגרת הידוק החגורה נעצרו שני פרויקטים מרכזיים, לפיתוח טיל אסטרטגי נייז, SX, ולפיתוח ראש-חץ מתפצל M-5, כתוספת לסי דרת ה-M2MSBS4 המופעלת ממערך הצוללות. חברת "ארוספאטיאל", שתקציבה נפגעו בעקבות ביטול תוכנית אלה, מתנחמת עתה ביצירתם של שני כלי משחת "סולידיים" יותר: טיל גרעיני טאקטי - האדס - בעל עוצמה של 100 קילוטון וטווח של 350 ק"מ - יורש לטיל פלוטו (20 קילוטון ל-120 ק"מ). טילים אלה מורכבים על כני שיגור גיידים. השנה ייקלטו בחיל-האוויר הצרפתי המטוסים הראשונים מדגם מיראז' 40 (18 חוזמו בסה"כ), שהוסבו כדי להתאימו לשניגור הטיל הגרעיני העל-קולי ASMP. טיל זה מונע במנוע מגה סילון והנחיתו תו אינרציאלי. ה"דאסו ברגה" פיתחו גירסה מיוחדת של המיראז' - 2000, המסור מות ב"נ. זהו דגם דו-מושבי בעל מבנה מחוק במיוחד לטיסה מהירה בגובה נמוך. גם מטוסי הסופר-אטנדר של הצי יותאמו לנושאת הטיל.

על-חוט של המיראז' 2000 ושיילוב מערכות האווניקה המעודכנות ביותר, לפי דרישת הלקוח. מטוס זה, שהוא גם בעל יכולת לתדלוק באוויר, אינו גופל בהרכבה בביצועיו מן המיראז' 2000 המצוי היום בשוק, אך למרות הכל, טרם נתקבלו הזמנות לרכישתו. פרויקט גדול, שחטיבת BRE-GUET AVIATION עוסקת בו, כשייתוף חברות ממערב-גרמניה, ב"גיה ואטיליה, הוא השבחת המטוס לסיור ימי אטלנטיק. הפרויקט כולל חידוש המבנה והאווניקה וכן הכנסת מערכות חימוש חדשות ללוחמה ימית. אחת ההצלחות הגדולות של מפעלי "דאסו-ברגה", היצרנית היחידה של מטוסי-קרב בצרפת, היא דווקא סידרת מטוסי המנהלים מיסטר פאלקון. צם הצטרפותו למשפחה של האח הגדול - פאלקון-900 - מציעה החברה מיגוון מרשים של מטוסי-מנהלים בארבע קאטיגוריות שונות החל מהפאלקון-100, דרך הפאלקון-50, התלת-מנועי ועד הפאלקון-900 החדש, שגם הוא תלת-מנועי.

אירבוסים לעתיד

השפל שפקד בשנים האחרונות את התעופה האזרחית בעולם פגע קשה במיוחד בחברת "אירוספאטיאל", החברה האירונאוטית הגדולה בצרפת, אשר מרבית תוצרתה מיועדת לשוק האזרחי. גולת הכותרת בפעילותה של חברה זו היא, ללא ספק, משפחת מטוסי הנוסעים מדגם איירבוס, המיוצרת בשותפות עם חברות ממערב-גרמניה, בריטניה וספרד. האיירבוס לדגמי הוא המטוס הנפוץ בעולם בקאטיגוריה של מטוסי דו-מנועיים רחבי גוף (מחוז לצפון-אמריקה) ונחשב לאחד מ"להיטי" התעופה האזרחית בכל הזמנים. אך כל תארי האליפות לא סייעו לקצב המכירות של המטוס בשנים האחרונות, בשל מצבן הכספי הקשה של חברות

טניה וצרפת מפתחות במקביל שני מטוסים המיועדים להדגמת טכנולוגיית, על בסיס האפיונים השונים שנקבעו על-ידי חילת-האוויר שלהן. שני הצדדים עדיין מקווים לשכנע את שאר השותפים האפשריים בעדיפות גירסתם על פני האחרת, ולהוביל בעקבות כך את הפיתוח האירופי המשותף.

לכאורה, טובים סיכויי EAP הבריטי. איפיונו נקבע במשותף עם המערב-גרמנים, שהם השותף החשוב ביותר, וממילא זכה להסכמתם של האיטלקים והספרדים. אולם, לאחר פרישת "דאסו-ברגה" לפיתוח נפרד, הורידה חברת MBB, השותפה הגרמנית, את הפרופיל של מעורבותה בתוכנית הבריטית, תוך שמירה על האופציה להליכה משותפת עם "דאסו-ברגה" לפיתוח ה-Rafale...

"דאסו-ברגה" מצידם, מצהירים בעקביות על נכונותם לשותף בפיתוח חברות נוספות, לא-דווקא מבין השותפות המקוריות, אם כי המעמד שהם מוכנים להעניק לשותפים האפשריים, לא משך עד עתה אף אחד מהם ליטול חלק בתוכנית ה-Rafale.

ללא קשר לסיכויי ה-Rafale כמקור השראה לפיתוח כלל אירופי, נראה ייצורו עבור זרועות הים והאוויר של צרפת כעובדה, למרות קשיי המימון הכבדים, שעודם עומדים למכשול בדרך. יהיו פני הממשלה בצרפת אשר יהיו, נראה כי שום ממשלה לא תוכל למנוע תמיכתה בהמשך פיתוח המטוס גם ללא שותפים.

הצטיידות במיראז' 2000

מפקד פיקוד האוויר הטאקטי של חיל-האוויר הצרפתי, הגנרל פורגה, הוהיר לפני כשנה, כי כתוצאה מקיצוץ בתקציב משרד ההגנה, קצב התחלופה של מטוסי הקו הראשון בחיל-האוויר נמוך מכדי לשמור על הרמה המינימלית של שקבע המחוקק. לפי אמות-המידה שנקבעו לפני כעשור, הסד"כ המינימאלי של מטוסי קו ראשון מודרניים הדרוש לחיל-האוויר הצרפתי כדי שיוכל לעמוד בביצוע משימותיו, הוא 450 מטוסים.

המטוס הרלוואנטי לצורך העניין כיום הוא המיראז' 2000. בארבע השנים האחרונות אושרו לחיל-האוויר הצרפתי תקציבים לרכישת 113 מטוסי מיראז' 2000. בימים אלה נשלמת הצטיידותה של טייסת שנייה במטוסי מיראז' 2000, ובסך-הכל מדובר ב-36 מטוסים. בקצב כזה קשה לראות את מיכסת 450 המטוסים מושלמת בעתיד הנראה לעין, אם בכלל. ספק אפילו אם תמומש הערכת הביניים, שלפיה יהיו לחיל ב-1988 כ-120 מטוסים.

אם לא די בכך, הרי שמטוסי המיראז' 2000 שכבר נמסרו לחיל-האוויר הצרפתי נחותים משמעותית מן הסטאנדרטים הנדרשים: גם זאת בשל אילוצים תקציביים. מנוע ה-M53 (מתוצרת "סנקמה") מסידרת הייצור המקורית, חלש יחסית למשקל המטוס,

והמנוע המשופר, מדגם M53-P2, משולב רק בסידרות הייצור המאוחרות יותר. חברת האלקטרוניקה "תומסון" מתעכבת בפיתוח מכ"ם היירוט המת-קדם RDI המיועד למטוס, ובינתיים מצויידים מטוסי חיל-האוויר הצרפתי במכ"ם ה-RDM, המיועד לסדרות היי-צוא. מכ"ם זה אינו אלא גירסה משופרת של הסיראנו-4 הוותיק וביצועיו מוגבלים.

במשימות עליונות אווירית, אין המיראז' 2000 במתכונתו הנוכחית מרחיב במידה משמעותית את יכולתו של חיל-האוויר הצרפתי, מעבר לאפשרויות שמעניק לו המיראז' F-1C. מצב עניינים זה וודאי אינו מוסיף נחת-רוח לחיל, המצפה עדיין לקבל לידי את המטוס שעליו קרא בעלוני הפרסומת.

פרויקטים של השבחה

עקב העיכוב בהשלמת פיתוח המיראז' 2000 לשביעות רצונו של חיל-האוויר הצרפתי, התרכזה חברת "דאסו-ברגה" במאמצים לשיווק של המטוס ללקוחות אפשריים מעבר לים, שם נוקפת לזכותה הצלחה יחסית. הזמנות הייצוא שנתקבלו עד עתה מסתכמות ב-105 מטוסים לחילות האוויר של מצרים, הודו, פרו ואיחוד נסיכויות המפרץ הפרסי. המצרים ירכיבו את המטוס ברשיון במפעל המטוסים שלהם בחלואן. הודים וויתרו על חוזה הרכבה דומה, כשנסתבר להם, שהרכבת המיראז' 27 הסובייטי תהיה זולה יותר.

מפעלי "דאסו-ברגה", אשר חזו קשיי ייצוא למיראז' 2000, פיתחו במימון עצמי את המיראז' 3-NG, שכונה "מיראז' 2000 לעניים". המיראז' 3-NG המונע במנוע אטאר 50-K (מנוע המיראז' F-1) הוא בעל תכונות אירודינאמיות משופרות בזכות תיכנון מחדש של הכנף ותוספת משטחי קאנארד, מערכת ניהוג טוסי-



עם ציוד הרמה של "שטאל" זה יכול להיות גם להיפך.

השילוב בין ציוד "שטאל" לבין היכולת הטכנית של מולרס מבטיח לך מערכת הרמה ושינוע נכונה, יעילה, אמינה ובטוחה. לאורך, לרוחב ולגובה. לכן, לפני שאתה מרים משהו, כדאי לך להרים טלפון למחלקת השיווק של מולרס.

הרמה ושינוע קונבנציונאליות, אלא גם כאשר רמת הדרישות שואפת לקיצוניות, כגון בתחנות כח גרעיניות ובתעשיות של חומרי נפץ.

ב"שטאל" יודעים כמה נזק עלול להגרם למוניטין הטוב, כאשר ציוד מעולה מותקן במערכת לא חכמה. זאת הסיבה ש"שטאל" **בחרה בחברת מולרס כנציגתה בארץ.**

למולרס צוות מהנדסי שינוע מעולים. הם "תופרים" מערכות הרמה ושינוע בדיוק לפי צרכי הלקוח. מולרס מלווה כל פרוייקט, קטן כגדול, החל מהשלב הראשוני של הכרת הלקוח ודרישותיו המיוחדות, דרך התכנון ההנדסי, אספקת הציוד, הביצוע הטכני וכמובן – שרות מקצועי לאורך כל הדרך.

כאשר כל-כך הרבה תלוי במערכת ההרמה והשינוע, כדאי שזה יהיה תלוי בקצהו של ציוד "שטאל". בעשרות שפות "שטאל" הוא שם נרדף לאיכות טכנולוגית ולאמינות. זהו מוניטין שנבנה במשך 80 שנה של חלוציות בפיתוח מכשירי הרמה מתוחכמים. היום מכסה ציוד ההרמה של "שטאל" את כל קשת המשימות לתעשייה, לאחסנה ולטעינה ופריקה – 48 סוגים של מכשירי הרמה חשמליים בעלי כושר הרמה, **החל ב-50 ק"ג ועד 100 טון** (כמשקלם של מספר הליקופטרים כבדים).

האמינות הגבוהה לאורך זמן, רמת הבטיחות, נוחות התפעול והפעולה השקטה של ציוד "שטאל" הפכו אותו לבחירה מס' 1 בעולם. לא רק במערכות



§ מולרס מערכות שינוע והרמה
מושב מולדת, ד.נ. גלבוע 19130. טל. 31151, 065-31733. פקס. 31151.



אולם ההרכבה של האירבוס בטולוז - הלהיט האזרחי

של התעשייה האווירית הצרפתית. כל המטוסים הצבאיים (להוציא מטוס האימונים הבסיסי אפסילון) מונעים במנועים צרפתיים, ורק במקרים שמשמעותם הביטחונית משנית, מרשים לעצמם הצרפתים לשתף פעולה עם יצרני מנועים ממדינות אחרות. פיתוח ה-M88 מסכם שנות התחרות ארוכות של SNECMA בייצור מנועים למטוסי קרב. לצד אלה, הלכה והתרחבה במשך השנים מעורבותה של החברה בייצור מנועים לשוק התעופה האזרחית.

יצרנית המנועים השנייה בגדלה בצרפת היא חברת "טורבומקה", שעיקר התמחותה בייצור מנועי מסוקים. האלוט-2, מונע במנוע טורבומקה ארטוסט, היה המסוק הראשון בעולם בעל מנוע סילוני. שלושים שנות ניסיון בייצור מנועי-סילון קטנים הפכו את "טורבומקה" לאחת החברות המובילות בעולם בתחום זה.

חטיבה מרבית לציור

כ-130 חברות בצרפת משתייכות למיגזר הייצור השלישי שמוצריה מוגדרים ככותרת הכוללנית - ציוד. בימים שבהם כמחצית מעלות רכישתו של מטוס-קרב מודרני מתבטאת בסעיף הציוד, גדלה מאוד חשיבותו של מיגזר זה, והצרפתים משקיעים מאמץ רב

הצפויה בלוח זמני הפיתוח. הבעיה המרכזית העומדת על הפרק היא בחירת מערכת הניווט והירי לגרסת הניוט של המסוק.

הצבא המערבי-גרמני לוחץ לשלב בגרסת ה-PAH את מיכלול ה-TADS/PNVS של חברת "מארטין מארייטה" האמריקנית, מאחר שזו כבר מערכת מיבצעית, שביצועיה הוכחו בפועל. הצרפתים עומדים על פיתוח מערכת חדשה כדי להקטין את התלותם של האירופים בטכנולוגיה אמריקנית. חברת MBB הגרמנית שותפה אף היא לעבודה הצרפתית, ולמרות שעצב מערב-גרמני נוצר בדרישתו בעמדת מיעוט, יש לעמדתו משקל רב, כאשר האחריות המינסטריאלית על הפרוייקט כולו היא של משרד ההגנה הגרמני.

מנועים טריקולור

כדי לשמור על עצמאותם המלאה בתחומים הקשורים ישירות לביטחון הלאומי, מקפידים הצרפתים לייצר מערכות ביטחוניות חיוניות על טהרת העבודה העצמית. מכאן נודעת חשיבות רבה ליכולתם הטכנולוגית הגבוהה הבאה לידי ביטוי בכל קשת המוצרים התעופתיים, עד למרכיבים השוליים ביותר.

הגישה ה"ביטחוניסטית" הזו משתקפת היטב מעיון בקאטאלוג המוצרים

מסוקים אלה מורכבים בארה"ב, עם מנועים ואוניקיה אמריקניים.

עד להשלמת הפיתוח של מסוק תקיפה מתקדם, כשיתוף עם החברה הגרמנית MBB משביתה חברת איירוספאטאל את מסוקי הגאול הצרפתיים באמצעות התקנת מערכות לירי לילה.

לפי התיכנון המקורי, עתידה הזרוע האווירית של צבא צרפת, (ALAT), לקלוט ב-1992 את מסוק הקרב החדש HAP. צבא צרפת מתכנן על 75 מסוקים כאלה שיהיו מיועדים למשימות סיור וליווי.

שנה מאוחר יותר, עתיד הצבא המערבי-גרמני לקבל לידיו את רצונו שוני המסוקים הניוט PAH. גרסת הניוט של צבא צרפת - HAC-3G - מיבצית רק ב-1996.

שלושה הדגמים מבוססים על אותו מבנה ונבדלים זה מזה בהתקנות הייחודיות, אשר נדרשו על-ידי צבאות מערב-גרמניה וצרפת. משרדי ההגנה של שתי המדינות מתנים את השתתפותם במימון הפרוייקט בהוולת עלויות הפיתוח, באמצעות האחדה מירבית של שלושת המסוקים. שתי הממשלות טוענות כי עלות הפרוייקט במתכונתו הנוכחית גבוהה מדי.

קצב העבודה בשני המפעלים הואט לאחרונה במידה רבה ונציגי החברות מנסים להביא לידי סיכום את אפיון המסוקים, על-מנת להקטין את הפגיעה

התעופה, והצפוי על התפתחויות חשודות, הצפויות בתחומי התיכנון האווירודינאמי והנדסת המנועים, אשר עתידות להוול בעתיד באורח משמעותי את הוצאות תפעולם של מטוסי נוסעים.

דווקא החברה האמריקנית "פאן אמריקאן" הביאה ישועה זמנית לפרוייקט האירבוס. העיסקה שחתמה החברה ב-1984 לרכישת מטוסים מדגם A-310 כמעט רוקנה את מגרשי המטוסיים של חברת "איירוספאטאל" ממטוסי שייצורם הושלם ולא נמצאו להם קונים.

ראשי "איירוספאטאל" משוכנעים, כי השיפור שהחל להסתמן במצבן הכלכלי של חברות התעופה יביא בעקבותיו הזמנות חדשות למטוסי איירבוס. לדעתם, תוכל החברה לעמוד בקצב העידכון והחידוש, אשר יידרשו כדי להעמיד את מטוסי האיירבוס בעמדת תחרות טובה מול המטוסים החדשים של חברת "בואינג" האמריקנית.

מטוסי מאסף

ראשון הצאצאים החדשים הצפויים לבוא לאויר העולם הוא ה-A320, שפיתחו החל ב-1984 ואשר עתיד להמריא בשנה הבאה. מטוס זה נועד לכסות את תחום המטוסים הדו-מנועיים לטווח קצר/בינוני בקאטיגוריה של 150 מושבים. ישולבו בו החידושים האחרונים בכל תחומי הטכנולוגיה התעופתית.

מטוס המאסף ATR-42 עתיד, ככל הנראה, להפוך ללהיט הבא של "איירוספאטאל". המטוס, המיוצר בשותפות עם חברת "איראיטליה", סיים כשנה שעברה את הליכי הרישוי ומטוסיים ראשונים כבר נמסרו ללקוחות. בשלב זה מיוצר המטוס בגרסה בת 50-42 מושבים, עם תוכנית לשיפורים קלים של ביצועי הטווח והמטען. לעתיד הרחוק יותר מתוכנן דגם מוארך - ATR-62 - אשר יישא 72-62 נוסעים. דגם זה נועד להתחרות בפוקר-50 ההולנדי.

ביצועיו המעולים של ה-ATR-42 העלו מחשבות על שימושים צבאיים מגוונים שניתן יהיה לעשות בו. גרסת תובלה בסיסית, SAR, וגרסאות נוספות למשימות ייעודיות, כבר מצויות בתיכנון.

ממסוקים אזרחיים לצבאיים

חטיבת המסוקים של "איירוספאטאל" היא יצאנית גדולה של מסוקים אזרחיים. החברה עושה מאמצים ניכרים להשתלט גם על נתחים גדולים יותר של שוק המסוקים הצבאיים, וזיקפת לזכותה מספר הצלחות מרשימות. במוקד המכירות שלה מצויים מסוקי AS-332 סופר-פומה, ודופין AS-365, המוצעים למכירה בשלוש גרסאות לכל מסוק, ועם אפשרויות רבות להתקנת אוניקיה, ציוד וחיימוש, לפי דרישת הלקוח. ראוייה לציון רכישת 90 מסוקי דופין על-ידי משמר-החופים של ארה"ב.

האלקטרוניקה של סרג' דאסו.

העובדה שצרפת היא מעצמת החלל השלישית, נכנסה לתודעתם של רבים דווקא בעקבות כשלון שיגורו של המשגר אריאן בשנה שעברה. סוכנות החלל הצרפתית CNES השולטת בתוכנית אריאן מצליחה לרתום את סוכנות החלל האירופית, ESA, לצרכי תכנית זו, למרות שישנם גורמים בסוכנות האירופית הסבורים כי יש להשקיע את המשאבים העצומים בכיווני התפתחות אחרים. רוב החברות האחרות בסוכנות החלל האירופית, בהשראת הצלחותיה של תוכנית מעבורת החלל של נאס"א, שואפת לחקות את המודל האמריקני, ולהגיע לייצור מעבורת-חלל לשימוש רבי-פעמי.

סוכנות החלל הצרפתית, אשר מאמינה בטיב הקרוב מכוננים למיצור הפוטנציאל המסחרי של תוכנית אריאן, הצליחה לשכנע את שאר חברות הסוכנות האירופית להצטרף אליה, בהצגה בפניהן את תוכנית אריאן-5 המוגדרת כמשגר מדור חדש לגמרי, שהצלחתו היא שלב הכרחי בדרך ליכולתם של האירופים לשגר לחלל מיטענים מסדר הגודל של מעבורת-חלל. אין זאת אומרת שצרפת איננה מעורבת בתוכנית המעבורת, אלא שהמעבורת, לדעתה, חייבת לבוא כשלב המשך לתוכנית אריאן.

המימד היוקרתי האיקוני בסוכנות החלל הצרפתית להכריז בתחילת השנה שעברה על תוכנית מעבורת החלל שלה, המכונה הרמס, שנתיים בלבד לאחר שסוכנות החלל האירופית קיבלה החלטה עקרונית לבחינת הנושא.

בהתחדשות מתמדת, שמטרתה להעמיד דם כבני תחרות מול התעשיות המקדמות בעולם המערבי. הצלחתם בתחום זה היא גורם מכריע בקביעת יכולתה של צרפת לפתח באופן עצמאי מערכות מורכבות כדוגמת ה-RAFALE.

מתוך כ-128 אדף עובדי התעשיות האווירונאוטיות של צרפת, מועסקים כ-38 אלף בענף הציווד, כמחציתם מהנדסים ומומחים.

רוב מוצרי הענף מיועדים לתעשייה הביטחונית (62%) והשאר לתעופה האזרחית (24%) ולתעשיות החלל (14%). ב-1984 הוקם במשרד ההגנה הצרפתי ה'דירקטוריון לאלקטרוניקה ולעיבוד נתונים'. הקמתו של גוף זה, אשר משקפת את מידת החשיבות שמייחס המשרד לנושאים אלה, נועדה להגביר את התיאום בין הגופים העוסקים בייצור מערכות ותת-מערכות בתחומי האלקטרוניקה והמחשבים, לבין הצרכנים, בתעשיות עצמן ובצבא. משרד ההגנה גם משתתף בנדיבות יחסית בתקציבי המחקר והפיתוח של חברות האלקטרוניקה, וזאת בכדי להשיג זכות התערבות והכוונת פרויקטים בכיוונים הרצויים לו.

חלליות אירופיות

"ענק האלקטרוניקה מצרפת" היא חברת THOMSON CSF המייצרת מערכות מכ"ם קרקעיות ומוטסות, מערכות תיקשורת, מערכות משולבות לתצוגת נתונים, מערכות אלקטרו-אופטיות ועוד. חברות חשובות אחרות המייצרות מערכות אלקטרוניות מוטסות הן SFENA, SAGEM וחברת

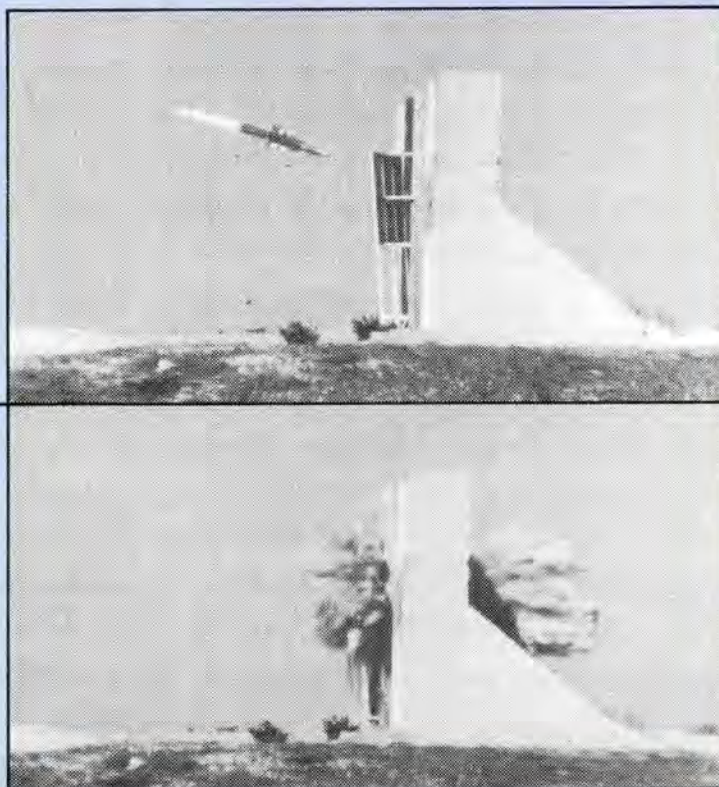
צורות תושבים של טילים

"א"ירוספאטיאל" היא החברה המובילה (כמור) בתחום בצרפת בייצור נשק מונחה. מן הפרויקטים הנוכחי יים המעסיקים את החברה בולטים שני טילים חדשים לשימושים ימיים.

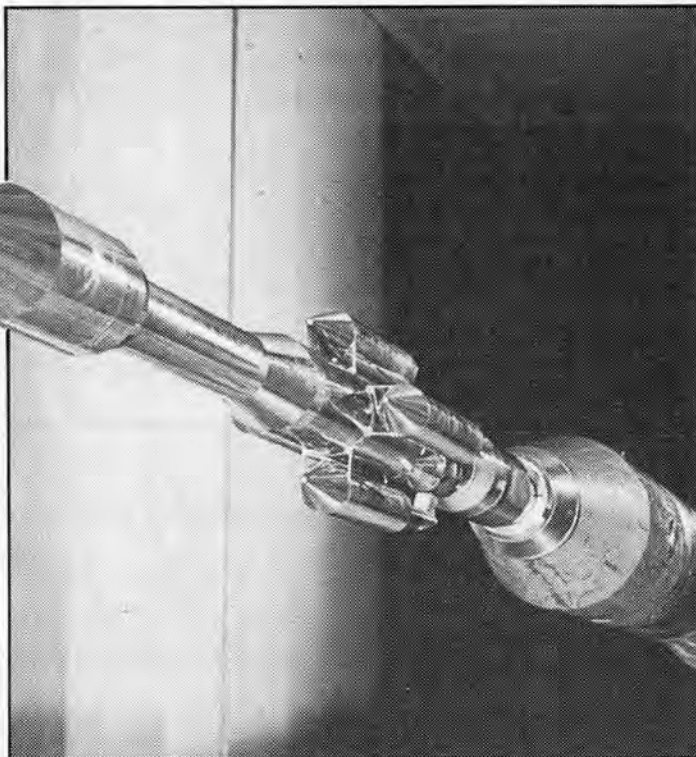
ה-AS-15TT שפיתוחו הושלם, הוא טיל לטווח של 15 ק"מ המותקן על מסוקי דופין SA-365F ופועל במשולב עם מכ"מ חיפוש והנחיה מטיפוס אגריון 15. ניתן להתאים את המערכת להפעלה מעל כלי שטח ימיים או מן היבשה.

כן מפתחת החברה את הטיל ANS, יורש על-קולו לסידרת טילי האקסוסט. מהירות הטיסה העל-קולית של הטיל וחסינותו לאמצעי לוחמה אלקטרונית, יבטיחו לו סיכויי פגיעה טובים בטווחים של עד 200 ק"מ. פרויקט זה משותף גם לחברת MBB הגרמנית.

חברת "מאטרה" מתמחה בייצור טילי אוויר-אוויר ומפ-



מדויק וקטלני - טיל מונחה לייזר AS30L מדגים יכולת



אריאן 4, התשובה האירופית למעבורת החלל - דגם מנהרת רוח

בשלב זה, נראה, כי סוכנות החלל הצרפתית תצטרך לשאת לבדה בכל הוצאות המחקר של תוכנית הרמס. מדינות אחדות אומנם הביעו התעניינות כלשהי בתוכנית, אך לעת עתה אין הן מתרגמות התעניינות זו לצעדים מעשיים. ממשלות אירופיות שאינן מחשבות את מעשיהן על פי מקדם של

תחת מיגוון רחב של אמצעי חימוש אוויריים. דור חדש של טילי אוויר-אוויר לטווחים קצרים ובינוניים, MICA מבוסס על הסידרה האחרונה של ה-SUPER 530-D. מישטחים להטיית גאזי הפליטה בתוספת למישטחי ההיגוי הקונבנציונאליים, יעניקו לטיל כושר תמרון חד מיד לאחר השיגור.

טיל זה בשילוב עם מכ"ם הסריקה האלקטרונית RDX המפותח על-ידי חברת "תומ" סוק' יהווה מרכיב מרכזי במערב הנשק של ה-RAFALE. השנה אמור להתחיל הייצור הסידרתי שלה טיל מיסטרל - טיל מונחה אינפרא-אדום לטווח קצר. טיל זה מיועד לפגיעה במטוסים ובטילים מומיכי טוס. הוא יותקן, בין השאר, על מסוקי הקרב HAP.

כלי מעניין שמפתחת החברה לשנות התשעים מכונה אפאש. זהו גוף גלישה מדולף, רגיל, אשר יכול מכלול פיזור למיטענים מסוגים שונים כגון רימונים, מטעני נ"ט, פצצונות נגד מסלולים וביצורים ועוד.

ביטחון-שדה בעידן הטכנולוגיה החדשה

מלחמת צללים בלחי כוסקת

היום כבר אין צורך לפרוץ כספות כדי
לגלות סודות בטחוניים. לגיימס בונד
המודרני מספיק דיסק מחשב קטן,
קומפקטי ואלגנטי. גם מלחמת הצללים
התאימה את עצמה לעידן המחשב





מאת אריאל גורל

לילה. אולם המחשבים ריק מאדם. את הדממה המוחלטת הפרה איור שה חרישית. מישו נכנס לאולם ובוהירות רבה, לאט-לאט, סגר את הדלת.

צעדים רכים ומהירים אל עמדת ההפעלה הראשית. "הפורץ הממוחשב" התיישב והפעיל את הצג. לאור פנס ניגש אל שיה המיכשור: פריצה אל תוכני מאגר המידע המסווג ושאיבת בתוכניות הסודיות, עליהן עמלו המהנדסים במשך חודשים רבים.

אולם, במקביל, נקלט בעמדת הפיקוח הניסיון לפרוץ אל תוך התוכנה הסודית. תוך שניות מוצא עצמו הפורץ מול אקדחים שלופים.

הפעם האחרונה שבה נתקלם בס' צינה כואת, היתה וודאי כשצפיתם בסרט מן הסוג של "ריגול מתקדם". הפעם הבאה תהיה, אולי, אחד מבסיסי חיל-האוויר. אולם המחשבים יהיה ליבה של אחת היחידות בחיל, העור סקת, לדוגמה, בניסויי טיסה. עמדת הפיקוח תהיה ממוקמת באחת מחדרי גף ביטחון-שדה.

אבטחה בגוף התוכנות

כשאתה אומר "קב"ט" לבאים בשע' רי בסיסי חיל-האוויר, מתעוררת אצלם אסוציאציה של בדיקת אישורי כניסה ו"עליה" על שירות טלפון, המכילות עבירות ביטחון-שדה. כל זה, כמובן, עניין שריר וקיים, אבל בעידן הטכנולוגיה המתקדמת, אשר חיל-האוויר משתייך אליו, גם הטיפול בנוש' אי ביטחון-שדה לא יכול להישאר מא' חור. "עם ההתקדמות הטכנולוגית, משתנה הפעילות שלנו", אומר קצין בכיר, האחראי לנושא ביטחון-שדה במפקדת חיל-האוויר. "פעם היה עלינו לטפל רק באבטחה של מיסמכים והקפ' דה על ביטחון-קשר בשירות טלפון. היום - המחשב, למשל, דורש תשומת לב ביטחונית מיוחדת. בעבר, היה צורך להתגנב, לפרוץ כספות ולגנוב תיקים. אבל היום, אפשר לגנוב דיסק אחד, ולקבל חומר מסווג בנפח עצום. "כיום מתרחש תהליך של סגירת הפערים בין ההתפתחות העצומה, שחלה בפיתוח המחשבים ובשימוש בהם לבין פיתוח אמצעי אבטחה למחשבים", מסביר הקצין הבכיר. הכ' וונה אינה רק לאבטחה פיסית של המחשבים והציוד ההיקפי, אלא למתן פתרונות אבטחתיים בגוף התוכנות עצמן.

מתן מילות-צופן לכל רשומה ולכל בעל תפקיד שיש לו גישה למחשב, והגבלת כל מסוף לסוג מידע, ולשעות פעילות מוגדרים - הם אמצעים ראשוניים בלבד. "יש הרבה מעבר לזה", אומר קצין-הביטחון הבכיר. "הקב"ט יוכל לדעת, למשל, שדרך הצג של מחלקת אפסנאות, ניסה מישו לחזר לתחומים מיבצעים או שמישו ניסה להתחבר למחשב, דרך מסוף, בשעות חריגות. לעיתים קרובות משנים את

הקודים והצפנים, ואם מישו, למשל, ממשיך להתעקש על הקוד הקודם - נוכל לדעת על כך. המלחמה שלנו היא מלחמה מתמדת, השיטות הולכות ומשתכללות."

גם סגן ד' קצין הביטחון הצעיר באחד מבסיסי חיל-האוויר, מאמין בביטחון-שדה עם צעד אחד קדימה. "אני מרגיש מאוד שונה מקב"טים אחרים", אומר סגן ד'. הוא אינו מקל ראש, כמובן, בבדיקות בשערים ובקירות בטיחות. להיפך, טיפול בנושאים אלה דומיהם נוטל נחת נכבד מפעילות הגף שלו. אבל, הוא טוען, חייבים לשים לב לנושא הטכנולוגיה המתקדמת. נוסף לעניין אבטחת המחשבים - אותו מכנה סגן ד' "ביטחון-שדה חכם" - כולל התחום ה"טכנולוגי" בסדר היום של הגף גם טיפול בניסויי טיסה של חיל-האוויר, המתבצעים באותו בסיס. "בכל פעם שמוחלף ניסוי, עלי ללמוד בנושא טכני חדש, כדי לדעת כיצד לטפל בהיבט הביטחוני שלו. אנחנו שותפים בתהליכים של תכנון

הניסויים. זו ממש כניסה לטכנולוגיה העתידית - וזה מאוד מעניין", אומר סגן ד'. גם הוא, כקצין המטה לפניו, מדגיש, כי על כל בעלי התפקידים במערך ביטחון השדה ללמוד, לדעת ולהכיר היטב את הנושאים שבתחום טיפולם: חוסר ידע מוליד רצון לשמור גבולות ביטחון "מחמירים" יותר. מכאן קצרה הדרך עד לנטייה מוגזמת לפסול ולעזור, גם כשהדבר אינו דרוש. לא במקרה, אם כן, הופקד הטיפול בביטחון השדה בחיל-האוויר דווקא בידיו של קצין בכיר, שהוא מהנדס אורינואוטיקה בעל ניסיון רב בתחומי טכנולוגיה ומחקר. "ההתמודדות העיקרית היום - גם בתחום של ביטחון-שדה - היא בשדה הקרב הטכנולוגי", הוא אומר.

אמיתי, אך לא אפקטיבי

קצין הביטחון של חיל-האוויר משווה את תחום עיסוקו למעין משחק שחמט,

לפקח גם על המנחשים

ספור הפצצת מיפקדות אש"ף בטוניסיה על-ידי מטוסי חיל-האוויר הדהים את הכל. אך הדהימה לא פחות העובדה, שאיש-קבע ואיש-מילואים "ניחשו" את המיבצע מראש, ופטפטו עליו, לפני שעת היש.

למרות שלא היתה כוונת ודון, נמצא כי בהתנהגותם של ה"רס"ד וה"רס"ל שהיו מעורבים בפרשה היו, פשוט, הרבה חוסר-דאחיות, חוסר-מודעות וחוסר-מחשבה.

ה"רס"ד הוא איש-קבע. שעבד באחד הימים שקדמו למיבצע על אחד המטוסים, אשר נועדו לקחת בו חלק. למרות שאיש לא גילה לו דבר, הוא הסיק מסקנות מהדרך בה הוכנו המטוסים. בפגישה עם ה"רס"ל, איש-מילואים, שעבד במקביל על מטוסים אחרים כמוסך אחד, שוחחו השניים על העניין, החלו להעלות השערות, והגיעו למסקנה שמדובר בתקיפת מטוסי מחבלים בטוניסיה תוך זמן קצר. אותו יום קיבל ה"רס"ל אישור לצאת מהבסיס לחצייה כדי להתאמן לקראת השתתפותו בצעדה בירושלים. באותו אימון פגש האיש צועדים ממקומות שונים. הוא גילה את השערותיו לכמה אנשים, שחלקם היו מוכנים לו היכרות שטחית בלבד.

מספר קצין-הביטחון של חיל-האוויר: "מאוחר יותר, כשחקרתי אותו, ניסיתי להוציא ממנו את שמות האנשים והוא בקושי מנר רק אחד מהם. הוא סיפר להם שעומדת להיות פעולה של חיל-האוויר נגד מחבלים בטוניסיה. שהוכנו כך וכך מטוסים. בטון של התפארות הוסיף, שבקדוב יודיעו על כך בראדיו... נראה, שהשומעים לא האמינו שזה נכון."

מאוחר יותר, בביתו, שיתף ה"רס"ל בהשערותיו גם כמה קרובים רחוקים מחו"ל...

לאחר שהמיבצע יצא אל הפועל, גולל אחד מתבריו לצעדה, ששמע את דברי ה"רס"ל, את הפרשה בפני אנשי ביטחון-שדה. ה"רס"ל זומן אל קצין-הביטחון של חיל-האוויר. תחילה הכחיש הכל. אבל, לבסוף, סיפר הכל ואף חתם על הצהרת הודאה. הוא נשפט ונדון ל-35 ימי מאסר, מהם 14 לריצוי בפועל.

ה"רס"ר, שותפו של ה"רס"ל, נדון ל-14 ימי מחבוס על תנאי "לדעת", זהו פסק-דין רחמני מאוד, שאינו מתאים לחומרת העבירה. "אומר הקצין הבכיר. "אך אישית, אני מאוד לא אובייקטיבי בנושא זה... אני יודע איזה נזקים היו עלולים להיגרם. לדעתי, היה צריך להתמיר הרבה יותר בעונשים."

בעקבות הפרשה נשלח למפקדים ברמת סא"ל ומעלה חוזר ובו בקשה לרענן באחזי החיילים והקצינים את ההוראות העוסקות בנושאי ביטחון-שדה. "מי שהעביר את האינפורמציה במקרה זה, לא היו שותפי הסוד, אלא כאלה שהניחו הנחות, מתוך מה שראו בשטח", אומר קצין-הביטחון. "הסכנה אינה באנשים, שאתה מסביר להם כמה חשובה ההקפדה על הסודיות. מי שבאמת מסוכן - הם המשערים, השומעים שמועות. חלק מהלקחים שלנו הוא, איפוא, שיש לתת תדריך גם למי שאינם שותפי-סוד ולהבהיר, שאין לדבר גם על השערות וניחושים."

שיש בו מקום רב להתמודדות אינטלקטואלית. שני מושגי היסוד המשמשים אותו בהסבירו את התפיסה המנחה את פעילות אנשיו הן הרתעה אסטרטגית והפתעה טאקטית. למעשה, אלה שני צדדים של אותו מטבע. הוא אומר: "התפיסה הקלאסית בעבר התבססה על מניעה. הכוונה היתה למנוע הגעת מידע לאוייב. סביב זה, למעשה, הוקם אותו החלק במפקדת חיל-האוויר, שבראשו אני עומד היום. התפיסה היום שונה. השוני נובע משיקולים שונים. לדוגמה - אנחנו חיים במדינה חופשית: עיתונות, ספרות, אמנות וכו'. לא ניתן וגם לא רצוי "לסתום פיות". המטרה היא לגרום לאוייב הרתעה אסטרטגית. כלומר, אנחנו רוצים שהאוייב יידע דברים מסויימים - ויירע. ישראל היא מדינה שאינה שוחרת מלחמה. גם המלחמה "הטובה ביותר" (אם אפשר להשתמש בבלה כזו כשמדובר במלחמה) - גרוי עה, מחירה עלול להיות רב בחיי אדם, במשאבים, בחשיפה ועוד. אנו שואפים למנוע מלחמה ולכן מעדיפים להרתיע את האוייב ולצנן את להיטותו ליוזם מלחמה. כדי להגיע להרתעה זו, אנו חייבים להשוף מידע אמיתי רב על כוחו הצבאי.

הצד השני - הוא ההפתעה הטאקטית: למרות שהאוייב יודע, למשל, שבידי ישראל מטוסי F-15, אסור שיי-דע פרטים טכניים מיבצעיים על מטוסי F-15. עם הפתעה זו יהיה לנו יתרון. את מקום המניעה תופס, אם כן, המידע המבוקר. האינפורמציה שתגיע לאי-וייב - או שלא תועיל לו, או שתשרת אותו.

האוייב ממשיך ומקבל מידע בצינו-רות שהוא רגיל אליהם, כמו, לדוגמה, העיתונות הגלויה או מיסמכים הנאס' פים בפחיתאשפה. "אבל חלק מהכחבות בעיתונות כוללות מידע שגוי ומטעה", אומר קצין הביטחון. "הגענו למסקנה שיותר פשוט, נוח - וגם יעיל - לנקוט בדרך של הצפת האוייב במידע, שחלקו הגדול אמיתי, אך לא אפקטיבי, והוא מעורב במידע הונאתי."

יש לקצין הביטחון משל, המדגים היטב את אופן הפעולה הנקוט בתחומי. "נניח שאתה נמצא בחדר סגור ואטום. אני משכנע אותך, שכחתי יש אור משמש חזק מאוד ושעליך לחבוש משקפי שמש. אתה משתכנע ויוצא כך החוצה. אבל שם מצפה לך חושך. הבילבול ומשקפי השמש מנטרלים אותך לגמרי. אולי לא כל כך קשה להתמודד עם חושך לכשעצמך, אבל כשאתה יוצא אל החושך "חמוש" במשקפי שמש - מצבך שונה לגמרי..."

מידור והגבלות רקע

ממשיך הקצין הבכיר: "האדם ברחוב רגיל לחשוב במונחים של תקופות רגיעה ותקופות מלחמה. שיה המלחמה של מודיעין האוייב ושל מודיעין הנגד שלנו - הוא דווקא בתקופות הרגיעה, כאשר מתנהלת מלחמת-אדירים". חלק חשוב בפעילות זו יש לתחום המחקר. כלומר: איסוף נתונים ועיבודם



במטרה לדעת מה יודעים ומה חושבים בעולם על חיל-האוויר. כדוגמה מכי הקצין הבכיר את השמדת סוללות הטי- לים במבצע של"ג, או את תקיפת מפקדות אש"ף בטוניסיה. אין ספק, שמיבצעים מסוג זה מעוררים התעניינות גדולה מאוד בעולם כולו. כאשר מתפרסמים מאמרים, ספרים וכו', בבטי חון שדה של חיל-האוויר אוספים ולומדים את האנפורמאציה הזו, ומקבלים את תמונת הקרב, כפי שהיא מצטיירת מכל הפרסומים. אם, למשל, מוצאים בהן פרטים מיימים, שהדרך היחידה שלהם להגיע החוצה היתה על-ידי הדלפה מבפנים, המסקנה היא שיש לערוך חקירה פנימית. אם מוצאים, לדוגמה, ערביב של ידיעות סותרות, השערות, וניחושים שרובם רחוקים מהאמת, יודעים שהמלאכה עלתה יפה...

כך או אחרת, נושא המניעה עדיין קיים, ומהווה נתח רציני בפעילות אנשי ביטחון-שדה. המטרה היא למנוע הגעת מידע אל אנשים שאינם מוסמכים לכך. לשם השגת מטרה זו, מופעלים במפקדת חיל-האוויר ובבסיסים שורה ארוכה מאוד של אמצעים: בדיקת הנכנסים לבסיס, ביקורות ביטחון-שדה ביחידות השונות בבסיס, כיום ובלילה, האזנה לכל סוגי הקשר הקיימים בבסיס, צינוור כתבות ותצלומים על הנעשה בחיל-האוויר, ועוד.

אומר סגן ד': "אני חושב, שהאפקטיביות של הביקורות ביחידות, למשל, מאוד גבוהה. יש לנו קציני ביטחון שדה יחידתיים - והם אינם רדומים. תפקידם להכין את היחידות לביקורות ובין הביקורות - לוודא שהכל תקין. הבדיקה כוללת רישום דואר, אכסחת מבנה, מצב הכספות ועוד. המימצאים מגיעים לשולחן מפקד הבסיס. מאז הונהג נוהל זה, פלטה המודעות בצורה משמעותית. התוצאות מדברות בעצמן."

בתחום זה של מניעה קיים אמצעי נוסף: המידור. אומר קצין הביטחון שעמו נפגשנו: "גם לאדם המהימן ביותר אין אנו חושפים, אלא את המידע המסוגל המינימאלי הדרוש לו לשם בצוע תפקידו. כשאתה מגדיר את הנושאים ונותן לאדם לדעת כל מה שנחוצ לו, אבל רק את זה - אוטומאטית אתה מקטין את אחוז הסיכוי לתקלות של ביטחון-שדה."

דגש מיוחד מושם על ביקורת מגעים עם מומחים מיקצועיים מארצות חוץ, נציגי חילות בעולם וכן על תעשיות בארץ המוכרות אמצעים שפותחו בשיתוף עם חיל-האוויר או עבורו. בחיל-האוויר דואגים לבקר ו"לצינור" קשרים אלה.

איבחון כוח-אדם ומיוגו

גדר אחת כבר הוצבה. זו גדר המניעה סביב הנושא. הגדר השנייה מוצבת על-ידי איבחון כוח-האדם. המטרה כאן היא להבטיח התאמה מבחינת ביטחון שדה בין התפקידים השונים בחיל לבין האנשים המיועדים למלא אותם. לשם כך נערך מחקר על כל מי שמיועד לטפל

בחומר רגיש. בתחום זה אין חיל-האוויר עצמאי, אלא שותף במערך הביטחון הכלל צה"לי, אם כי חלק גדול מהעבודה הנוגעת לאנשי חיל-האוויר נעשית על-ידי המערך החילי. גם כאן, ככנושאים רבים אחרים, קיים שיתוף פעולה מצויין בין שני המערכים. כדי לצייר את "דמותו הביטחונית" של האדם, משתמשים תחילה בפרטים שהוא נדרש לספק על עצמו. אחר-כך משוחחים ומקבלים חוות-דעת מאנשים המכירים את המועמד מסביבתו היומיומית מית הקרובה. "מפליא כמה כל אחד מאיתנו יודע על מכריו וחבריו", אומר קצין הביטחון. "נוכחני, שקשה לאדם להסתיר דברים מאנשים קרובים, שאינם יודעים לו מגע יומיומי."

לעיתים מסתייעים גם בעזרתם של מומחים אורחיים מתחומים שונים. בתהליך הבדיקה מנסים לאתר סדרים באישיותו ובהרגליו של האדם, שכתוצאה מהם אינו מתאים לעסוק בחומר רגיש מבחינה מקצועית, למשל, אופי פטפטי, נוסר אחריות, או אי-איוון נפשי. נבדקת גם חברתו של האדם. התרועעות עם עבריינים או בעלי עבר ביטחוני מפקפק תציב סימני שאלה אצל אנשי ביטחון השדה העוסקים באיבחון כוח-אדם. אך גם באלה לא די כדי לפסול אוטומאטית את המועמד.

דגש מיוחד יש על השימוש בסמים. כאשר אדם נגרר לתלות בסמים, הוא עלול "ליפול" בתחום הביטחוני תמורת קבלת הסם.

בסופו של תהליך מוענק למועמד סיווג ביטחוני המהווה קריטריון ראשון במעלה בשיכוצו בתפקידים מסוימים. קצין-הביטחון של חיל-האוויר מציע להתייחס לסיווג הביטחוני בפרופור-ציה המתאימה: "בכל תחום מחולקים האנשים לרמות. כשם שיש לאדם פרו-

פיל רפואי, כך יש לו פרופיל ביטחוני. חשוב להדגיש, שאם אדם אינו מוסמך לטפל בחומר מסוים, אין הוא "פסול" ואין הוא "מרגל". לפעמים אנשים נעלבים ושואלים: 'מה, אני לא מתאים לטפל בחומר סודי ביותר?' העניין הוא, שרמת הבדיקה הביטחונית מותאמת לתפקידו של כל אחד, כדי לחסוך במשאבים (שעות עבודה, שעות מחשב). אפשר להעמיק את הבדיקה ולשנות את הסיווג. הבדיקות אינן תקפות לעד. אנשים משתנים, ולכן כל כמה שנים נערכות בדיקות חוזרות. אנו נוהרים מאוד בתחום של איבחון כוח-האדם וסיווגו ומקפידים מאוד, שלא לפסול אנשים סתם."

להגביר את המודעות

"כל אדם, בכל בסיס, נמצא תחת פיקוח שלנו", אומר סגן ד'. "יש לנו תיקיה מסודרת. לרשותנו עומד מערך מידע ואינפורמאציה וזרמח אלינו בארץ פן שוטף. אתה חייב להמשיך לפקח על האדם גם לאחר שהתחילר הבטחוני שלו גמור. שיוניים עלולים לחלוף ולכן שמים עין..."

כדי להעלות את המודעות בנושא ההקפדה על כללי ביטחון-השדה, עובדים אנשי חיל-האוויר הדרכה מיוחדת. סוג ההדרכה ותדירותה נקבעים על-פי תחומי העיסוק של המיגזרים השונים בחיל ומידת הנגישות אל חומר רגיש. בנוסף, קיימים עלוני ההסברה, הכרזות על לוחות המודעות והשלטים, המוכרים היטב לכל איש חיל-האוויר. "הסתבר, שההדרכה אכן עוזרת", אומר קצין הביטחון הבכיר, "אם אינך מדריך את החייל, הוא עלול להיכשל. הנטייה הטבעית של האדם היא לשתף אחרים בדברים המעניינים שהוא יודע."

במפקדת חיל-האוויר מעריכים, כי בסופר-שלידבר עברייני ביטחון-שדה מתגלים. לגבי טלפונים ומכשירי קשר - יש האונות. מיסמכים הנמצאים על-ידי אורחים מועברים למשטרה ובהמשך לאנשי ביטחון-שדה. מי שאיבד את המיסמך מאתר - ומועמד לדיון. אגב, כל עבירת ביטחון-שדה נידונה בפני קצין שדרגתו אל"מ ומעלה. "מגיעים אלי הרכה מכתבים ושיחות טלפון מאנשים המוסרים אינפורמאציה בעילום-שם", אומר קצין הביטחון. "כמות המידע הזה עצומה וזורמת אלינו כל הזמן. אולם, אנו נוהרים מאוד מ"חיסול חשבונות" וכדומה ולכן בודקים כל מידע בשבע עיניים. רק אם הוא מאמת מכמה מקורות בלתי-תלויים, אנו מסתמכים עליו. קרה לא פעם, שאנרח נסע באוטובוס ושמע חיילים פשוטחים. לפי פרטי המקרה ונושא השיחה מאתרם האנשים ועומדים להם לדיון."

כיצד מעריך קצין-הביטחון של חיל-האוויר את מצב המודעות והעבירות בחיל-האוויר לעומת חילות אחרים? החשובה: "אובייקטיבית, זהו חיל מאוד ממושע ומסודר, ונושא ביטחון שדה הוא חלק מן העניין. לכן, המצב אצלנו, לעניות דעתי, טוב. אינו מוסמך לחנות דיעה לגבי חילות אחרים."

לדעתו, ללא התבססות על נתונים סטטיסטיים, אין מיתאם בין מידת המודעות לבין גורמים כגיל, וותק או דרגה. סגן ד' שותף לדיעה זו: "אצלי אין הבדל בין הדרגות. גם הגדולים עורשים שטויות. הם בני-אדם וגם הם עלולים לטעות."

אומר קצין הביטחון: "זה עניין אישי. מי שהוא ממוסד, מסודר ואחראי - מקפיד יותר. מה שקובע אינה הדרגה - אלא אופיו של האדם."

הלם



תחנת הכוח בנגע חמדי –
הפסקת חשמל ברדיוס של 300 ק"מ

מלחמת ההתשה. בדיונות
הלוהטות מתחפרים משני עברי
התעלה, חיילים ישראלים
ומצרים. חלקת המים של תעלת
סואץ מפלחת כחרב את מדבר
סיני. הימים עוברים לאיטם
במלחמה, אשר מוקודת מבטו
של החייל שבבונקר אינה
מסת"מת לעולם. הנצחון
המזהיר של ששת-הימים
השאר אחריו, ככוכב שביט,
שובל ארוך של סימני-שאלה
צבאיים ומדיניים. הנחישות,
ששכחה מזמן מהי מטרתה,
הפכה לאובססיה גרידא.
עצבנות היא חזות הכל, בצבא,
בתיקשורת, בציבור. מצחיק,
אבל הלקח העיקרי של מלחמת
ההתשה, כפי שניסח זאת קצין
בכיר, הוא שאסור לחזור על
מלחמה כזו לעולם, בשום מחיר.
אבל, כפי שגם סופרים כושלים
כותבים, ברגעים של חסד, קטע
או שניים הנחקקים בזכרון, היו
גם במלחמת ההתשה מספר
מיבצעים מבריקים. מבחינה
סטאטיסטית הדבר היה כמעט
בלתי-נמנע; צה"ל ביצע 3,700
פשיטות. **חיל-האוויר** המריא
ל-1,300 גיחות בהן הופלו 140
מטוסי אויב. טייסות המסוקים
הכבדים ביצעו 35 גיחות. כאן
נספר על שתיים מהן. הסיפורים
הישנים והמוכרים על פיצוץ
הגשרים ותחנת המימסר ועל
חטיפת המכ"מ המצרי מקבלים
משמעות חדשות, אנושיות
יותר, כשהם מסופרים ישירות
מפי האנשים שביצעו אותם.

על הנילוס

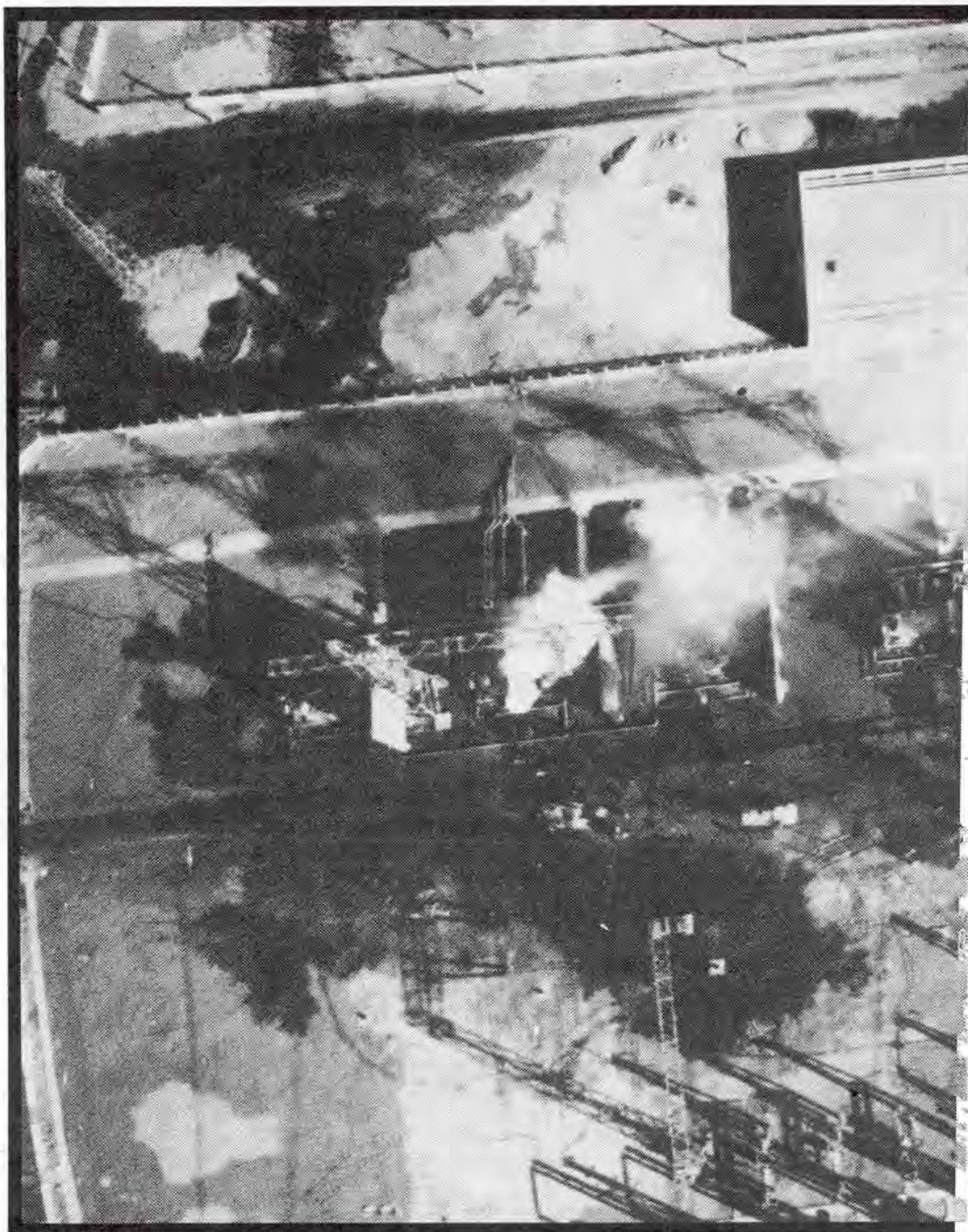
יקיר אלקריב

חומר רב, בעל ערך, נעלם בין קפלי השנים. ארכיון צילומים אחד נשרף, תיקים רבים נעלמו. מתוך ארכיונים פרטיים, יומנים, פתקים ואפילו קטעי שירים, שגרשמו בחופזה, וכמובן, הרבה עדויות אישיות, השלימו קציני ההיסטוריה במפקדת חיל-האוויר פסיפס מיבצעי ואנושי מרתק. דבר אחד ברור, לו היה מציע היום קצין מבצעים צעיר במפקדת חיל-האוויר תוכניות מיבצע בעלות מקדם סיכון דומה לזה של המבצעים עליהם נספר, היו מפקדיו סבורים שיצא מדעתו. אכן, הצלחותיהן של הפשיטות האלה כמוהו כמעט כלעג מפורש לכל חישוב של הסתברות.

באוקטובר 1968 היה המטה הכללי עסוק רובו ככולו בבעייה אחת: היכן וכיצד יש לפגוע בצבא המצרי כדי שיפסיק את הפצצותיו הכבדות לאורך התעלה. למצרים היו באותם הימים אלף קני ארטילריה בתעלה מול 24 קנים ישראליים. ההפגזות, שלא ניתן להן מענה הולם מצידנו, גרמו אבידות רבות. ב-26 באוקטובר, 1968, בתקריב ת-אש לאורך התעלה, נהרגו 15 חיילים ישראליים ו-34 נפצעו. העיתונים נהגו באותן השנים לפרסם את תמונות הנופלים בעמוד הראשון. האוירה הייתה קשה. למחרת, ב-27 באוקטובר, הוחל לט לבצע ב-31 באוקטובר מיבצע שיד-הים את המצרים ואשר ייקרא בהתאם "מבצע הים".

להקטין הסיכון לכוחותינו

מספר אל"מ (מיל.) ח' שהיה ב-1968 מפקד טייסת הסופר-פרלונים: "מישהו באחת היחידות העלה את האפשרות שאפשר לפגוע בגשרים אלו. ההצעה 'התגלגלה' מלמטה למעלה, עד שהגיי עה אלינו. ב-2 באוקטובר נערך דיון ראשון בדרג מיבצעי על האפשרות הזו. הדיון היה נינוח מאוד, על כוסות קפה וברוח אקדמית. ב-20 באוקטובר נערך דיון ראשון אצל ראש אג"ם דאז, אלוף עייר וייצמן, שאמר: אנחנו צרי-





הסופר פרלון נבחר בגלל שהיה מסוק בטוח יותר, בעל שלושה מונועים

תא"ל נ', היה אז טייס סופר-פרלון, בדרגת סרן. הוא מספר: "ישבנו באחד מחדרי הטייסת כשפתאום נכנס ש', מניח מפה על הרצפה, מצביע על נקודה בתוך מצרים ואומר 'אם תשחילו כאן פגז 52 מ"מ, תפסיקו את מלחמת ההתשה'. אני חשתי אז 'נ', הרי הבחור הוא טייס מיראז', ולמה כבר אפשר לצפות ממנו? לי זה נראה כמו לטוס מעבר לסמבטיון. בכל אופן, התחלנו להתאמן. היינו נוחתים על הגשר הקטן שליד כפר מנחם ועושים איך-סוף ריחופים מעל למעגן מיכאל". נזכר אל"מ (מיל.) ש', אז סא"ל, ראש מודיעין חיל-אוויר: "חיפשנו מט-רות שיכאבו למצרים. אחת ההצעות היתה להחשיך את המטכ"ל המצרי בקאהיר, אז גילינו לראשונה שבקא-היר יש כמה תחנות-כוח ואם נפוצץ רק אחת - לא עשינו כלום. במחשבותינו התרחקנו עד גשר אסואן; השקענו זמן במחשבה איך תשפיע כמות המים שתפרוץ מסכר אסואן על הדגה בים התיכון ועל האקלים בכלל, ומה יהיה על הדייגים בנמל תל-אביב. העומק גירה אותנו. המטרה היתה כאב. המודיעין היה בסיסי: היינו אז בתהליך של מיפוי המזרח-התיכון. "מצרים היתה נעלם עבורנו. כיבוש סיני הרס תשתית מודיעינית שנבנתה מאז 1965. כל המרחב מהקו הירוק מערבה הפך שלנו. ופתאום חיפשנו מטרות בעומק הנעלם הזה, באיזור הדלתה. זה היה חדש וקשה. ארבעים ושמונה שעות לפני המיבצע הצלחנו להשיג כיסוי חדש של השטח, אך לא היו לנו מספיק אנשים בעלי ניסיון

כים לספק לממשלה אפשרות לתקוף בעומק, אם בכלל תרצה לתקוף. ב-26 באוקטובר קרתה התקרית בתעלה, איבדנו 15 חיילים ולמחרת אישרה הממשלה את 'מיבצע הלם'. באותו שלב אנו עצמנו לא ידענו מהו 'מיבצע הלם'. לא ידענו לאן בדיוק טסים ומהן המטרות. עוד באותו לילה נערכה קבוצת-פקודות ראשונה; בלי כוסות קפה ובלי רוח אקדמית. הפעם היו כולם רציניים מאוד. נותרו לנו ארבעה ימים להכין מיבצע. הכנו את המיבצע כמו משוואה, שקודם ממלאים בצד הימני שלה את התוצאה ובצד השמאלי מתחילים לארגן את התרגיל שייתן את התוצאה."

"העומק גירה אותנו"

ממשיך רס"ן (מיל.) ע', ממתכנני המיבצע, אז קצין מטה במפקדת חיל-האוויר. "חיפשנו מקומות בהם אין כוחות אויב משמעותיים כדי להקטין ככל הניתן את הסיכון של כוחותינו. מודיעין על הגשרים ועל תחנת המי-מסר כמעט שלא היה לנו. למשל, את הגשרים הכרנו מספרים שנכתבו לפני מאה שנה, את תחנת המימסר הציעו הצנחנים כאפשרות. הסופר-פרלון הוא תלת-מונעי, ולכן אמין ביותר. אבל הטווח שאליו נדרשנו היה 340 ק"מ מבסיס אופיר שבשארם אישיית. לא ידענו אם אפשר להכניס מסוקים לפעילות בטווחים כאלה. השיקול החיובי היחידי היה היעדר כוחות אויב במקור מות שנבחרו. נתונים כמעט שלא היו."



בהכנת חומר לטיסה. מבחינה פוליטית היינו צריכים לתת לממשלה את המתנה הזו, ומהר. הלחץ עלינו היה כבד."

הפצצות - כמו פיתות

תא"ל נ': "הפצצות שהיו אמורות לפוצץ את הגשרים עבדו כך: הפצצה נראתה כמו שתי פיתות גדולות המר נחות זו על גבי זו. ה'פיתות' התחתונה הייתה קטנה יותר ונכנסה לתוך הכור של 'המתלה מטען' במסוק. הפצצה שקלה 500 ק"ג - טנ"ט. מנוף שפירקנו מסטראטוקרוור הוריד את הפצצה למטה. זו חשמלי השתחרר. תוך כדי ריתוח למעלה השתתק המרעום ושעון העצר החל לעבוד. היו לנו חמש דקות להסתלק. אני זוכר, שש' אמר לי: 'חמש דקות, עשר דקות. תשחרר את המרעום ותסתלק מייד'. לפני כמה שבועות שיגרתי ממיראז' טיל, שגם אותו תיכנן לסקוב, וחצי מכנף הטיל עפה לי עוד לפני השיגור. אחר-כך לסקוב התנצל ואמר שכנראה לא חישוב נכון את הטיל. אני בקושי הצלחתי לנחות. מאוחר יותר הסתבר שאת הפצצות תיכנן א' עוד ב-1964, כאשר נפתח המוביל הארצי והיה חשש שהסורים ינסו לפגוע בו, הפצצה תוכננה כדי למוטט סכר סורי כנקמה. האימונים עד אז נעשו עם פצצות-עומק שהושאלו מחיל-הים. בניסוי הראשון של הפצצה בג'אבל ליבני, הנחנו אותה על הקרקע והסתלקנו. לפתע החלה קבוצת בדואים מתקרבת לפצצה בט' עות, המראנו מיד עם מסוק והבהלנו

אותם כדי לגרשם מהאזור. מספר אל"מ ש' או סגן ומדריך טיסה: "יום אחד קראו לי לבסיס, ומפקד הטייסת שאל אותי אם אני חושב שאני מספיק מאומן למיבצע כל-כך מסוכן. אמרתי 'בטח', בלי לדעת על מה הוא מדבר בכלל. למחרת נאלצתי לטוס בפעם הראשונה בחיי במבנה מכונס בלילה. זה קרה יום אחד לפני המיבצע."

ממשיך אל"מ (מיל.) ש': "בניגוד לדיעה הרווחת, משה דיין לא ישב איתנו בחפ"ק הקדמי. הוא ישב בכור. בתדריך שהתנהל בבסיס הופיעו כולם. מפקד הטייסת ביקש ממני לקחת רק את המבצעים לחדר קטן בצד, שאלתי 'למה?' והוא אמר 'תפילת הדרך'. היא תיטע בלוחמים את האמונה שהכל יהיה בסדר'. שם אמרתי להם: 'למרות העור מק הרב, אתם לא לבד. אנחנו איתכם לאורך כל הדרך. הכל יכול לקרות, אבל אל תופתעו גם אם הכל יהיה בסדר'."

"כמה דקות אחרי ההמראה החל לזרום אלי מידע שהמטרה המקומית בקינה רוחשת פעילות. נראה, שחיפשו שם חוליית-גנבים או משהו כזה. העברתי את המידע למפקד חיל-האוויר ולראש מחלקת המיבצעים והערכתי שאין לנו ממה לחשוש. להיפך, זרימת המידע אלינו מעידה על שליטתנו בת-מונה. דיין נפנה אלי לפתע ושאל אותי בקול רם: 'אתה לא חושב שכדאי להחזיר את הכוחות?' נדהמתי. אמרתי לו 'הכוחות כבר שם והכל יהיה בסדר'. ואז דיין אמר 'אני מוכן להתערב אתך על ארגז בקבוקי וויסקי שהמיבצע לא

יצליח'. אמרתי 'שמעתי... עד היום יש אצלי באיזה מקום פתק, שכתוב בו 'צדקת! והשומד לבקבוק וויסקי שהונח על שולחני בבוקר שלמחרת המיבצע. קודם-כל קיבלתי רק בקבוק במקום ארגז. ושנית שר הביטחון עצמו רצה לסגת מהמיבצע ממש זמן קצר לפני הביצוע."

"היה בסדר? - כן"

אומר אל"מ (מיל.) ח', אז מפקד הטייסת: "לא ידענו מה תהיה הטמפראטורה באזור הגשרים. ידענו, שבממוצע, הטמפראטורות באזור נעות בין 19 ל-41 מעלות צלזיוס. קבענו 25 מעלות בממוצע - ופגענו בול. חישובנו, שמהירות הרוח תהיה בין ארבעה לשישה קשרים. בשטח הרוח הייתה מעל 30 קשר. טסנו עם מפות בקנה-מידה של אחד לחצי-מיליון. אמרו לנו: 'פה צריכים להיות הרים, אם הם לא שם, טוסו עוד 10 דקות, ובטח תמצאו אותם'. בתדריך שאלו כולם 'היה בסדר?' ומאחורי ה'כן' עמדה אמונה בטייסת, במכונאים ובכך שכל אחד יעשה הכל כדי שהמיבצע יצליח. לוח-הזמנים היה צפוף ולפני ההמראה היו כולם עייפים, נפשית וגופנית וחשתי ביטחון בגלל המפות הלא-ברורות."

נוכר אל"מ ש', אז סגן: "רגע לפני ההמראה מאופיר נפרדו מאיתנו עיזר וייצמן וש'. הם נפרדו מאיתנו כאילו זו הייתה הפעם האחרונה שאנו נפגשים וכאילו הפעם הבאה תהיה אולי כשנח-

זור כשבויים. הטיסה עצמה הייתה ארוכה וקלה. ממשיך ומספר אל"מ (מיל.) ח', מפקד הטייסת: "חלק הטיסה היחיד בו לא חשתי נוח היה כאשר מתי אהרונ' ז"ל המכונאי, פרק מאחורי את הפצצה. אילמלא סמכתי במלוא מאת האחזים על האינטליגנציה העיונית והמעשית הגבוהה שלו, לא היתי יכול להמשיך לטוס כשהוא מפרק ממש מאחורי גבי פצצת טנ"ט של 500 קג."

ש': "ישבנו בחפ"ק וחיכינו לדיווח של הכוחות, דיווח שעל עיתוי סוכם מראש, הדיווח לא הגיע. את עיזר וייצמן העצבני שלחנו לראות איזה סרט, שיירגע. לקח הרבה זמן עד שהדיווח הראשון הגיע מהצנחנים, שהקשר שלהם היה הרבה יותר טוב משלנו (!) הם דיווחו שאצלם הכל בסדר. ומישהו אצלנו אמר 'נו, אם אצל הצנחנים הכל בסדר, אז בטח גם אצלנו'."

הגשר התפוצץ והאיר את כל האיזור

תא"ל נ': "מ' וש' הגיעו לגשר עוד לפנינו וזה נתן לי הרגשה טובה. אבל, פתאום אני רואה גשר ענק של 700 מטר מעל לנהר, שנראה כמו ים, וכל זה באמצע עיר בשעת לילה לא מאוחר. הורדנו את הפצצה. טסנו כמה דקות לכיוון מזרח. עשינו 180 מעלות והגשר הגדול הזה התפוצץ והאיר את כל האזור."

מפרט סא"ל ס', אז סגן, שישב



לראשונה הסיפור המלא:

כך הורם המכ

מאת יקר אלקריב

בפברואר 1942, בעיצומה של מלחמת העולם השנייה, גילו הבריטים מכ"ם גרמני המוצב על החוף הצרפתי. מכ"ם זה, בשל מיקומו המצוי, סיפק לגרמנים מידע בעל ערך רב לגבי תנועת מטוסי ההפצצה של בנות הברית. ראש הממשלה צ'רצ'יל, בכבודו ובעצמו, הגה לראשונה את הרעיון של חטיפת מכ"ם זה, פירוקו והבאתו לאנגליה. בפיקודו של מייג'ור פרוסט הוצנחו 113 לוחמים בחשאי ליד המכ"ם, השתלטו על האזור בו הוצב, פירקו אותו והביאו אותו לאנגליה. למיבצע נועז ומקורי זה היתה השפעה חיובית על מצב רוחם של הבריטים ועל חופש התנועה האווירית מעל לחופי צרפת.

כ-27 שנים לאחר-מכן, ב-22 בדצמבר 1969, הביק אותו רעיון במחוזו של סמל רמי, מפענח תצלומי-אוויר ביחידת הפיענוח של חיל-האוויר. סמל רמי העלה את הרעיון בפני מפקדו, מפקד יחידת הפיענוח, סגן יחיאל, ומכאן והלאה החל רעיון זה מתגלגל, באורח פאראדוכסאלי, כלפי מעלה. נזכר יחיאל: "גיחות הצילום מעל למכ"ם החלו כבר באוקטובר 1969. היינו אז מעטים מאוד ביחידת הפיענוח וידענו שהמכ"ם הזה כבר הופצץ בעבר, אך לא נפגע. בתצלומי האוויר סביבו ראינו בורות גדולים. מצד שני, לא ראינו לידו יחידות נ"מ. הרמתי מיד טלפון לשייקה ברקת, ראש המודיעין."

ממשיך אל"מ (מיל.) שייקה ברקת, אז סא"ל וראש מודיעין חיל-האוויר: "המיבצע הזה, מבלי להיכנס לפרטים, הוא הוכחה לכך שאנשים בדרג הצבאי הנמוך, שעשו ימים כלילות מעל לזכר: כית המגדלת שלהם, מתוך שיתופם בהוויית המודיעין, למדו על מה חשוב להסתכל מבחינת האספקט המיבצעי. המפענחים שלנו היו אז ילדים. אבל הם ידעו למה מצפים מהם, מתוך שיתוף פם בתדריכים ובתחקירים. יחיאל הגיע אלי עם התצלומים אחרי לילה שלם של פיענוח. החלטנו לא ללכת בצינורות המקובלים, מפני שאלה הם גם הארררים כיום ביותר."

מספר אל"מ (מיל.) אליעזר כהן, ציטה, אותו זמן סא"ל, קצין מטה במפקדת חיל-האוויר: "בימי מלחמת ההתשה היינו מתכנסים בכל בוקר ומחליטים איזה יעדים נפציץ באותו יום. בהמשך היום היינו עוקבים אחרי הדיווחים וההפצצות. ב-22 בדצמבר, ב-09.30 בבוקר, הגיע אלי בחור ממודיעין חיל-האוויר ושאל אותי אם

בטיסה בסופר-פרלון ליד נ': "הגשר היה כל-כך ארוך. פנינו לאורך כל הנילוס כדי להתקרב לקצותיו. דגן ירד וירד עד שכבר ראינו את עמודי התאור רה לצינור והתחלתי לתפוס את הקולקטיב ולהרים את המסוק. דגן מוריד ואני מעלה. ריחפנו בגובה-ביניים, ששיקף את מאוני הכוחות בינינו..."

מספר אל"מ ש', אז סגן ומדריך טיסה: "הגענו לנחיתה בתחנת המיסר על-פי אור מפנס, שאלוף מ' (אז סרן) החזיק בידו, נחתנו באבק ואיבדנו קשר-עין. נגררתי אחורה, נעצרתי ונחתתי. בגלל האבק נאלצתי להדליק אור והרגשתי מחורבן, שאני היחיד שהדליק אורות. מאוחר יותר אמר לי אלוף מ', שהם בכלל לא ראו את האורות בגלל האבק הכבד. פנינו הצ'נחנים התנהלו ללא בעיות."

ממשיך אל"מ (מיל.) ח', מפקד הטיי"ס. ב-21:35:00 הורדו הפצצות וחמש דקות אחרי זה התפוצצה תחנת המיסר. פוצצנו קודם את הגשרים כדי שיהיה לנו עוד מספיק אור כדי לראות את הגשרים בזמן הנחת הפצצות. "מיבצע הלם" בוצע. עיזור ווייצמן חיכה לי באופיר ונכנס למסוק שלי עם בקבוק וויסקי. שתינו תוך כדי טיסה וכנראה הגזמנו קצת. כי במקום להגיע חזרה לבסיס הגענו לאל עריש. רפול כתב לי אז שיר: "יותר הרבה, יותר עמוק, יותר רחוק". בעיני, מהווה עד היום טיסה זו דגם למחשבה נועזת וביצוע מעולה המתבסס על התלטות הנלקחות בשטח. המטרות והיעדים נבחרו גם בשל סמליותם. הגשרים היו יעדים נקודתיים והראו למצרים שאנו יכולים לבחור ולהגיע לכל מקום בצור רה מדויקת. היתה אז שותפות בין מבצעים למתכננים ואחריות של הלוחמים במים בשטח. בכל מיבצע קיים היסוד הזה, אבל במקרה הזה הוא הופיע בצורה חסרת-תקדים."

*

היסטוריונים מקצועיים לא יתלהבו אולי מהניסיון לקבוע מה היתה מידת ההשפעה של "מיבצע הלם" על המש"כ וסיומה של מלחמת ההתשה. העובד דות הן כלהלן: בעקבות מבצע זה חלה הפסקת אש בת ארבעה חודשים נה בנה צה"ל את קו בר-לב. פיצוץ תחנת המכ"ם פרץ בסכר נגע חמאדי בור בקוטר של שישה מטרים. אספקת החשמל שובשה בראדיוס של 300 קילומטרים ועל חלקים רבים של העיר קאהיר נפלה עלטה. בגשר קינה נפער בור בקוטר שני מטר והתנועה עליו שותקה. כמה שבועות לאחר-מכן הוק' מה במצרים מליצייה אורחית להגנה על גשרים ועל סכר אסואן. כיוון שהמיבצע נשמר כסוד זמן רב אחרי שבוצע, יצאו העיתונים בארץ ובח"ל בניחושים שונים. איש לא העלה על דעתו שפעולה זו בוצעה על-ידי מסר קים, למרות שאחת התיאוריות הרחיקה עד כדי טענה שצוללות ישראליות סודיות שטו מאגם ויקטוריה שבאפריקה למצרים, פוצצו את הגשרים וחזרו לישראל. מה שמוכיח שהעיתונות, כמו המצרים, אכן נכנסה להלם...

האלקטרוניקה טענו שכל הקופסאות במכ"ם נראות אותו הדבר ושעדיף שנביא את כל המכ"ם, אחרת עוד נביא להם איזה ראדיו. V.H.F ישן - ולא עשינו כלום.

כאן עלתה השאלה, מי יפרק את האנטנה מהקרון. מצאנו טכנאי אחד, בחור קטן ורוזה, כדי שיעשה את הפירוק. שאלנו אותו אם יוכל ללכת ברגל והוא אמר שכן. קצת לא בטחנו בכושר בחיל-האוויר, גם סחב על הגב צנחן פצוע בדרך חזרה אל המסוקים. יום אחד לפני המיבצע, ב-25 בדצמבר, אמרו דגן ואנשיו שהם מוכרחים להתאמן על משהו כדי לתרגל את המתלה מטען של היסעור.

אנשי המודיעין, שאני חייב לספר בשבחם, גילו ליד המכ"ם האמיתי מכ"ם-דמה, שסביבו ריכוזו המצרים את כוחותיהם: המפענחים הבדילו בין מכ"ם הדמה לאמיתי והסכו את תשומת ליבנו לעובדה שסביב המכ"ם האמיתי לא היה כלל נ"מ. לי 'נדלקו האוזניים' מהדיעה הזו. התקשרתי מייד לרפול, סיפרתי לו על כך ושאלתי מה דעתו. רפול אמר 'אני בא' וסגר את הטלפון. כששייקה ברקת דודו עברי ישבו על התוכנית, רפול כבר היה בדרך למטה. באותו יום בשעה 11.00, כבר ירדה התוכנית כפקודת מיבצע מלשכת ראש מחלקת מיבצעים.

בשעות הצוהריות הובאה התוכנית אל מפקד חיל האוויר, מוטי הוד, שאישר אותה מייד. בשעה שתיים אחרי הצוהריות כבר עלינו לרמטכ"ל, חיים בר-לב, שהיה סקפטי מאוד. עברי ומוטי הוד נלחמו בשיניים וטענו שזה מיבצע מבריק עם סיכויים מצויינים. הרמטכ"ל קיבל בסופר-של-דבר את התוכנית. אבל אני זוכר, שמוטי הוד יצא רותח מהפגישה הזאת."

זכור סגן יחיאל, מפקד יחידת הפיענוח: "מפקד חיל-האוויר היה מתקשר אלי כמה פעמים ביום ושואל 'היה בסדר? אתה בטוח?'. כאן כבר נכנסתי לדילמה. אני יושב לי בבניין, בין התצלומים, ושולח אנשים, על סמך הערכה בלבד, ללב האוייב. מה יקרה אם הערכותי לא נכונות? - הרי כל צה"ל הולך על זה. התעקשתי שיודיעו לי כל הזמן מה קורה. המתח היה עצום."

מספר אל"מ (מיל.) אליעזר כהן: "המכ"ם הזה היה הראשון שהחליף ערוצים כשנעלנו עליו. הוא היה משור כלל ביותר ואנחנו השתכנענו שחטיפתו תהיה צעד חשוב. לא ידענו אם יסעור יוכל להרימו במכה אחת. מהטיית טענו שלא. אז חשבנו אם לקחת רק חלק מסויים ממנו, אנטנה, קרון או חלק חשוב אחר. אנשי

האלקטרוניקה טענו שכל הקופסאות במכ"ם נראות אותו הדבר ושעדיף שנביא את כל המכ"ם, אחרת עוד נביא להם איזה ראדיו. V.H.F ישן - ולא עשינו כלום. כאן עלתה השאלה, מי יפרק את האנטנה מהקרון. מצאנו טכנאי אחד, בחור קטן ורוזה, כדי שיעשה את הפירוק. שאלנו אותו אם יוכל ללכת ברגל והוא אמר שכן. קצת לא בטחנו בכושר בחיל-האוויר, גם סחב על הגב צנחן פצוע בדרך חזרה אל המסוקים. יום אחד לפני המיבצע, ב-25 בדצמבר, אמרו דגן ואנשיו שהם מוכרחים להתאמן על משהו כדי לתרגל את המתלה מטען של היסעור.



המצרי

לו שימריא שוב עד שנצליח לנחות יחד, כדי לא להתפזר. לבסוף יצא צימל, מפקד הצנחנים, והנחית אותנו עם פנס.

תא"ל נחמיה דגן: "אני מסתכל על מד המשקל ורואה 4,300 טונות, היסוד עור חרק. עליתי קצת למעלה וסט שלם של נוריות אזהרה נשרף. למולי היו איתי בתא שני טייסים מנוסים ביותר. הם הכירו את היסעור מצויין וידעו שיש לו מערכות הידראוליות כפולות. החלטנו להמשיך. פחדתי שהמשאבה השרופה תתלקח. אמרתי לר': 'הסתכל החוצה, אם אתה רואה משהו בוער תגיד לי ואני זורק את הקרון'. חצינו את המפרץ, הורדנו את המכ"ם ונחתנו לידו. הסתבר שכרגע בו נחתנו נפרץ הצינור של המערכת ההידראולית השנייה והמטוס, למעשה, השתתק." אל"מ (מיל.) אליעזר כהן: "בחפ"ק, לא היתה התרגשות. שלטנו בתמונה. רק כשדגן הודיע שיש לו תקלה הידראולית נלחצנו. אני, שטסתי כמה שעות עם אורי ירום על היסעור, ידעתי שיש לו מערכת מקבילה וכשדגן הודיע, אחרי כמה דקות נצח, שהוא חוזר עם המכ"ם לחוף ולא משליך אותו לים היו בחפ"ק כמה אנשים שנולדו מחדש."

ממשיך סגן יחיאל: "אחרי הפעולה הלכתי במטה חיל-האוויר וראיתי כמה חיילים מסתודדים בהתרגשות. התקרבותי אליהם וראיתי את מפקד חיל-האוויר, מוטי הוד. כשראה אותי, עבר לדום והצדיע לי. אז, כסגן צעיר, לא היה דבר שיכול היה לרגש אותי יותר ממחווה זו."

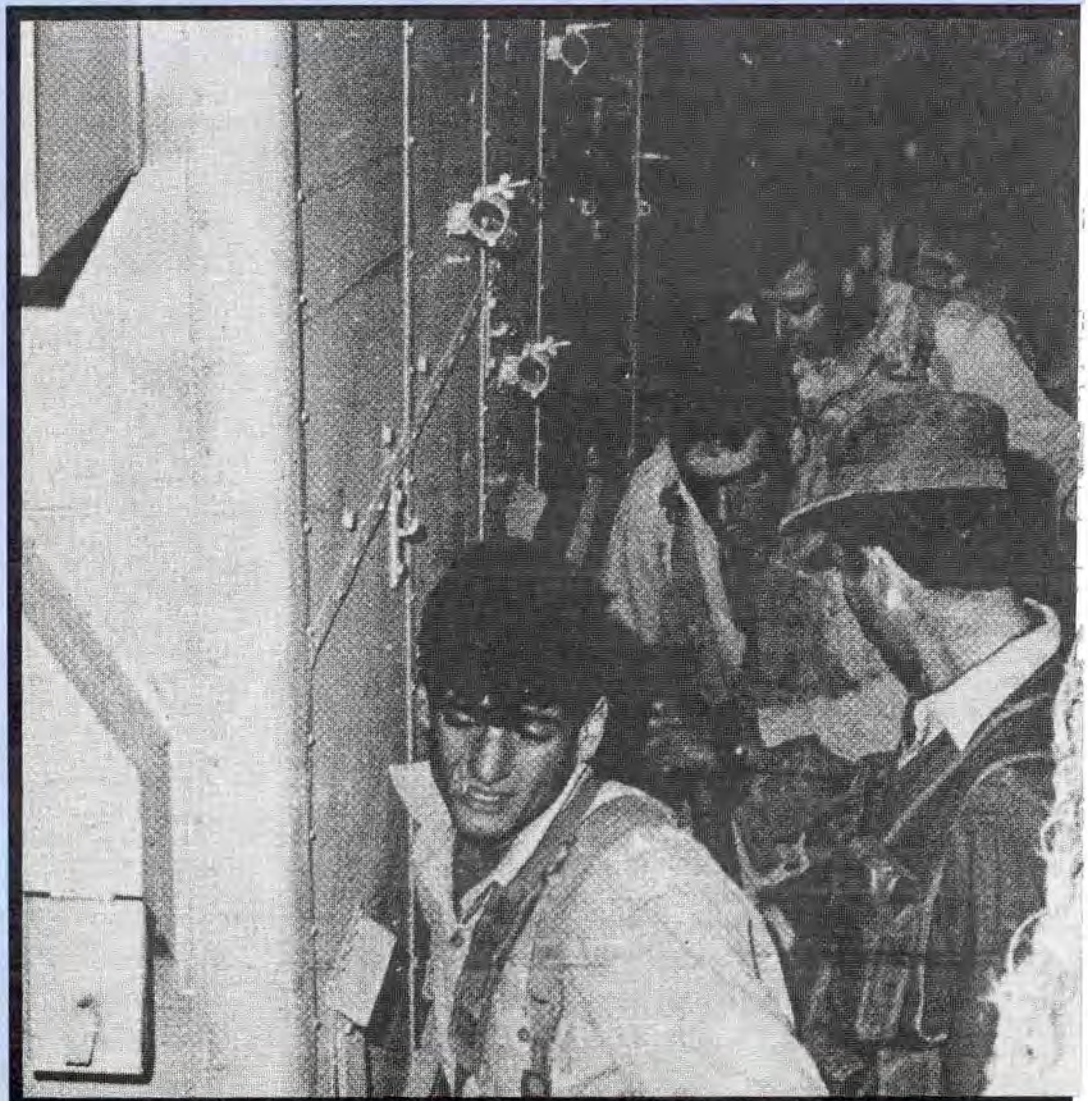
אל"מ פ': "זמן קצר אחרי המיבצע הזמין אותי צ' מג"ד הצנחנים, להרצ'אה בפני סמלים בצנחנים וביקש ממני לספר על חלקי במיבצע. הסכמתי. לפני הירצה צ' בעצמו. פתאום אני שומע אותו מסביר לסמלים שלו איך במיבצע הזה הם החליטו לא לסמוך על חיל-האוויר ולקחו ביסעורים עוד ציוד וחל"קים שונים מפני שאנחנו ממילא לא ידענו כמה ישקול הקרון במדויק. רק אז הבנתי למה לא הצלחנו לנחות כמו שתוכנן בפיינאל הנוראי ההוא. הם הוסיפו משקל ליסעורים, מבלי לדווח לנו על כך, פני שלא סמכו עלינו! אני, כמעט התעלפתי באותה הרצאה. אבל, בריצנות. רק במשרדי ממשלה עושה איש בשלו ואומר 'שיקצצו אצל השני'. יכלה לקרות קאטאסטרופה לאומית, ואולי בינלאומית, בגלל החלקים האלה שצ' הוסיף לי למטוס. איך משיגים אמון מלא בין כוחות השייכים לזרועות שונות? לפתרון השאלה הוא עיקר החשיבות של מיבצע, בעיני."

ק"ג, אבל הקרון שקל 3,200 ק"ג. אמרו לנו, תחליטו אתם. באנו בזוג במבנה, חצינו את המפרץ והופתענו לגלות כשהתקרבנו שהקרון חפור באדמה. ריחפנו נמוך מאוד. היו הבזקים והייתי בטוח שיורים עלינו עד שהסתבר שרן אדליסט צילם אותנו עם פלאש. הרגשתי שהכבלים נקרעים. מפרט אל"מ פ': "כשהגענו לשטח לא יכולנו לנחות. למרות שחישבנו קודם את כל החישובים עם הצנחנים. הפיינאל שלנו היה קאטאסטרופאלי. אילמלא הניסיון שהיה לנו, היינו גומרים כמו, לימים, האמריקנים באיראן. אמרתי פעמיים ללכת סביב מפני שראיתי שאי-אפשר לנחות. אחד המסוקים הצליח לנחות, אך אני הוריתי

מצליחים מאוד כמו 'מיבצע הלם' או מפני שהם נכשלים מאוד כמו המיבצע של האמריקנים באיראן. עם הכרה של השטח במצרים ועם ניסיון של מספר מיבצעים קודמים ניגשנו למבצע הזה בביטחון עצום. כל-כך עצום שהחלטנו להיכנס בשלישייה, בלי אורות ובלי הכנת מיטתחי נחיתה. את המיבצע הזה אני לא אשכח לעולם, מפני שהוא עלול היה להיות כשלון גדול מאוד."

תא"ל נחמיה דגן, אז סרן, טייס יסעור, מספר: "החלק הדימויני ביותר של מיבצע זה היה התיכנון. החלק הקשה ביותר - הנחתת הכוחות, והחלק המצחיק - לקחת הקרון. מנופי היסעור היו מנופים של 3.860 כוחות-סוס. חישבנו, שאפשר להרים עם זה 2,900

קרונוט מכ"ם ישנים, כנראה שלל 1967, במחסן בצריפין. הגענו לשם במהירות מטורפת עם גרר כדי לקחת את הקרונוט, אבל השומר סירב לתת לנו להיכנס. סמח"ט הצנחנים, ל' ואני עשינו מעשה שלא ייעשה. לוי קרא לשומר ואמר לו שכאן מדובר במיבצע סודי ביותר, בינתיים הרים נהג הגרר את המחסום ואני צעקתי לו מהחלון 'זה בסדר אני סגן-אלוף, סמוך עלי' ל' קפץ גם על המשאית וברחנו לו עם הקרונוט. למחרת כבר היה ברור שטייסי המסוקים מצאו שיטה לנתק את הקרונוט מהמשאית. האישור הסופי ניתן עלי-ידי בר-לב, בלי התלהבות." אומר אל"מ (מיל.) פ': "מיבצעים נזכרים בהיסטוריה או מפני שהם



מכניס את קרון המכ"ם להעברה ארצה

באוויר העולם באוויר העולם באוויר העולם באוויר העולם

סוף מעמ' 49

צים והמתפתחים ביותר להליקופטרים הוא מסוק לצוותי הצלה EMERGENCY MEDICAL SERVICE-E.M.S. בארץ, כידוע, נעשים החילושים על ידי חיל-האוויר. הליקופטר רפואי הפך נפוץ ומקובל במספר בתי-חולים בארצות המערב, והוא מיועד בעיקר להגיש עזרה ראשונה ומיידית לנפגעי תאונות דרך. השימוש במסוקי סיור משטרתיים הורחב גם הוא, לאור ההצלחה בייצור מסוקים בעלי רוטור רים שקטים ביותר. דוגמה לכך הוא ה-MDH-500 של "מקדונל דאגלס", שכבר נקנה על ידי משטרת פלורידה ומשטרת קליפורניה. בתערוכה הוצג S-76B של "סיקורסקי" אשר ביצע סידרת טיסות ניסוי קשה בטמפרטורות נמוכות ביותר, עד מינוס 29 מעלות, ובגובה רב (המראה ונחיתה בגובה 11 אלף רגל). הוא מצויד במנוע PTGB-36 בעל סחב גבוה ב-40 אחוזים יותר מאשר המנוע של S-76A.

מסוקים אחרים שהוצגו - AS-355 של "איירוספייס", BK-117 של MBB, אשר פותח עם חברת "קוואסאקי" היפאנית, "אוגוסטה" הציגה את ה-A-109 אותו היא מוכרת בהצלחה בארצות הברית, ולאדם הפשוט הוצעו מסוקים קלים כמו הרוביסון R-22, והמסוק הקל החדש ביותר C-122S - במחיר 25 אלף דולאר בלבד.

חדשות בקצרה

* **ירדן בוחנת את הטורנאדו והמיג** רא' 2000. לאחר סירוב הקונגרס לאשר לה רכישת מטוסי-קרב אמריקניים מתקדמים. להערכת מומחים יעדיפו הירדנים את המיג רא' 2000. בריה"מ הציעה לירדן מיג 29 כתחליף למטוסים האמריקניים.

* **בקרת מנוע דיגטלי למנוע F-15**. בניסוי טיסה למנוע F-100-pw-100-DP הוכח שיפור ניכר בביצוע

צוע האצה. הבקרה האלקטרונית מאפשרת האצה ממהלך סרק לכוח מלא תוך 4 שניות, שיפור של 40% לעומת מנוע בעל בקרה הידרומכנית. המערכת הדיגיטלית מאפשרת תיפעול מנוע בכל תחומי מעטפת הטיסה ללא כל חשש.

* **הראפאל הצרפתי עבר לסידרת ניסוי הרעדה קרקעיים**, לפני תחילת שלב ניסויי הטיסה במאי השנה. בראפאל מורכבים שני מנועי גנרל אלקטריק F-404-S.

* **פ-18 ארוך טווח** - הצי האמריקני עומד להציע לחברת "מקדונל דאגלס" לפתח דגם חדש ל-F-18 F/A-18E או F/A-18F אשר יסופק לקראת שנת 1992-1991. הדרישה המקורית היא ל-1377 מטוסי F-18 והכוונה ש-150 מהם יהיו מהדגם החדש ארוך הטווח.

* **חיל-האוויר המצרי החליט לרכוש מנועי פראט אנד וויטני F-100** עבור מטוסי ה-F-16 שהוא מתפעל, נראה ששיקולי ההחלטה להעדיף מנוע זה על ה-F-110 של

ג'נרל אלקטריק היו תחזוקתיים וכלכליים כאחד. חברת פראט אנד וויטני הציעה את המנוע במחיר נמוך מחברת ג'נרל דינאמיקס. המצרים כבר מתפעלים את מטוסי ה-F-16 עם מנוע F-100 של פראט אנד וויטני. כידוע, בחרה ישראל ב-F-110 עבור ה-F-16 שלה.

* **צבא ארצות-הברית נדרש לאפיין את מטוסי ה-LHX** העתידיים ביכולת לוחמת אוויר-אוויר כנגד האיום של מסוקי-הקרב הרוסים. ועדת מחקר בבית-הלבן הודיעה, שאם לא יבוצע האפייון - יתעכבו תקציבי הפיתוח של המסוק. על-פי תכנון הצבא, יצוייד המטוס בטיילים ואיווניה שתאפשר לו יכולת הגנה כנגד מסוקים סובייטיים, אך אין בתכנון פיתוח מסוק יחודי למשימת א"א.

* **F-16 של חיל-האוויר האמריקני סיים 6 חודשי ניסויי טיסה עם מצייני לייזר של חברת תומסון הצרפתית**. מצייני הלייזר מאפשר הארת מטרות עבור טילי אוויר-קרקע ופצצות מורחות לייזר.



בית ספר ומועדון לגלישה אווירית

* אמינות -

פעילות שוטפת כל ימות השנה.

* ניסיון -

שאל את טובי הגולשים בארץ, גם הם מ"עגור"!

* מסורת -

בשילוב האמינות והניסיון שלנו גם אתה תוכל להגביה טוס...

המשרד:

רח' בלפור 130 בת"ם, מיקוד 59561 (קומה ה')

דירה (13) שעות הקבלה כל יום 9:00-14:00

17:00-18:00

טלפון: 03-582799 ובערב 03-804314 03-762474

חיילים,

אזרחים עובדי נושרד הבטחון ויצה"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 למיניהם, שכלול 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 ומונעת ומלוות בשרטוטים, תרשימים, דגמים, תמונות וכו'.
- * 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 - תזכינה את בעליהן בתעודות-הוקרה ו/או בפרס-כסף.
- * המען להגשת הצעות-ייעול: - משרד הבטחון - הפקודת המשקי / הוועדה המרכזית להצעות-ייעול, הקריה, תל-אביב מיקוד: 61909 או וועדת הייעול היחידתית

אל תכנע להרגל - חשב! חדש! יעל!

עלית

כיתה ב' ע"פ

חשקל נקי 45 ג'

מצבטות
רשמי

ווקק אל האצבדא
"כ"ף כף" - אצבעות ופלים בשוקולד חלב

טוב לו עם עלית

עלית

יחי ההבדל הקטן

קטן, במקרה הזה, הוא רק כלי הטיס. התענוג והתועלת, כפי שישתבר בהמשך, אינם קטנים כלל וכלל

**מאת ירון בין
צילום אורי שנקר**

מטר וחצי. למטוסים זעירי המשקל כושר תמרון מעולה, המאפשר להם לרסס ביעילות מירבית חלקות קטנות, שמטוסים קלים מתקשים לרסס אותן. בנוסף לחיסכון הכספי הניכר, יש דיוק רב: במקום לרסס גם את החלקה של השכן, מפזר המטוס הזעיר את חומרי ההדברה אך רק מעל החלקה הדרושה. החקלאים והטייסים שבמינחת נתיבות הם בדרך, בעזרת אנשי "אומני הורייזון", החברה המפעילה את המינחת, גם לקראת חידוש נוסף: ריסוס במטוס זעיר-משקל לא-מאויש המור פעל מרחוק על-ידי מערכת ממוחשבת. המצאה זו, הנמצאת בשלב תכנון מתקדם והמהווה חידוש עולמי, תומנת בחובה שיפורים נוספים. חיסכון במשקל מושג מהיעדרו של הטייס והריסוס כליל, בהיעדר השמש השורפת עליהם ובלא רוח המפריעה לפיזור חומרי ההדברה, יעיל ומדויק יותר. ההמצאה החדשה, כולה כחול-לבן, תוזיל עוד יותר את עלות הריסוס ותייעל אותו מאוד.

אמצעי בטיחות מירביים

הדרך הביורוקרטית שאותה נאלצו המטוסים הזעירים לעבור בארץ, היתה קשה ומפרכת. שלמה אברס (פאש), מנהל חברת "אומני הורייזון", אשר הביא את המטוסים לראשונה בארץ, לאחר שראה אותם והתלהב מהם

למשאית שצברה מהירות בנוסעה בכ"ש ראשי: איפה עוד נחתו? בים, מול הדולפינריום. היה זה לפני כמה חודשיים, כאשר חיברו מצופים למטוס ונחתו מעל למים. למה? – בשביל הכיף. למה לא?

ריסוס חקלאי מדויק

למטוסים זעירי-משקל יש, אם כן, שימושים מהנים רבים. אולם, גם את השימושים בעלי התועלת הכלכלית כבר גילו רבים. משטרת ישראל, באמצעות המשמר האזרחי, מבקשת להקים בקרוב "יחידת שיטור וסיור אווירי" שתהיה מורכבת ממטוסים זעירי-משקל, ותופעל על-ידי טייסים מורשים מתנדבים. תפקיד היחידה יהיה להדריך נייט-משטרה בהתאם למצב התנועה, בסיור מעל לכבישים ראשיים, לחפש מעל לפרדסים ושדות מכוניות גנובות וגניבות חקלאיות. תפקיד חשוב ביותר תוכל לבצע יחידה זו בחיפוש אחר נעדרים.

גם את השימוש היעיל בריסוס חקלאי אי גילו לא מכבר וחקלאים לא מעטים אכן מרססים את שדותיהם במטוסים זעירי-משקל הפרטיים שלהם. היתרונות רבים: עלות הריסוס זולה עד כדי מחצית מקודם, כאשר פיזור חומרי ההדברה נעשה בצפיפות רבה, בצורה אחידה ויעילה ובדיוק רב. זאת כתוצאה מטיסה נמוכה עד כדי גובה של מטר עד

הספורט הזה, וזה בהחלט ספורט, קשה שלא להתאהב בכלי הטיס הזעירים האלה במבט ראשון. כל החיוכים הקטנים נעלמים עם התחושה הנעימה הראשונה של הרוח הנושבת בפנים, בישיבה על האווירון שטס במהירות של מכונית בגובה צמרות העצים. אין חופה המפרידה בינך לבין הטבע, המעניק תחושת רוגע נפלאה.

זוהי מהפכה בתעופה העולמית, ולאור-דווקא בכיוון של החזרה לאחור. זוהי התקדמות ממשית בדרך למצב של מטוס לכל חפץ, גם למי שאינו יכול להטיס מטוס-קרב. אותם חפצים, בארץ כ-150 במספר, השאירו מאחוריהם את שלב "המשוגעים לדבר" ונושאים היום רשיונות מיוחד למטוסים זעירי-משקל מטעם רשות שדות התעופה. ולא רק הם חפצים, כי אם רבים אחרים, הצובאים בכל קורס חדש על "מועדון המטוסים זעירי המשקל" שבמינחת נתיבות, בדרך להשגת רשיונות. אגב, השגת הרשיון, כרוכה ב-16 שעות טיסה בקורס טיס מעשי ומבחן תיאוריה. המחיר 1,500 דולר – והרשיון שלך.

השימוש במטוס זעיר משקל אינו יקר. המטוס צורך דלק 96 אוקטן מהול בשמן. ואם זה מזכיר לכם את המטוס הקטן המתקפל של רוג'ר מור-007 בסרט "אוקטופוס", שעצר לתדלוק בתחנת דלק, הרי שאין זו אגדה. ותיקי המינחת שלנו כבר עשו כך – ונחתו באחת מטיסותיהם... תחנת-דלק. את ההמראה, המצריכה כמה עשרות מטרים של מישטח ישר, יש שביצעו מעל

מדי בוקר, בשעה מוקדמת שוקקים חתים במינחת נתיבות, כחמישה ק"מ מזרחית לבית ליד. חובבי טיס וחקלאים מכל הסוגים נמצאים שם, מוכנים להטיס מטוסים זעירי-משקל – אלה לשם כיף ואלה לצורכי פרנסה – לריסוס שטחים חקלאיים. מן הצד נראה העיסוק בהטסת מטוסים קטנים, בעלי מושב אחד או שניים, העשויים מבד דאקרן, ציגורות אלומיניום ומצויידים במנועים קטנים – שכל משב רוח חזק עלול להורידם אל הקרקע ב"נחיתת-אונס", – מוזר במקצת. בעוד התעופה ממשיכה לשבור שיאים חדשים, מטוסים עוברים ביעף את מהירות הקול, חלליות ומעבורות עוליים לחלל, הנה חוזרים אנשים ומינסים, אומנם בהצלחה רבה, לחזור על ניסיונות הטיסה של האחים רייט ודומיהם מלפני עשרות שנים. אך מעבר למחשבות הכפירה על





איני רואה משהו שמפריד בנוי ובין הקרקע, מלבד חגורת הבטיחות

נתיבים וניתן לטוס בהם לאט ובכיף. יש בארץ מינחתים מתאימים רבים, היום כבר יותר מעשרה, בכל האזורים, מצפון ועד דרום ואין בעיה להמריא ממינחת אחד ולנחת באחר. בעתיד יהיה לכל מושב או קיבוץ מינחת קטן משלו וניתן יהיה לטייל בטיסה ממינחת למינחת. כמה מטוסים אצלנו כבר טסו בצורה כזו, על-ידי נחיתה לתידלוק במינחתים בדרך, עד לאילת.

לפני שבועות אחדים הגביהו המטו-סם זעירי המשקל עוף אל נתיב חדש, ממוסד יותר. מועדון הטייסים של המטוסים זעירי המשקל הוקם לראשונה בישראל. עם הקמתו, נערכה, כבר ביומו הראשון, אליפות ישראל הראשונה למטוסים זעירי-משקל. כ-150 בעלי רשיונות טיס, מהם כ-50 בעלי מטוסים, הגיעו לטקס הפתיחה החגיגי במינחת נתיבות. עוד בשנה שעברה היה הטיס לגביהם בגודר חלום שלא מומש.

אליפות הטיס למטוסים זעירי-משקל

ומודעים לכל תקלה. במידה שישנה רוח, אותה ניתן לחזות מראש, - אין טסים.

מועדון ממוסד

כשאין רוח, נמצאים המטוסים הקטנים בפעילות שיא. ממריאים, טסים ונוחתים שוב ושוב. מה ששבה במיוחד במטוסים האלה את ליבו של דן חמיצר,

טייס ב"ארקיע", וכיום מדריך-טיסה במועדון המטוסים זעירי המשקל בנתיבות ומבעלי "אומני הורייזן", היה לדבריו, המרחב האווירי הנרחב הפרוש בפניהם. אומר חמיצר: "ניתן לטוס כמטוסים זעירי המשקל במרחבי שטח רבים, בתוואים מישוריים ומעל לנתיבים חקלאיים, ובזכות מכשיר הקשר שמקושר עם הבקרה האווירית גם באזורים רבים שמטוסים קלים אינם יכולים לטוס בהם, בשל שינוי בנתיב. במטוסים שלנו מותר 'לחתוך'

אמצעי הבטיחות הקפדניים הוכיחו עצמם. פרט למקרה אחד בו נהרגו שני תושבי רמת-הגולן כשהמטוס שהטיסו נכנס להזדקרות ופגע בקרקע, לא היה בארץ אף מקרה נוסף של פגיעה קשה. באסון, אומר פאש, היתה הטעות של הטייסים, אשר טסו ללא ידע מוקדם וכמוזג-אוויר קשה, האסור לטיסה במטו-סם זעירי משקל. בשנה שעברה נחת מטוס זעירי-משקל נחיתה-אונס בימה של הרצליה. הטייסים יצאו מהמים בריאים ושלמים.

בכל התאונות שהיו בשנה האחרונה יצאו הטייסים בפגיעות קלות בלבד, אומר פאש, ותמיד היתה הפגיעה תוצאה של התרשלות או חוסר ידע מספיק בטיסה במטוס זעירי-משקל. "כמעט בלתי-אפשרי להגיע, במזג-אוויר סביר, לפגיעה קשה במטוס הזה. גם אם ישנה תקלה או אפילו נכבה המנוע, גולש המטוס כדאון לנחיתה בשדה הסמוך, שם מקפלים ולוקחים אותו חזרה במכ"ני. בדרך-כלל, טסים לאט ונמוך

בארצות-הברית, זוכר היטב את החשש שות שליוו את גורמי התעופה בארץ. "החשש העיקרי היה מפני בעיות ביטחוניות", הוא מספר, "בגלל שלא הכירו את המטוסים ולאחר הניסיון של שני חברי פת"ח לחזור לארץ במטוס זעירי-משקל מלבנון. אותה עת ניתן היה לרכוש את המטוסים בארצות-הברית ללא רשיון ומלבד הקפדה על טיסה מחוץ לערים לא היתה שום הגבלה על כוני המטוסים. בארץ החלי-טו, בצדק, למסד את הענף. מסוכן להטיס מטוס כזה ללא ידע. אנשי מינהל התעופה עמלו להוציא תקנות מיוחדות למטוסים זעירי-משקל. היום נדרשים רשיון טיס, אמצעי קשר וזיהוי, תוספת בטיחותיות רבות והובלות משקל של לא יותר מ-150 ק"ג למטוס חד-מושבי ולא יותר מ-180 ק"ג למטוס דו-מושבי המשמש להדרכה. גם בעיות הביטחון נפתרו, וכל מטוס מסומן, ניתן לזיהוי וקשור לאמצעי הבקרה השונים."

סיטרואן BX

המכונית שכבשה את אירופה עם חידושים שלא היו עד כה בעולם הרכב

הסיטרואן BX החדשה - חלומם של חסידי המכוניות הטובות באמת -
אוהבת לנסוע - שונאת מוסכים.



בתמונה: BX TRS

ה־BX שונאת מוסכים כתוצאה מתכנון הנדסי חדש:

- זקקת לשירות לעיתים רחוקות - כל 15,000 ק"מ.
- צריכת דלק נמוכה - 5.5 ליטר ל-100 ק"מ במהירות קבועה של 90 קמ"ש.
- הצגה טרנוויסטורית שאינה דורשת כוונן.
- מווסת בלימה בגלגלים האחוריים.
- תכנון הנדסי מתקדם משאיר את הסיטרואן BX מחוץ למוסכים לתקופות ארוכות.

הנסיעה ב־BX היא חוויה של ממש!

ה־BX אוהבת לנסוע עם נתונים מרשימים:

- מנוע בנפח 1580 סמ"ק המפתח 94 כ"ס (DIN) ב־6000 סל"ד.
- זינוק מעמידה עד למהירות 100 קמ"ש - 11.3 שניות.
- הנעה קדמית עם 4 מעצורי דיסק מתוגברים.
- תיבת הילוכים ידנית בת 5 הילוכים קדמיים או **אוטומטית בת 4 הילוכים קדמיים**.
- שפע אביזרי נוחות ובטיחות - שמשות כהות, הפעלה חשמלית ל־4 החלונות*, ועילה מרכזית לחמש הדלתות עם בקרה לנעילה מושלמת*, מראה חיצונית מתכוונת מבפנים, וילון מאחור, מגב ושוטף חשמלי בשמשה האחורית*, צמיגים רחבים, מד סיבובי מנוע אלקטרוני*.
- כאופציה: מיוזג אויר מקורי, הגה כוח וגג נפתח

* בדגמי BX TRS

קובע במה שאתה נוסע!

פרטים בסניפים ובסוכנויות.



דוד לובינסקי בע"מ

יבואן בלעדי למכוניות - פיגו - טלבו - סיטרואן

תל אביב, שונצ'ינו 16, טל' 333214 ■ ירושלים, המלך דוד 24, טל: 224467-8-9



כאן הכל חדש ויפה, ומתובל בניחות של רענון

הכביש. למטה רצות מכוניות ומשאיות עמוסות סחורה מתקדמות באיטיות אל הקו הירוק. אנחנו מלמעלה ללא סבך התנועה, כמו בעולם אחר. "שומע דני," מפר רמי את השקט בקשר. "עכשיו נטוס עימכם במקביל, הנה, אנחנו מגיעים." המטוס שלנו מטפס באויר ומתיישר באיטיות. "עוד טיפה ימינה," מבקש חמיצר ואנו טסים במקביל ומייד אחר-כך בטור, אחד אחרי השני, מעל ומתחת, באירובאטיקה המאקסימלית שמטוסים זעירי-משקל מסוגלים לבצע. ניתקים מן המטוס השני ומנמיכים טוס. מאה רגל, אומר רמי, אבל המטוס ממשיך להנמיך ואנחנו כבר כמה מטרים מעל לשדות, בגובה ריסוס, נמוך ויפה מאוד. כל פינה נראית היטב ורמי מראה לי עד כמה ניתן לתמרן, כמו בטוטו קטן, מעל לשדות ולרסס בכל מקום. סיבוב נוסף מעל מינחת תנובות ואנו בדרך לנחיתה. הרוח חזקה והמטוס לא יציב. מתקרר בים לעבר אמצע המסלול, אבל הרוח מסיטה את המטוס ימינה. רמי מנסה להתיישר. המטוס לא מסכים כל-כך: אנו נוחתים תחילה על הגלגל הימני אבל מתיישרים מייד גם על השמאלי, בכיוון קצה המסלול. הניסיון של רמי גובר על הרוח והמטוס מאט ונעצר במרכז המסלול. "קשה לנחות בתנאי רוח חזקה," מסביר רמי, מוריד את הקסדה ומסמן לחניך שמחכה לעלות על המטוס לשיעור טיסה בן 45 דקות.

מושב תנובות. משמאל, מרחוק, כביש טול-כרם - בית-לד. רמי מסיט מעט את מוט ההיגוי, סטיק כמו במטוס קרב, אלא שארוך הרבה יותר ואנו נוטים שמאלה, בסיבוב, לעבר הכביש הראשי. הנטייה שמאלה חדה ואני, בכסא השמאלי, איני רואה משהו שמפריד ביני ובין לבין הקרקע, מלבד חגורת הבטיחות. אולי נסתובב ימינה, רמי?

הגובה מאה רגל, המהירות 40 קשר, מראה הנוף מרהיב. המטוס זעיר המשיקל מתיישר באיטיות, כאילו נרגע מעומס ההמראה וההתאקלמות באויר ומשתלב בנוף. אבל איפה? - משב רוח והמטוס "מקרר". שוב. רמי מיישר, "נותן גז" ואנו טסים קדימה. משב הרוח עדיין נגדנו ומונע התקדמות. רמי מושך שמאלה ומיישר בכיוון הרוח. "למטה הרוח חזקה, כשמונה קשר, למעלה חלשה יותר, פחות מארבעה קשר. לכן נטוס למעלה ותרגישי את הטיסה עצמה," אומר רמי, ומעלה את המטוס לגובה של 200 רגל. עכשיו הטיסה באמת שקטה ונעימה יותר, כשהמטוס הועיר "שט" ברוח ומתקדם במהירות של כ-60 קמ"ש.

דן חמיצר, במטוס השני, עם הצלם אורי שנקר, עושים כמה סיבובים ומתארגנים סביבנו, מעלה ומטה. "קח את הכסא אחורה ותסתכל איזה יופי מסביב," מציע רמי. נטוס עכשיו מעל לכביש הראשי, בסדר? הוא שואל ובלא לחכות לתשובה מאיץ את המטוס לעבר

עם הגברים. אבל אל דאגה, גם הן יטוסו בקרוב לבדן, עם רשיון. "מסכים איתו זאב ליון, המכונאי הראשי, המוציא עוד מטוס לטיסה. בהאנגר שבמינחת נתיבות יש שלושה מטוסים, שעל כנפי אחד מהם כתוב באותיות גדולות "משטרה". בצד בונה זאב מטוס נוסף מקיט של חלקים של מטוס-זעיר משקל, שמחירו לקנייה הוא בין חמשת אלפים לעשרת אלפים דולר-אר.

ההתלהבות הרבה שמחוץ להאנגר ומספר הטייסים ההולך וגדל, מוכיחים כי העיסוק בהטסת מטוסים זעירי-משקל, מתפתח בקצב מהיר ביותר. יום אחד, אולי בעוד כמה שנים, יחכה לנו מטוס פרטי זעיר-המשקל במוסך הבית, ליד המכונית, ונוכל לטוס לנחיתה במינחת שליד מרכז הקניות שמחוץ לעיר, נקנה את המיצרכים ונחזור עימם בטיסה.

חלום? - שאלו לדעתם של בעלי רשיונות הטיס למטוסים זעירי-משקל.

הגיעה גם שעתנו לטוס בקטן

רמי רונן, מדריך הטיסה, מוליך אותי למטוס הקטן. מתיישרים, חוגרים חגורת, חובשים קסדות ומסיעים. נסיעה איטית עד לקצה המסלול. בדיקת דלק, קשר, כיוונים, קשירות ולדרך. עכשיו הכיוון הפוך, מורחה, עם הרוח. הסעה מהירה והמראה. מאה רגל. מסביב הרבה ירוק, כמעט רק ירוק. מימין

דומה, ברובה, לכל אליפות אחרת גם בין מטוסים כבדים יותר. יש כאן הרבה מן המשותף - אבל הכל בקטן הרבה יותר - לתחרויות הניווט או הפגיעה במטרה הידועות בחיל-האויר. אלא שכאן הכל היה חדש ויפה ומתובל בניחות של רענון.

התחרות חולקה למספר שלבים: המראה תוך שמירת ציר מרכז מסלול, הטלת שלוש שניות מים מגובה 50 רגל על צלב המסומן על המסלול וניווט בגובה מאה רגל. היו טובים והיו טובים פחות. אבל, כמו שנאמר, ההשתתפות עצמה הייתה חשובה מהזכייה. במינחת המטוסים הועירים בנתיבות, הייתה ההשתתפות חשובה פי כמה, כיוון שכל משתתף פירושו היה חבר במועדון ועוד טייס, היודע להטיס מטוס זעיר-משקל.

"ככה זה," אומר דן חמיצר, "זהו ספורט, שמתפתח עם הזמן ובקצב מהיר מאוד. החניכים, שהחלו לטוס רק לפני זמן לא רב - הנה הם כבר וותיקים. החדשים נתפשים לשיגעון הטיסה הזה במהירות רבה."

דן חמיצר עצמו, אגב, היה שותף ביום הפתיחה של מועדון הטיס לרישום בספר השיאים של גינס, כאשר הטיס את מלכה פופר, סבתא מעופפת בת 87, שנרשמה כחניכת הטיס הזקנה ביותר בעולם. "בענייני נשים," מעדכן פאש, "ביקשנו לנהוג בשוויוניות ולפתוח קורס מיוחד לנשים, אלא שהגיעו שלוש נשים בלבד וכולן ביקשו ללמוד

ONLY PROVEN SYSTEMS ON TODAY.

accurate, instantaneously
transmitted information.
Shadowing the enemy in the most
severe environment. In realtime.

Scout, Mastiff and Pioneer.
Three mini-RPV systems
representing technolo-
gical breakthroughs
that are now
enhanced by MAZLAT,
a joint venture of Tadiran &



Israel Aircraft Industries. Combining
10 years of expertise and experience
to provide you with one address for
the mini-RPV system configured to
your cost/performance requirements.
Pioneer. The only operational mini
RPV integrating combat proven
technologies.



Mazlat Ltd.
Mini-RPV Systems
Subsidiary of Tadiran
& Israel Aircraft Industries

Kiryat Weizmann Science Park, Ness Ziona 70400, Israel
Tel: (972-8) 465353, 465468, 465522, Fax: 972-8-460676

THE COMBAT MINI RPV IN OPERAT

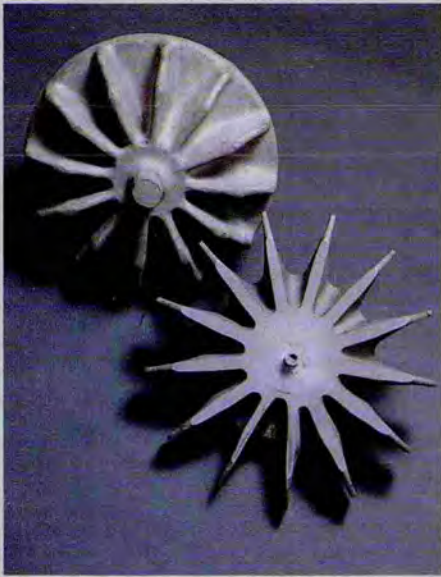
NOW INTEGRATED INTO THE PIONEER

...the mini RPV chosen by the U.S. Navy. The Pioneer short-range remotely piloted vehicle integrates the combat proven technologies of the Scout and Mastiff, as well as advanced improvements.

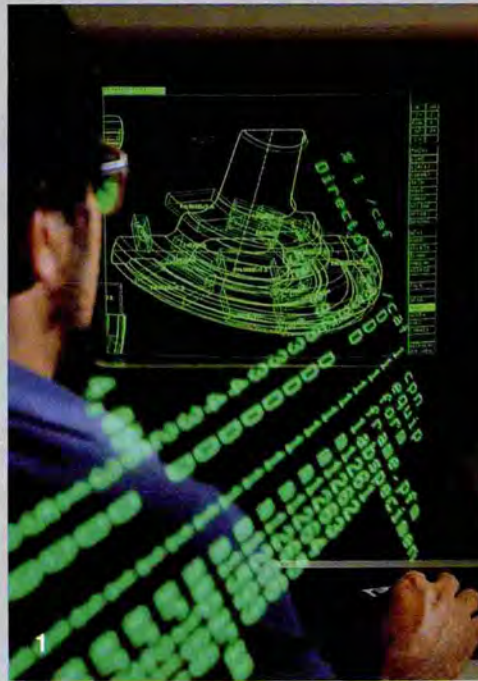
A realtime intelligence gathering system, the Pioneer provides

critical data on hostile and friendly forces through sophisticated secure communication links, enhancing detection, identification, target acquisition and artillery fire adjustment. Armed forces benefit from multi-payload capabilities without jeopardizing man and machine. Day and night, Pioneer supports the tactical and strategic objectives of all forces through



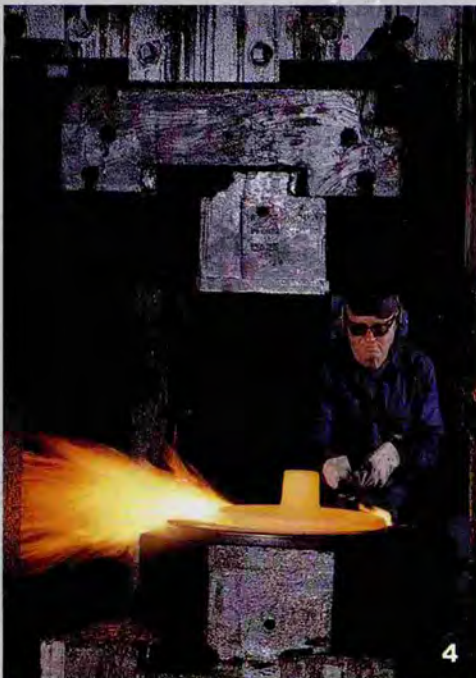


חישולי איכות למנועי סילון



ניסיון מצטבר של 25 שנים בחישול נתכיעל, הביא את חישולי כרמל למעמד בכיר בעולם; בשורה הראשונה של יצרנים לחישולי מנוע סובבים במנועי סילון.

חישולי כרמל ערוכה ומצויידת לטיפול במיגון הרחב של נתכי טיטניום וניקל, המשמשים לייצור דיסקות מנוע, החל ממנועים קטנים כיחידות עזר, להתנעה או מיזוג ועד למנועים למטוסי קרב ונוסעים. טכנולוגיה מתקדמת, ידע הנדסי רחב במטלורגיה והתנהגות פלסטית של ניתכי טיטניום וניקל, מאמץ מתמיד במחקר ופיתוח, שיטות ייצור חדשניות, מערך אבטחת איכות קפדני, ומעל הכל כח אדם מיומן – מבוטחים איכות מעולה, בכל אחד ממוצרי חישולי כרמל.



- 1 תכנון בעזרת מחשב הוא אבן יסוד בתיכון המוצר.
- 2 מחלקת טיפול תרמי בעלת כושר טיפול בנתכים המתקדמים ביותר לחישולים במנועי סילון.
- 3 בדיקות סדקים אולטרסוניות בטבילה, ובדיקות מטלורגיות במיגון רחב, מבטיחים מוצר ללא פגמים.
- 4 האדם, החוליה החשובה ביותר במערכת כולה, הוא הגורם הישיר לאיכות הביצוע.

חישולי כרמל



ת.ד. 30 טירת כרמל 30250
טל. 539202 (04), 530101 (04)
טלפקס: 46844
פקסימיליה: 04-539205

כוח B-17

פטיש כבד



כמעט כל חיל האוויר של '48 - B-17 מלווה על ידי ספיטפיידים

שלושה מטוסי B-17 (על סיפורו של המטוס הרביעי ראה מיסגרת) הוברחו תחת מסווה של אחת מחברות התעופה, שעסקה, כביכול, בהובלת מצרי כים חקלאיים בין חוף פלורידה לבין האיים האזוריים שבים הקאריבי. במהלך סיסתם נחתו בקורסיקה, בשדה תעופה שהיה נתון למינהל צרפתי פרר-ישראלי. שם קיבלו הודעה ממטה חיל האוויר, שלא להמשיך ארצה אלא לזאטץ - בסים ישראלי שהיה בצ'כוסלובקיה ונשא גם שם עברי - 'עציון'. ההחלטה נבעה, כפי הנראה, מכך שבצ'כוסלובקיה היו תנאים מתאימים, הן מבחינה טכנית והן מבחינת הידע להכנת המטוסים, ש'הופשטו' לאחר מלחמת העולם השנייה ממערכותיהם המיבצעיות.

המטרה - קאהיר

"נחתנו בזאטץ", מספר ביל כץ, "אך במשך חודש, הצ'כים לא נתנו לנו לטפל במטוסים. בינתיים הטסנו אני וחברי, אנשי מח"ל, מטוסי קומאנדו ב'רכבת האוירית' בין צ'כוסלובקיה לישראל, אשר בה העבירו גם חלקי מסרשמיטס וחמוש לצה"ל. כעבור כחודש הגיעו לבסים היימן שמיר ודב יהודה, שהיה ראש אגף מיבצעים. הם הביאו תוכנית להבאת המטוסים ארצה, והדיעו שגם בדרך אפשר 'לעשות משהר'!!

כשאמרו 'לעשות משהר' - התברר מאוחר יותר - התכוונו לתוכנית 'נבוט', אשר כשמה כן היתה:

מאת אלינער בן-עקיבא

סיפור הגעתם של מטוסי ה-B17 לארץ, מזכיר סיפור הרפתקאות. תחילתו, ביוני 1948, עם נסיעתו של היימן שמיר, סגן מפקד חיל האוויר, לארה"ב, כדי לרכוש את פעילות הרכש. שם פגש את אל שווימר וחבריו - אנשי מח"ל, שעסקו ברכישת מטוסים לחיל האוויר הישראלי שהיה אז בראשית דרכו, ונזקק לכל מטוס נוסף. אל שווימר הקים שתי חברות תעופה רשמיות, שהיו רשומות ברישום חברות התעופה האזרחיות בארה"ב, ושכאמצעותן הבריחו ארצה את המטוסים שנרכשו.

בין יתר רכישותיו, רכש שווימר גם את מטוסי ה-B17 - מפציצים כבדים, אשר בתולדות מלחמת העולם השנייה, שמור להם מקום של כבוד. לאחר המלחמה, מכר אותם חיל האוויר האמריקני לאנשים פרטיים, בעיקרם מובילי סחורות חקלאיות. שווימר וחבריו הצליחו לרכוש ארבעה מטוסים מבעליהם הפרטיים, וגייסו טייסים שיטיסו אותם. ביל כץ, איש מח"ל, שטס על B-17 בשירות חיל האוויר האמריקני במשך ארבע שנים במלחמת העולם השנייה, מספר: "אנשי הרכש חיפשו טייסים והתקשרו איתי. הציעו לי לבוא לטוס על B-17. לאור הניסיון שצברתי על המטוס הרגשתי שאוכל לתרום, והסכמתי."

"צוותי הקרקע גררו את העצים, שהיסוו את מסלול הנחיתה הפשוט של דל-מונטה, והמבצר המעופף נחת, כשהוא מכעכע, מתעטש ומתנוודד. הגוראל העיף מבט אחד במטוס והתפרץ: 'בשום נסיבות שהן, אמר בזעם, לא אעלה ולא ארשה לאיש מאנשי לעלות על מטוס רעוע עד כדי סכנה שכזה'. הטייס המסכן חזר על עקבותיו והמריא בנסיקה מתנוודדת עוד יותר..."
היה זה בשנת 1942, בימי מלחמת העולם השנייה. שש שנים מאוחר יותר, הגיעו ארצה שלושה מטוסי B-17, שהיו ידועים בשם "מבצרים מעופפים", בגלל גודלם ומראם. אמנם, לא כל המבצרים המעופפים היו גרוטאות מעופפות כמו זה שתואר לעיל, אך בסיכומו של חשבון, תרומתם העיקרית של המפציצים העוקיים לחיל האוויר הישראלי היתה למוראל יותר מאשר על הצד המבצעי...

הספיטפיירים להפצצות על היישובים והצבא. בגלל החשש מהפצצת מצרים, פוזרו מפציצי B-17 כבר ביום הראשון בארץ בשלושה מקומות: מטוס אחד נשלח לעקרון, שני לרמת-דוד ושלישי למנחת מאולתר באבן-יהודה.

אולם, עד מהרה התברר שהמטוסים חייבים להיות במקום אחד, כדי שאפשר יהיה להפעילם. ולכן רוכזו שלושתם בבסיס רמת-דוד – "ירוש" מימי הבריטים – שהיו בו האמצעים להגנה על המטוסים, אך נראה שמלבד זאת, לא היה הרבה: "הבסיס היה ריק ונשאר מלוכלך מימי הבריטים. כשבאנו לא היה שם דבר: לא אוכל ולא מיטות. היינו צריכים לנקות בעצמנו כדי שיהיה לנו איפה לישון בלילה", מספר אקסלרוד. כעבור שבוע בארץ נפרד ריי קורץ, שהיה מפקד הטייסת של שלושת ה-B-17, וחזר לטוס במטוסי תובלה. את הפיקוד על הטייסת קיבל ביל כץ, הזוכר גם הוא את הימים הראשונים בבסיס: "כשהגענו לרמת-דוד, היה לבסיס מפקד עם ג'יפ וכלב ותורל: לא טייסות ולא אנשים, לא ציוד, שום דבר!"

אנשי הטייסת טסו ללא הרף והיו רעבים: "היה מחסור חמור באוכל. התפריט, שכלל מעט סרדינים מקופסאות, ירקות ולחם, לא השביע, והאנשים התלוננו קשות. הסבירו לנו שאין אוכל בארץ ושכולם צריכים להצטמצם. קיבלנו את הטיעון הזה, עד שיום אחד לא היו טיסות וכמה חברי מהטייסת הלכו לחדר-אוכל בקיבוץ סמוך וגילו להפתעתם הרבה, שדווקא יש אוכל בארץ. אחד הטייסים, מאנשי מח"ל, שהיה רחב-גוף, תפס את מפקד הבסיס בצווארון חולצתו ודרש אוכל טוב יותר. מאותו היום השתפר התפריט שלנו להפליא..." למרות התנאים הקשים פעלה הטייסת – שהייתה הראשונה והיחידה בבסיס רמת-דוד משך כל מלחמת העצמאות.

המטרה "כיס פאלוג'ה"

מפציצי ה-B-17 התחילו את פעילותם המיבצעית בארץ בקרבות עשירי-ימים, מיום שהגיעו, ה-15 ביולי 1948. במשך כשבוע, עד תחילת ההפוגה השנייה, הספיקו להטיל קרוב ל-50 טונות פצצות – "דבר שהיה ללא תקדים בהיסטוריה הקצרה של חיל-האוויר הישראלי", אומר יעקב בן-חיים ("בלק"), שהצטרף לטייסת מאוחר יותר.

"בהפצצת משמר-הירדן", זוכר אקסלרוד, "אזל מלאי הפצצות, שהובא מצ'כוסלובקיה במטוסי התובלה. נראה, שלא העריכו אל נכון את צריכת החימוש של ה-B-17. כיוון שכך, העמיסו על אחד המטוסים ארגזי פצצות של מרגמות, וכמה בחורים מהפלמ"ח השליכו את הפצצות מהמטוס. נוסף לכך, השלכנו גם בקבוקים, שהקימו קול יללה, שהקפיא לסורים את העצמות."

במבצע "יואב" לפריצת הדרך לנגב, הפציצו מטוסי ה-B-17 את המובלעת המצרית "כיס פאלוג'ה" ועל השפעת הפעולה, אפשר ללמוד מן הדברים שכתב מפקד הכוחות המצרים בפאלוג'ה בספרו: "מבצרים הרעישו את פאלוג'ה, כדי למנוע מהארטילריה שלנו להדוף מיתקפה יהודית פתאומית. זו פעם ראשונה ש-B-17 מבקרים בפאלוג'ה. הם טסו בגובה רב, מחוץ לטווח הנ"מ שלנו. נגרמו לנו אבידות בודדות, אך רכב רב ניווק..."

במהלך פעולותיו המיבצעיות, התבררו מגבלותיו של ה-B-17. המטוס היה מיועד להפצצות בקבוצות, מגובה רב ומטווח ארוך, בעוד שבארץ לא נזקקו לתכונות אלו, וכמות המטוסים היתה קטנה. לכן, לא תמיד היו ההפצצות אפקטיביות, ולא תמיד הצליח ה-B-17 במשימותיו. גם מערכות החימוש של המטוס לא היו מן המשוכללות ביותר. כשהגיעו מטוסי ה-B-17 ארצה היו נטולי צריחי-ירי משום שבארה"ב שימשו למטרות אורחות. עד לקבלת הצריחים, נמצאו פתרונות מאולתרים כמו שימוש במקלעים מסוג "בוה" שהיו בשירות חיל-הרגלים,

כמטרת ההפצצה נבחר ארמונו של המלך פארוק – בעיקר בגלל מרכזיותו. מן ה-B-17 הוטלו טונה וחצי פצצות, ועל כך אומר אקסלרוד: "העובדה שהצלחנו לפגוע במטרה היא הישג עצום. הכוונת היתה כוונת גרמנית שהורכבה על מטוס אמריקני. זה היה 'שעטנ' מאוד מורכב, שלא נוסה מעולם קודם-לכן. הרכיבו את זה בצ'כוסלובקיה, תוך כדי ניחוש שהפצצה תיפול איכשהו, אך אם היא תפגע במטרה הרצויה – זו היתה כבר שאלה אחרת..." בסופו של-דבר הוכתרה הפצצת קאהיר בהצלחה.

המטרה אל-עריש

החשש שהנ"מ המצרי יתקוף את מטוס ה-B-17 התבדה. הפצצות הוטלו ופגעו, פחות או יותר, במטרתן. השפעתן העיקרית והחשובה היתה בעצם בעובדה שהמצרים הבינו, שישראל מסוגלת להחזיר מלחמה שערה. "זו היתה הפעם הראשונה והאחרונה שתקפו את קאהיר. ההתקפות על מטרות אורחות הופסקו מייד, וזה אולי ההישג הגדול של הפצצת קאהיר", אומר אקסלרוד. ביל כץ מוסיף: "המוראל בארץ באותם ימים היה ירוד ול-B-17 שמורה זכות ראשונים בהעלאת המוראל ובהשריית תחושת ביטחון בקרב האנשים בארץ. כמרכן, עלה מוראל

להכות בראש האויב ממעל. כאן המקום לציין, שכינויים של מטוסי ה-B-17 בחיל-האוויר, "פטי-שים", נגזר למעשה, משמו של מבצע "נבוט".

תוכנית המיבצע היתה הפצצת קאהיר בדרך הביתה, לישראל. אך כיוון שרק במטוס אחד היו מערכת חמצן וכוונת-הפצצה, הוחלט שרק מטוס זה יפציץ את קאהיר. שני המטוסים האחרים, שיכלו להפציץ רק בטיסה נמוכה, נשלחו למטרות-משנה, הפצצת רפיח ואל-עריש.

על הדרך לקאהיר מספר אנבהם אקסלרוד, ישראל י במקורו, שהתגורר בדרום-אפריקה, התנדב לחיל-האוויר כאיש מח"ל, ואשר שימש כמקלען באותה טיסה: "עברנו את הרי האלפים. כשטסנו לאורך חוף יוגוסלביה ובסביבות החוף האלבני, התחילו האלבנים לירות עלינו. הם חשבו כנראה, שזה מטוס האויב החודר לתחומם האווירי, ולכן פתחו באש נ"מ, אך ה-B-17 לא נפגע. הסתלקנו מהר. המשכנו לאורך החוף עד ליס-התיכון, שם פנינו לכיוון מצרים. ירדנו דרומה במדבר המערבי, עשינו סיבוב ותקפנו את קאהיר מדרום לצפון." למרות שבמטוס זה הורכבה, כאמור, מערכת חמצן, התעוררה במהלך המיבצע בעייה חמורה, עליה מספר ביל כץ, שהיה הטייס הראשי: "עד כחצי-שעה לפני קאהיר טסנו בגובה של 10,000



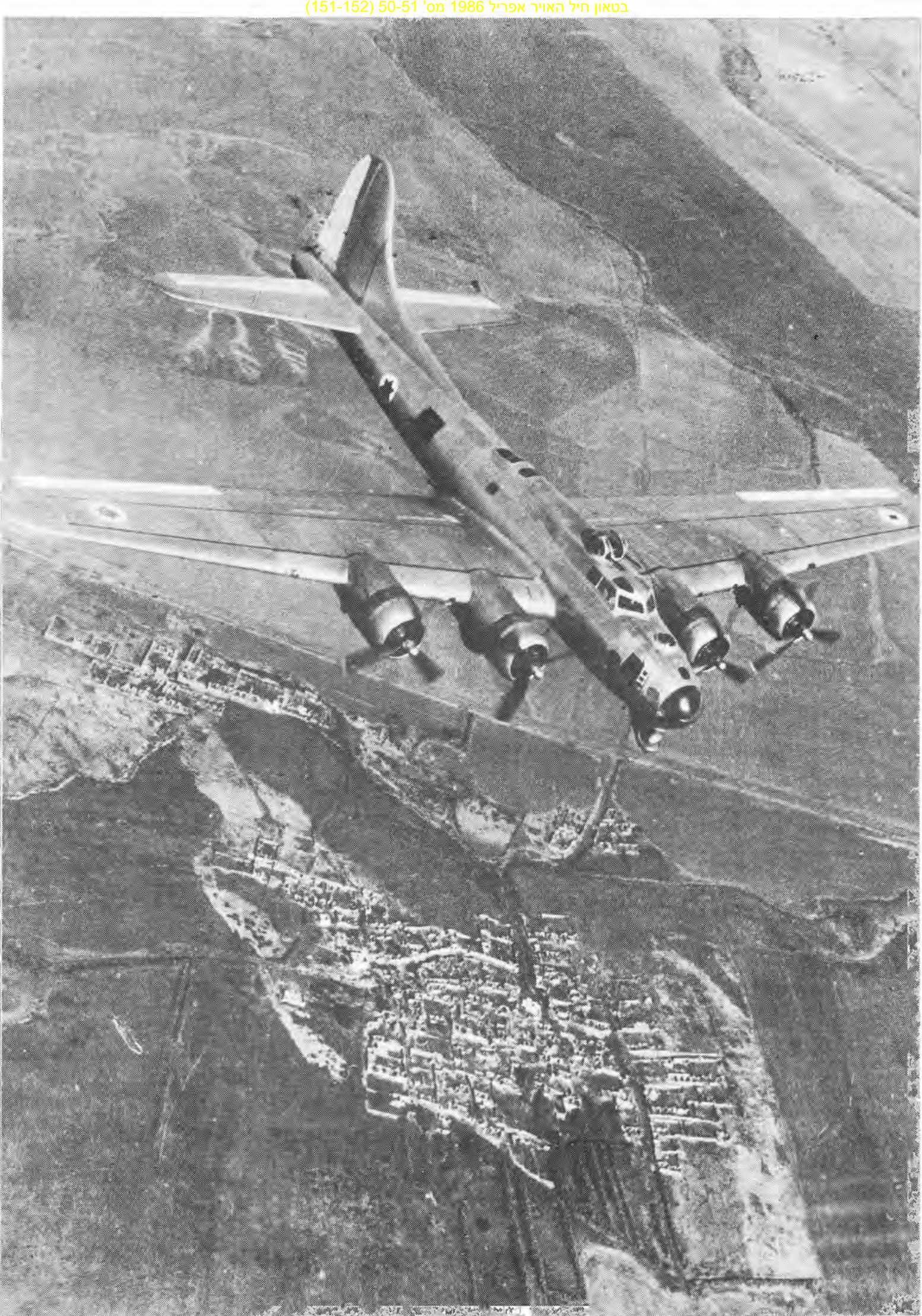
תמונה קבוצתית עם חבל – צוות סוחבי הפסנתר

חיל-האוויר עצמו – כעת היה ברשותו מטוס מלחמה. שני מטוסי ה-B-17 האחרים היו מיועדים, כאמור, לתקוף מטרות לאורך אל-עריש ורפיח אך לבסוף – עקב בעיית ניווט – הפציצו את רפיח בלבד.

שלושת המטוסים נחתו בתום המיבצע בעקרון. לאקסלרוד זכורה חוויה אישית מנחיתה זו: "כאשר נחתנו בעקרון אחרי הפצצת קאהיר, האיש שפתח לי את הצורה ליציאה היה לא אחר מאשר אחי, קצין בחיל-האוויר."

עם נחיתת ה-B-17 בארץ, התחילו דיונים קדחתניים במטה חיל-האוויר מה לעשות עם המטוסים. האם להשאירם בארץ, חשופים לסכנה שיופצצו על-ידי ספיטפיירים מצריים, או להחזירם לזאטק, שיהיה בסיס-האם שלהם. לבסוף, הוחלט להשאירם בארץ – החלטה שהוכחה כנכונה, משום שכבר למחרת בבוקר הוצאו המטוסים לגיחות נוספות, להפצצות באל-עריש, שהיוותה מטרה ראשית, בגלל שדה התעופה המצרי שהיה בה, ואשר ממנו יצאו

רגל. בגובה כזה לא צריכים חמצן, ולכן לא התעוררה בעייה. אך משהתקרבו לקאהיר, נסקנו לגובה של 25,000 רגל, ואז התברר שקיימת בעיה של חוסר חמצן. ריי קורץ, שהיה מפקד המיבצע, ישב לידי. פתאום ראיתי שהוא מתנהג כ'לא נורמאלי', ואז הבנתי שחסר לו חמצן. מנגנון הוויסות של קופסת-החמצן לא פעל, והיה צריך לשחרר את החמצן כדי שריי יתאושש. הסתובבתי לאחור וראיתי את הנווט והמטילן שוככים מעולפים. לקחתי בקבוק חמצן וסידרתי להם את מסיכת החמצן..." אקסלרוד מוסיף: "כשמישהו התעלף, העירו אותו בעזרת בקבוק חמצן. אחרי שהתעורר, היה צריך להעיר את האחרים שהתעלפו." במשך הטיסה, התעלפו לסירוגין כמעט כל אנשי הצוות. כך טס ה-B-17, על אנשי צוותו המעולפים, עד שירד לגובה נמוך יותר, לקראת ההפצצה. כשהגיעו לקאהיר, בשעות הלילה, היתה העיר מוארת. המצרים לא תיארו לעצמם כנראה, שיכולה לבוא הפצצה ישראלית.





שירת הברבור של ה-B-17 - מתכוננים לגיחה מבצעית במערכת סיני

הרוח שהיו אז בחיל האוויר, הוא סיפור גניבת הפסנתר, שבו נזכר בן-חיים, שהיה מפקד הטייסת ב-1950.

"הטייסת היתה מוצבת בעקרון ועברנו לרמת דוד לארבעה ימים, לתרגיל גדול. בערב האחרון קיבלנו חופש. המח"לניקים וכמה מקלענים שתו והיו במצב רוח מרומם. בשלב מסוים, העלו את הרעיון לקחת את הפסנתר, שהיה במועדון הטייסת של הכנף, ולהטיסו במטוס B-17 לעקרון. הם הצליחו להוציא את הפסנתר, וביקשו ממני אישור להטיסו לעקרון כדי לעשות קונצרט והבטיחו להחזירו אחר-כך. לבסוף, אחרי שקיבלתי הבטחה שהפסנתר יוחזר בשלום, נתתי להם את אישורי, ועם אור ראשון 'ברחנו' כולנו. כבוקר החל הקונצרט הפראי במועדון. ברמת-דוד עדיין לא הבינו שלקחנו את הפסנתר, וחשבו שהוא נגנב. הודעתי לעזר וייצמן, שהיה מפקד טייסת הספיטפייר, ש'הפסנתר הוטס על ידינו לעקרון, ונחת בשלום, והוא נגנב...' שעה אחר-כך עברו שני ספיטפיירים ועשו 'באוו' מעל למועדון, במטרה להפגין כוח ולהפריע לקונצרט. חלק מאנשי מח"ל פרצו לגג המועדון כשהם לבושים בתחתונים, ביד האחת בקבוק, ובשנייה - אקדחי צוות-אוויר, וירו לשמיים... את ההילולה הפסיק מפקד הכנף. בעקבות אזהרה של עזר וייצמן, החזרנו למחרת היום את הפסנתר לרמת-דוד."

עמוס ירון, שהגיע לטייסת ב-1951 ושימש מקלען ראשי, מתאר את האווירה שהתהוותה בטייסת כאו"ר של "מעבר פרוץ" ומוסיף: "בעית המשמעת היתה בצעם האווירה של 'תעשה מה שאתה רוצה'. לא היתה מערכת בקרה ששמרה עליך. אם יצאת לטיסה, אף אחד לא ידע איפה אתה נמצא, במיוחד בטיסות מיבצעיות, עקב הצורך לשמור על דממה אלחוטית. כמבט לאחור, ההסבר היחיד שאיש מאנשי הצוות לא נפגע הוא נס מהשמיים. אך באותה תקופה לא ציפינו לניסים, וחיינו בהרגשה שכל יום הוא האחרון בחיינו. על הפחד הזה שהיה מופנם, חיפינו בהתנהגות שוויצרית-קאובויית ובתעלולים הרבים שעשינו." אחד התעלולים, היה גניבת ג'יפ בתל-אביב, שהסתיימה ב'בילוי לילי' מאחורי הסור-גים, עד שעזר וייצמן שיחרר את הבחורים.

לו רוסיה. לא היו נהלי-עבודה מסודרים וקבועים, לא היו שפה ומונחים משותפים וגם לא משמעת. אך למרות השוני הרב, הפגינו אנשי הטייסת כושר אירגוני מבחינת סדר ונהלים. "הגדולה שאיפיינה את הטייסת בזמן ההוא, היא שנקבצו אנשים שונים ופעלו יחד למרות השוני הרב שהיה ביניהם," אומר אקסלרוד.

אחרי מלחמת העצמאות, החלו חלק מאנשי המח"ל לעזוב טיפין טיפין. במקומם, ולצידם של אלה שנשארו, הגיעו הישראלים הראשונים. סם פלדמן, מפקד הטייסת, הציע לבן-חיים ולשני טייסים נוספים, שטסו על דאקוטר להצטרף לטייסת המפציצים ולטוס על ה-B-17. "פלדמן הבטיח לנו שנהיה טייסים על ה-B-17 תוך שלושה חודשים. הקרוס נערך בעקרון, שם למדנו להטיס את המטוס ולבצע טיסות מיבצעיות," מספר בן-חיים, שלימים החליף את פלדמן בפיקוד על הטייסת. הוא מרחיב על אופיו של טייס B-17: "טייס B-17 צריך להיות בעל אופי של מפקד ומנהיג, היודע לעבוד עבודת-צוות משותפת והמסוגל לרתום את כל הצוות לעבודה יחד בהארמוניה. הטייס היה צריך להיות בעל מחשבה סולידית, שיטתית ומבוססת, כיוון שאופי פעולתו המיבצעית של ה-B-17 מאורגן ומתוכנן יותר מאשר מטוס קרב. אופי הקרב דורש תכונות יציבות וסבילות כי כאשר ה-B-17 מותקף, אינו יכול לתקוף חזרה, אלא רק להתגונן בעזרת המקלעים."

מיבצע כסותר...

באותה תקופה - יוני 1949 - שינו במעקר חיל-האוויר את מיקום הטייסות בכבישים. מטוסי הקרב הועברו לרמת דוד והמפציצים הכבדים ומטוסי התובלה הועברו לעקרון. ההפרדה בין המפציצים למטוסי הקרב סימלה במידה מסוימת את אירת היריבות ששררה אותה עת בין הצוותים. אירה זו הושפעה אולי מאנשי המח"ל, שהביאו עימם שוב-בות ברברניות ואהדת תרבות השתייה, שהיתה מקובלת בחילות-האוויר כעולם. אלה השפיעו כדמותם ובספירותיהם על הישראלים. אחד הסיפורים היותר מפורסמים ממעללי הטייסת, אשר מבטא את הלכי

נשענו על חצובה וירו בקצב של 70 כדורים בדקה. הם לא התאימו לירי מן האוויר ולאחר המלחמה הוחלפו במקלע מסוג "בראונינג", שהתאים יותר. גם מערכת הפצצות עוררה בעיות. פצצות ה-B-17 היו מרוכזות במטוס בחדר גדול עם דלתות ברצפתו, דלתות שנפתחו לפני ההפצצה: "כדי להטיל את הפצצות פתחו את דלתות החדר. לפעמים היו הפצצות נתקעות במעבר ואז נאלצו לבעוט בהן ברגל..." מספר ביל כץ. דוגמה לכך היתה באחת ההפצצות על כיס פאלוג'ה: שלוש פצצות לא השתחררו למרות תימוני הטייס. אחד מאנשי הצוות עבר לגשר, ששימש למעבר בתוך תא הפצצות וממנו - קשור, כמובן, בחבלים - הצליח להגיע ברגלו לפצצות התלויות על הקיר, ועלי-ידי בעיטות שיחרר אותן.

ישראלים במקום מח"לניקים

גם התנאים בתוך המטוס היו קשים. "האיבוד הפנימי היה מאוד פרימיטיבי. לא היה אינטרקום וזה היקשה על הקשר בין אנשי הצוות במטוס. מלבד זאת טסנו בגובה רב, כך שהטמפרטורה בתוך המטוס היתה מתחת לאפס וקפאנו מקור," אומר אקסלרוד.

בתקופה זו של "בראשית" הצבא וחיל-האוויר, התמודדו אנשי הטייסת גם עם מפגש התרבויות שנוצר בעיקר בין המח"לניקים לבין עצמם ובינם לבין הישראלים הראשונים. הישראלי הראשון היה פנחס בן-פורת, שהגיע לטייסת בסוף מיבצע "יואב" והספיק להשתתף כטייס במיבצע "חורב". (הוא נהרג ב-1955, כשהטיס מטוס "אלי-על" שהיה בשמי בולגריה בדרכו מווינה לישראל.) בימיה הראשונים, היתה הטייסת מורכבת ממיגון נרחב של תרבויות שונות. כל אחד הביא עמו את שורשיו ואת הרגלי העבודה שלו. אנשי מח"ל לא היו קבוצה אחת מגובשת. חלקם באו מתוך אידיאולוגיה ורצון לעזור לישראל וחלקם באו כשכירי-חרב, וראו בכך הרפת-קה. בטייסת היו הרגלי דפוסים עבודה של חילות-אוויר מדרום-אפריקה, אנגליה, צרפת, ארה"ב ואפי-

המטוס הרביעי

ארצות-הברית - פנו מורחה. כעבור זמן נאלצו לנחות לצדכי תידלוק בסנהדריה שבאיים האזוריים. אנשי הצוות, שהיו עיר פים, החליטו להישאר עם למנוחת לילה, וכך הספיקו שילטונות ארצות-הברית להור דיע לשילטונות הפורטוגלים לעכב את המטוס.

ה-B-17 נשאר באיים האזוריים, ולא הגיע ארצה כפי שתוכנן. אנשי הצוות נמסרו לידיים אמריקניות לשם חקירה: סס לואיס ואל שוימר - אנשי הרבש - שילמו קנס גבוה וצ'ארלס וינטרס נידון לשתי שנות מאסר בכלא אמריקני בעוון הברחה לא חוקית. למרות המאסר לא יצא וינטרס מהכלא מתוסכל או ממורמר. בחודש אוקטובר 1984 נפטר צ'ארלס וינטרס ובצוואתו ביקש, שאפרו יוטמן בארץ-ישראל. ביולי 1985 הגיעה אלמנתו של וינטרס ארצה. בבסיס תלנוף קיבלו את פניה בהתרגשות רבה רבים מאנשי הטייסת של אותם הימים, ומפקד הבסיס העניק לה כנפי טיס.

צ'ארלס וינטרס, נוצרי יליד בוסטון שבארצות-הברית, לא היה קשר למפעל הציוני או לקהילה היהודית עד שנת 1948. ב-1948 פנו אנשי הרבש אל וינטרס, שעסק בהובלות חקלאיות, וביקשו לקנות ממנו מטוס B-17. היה זה ה-B-17 הרביעי שנרכש עבור חיל-האוויר שבחילות. וינטרס גילה גישה אוהדת למבצע הרכישה בפרט ולהקמת המדינה בכלל, והחליט להשתתף בעצמו בהבאתו של ה-B-17 ארצה.

המטוס יצא מניוירוק ללא רישיון אמריקני, לכיוון צפון-מזרח. עקב מוג'אוויר גרוע נאלצו לנחות בשדה-תעופה בקנדה. בבדיקת מכש שיוגרתית נמצאו אקדחים על גופם של אנשי הצוות ושילטונות קנדה ערבו את השילטונות הפדראליים של ארצות-הברית. המטוס עוכב על צוות, ונקבע שתינתן לו כמות דלק, שתספיק לטיסה חזרה לניוירוק בלבד. בפועל, באמצעות שוחד, שאב צוות המטוס כמות דלק גדולה יותר, וכשיצאו מקנדה במקום הדרוש לכונן

ירדן הגיע לטייסת בעזרת קשריו עם מח"לניקים, שטסו בטייסת ה-B-17, והציעו לו ללכת לקורס מקלענים. אחרי תקופה קצרה היה למקלען הראשי של הטייסת, ומיקומו ב-B-17 היה בצריח העליון בתא הטייס. המקלעים, אגב, היו באותה תקופה כבר מסוג "בראונג", בעלי קוטר של 0.3 ר"0.5 אינץש. מתוקף היותו מקלען ראשי, היה ירדן אחראי על שאר המקלענים. זכור לו מקרה מרגש, שבו הציל את חיי אחד המקלענים שישב בצריח הבטן: "הבחור נכנס להיסטריה. הוא היה חדש, איבד כיוון ולא יכול היה לצאת מן הצריח. ראיתי שהוא מנסה לפתוח את דלת הצריח, שהיתה מחוץ למטוס. משמעות פתיחתה היתה אסון, כיוון שלא היה לו מצנח. כשראיתי את ידיעות הדלת מתחילות להסתובב, סגרתי את המתג לצריח ותקעתי מברג בין גלגלי השיניים, כדי שלא יפתח את הפתח ויפול. לבסוף הצלחתי להרגיע אותו ולהוציאו החוצה."

סיוורים לשווחים ארוכים

בתקופת הרגיעה שאחרי מלחמת העצמאות, כאשר כבר לא הפציצו, ביצעו מטוסי ה-B-17 משימות סיוור: סיוורים, פטרול לצורכי מודיעין ואף טיסות אימון בשיתוף עם מטוסי קרב. ה-B-17 נבחר לכך בגלל יכולתו לטוס טיסות ארוכות-טווח, בגלל כושר החדידות הגבוה ויכולת ההגנה שלו, ומשום שהיה מצויד במכ"ם חיפשיים.

עמוס ירדן זוכר את הטיסה הארוכה ביותר שעשה ה-B-17: "היתה זו טיסה של 13 שעות, שהתבצעה ברובה מעל לשטח אויב, כאשר בחלק גדול ממנה היינו בטווח של מטוסי-קרב מצרים, שיכלו להגיע אלינו. בגלל אורך הטיסה הכניסו לתוך המטוס עצמו מיכלי דלק פנימיים. מטרת הטיסה - שנערכה לפני מבצע "קדש" - היתה צילום התוואי של חטיבת הרגלים 9, שהיתה צריכה לרדת לשארם-א-שייח'. צילמנו את התוואי, את כל החוף הסעודי וחלק מהחוף המצרי. כיוון שטסנו מעל לשטח אויב והיה חשש שניחפס, קיבלנו מטבעות-זהב למקרה שנצט"ר דך לשחד מישוהו. האליבי שלנו לטיסה היה שגנבנו את המטוס, וכעת אנו בורחים לדרום-אפריקה - (משום שבצוות היו כמה דרום-אפריקנים)...". משימה מעניינת נוספת היתה ליווי מטוס ספיטפייר, אשר במבצע "וולווטה" במלחמת העצמאות, נחת נחיתת-אונס ביוון. ב-1952 הוסדר, במגעים דיפלומאטיים, שישאל תקבל את המטוס, ומטוס B-17 על צוותו קיבל את המשימה ללוות את המטוס מיוון ארצה.

מעל לראם נאצרי ושארם

ברשימת מפקדי הטייסת מצוי גם נחום רפפורט, שהחליף את בן-חיים ב-1952. מישוה קנר ו"ל, החליף את רפפורט כעבור שנה, והיה מפקד מיבצע

שלי, פגע פגז גדול של 88 מ"מ בכנף השמאלית של המטוס ופער בה חור ענקי. היה עשן. חשבנו שנפגע מנוע ולכן הדמננו אחד המנועים, זרקנו את הפצצות, שלא פגעו במטרה, ומייד פניתי לחזור הביתה. המטוס איבד מהירות. טסנו על שלושה מנועים וכס כנף פגועה במהירות של סף איבוד שליטה על המטוס. כשהגענו לרמת-דוד, היינו כמעט על סף הגובה שלו. רק כשירדנו מהמטוס וראינו את הפגיעה בכנף, הבנו מה קרה, וקיבלנו רעד עצום מות..."

*

הטייסת הספיקה לבצע עוד כמה הפצצות, עד שבתחילת נובמבר הופסקה פעילותה המיבצעית. במשך 10 ימים הוחזקה במצחב כוננות ואחר-כך הועברה שוב לחצור. עם סיום המלחמה, ניתנה פקודת-מטה להדמים את הטייסת, להחזיר את המטוסים לבדק בלוד ולשחרר את כל אנשי המילואים. זו היתה הדממתם הסופית של מטוסי ה-B-17, ובכך נחתם סיפורם בתולדות חיל-האוויר. את מפצצי ה-B-17 אי-אפשר אומנם לראות היום, כיוון שהמטוסים פורקו וחלקיהם נמכרו, אך את אנשי הטייסת של אותם הימים אפשר לפגוש - ועוד איך. ב-1969 - 12 שנים לאחר הדממת הטייסת - הגיעו הפאנטומים הראשונים ארצה והטייסת שבה לחיים. שמה נשמר, וותיקיה, שהקימו את "אגודת וותיקי הטייסת", מאמצים בחום את הטייסת החדשה שלהם.

החיפוש אחר האונייה "בת גלים" במפרץ סואץ. היה זה בספטמבר 1954, אחרי שהטייסת אוחדה עם טייסת הדאקוטרות שפעלה מחצור. ביטול הטייסת כגוף נפרד נבעה מצמצומים שנעשו באותה תקופה בחיל-האוויר, ומן העובדה שהיקף המשימות המיבצעיות לא הצדיק אחזקתה. מרבית הזמן היו מטוסי ה-B-17 בבדק בלוד, ומפעם לפעם ביצעו טיסות בודדות. מרבית אנשי הטייסת הפכו לאנשי מילואים, ורק מעטים נשארו כגרעיין-הפעלה. לקראת מיבצע "קדש", פנה האלוף דן טולקובס-קי, מפקד חיל-האוויר, לבן-חיים, מינה אותו שוב למפקד הטייסת והטיל עליו לארגן ולהפעיל אותה מחדש כטייסת מיבצעית. היה זה ב-20 באוקטובר 1956, כחלק מתוכנית "אבשלוש": תוכנית הדרכה ואימונים של חיל-האוויר לריענון הכושר הקרבי של צוות הלוחמים. התוכנית ארכה שבוע והסתיימה כיומיים לפני פרוץ הקרבות. במהלך המלחמה פעלה הטייסת מרמת-דוד, אך פעילותה היתה מצומצמת וחסרת השפעה רבה. בפעם הראשונה בקורותיו של ה-B-17 בארץ, נפגע אחד המטוסים במהלך מיבצע, שמטרתו היתה תקיפת עמדות תותח-חוף מצרים בראס נאצרני, וגדוד תותחי נ"מ בשארם-א-שייח'. במיבצע השתתפו שני מטוסי B-17.

באחד מהם טס רפפורט ובמשנהו יעקב בן-חיים, המספר: "ביצענו את הטיסה לפי התוכנית. המטוס של רפפורט יצא דקה לפני והצליח לפגוע במטרתו, אך בשניות האחרונות לפני הטלת הפצצות מהמטוס



עשה מוסטאנג

מאת אלינער בן-עקיבא



השמים כבר לא מתרגשים יותר למראה ציפורי הברזל המשייטות במרומים. גם אנחנו לא. אך לעומת זאת התרגשות רבה ומתח ליוו מטוס ספורט קטן, לבן, מדגם מידג'ט מוסטאנג לקראת המראת הבכורה שלו.

הנעה ראשונה – והמנוע נחנק. הניסיון השני עלה יפה, והטייס החל להסיע לעמדת ההמראה כשאפו של המטוס זקור כלפי מעלה. עשר דקות עברו והמיר סטאנג הננסי רץ ועלה לאויר. אצבעות רבות הוחזקו אותו רגע לנחיתתו בשלום. דומה היה שבסיס חיל-האוויר רמת-דוד, בו נערכה המראת הניסיון, עצר את נשימתו העניניים כולן היו נשואות מעלה, מחפשות את הציפור המזוהה שחזרה ונעלמה. קשה היה לזהותה על רקע העננים הלבנים.

חמש-עשרה דקות תמימות שהה המטוס באויר. חמש-עשרה דקות של מתח וציפיה. כשנחת אפשר היה להיאנח לרווחה.

הטייס, מנחם בר, יצא מהמושב הצר כשחיוך רחב נשפך על פניו וכמו טפח למטוסו על השכם לומר: לא איכזבת!

המידג'ט מוסטאנג הגיע לגובה 2,000 רגל ולמהירות 120 קשר. התיכנון הראשוני היה לשהות באויר כחצי-שעה, אך כיוון שטמפרטורות השמן הגיעו למיגבלתה – 220 מעלות צלזיוס – החליט מנחם להקדים את הנחיתה. בעייה נוספת שנתגלתה היתה כנף ימין "כבדה" יותר. גם איכות הקליטה בראדיו לא היתה מספקת. אך למרות הכל מנחם לא נראה מוטרד ביותר, וביקש אישור להמריא שוב: "התקן לות לא הפתיעו אותי, אמר, "הן ניתנות לפיתרון. את הבעייה של התחממות השמן ניתן לפתור בהרכבת מקרן שמן. ובסך-הכל, זה מטוס יותר פשוט להטסה ממה שחשבתי."

יותר מסבלנות רבה נדרשה למנחם בר כדי להשלים את המטוס. לא פחות מ-17 שנה בנה את המטוס כחצר ביתו שבכפר-יהושע. מנחם בר, אל"מ (מיל.), שירת בחיל-האוויר מימיו הראשונים כטייס קרב כ-20 שנה. אחרי-כך המשיך וטס בשירות "אל-על" עד 1984, אך בכך לא סיים. הטיסה, יש להבין, מהווה עבורו לא רק מקצוע, כי אם גם תחביב ויותר מכך. מנחם התעניין בבניית כלי-תעופה ובניית מטוס בכוחות עצמו היתה חלום ישן שהתאווה לממש. הבחירה דווקא בדגם המידג'ט מוסטאנג נבעה מכך, שהזכיר למנחם בצורתו מטוס קרב מימי מלחמת העולם השנייה, ובגלל כושרו איריבאטי.

משהחליט לבנות את המטוס, פנה לאגודה בינלאומית של חובבי תעופה, שמרכזת בארה"ב, "אגודת בוני המטוסים הניסיוניים", והצטרף אליה כחבר. את המוסטאנג הננסי תיכנן המהנדס האמריקני דוד לונג מתברת "בושבי איירקראפט", ממנה קנה מנחם את תוכניות המטוס ואת הזיכיון לבנות על-פיהן מטוס אחד. כמרכון רכש מהחברה "קייט" של החומרים לבנייה, ובעיקר אלומיניום תעופתי וחייפויים מפברגלאס. בתקופת הבנייה לא עמד בקשר הדוק עם האגודה והסתפק בקבלת ירחון מטעמה ובנסיעה ב-1980, למיפגש השנתי שלה באושוש, ארה"ב.

מהשהחל מנחם בבנייה, נעזר בבעלי-מקצוע ובעיקר בטכנאי מבנה המטוס, לאון גולדנברג, ששירת בעבר בחיל-האוויר והוא גם רתך תעופתי. לאחר שנתיים של עבודה בצוותא, למד מנחם את



נוסי) במו ידיו

עבודת הסימור והמשיך בכוחות עצמו, תוך כדי עזרה מצד בני-משפחתו, מחברים במושב ומכרים מהתעשייה האווירית. ייעוץ מיקצועי קיבל מע' מהתעשייה האווירית, ולו עצמו יש ניסיון לא קטן בנושא הודות לעיסוקו רב-השנים בבניית דאונים. בסיכום הושקעו בבניית המוסטאנג הנסי כ- 2,500 שעות-עבודה, שנפרשו על פני 17 שנה. הסיבה לכך נעוצה בעיקר בעובדה שבמהלך השנים הספיק לבנות גם שלושה דאונים, עליהם הוא נוהג לדאוג במסגרת קלוב-תעופה בסניף מגידו.

למרות שהיה רוצה לראות אנשים נוספים עוסקים בטיסה ספורטיבית, אין מנחם בר ממליץ לפונים אליו בנושא להתחיל במשימה. לדבריו, בניית מטוס דורשת השקעת עבודה רבה ועלות כספית גבוהה: "צריך להיות משוגע אמיתי כדי להתחיל ולסיים בניית מטוס". ואכן מספר העוסקים בנושא בארץ מועט ביותר. למנחם ידוע רק על אדם נוסף, יעקב ריש, שבנה לפני שנים רבות מטוס ספורט מדגם JODEL, על קבוצה בת שמונה אנשים הבונה מטוס דו-מושבי המיועד בעיקר לטיסות מרחק ועל מהנדס מהתעשייה האווירית, שבונה מטוס דו-מושבי לאירובאטיקה.

מנחם סיים את עבודת הבנייה, והמתין לביקורת סופית של מינהל התעופה האזרחי. אנשי המינהל באו לבדוק את איכותו ובטיחותו של המוסטאנג המזור, ומשמצאו אותו ראוי לטיסה הוציאו "אישור לטיסה על מטוס ניסיוני, שנבנה על-ידי חובב". כעבור זמן קצר העביר מנחם את המטוס, בעזרת טראקטור ועגלה לבסיס חיל-האוויר רמת-דוד, שבע-בר היה מפקדו. בבסיס ערך בדיקות אחרונות של משקל ואיזון.

כריצת הנסיון הראשונה על המסלול, שנערכה בחודש דצמבר, הורגשו רעידות בכך הנחיתה, שהתגלה כגמיש מדי. תקלה דומה אירעה לאדם נוסף בחו"ל. כעבור שלושה חודשים של תיקון מאומץ התגבר על התקלה ויצא להרצה שנייה, שכללה



המוסטאנג הנסי באוויר (למעלה) על הקרקע (למטה) והבונה והטייס, מנחם בר (מימין) מחייך בסיפוק



MIDGET MUSTANG

מטוס ספורט שנבנה למטרת מרוצים

תכונות

מטוס חד-מושבי למרוצים

בעל יכולת לארובטיקה

מהירות שיוט: בסביבות 175 מיל בשעה (כ-290

קמ"ש)

צריכת דלק: 1 ליטר ל-14 ק"מ

טווח מכסימלי של טיסה: 1000 ק"מ

ממדים

מונע: קוונטוטר או ליקומינג בין 85-150 כ"ס

מוטת כנף: 6 מטר

אורך הגוף: 5 מטר

משקל ריק: 720 ליברות

משקל מירבי 1100 ליברות.

כן נחיתה לא מתקפל עם גלגל זנב

ארבעה סיבובים על המסלול, והסתיימה בהצלחה. הנסיקה לאויר - יומיים מאוחר יותר - סיימה מעגל ארוך מאוד של עבודה וציפיה. למידג'ט מוסטאנג וודאי ימצא, אפוא, בקרוב בית, ואל"מ (מיל) מנחם בר יפליא לעשות בו.

בפעם הראשונה
תוכנית אימון אישית
לפעילות גופנית

ביד חזקה

ובזרוע נטויה...

... ניכר גופו המרשים של האתלט!

גם אתה תוכל להרשים
את כל ידידיך בעזרתה של
"צמיחה דינאמית" השיטה
היחודית והבלעדית
בישראל!



"צמיחה דינאמית" –

תרבות פיתוח הגוף הינה השיטה היעילה והזולה מכל שיטת אימון אחרת. זוהי השיטה הבלעדית, האקטיבית – טבעית והבטוחה אשר נועדה לשמוש ביתי. שום שיטה אחרת, אינה יכולה להעניק לך תוצאות מהירות או טובות יותר! עתה, לראשונה, כושר גופני וגוף נאה הינם בהישג ידם של כל אשה וגבר – ללא חשיבות מהו הגיל, כושר או משקל. בעזרת שיטה זו, ניתן להוסיף שנים לחיים וחיים לשנים! תוכנית "צמיחה דינאמית" – תרבות פיתוח הגוף מאפשרת לך בפרטיות של ביתך/דירתך ובזמנך הפנוי, להשתמש בטכניקה קלה, פשוטה וטבעית, המשפרת את הכושר הגופני ומביאה לפעילות דינמית ויצירתית. תוכנית "צמיחה דינאמית" – תרבות פיתוח הגוף ניתנת לביצוע בכל מקום שתבחר בו.

שיטה זו מתאימה לכל אחד, הנמנע מתרגול משעמם ומתמשך. יש להקדיש במסגרת התוכנית, רק מספר דקות במשך היום וניתן לבצע את האימון תוך כדי האזנה למוסיקה או צפייה בטלוויזיה. התוצאות הינן מדהימות ומפתיעות! גופך יחוש בשינוי כבר בשבוע הראשון ולאחר השבוע השלישי, תרצה להפוך שיטה זו לדרך חייך!

כיצד תוכנית "צמיחה דינאמית" – תרבות פיתוח הגוף, מסייעת לך לפתח את כושרך, להפחית ממשקלך, לשפר את הופעתך ולחדש את מאגרי האנרגיה? ללא טיפולים מייגעים... ללא רעב... ללא מכוונים או מכוונות! מקורות רפואיים מוסמכים, סומכים ידיהם על יעילות השיטה "לשרוף" קלוריות ולחזק שרירים רפויים. תוצאות אינדיבידואליות, יכולות כמובן להיות שונות.

אנו נשלח לך (חינם וללא כל התחייבות מצדך) חומר הסבר מפורט על אודות מדע פיתוח הגוף/אמנות התגוננות, פרי מחקר, תיכנון ופיקוח של "מועדון שוחרי הכושר" זהו התוכנית המדעית והסנסציונית, אשר בעזרתה תוכל להגדיל את רכושך – שרירים ועוצמה! "מועדון שוחרי הכושר" הוא היחיד בישראל השולח לביתך חומר הסבר מקיף ושאלון הרשמה מפורט, בחינם, לפני הצטרפותך!

שלח היום!
הצעה מיוחדת



לכבוד
צ'יקו רוז
מנכ"ל שוחרי הכושר
ת"ד 700 תל-אביב. סיקור 50

כן!

נא לשלוח אלי (חינם וללא כל התחייבות מצדי) את חומר ההסבר ושאלון ההרשמה

מיועד ל: ☐ גברים ☐ נשים ☐ נערים ☐ נערות

שם משפחה: _____ שם פרטי: _____

ביל: _____ רחוב: _____ מס. _____

עיר: _____ מיקוד: _____

מתעניין בעיקור: ☐ פיתוח גוף ☐ אמנות ההתגוננות.

נא לסמן X במשבצת המתאימה.
ח'א 4/86

רב-און אולימפי-אינטרס לאומי!

זהו התפריט הסטנדרטי באולמי "הנוצץ"



תפריט הנוצץ



הנחה
לחיילי
צ.ה.ל.

הנחה
לחיילי
צ.ה.ל.

תוספות (למנה עיקרית)

אורז עם שקדים וצימוקים
תפוחי אדמה אפויים בתנור
זיתים מגולענים ברוטב ים תיכוני (ללא חרצנים)

משקאות

בקבוק קוניאק על כל שולחן או וודקה או ארק
בירה לבנה
בירה שחורה
מיצים
סודה

קינוח

מבחר קציפות (מוסים)

קפה תורכי
עם בקלוואה

* כל המטעמים פותחו ע"י
השף מיכה נוי

* כשר למהדרין בהשגחת הרבנות

מנה ראשונה — סלטים פיקנטיים

חומוס בסגנון "הנוצץ"
סלט טורקי חריף
סלט פיטריות (במתכון השף)
סלט חצילים נוסח יוני
כרוב פיקנטי
זיתים ג'מבו שחורים
פלפלים בתחמיץ
סלט גזר בנוסח שלנו
פטה לקס (תחליף)
מגוון חמוצים
פיתות

כל הסלטים מתוצרת עצמית ובאיכות מעולה

מנה שנייה — לפי בחירת האורחים

כבד עוף מעודן ברוטב בצל או
דג ים מוגש עם פלח לימון

מנה עיקרית — שני הבשרים יחד בכל מנה

* שיפוד שישליק על גריל גזלים +
סטיק מאודה בסגנון שויצרי
* שיפוד שישליק על גריל גזלים +
שניצל עם שומשום
* שיפוד שישליק על גריל גזלים +
קבב אורינוטל על גריל גזלים



נשמח לשרתכם בשמחתכם

אולמי הנוצץ רח' המסגר 49 ת"א טל. 03-331179

אש קטלנית

(סוף מעמ' 11)

למח"ט על התנועה החדשה וקיבלנו אישור לעקוב אחריהם. במחסן נתגלה מצבור נשק. זוג המסוקים סיים את תפקידו באיזור ופנה למשימות חדשות.

חילוף נפגעים תחת אש

יומיים לאחר החטיפה נתקל כוח צה"ל, שערך חיפושים בתוך אחד הוואדיות סמוך לכפר סריפא, במכתש-אש, שנורתה לעברו מעמדה שלטת באחד הרכסים. אחד החיילים נפצע קשה. מפקד הכוח הזעיק מסוק חילוף לפצוע וניסה להיחלץ לאחור. הכוח, שנמצא בעמדה נחותה, נתקל בקשיים. מסוקי התקיפה הוזנקו לאויר. סגן ד' שזו היתה טבילת האש הראשונה שלו, ליווה את מסוק החילוף ממעל. הוא מספר: "הסתובבנו באויר מעל למסוק הבל שהמתין לאור ירוק כדי להיכנס לתוך הוואדי וחילץ את הפצוע. על הכוח הלכוד נורתה אש ממספר בתים קיצוניים שעמדו על הרכס. בשלב מסוים הצטרף אלינו מסוק החילוף למבנה. חגנו בערך חמישה ק"מ צפון-מזרחית לכפר. מבנה מסוקים נכנס לעמדות וצלף לעבר הבתים, במטרה לשחק את מקורות הירי. שמעתי את אחד המסוקים התוקפים מודיע שיש לו מעצור בתותח. הודעתי להם שאני מתקרב להחליף אותו. כדי להגן על מסוק החילוף אפשר להסתדר עם טילים בלבד. הצטרפנו למסוק שביצע את הרחק.

"ביצענו יעפי צליפה לעבר הבית הקיצוני. בסבי" בה היו גם כמה טאנקים שלנו שסייעו לנו בירי. ביקשנו אישור לירי טילים ולא קיבלנו. בשלב מסוים זוהו שתי מכוניות נסות במהירות לעבר היציאה הדרומית של הכפר. נסקנו לגובה כדי לבצע צליפה מסודרת. המכונית עצרה והאנשים ברחו ממנה. נכנסתי להליכי שיגור טיל וממש ברגע האחרון ראיתי את המכונית מתפוצצת. טאנק שהיה בסביבה פגע בה פגיעה ישירה. ביצענו ירי מפורז לתוך החורשה שאליה ברחו נוסעי המכונית. בינת" יים ספג הכוח שניסה להיחלץ לאחור מכתש-אש נוספת. הוזנקו בחזרה לעבר הבתים שעל הרכס. האישור לירי טילים ניתן לבסוף. במקביל, חזר מספר 2 שלי לאחר תידלוק וחיימוש. שלושתנו ביצענו יעפי שיגור מסודרים לעבר שדרת הבתים והבית הקיצוני. שיגרנו שלושה טילים, שפגעו בול. נכנסנו ליעף שיגור נוסף ושיגרנו עוד שלושה טילים. לפני מטח הטילים השלישי קיבלנו פקודה להפסיק אש. הבתים שותקו."

מהבתים ההרוסים למחצה נראות דמויות בורחות. לאחר שיקול נוסף הוחלט שלא לפתוח באש. בעקבות מטח הטילים הצליח מסוק החילוף לחלץ את הפצוע והכוח הלכוד התפנה באופן מסודר. לכוות הקרקע לא נותר אלא להוציא מהבתים ההרוסים שמונה גופות של מחבלים.

כאשר ביקשנו ממפקדי טייסות מסוקי התקיפה לסכם את הקרבות התקשו בניסוח. חשנו ש"כל העסק הזה קטן עליהם". אמרו: "מסוקי התקיפה נועדו לחסום ככוות משריינים ולא במכוניות, אבל בסך-הכל, הגענו לרמת שמישות גבוהה וקיבלנו ביקורת מצויינת. ביצענו את מה שהיה עלינו לעשות."



יש לך נשק אישי?

יש לך יתרון — אך הוא חסר חשיבות אם אינך יודע להפעילו כראוי.

לראשונה בישראל,

יכולים נשים וגברים ללמוד באופן פרטי לתפעל את נשקם בצורה מקצועית כדי לדעת להגן על עצמם ועל היקרים להם בצורה הטובה והבטוחה ביותר.

חברת ירי מבצע בע"מ מציעה לך קורסי ירי להגנה עצמית בהדרכה צמודה של מדריכים מנוסים, יוצאי יחידות עילית בצה"ל ובמשטרת ישראל ובניהולו של רב פקד דובי יונג, לשעבר קצין הקליעה והצלפים של היחידה ללוחמה בטרור.

לפרטים נוספים ולהרשמה
טלפנו לירי מבצעי בע"מ טלפון: 03-773299



צעיר השווה מליונים...

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
הגיוס בארץ ובלשכות המודיעין
העירוניות בת"א ובדאר צבאי
2348 א-ש
טלפונים: 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 האוויר.

השם _____
הכתובת _____
הניל _____
השכלה/מס' שנות לימוד _____



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

לתושבי ב"ש
והסביבה

נמשכת ההרשמה לשלוחות
בית"ס הטכני של ח"א
בבאר-שבע (ללא פנימיה).
מתקבלים גם בוגרי כיתה ח'
ההרשמה בלשכת הגיוס.

לתושבי חיפה
והסביבה

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

למדו אחד

ממקצועות העתיד:

אלקטרוניקה:

• תקשורת • נווט • מקרונים
• מחשבים

מכשור ובקרה:

• חשמל מכשירנות מטוסים.
• בקרת הגוי
• אלקטרואופטיקה.

מכונאות תעופה:

• מנוענות • מכונאות מטוסים.

לשכת הגיוס וההשכלה

חתום על הבטאון

9 ש"ח בלבד לשנה
(6 חוברות)

אפשר גם באמצעות
כרטיס אשראי "דיינרס קלאב"

לכבוד
בטאון חיל האוויר
ד"צ 01560 צה"ל

אבקש להזמין מנוי שנתי לבטאון חיל האוויר

שם ומשפחה

כתובת מדויקת

נא לחייב כרטיס "דיינרס" מס.

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

בתוקף עד /

תאריך חתימה

חתום על הבטאון

בטחון המדינה הבטחון שליך



השנה, שנת קיצוץ עמוק
בתקציב הבטחון -

תן ליבד ללב"י



תרום

לקרן למען בטחון ישראל (לב"י)
ת"א, רח"ד (ארגינא) 17, הקרייה
טל: 03-268206, 03-205183

המראה בכסא גלגלים

מאת עודד מרון



דן וגנר: מכסא גלגלים לצסנה

"כשאני רוצה, אני יכול לגשת לשדה התעופה, להיכנס למטוס ולהמריא לבדי..."

מיד לאחר החלמתו, החל דני לעסוק בספורט. הוא בחר בכדורסל, והחליט להוכיח לעצמו ולחבריו שעוד כוחו עימו. לאחר חודשי אימון אחדים הגיע דני לרמה גבוהה ביותר במשחקי כדורסל לנכים וצורף לנבחרת הנכים של ישראל.

ב-1959 יצאו חברי הנבחרת ודני עימם, לאולימפיאדה של נכים, שנערכה באנגליה. חבר נבחרת הכדורסל עשר שנים רצופות השתתף גם באולימפיאדת טוקיו ב-1964.

מתארכים לשעות ארוכות, ביחוד בזמן שאינה בתפקיד.

עתה, באביב 1986, יושב דני מולי בעגלת הנכים שלו, בביתו המטופח שבכרמת-השרון. נורית, אשתו זה 25 שנה, היא כיום מנהלת בית-הספר האקדמי לאחיות בבית-החולים קפלן. יובל, בנם הבכור, כבן 20, קצין ביחידה מובחרת בצה"ל והצעיר - אורי, תלמיד תיכון, שתחביבו גלישה ימית.

והנה עוד עובדה: דן הוא בעל רשיון טיסה אזרחי פרטי, מזה כחצי-שנה.

האומנם? טס לבד? הייתכן? "כן", חייך והראה לי את המיסמך הנכסף.

באביב 1957 התגייס דן וגנר לנח"ל. כבוגר בית-הספר החקלאי "הכפר הירוק" החליט יחד עם בני כיתתו להצטרף לגרעין "דורס", בו היו חברים גם חברי "הנוער העובד" מסניף בורוכוב וסניף ירושלים. בני הגרעין התגייסו, עברו אימונים צבאיים קצרים והצטרפו לגרעין "מגל וחרב", שעלה על הקרקע והקים בשנה קודמת את היאחזות עין רדיאן (היום יוטבתה).

אביב 1958. קומאנדקר צבאי ובו שני חיילים נע כמשימה צבאית באחת הדרכים דרומית לבאר-שבע, דן היה הנהג. היתה שעת לילה מאוחרת ושני החיילים עשו דרכם לבסיס צבאי קרוב, עייפים מפעילות היום, חושבים על המקלחת המרעננת המחכה בבסיס. דן אימץ עניו, מתאמץ לשמור על עירנות, הרוח נשבה בפניו ורעש המנוע המונוטוני נטה להפיל עליו תרדמה. בור בצד ימין של הדרך, הקומאנדקר קירטע, קיפץ וההגה הסתובב במהירות כמטורף עד לסוף מהלכו, לא נשלט בידי של הנהג המנומנם. הגלגלים הימניים סטו מן הדרך, הקומאנדקר נטה על צידו בזווית מאיימת, התהפך ומחץ תחתיו את האנשים והציור. חבטה קשה ואחר-כך - דממה. בתוך השקט הכבד שהשתרר לאחר שנדם קול המנוע, נשמעו רק אנקות הפצועים, וקול טיפטוף של נוזל מאחד הג'ריקאנים שנתהפכו.

ואחר-כך, הכל לבן, אחיות בתלבושת לבנה נעות בשקט בין המיטות והסדינים הלבנים. דן התעורר בבית החולים כצופה בסרט בלי פסקול. קירות לבנים, ללא תמונה או קישוט, צוות אחיות ורופאים העושה עבודתו בדממה וביעילות. כעבור ימים - ביקורי החברים והמשפחה, חיוך האחיות, ביקורי הרופאים, החלפת המצעים. השעות עוברות בקצב לא מוכר. תחושת הזמן נעלמה. באים חברים, עומדים ליד המיטה מחייכים במבוכה, אחר-כך פורשים, לא לפני שגימגמו מספר מלים ואחלו החלמה מליאה.

דן: "כבר היה ברור לי, שהחלמה מליאה עבורי, פירושה ישיבה ללא נוע בכסא-גלגלים. הקומאנדקר שהתהפך מחץ ארבע חוליות בעמוד השדרה שלי - ושיתוק חלק גופי התחתון היה לתוצאה בלתי נמנעת.

זמן השיקום התארך, ההיכרות עם כסא הגלגלים מכאיבה, ודורשת מאמצים גופניים ונפשיים רבים. לאחר יום של אימונים ותרגיל בניהול עגלת הנכים כראבות זרועות הידיים ופרקי האצבעות. אך יותר מכל כואבת העובדה שחם החופש - שוב איני אדון לתנועותי, נכבלי למכשיר המתכת המחגלגל לכל חיי.

שיקום בספורט

הימים חולפים ונוצרת גם היכרות אחרת, מרגינה ונעימה, עם אחת האחיות המשרתות במחלקה. נורית, שחרחרת וחייכנית, היא אחות המסיימת את תקופת התמחותה כאחות מוסמכת, והרגעים שהיא מקדישה לי מזמנה הופכים למרכז חיי, הם גם

לקראת ההסמכה לרשיון טיס, והטיסה, שנראתה לי פשוטה ומהנה בתחילה, הפכה למסובכת וקשה.

עשיתי זאת!

ביצענו טיסות ניווט ביום ובלילה. נתקלתי בקשר יים בטיסה ובהכנת החומר לפני הטיסה, ואז גם הכנתי את שיקולי הדרג המסמך, בענותו לי בשלילה בפנייתי הראשונה. הבנתי, שלמרות רצוני העז ומאמצי הכנים, יהיה מסוכן מאד עבורי ועבור הטסים איתי במטוס – לבצע נחיתה ברוח צד צולבת, או לבצע, בשעת חירום, נחיתת-אונס בשדה חרוש. אך הקשיים רק חישלו את רצוני. החלטתי לעשות זאת, ויהי-מה. לאחר 70 שעות-טיסה החליט צחיק, המדריך, שאני כשר לבחינה, ונקבע לי מיבחן סופי. הקברניט חנן שחם, שבחן אותי, הורה לי לבצע הזדקרויות, סיחור, תרגיל נחיתת-אונס ותירגולות אחרות. לאחר שעה ארוכה חזרנו לנחיתה. הנחיתה היתה רכה ומוצלחת. ידעתי – עשיתי זאת! עתה אני בעל רשיון טיס פרטי, למיטב ידיעתי – היחיד באזורנו, ואני מקווה שגם אחרים יוכלו לעשות זאת.

המטוס היתה נפלאה. בכל טיסה הרגשתי שהדבר הולך ועולה בידי. לאחר 14 שעות-טיסה נבחנתי וקבלתי היתר לטיסת סולו. הדבר היה ב-1982, והמטוס, שהיה במצב טכני ירוד, גמר לאחר מספר שעות את מכסת שעות המנוע שלו. מאחר שנתגלו בו תקלות נוספות, הושבת, קורקע ונשארת בלי מטוס להמשיך לטוס בו.

התחילה פרשה חדשה של חיפוש מנגנון אחר או מטוס אחר. לאחר בירורים ארוכים הסתבר, כי כינתיים פותח מנגנון משוכלל יותר, המתאים למטוס צטנה-172.

מטוס אחד מסוג זה נמצא באחד מבתי-הספר בארץ, ומייד התחלתי במגעים לרכישת המנגנון. יורם, חברי הטוב, שהיה באותה תקופה בארה"ב, רכש עבורי את המנגנון ושלח אותו ארצה. והו מנגנון משוכלל מהקודם, שבעזרתו ניתן להפעיל ביד ימין את דוושות ההיגוי המפעילות את הגה הכיוון, ועל הקרקע גם את מעצורי המטוס.

המנגנון עם מיסמכי הרישוי שלו הועבר למחלקה הטכנית של רשות הרישוי, נבדק ואושר, והפך לפרט סטנדרטי בין אבירי המטוס, השיך לחברת "אוויה". בגלל עיסוקי ועבודתי התקדמנו באיטיות

בינתיים סיים לימודי מינהל-עסקים באוניברסיטת פילאדלפיה, ארה"ב, ושימש כמזכיר במינהל וכס' פים במספר חברות גדולות וידועות.

"חיידק הטיסה", מספר דני כתיך, "דבק בי דווקא בארה"ב. באחד מימי החופשה נסענו לחוות במיפגן צניחה חפשית, שנערך בשדה תעופה קטן שמחוץ לניו-יורק. לאחר המיפגן טיילנו בשדה והנה אני רואה מכונת נעצרת ליד מטוס פרטי קטן, ממנה יורד גכה על כסא גלגלים, נכנס למטוס לבדו, מניע את המנוע, מסיע וממריא.

זו היתה הפתעה גדולה, הדבר אף לא עלה על דעתי, הייתכן שהבחור טס כך לבדו? חיכינו עד שינחת, ואז ניגשתי אליו ושאלתי אותו כיצד עשה זאת. ברצון הראה לי האיש מיתקן פשוט עשוי מוטות מתכת, המורכב על דוושות המטוס ומאפשר הפעלתן ביד.

לטוס למרות השלילה

כך התחיל העניין. המחשבה לא הירפתה ממני. אני יכול לטוס. אוכל לעשות זאת, הדבר בר-ביצוע. היתחלתי להתעניין ולבקש מידע על המיתקן שראי-תי ואפשרות רכישתו. נודע לי, כי בארה"ב ישנם כמאה נכים בעלי רשיון טיס פרטי, ביניהם אחד בעל רשיון על מטוס דו-מנועי. כתבתי לו וסיפרתי לו על עצמי. בתשובה קיבלתי את כל החומר והפרטים על המיתקן.

פניתי בצירוף המיסמכים שקבלתי מארה"ב, לרשות הרישוי של התעופה האזרחית פה בישראל, אך תשובתם היתה שלילית לגמרי.

לא נכנעתי. בעזרת ידידים פניתי לאהרון יואלי, היצגתי בפניו את החומר שנתקבל מארה"ב, ואח התשובה השלילית שקיבלתי מרשות הרישוי. הוא הגיב בהבנה, והכתיב, לא אעמוד בכל הדרישות הגופניות הנדרשות מטייס, אוכל לקבל היתר לטוס.

כיצד אעשה זאת? הייתי מבוהל ומדאג. במיסגרת המיבחנים הייתי צריך להצליח לקפוץ מן המטוס ולהתרחק לפחות 15 מטר מן המטוס בזמן של 20 שניות – זאת למקרה של תקלה חמורה במטוס. החלה פרשה של אימונים מפרכים בהדרכת אהרון יואלי שכללו היחלצות מהחגורות שבתא הטייס, גילגול החוזה אל הכנף, נפילה על הקרקע וחזילה מהירה, בעזרת הידיים בלבד, כמובן, על הקרקע הקשה ולפעמים על מישטח האספלט.

התרגילים היו קשים. כל גופי היה חבול וחבוט מהמכות והסריטות, האבנים והקוצים שעל הקרקע. אך הדבר הלך ונעשה. לבסוף הגעתי למהירות שיא של התרחקות מן המטוס תוך 17 שניות. משראו את יכולתי, וזיתרו על המיבחן וקיבלתי היתר להתחיל. ואז – לא מצאתי מטוס מתאים. המטוס הנוח לטיסה עם המיתקן שהיה בידי הוא פיפר חד-מנועי מסוג צ'ירו-4. מטוס מסוג זה לא נמצא בשום בית-ספר לטיסה בארץ. לאחר חיפושים מייגעים נמצא מטוס פרטי כזה שלא היה בכושר טיסה, והדרך היחידה להשתמש בו היתה – לרכוש אותו. במאמצים ובשידולים רבים גייסתי שלושה חברים וארבעתנו יחד רכשנו את המטוס, ובהשקעה לא קטנה הבאנו אותו למצב של כושר-טיסה מלא.

מנגנון המסה משוכלל

המנגנון, שנרכש על-ידי בארה"ב ונשלח ארצה עם כל המיסמכים ואישורי ה-F.A.A. (רשות התעור פה הפדראלית האמריקנית) הורכב במטוס על-ידי צחיק יבנה, שהסכים להדריך אותי בטיסה. צחיק, מוותיקי הטיסים בארץ, שהדריך ב-30 השנים האחרונות מאות טייסים, לקח את העניין כאתגר אישי וביצע את טיסת הניסוי הראשונה עם המנגנון החדש. המכשיר פעל. לאחר נחיתתו הודיע לי צחיק: "יהיה בסדר, אנחנו מתחילים".

התחלנו בטיסות הדרכה. ההרגשה להטיס את

noverox

**החומר הטוב בעולם
לעצירת חלודה**



שימוש
בנוברוקס
מעלה את ערך
המכונות והציוד שלך

**מהנדסי תחזוקה
חימוש ייצור ובינוי**

noverox יש מס' קטלוגי של ח"א, חיל חימוש
ונאט"ו והינו בשימוש צה"ל

- שנוברוקס הנו צבע יסוד המשחרר אותך מדאגות חלודה לאורך שנים, חוסר כסף ועשוי ליעל את החיל.
- שנוברוקס הופך שטחים נגועים בחלודה לתרכובת אורגנית אחידה של בחל.
- שנוברוקס משמש כיסוד לרוב הצבעים הסטנדרטיים (שמן, אפוקסי, אמאיל, אקריל, ניטרו, כלור – קאוצ'וק וכו').
- שנוברוקס ניתן להשתמש בכל האזורים שיש בהם חלודה, או שרוצים להגן עליהם מפני חלודה: ציוד קרקע, חימוש, ציוד בינוי ומבנים, רכב, ציוד ימי, גדרות, עמודים, מיכלים וגנרטורים.

אינפורמציה טכנית: "סולאום ציוד" טל: 03-278590, 03-721710

כתובת של חנויות בהן ניתן להשיג נוברוקס:
צמון: קרית-שמונה עזרא, טל. 067-40448. נהריה שוורץ ובנו, 04-925155. עבריה שאול ממן, טל. 067-21465. חיפה צהר חשמל בע"מ, טל. 04-672930 04-664680 חברת נציג בע"מ, טל. 04-512773 בית המכונות טל. 04-512251 מרכז: חדרה מסגרות לכל, טל. 063-35844. כרכור צצקס, טל. 063-77220. נתניה פייר חיים, טל. 053-23317. דמתיים שיבק, טל. 052-27101. רמת-השרון מרכז חומרי בניין, טל. 470807 רמת-גן הכל לתעשייה, טל. 03-721764. רמת-גן, גוון, טל. 03-724150. תל-אביב כל-בו שלום. תל-אביב שמואל בראדה, טל. 03-370271. תל-אביב נסבאד, טל. 376502. תל-אביב אגרו כלי, טל. 03-358506. ירושלים קובי, טל. 02-226434. הכל לבית וגן טל. 02-222061, 02-244347 דרום: אשדוד הספקה טכנית, טל. 055-25991. לכיש ציוד חקלאי, טל. 055-82779. אשקלון מתכת אשקלון, טל. 051-26123.

צבא וביטחון

עוצמת אויר במלחמה, לורד טדר, מערכות, 97 עמ'

עוצמת אויר היא הגורם הקובע בשדה הקרב המודרני – זוהי מסקנתו החד משמעית של מרשל חיל-האוויר המלכותי לורד ארתור טדר.

לורד טדר תואר בספרי ההיסטוריה של ה-ר.א.פ. כדוגמה ל"מנהיגות אידיאלית": מקצועי, שקט ובעל ראייה מרחיקת-לכת. הוא לחם לצידו של מונטגומרי במדבר המערבי והיה סגנו של אייזנהאור בפיקוד על כל כוחות בעלות הברית בפלישה לנורמנדיה.

בספר, שהוא לקט של ארבע הרצאות, עומד הלורד טדר על מישקלה של זרוע האוויר בכוח המשולב: ים, יבשה, אויר. חיל-האוויר אינו יכול להכריע לבדו את המלחמה, מסכים המחבר, אולם מי שנושא עיניו לנצחון, לא זו בלבד שעליו להבטיח לעצמו עליונות באוויר, אלא שעליו להשיגה בקנה-מידה גדול מאוד.

טדר מצטט גם את פן רודנשטט, המצביא הגרמני, שהסביר את תבוסת גרמניה במשפט: "הכל לא היה אלא שאלה של חיל-אוויר, חיל-אוויר ושוב חיל-אוויר". טדר מציע את המידע באמצעותו תבוא לידי בטוי עוצמת האוויר בצורתה היעילה ביותר, כחלק מהעוצמה הכללית של הצבא.

אדוני המלחמה, פילדמארשל מייקל קארבר עורך, מערכות, 408 עמ'

שלוש ושלוש ביוגרפיות של גדולי המצביאים בשתי מלחמות העולם, בים ביבשה ובאוויר, משני עברי המיתר. לא מעטים מהמחברים הם אנשי צבא בכירים בזכות עצמם.

מתוך הביוגרפיות עולה ניתוח מרתק על מידת השפעתם האמיתית של "אדוני המלחמה" על מהלך הקרבות – ועל השתלשלות האירועים ההסטורית כולה. מסקנתו של העורך היא כי מצביאי מלחמת העולם השנייה, ככלל הצליחו יותר מאלה שהנהיגו את מערכות מלחמת העולם הראשונה וזו, ולדעתו זוהי מסקנה מעניינת במיוחד, בהתחשב במצב הכוננות בעולם בשנת 1939, קשה לראות מצב בו ניתן היה לנצח מהר יותר או במחיר קטן יותר משהושג עלידי מצביאי בנות הברית.

בתחום חיל-האוויר כלולות ארבע ביוגרפיות של מצביאי ה-ר.א.פ.: לורד טרנצ'ארד, מניח היסוד ל-ר.א.פ. לורד דאו דינג, מפקד הקרב על בריטניה, ארתור ("בומבר"), האריס – המפקד העליון של פיקוד המפציצים ולורד טדר, סגנו של אייזנהאור בפיקוד על כל כוחות בעלות הברית בפלישה לנורמאנדיה.

גועין לצבא העברי סדיר, יואב גלבר, ידי יצחק בן צבי, 557 עמ'

קודת המוצא של חיבורו המונומנטלי של יואב גלבר, היא היפוכה של התפיסה הגורסת כי צה"ל הוא המשכה הישיר של ה"הגנה". לדעת המחבר, הנסמכת על מחקר רחב יריעה, בנרעין של ההגנה לא

מדור אוירי



היה די כדי לעמוד כנגד ערביי ארץ-ישראל וצבאות ערב הסדירים, שפלשו לארץ ב-1948. צה"ל, לדעתו של גלבר, הוא תולדה של שילוב בין התשתית של ה"הגנה", ראיית הנולד של בן-גוריון, הידע והניסיון של המתנדבים הארץ-ישראלים לצבא הבריטי, שהושלמו ע"י המח"ל וההתגייסות הכוללת של הישוב והעם היהודי למאמץ הקמת המדינה ומלחמת העצמאות.

הספר עוסק בנקודה אחת מתוך הארבע שהוזכרו לעיל, והיא – תרומתם של יוצאי הצבא הבריטי להקמת צה"ל. יחדיו בכך, שאינו מסתפק בתאור הכללי של הקמת הצבא אלא עוסק בפרטים של יסוד ומיסוד וזרועות הצבא, וביניהם – זרוע האוויר.

הפרק על חיל-האוויר גדוש באינפורמציה, שחלקה מובא כאן לראשונה. מעניין לגלות, למשל, כי חיל-האוויר, ואהרון רמז בראש, התנגד להפעלת המסרמשימים נגד הטור המצרי, שהגיע לאשדוד והדיווח של רמז לאחר הפעולה היה פושר מאוד: "ניצול לא כראוי, תידרוך לא טוב ותוך שוויץ של הרגע האחרון... אני לא חושב שפגענו במשהו, אולי הרגו כמה חיילים בטור..."

עד כמה היו הדברים רחוקים מהתוצאה האמיתית של התקיפה ניתן להעריך רק היום.

עיון

האמת על רצח קסטנר, איסר הראל, עידנים, 333 עמ'

אין צורך להציג את איסר הראל. ראש המוסד והשב. לשעבר, מגולל מדי כמה שנים, פרשה נוספת מהפרשיות שהרעישו וממשיכות להרעיש את הציבור בישראל. כך בסיפורו על חטיפת אייכמן, "הבית ברחוב גריבלדי" דרך "משבר המד" ענים הגרמנים, ו"פרשת יוס'לה", העוסק בחטיפתו של יוס'לה שוחמכר וכך בספרו החדש, העוסק ברצח קסטנר.

פרשת קסטנר היתה אחת האירועים הטראומטיים ביותר בתולדות מדינת ישראל. האם היה ד"ר קסטנר מלאך מושיע,

שהציל כ-1500 מיהודי הונגריה, שאחרת היו נדונים לכליה, או, כפי שנטען בפסק-הדין במשפט המפורסם, משתף-פעולה עם הנאצים? פרשת קסטנר לא ירדה מסדר היום הציבורי זה יותר מ-30 שנה. היא ממשיכה לעורר מחלוקת וכעת עוד מוצג על בימת התיאטרון הקאמרי מחזה בנדון. איסר הראל מציג את הפרשה מזווית שונה לאלו שהורגלו אליהן בעבר. איזה דיון בסוגיה האם קסטנר היה מלאך או שטן. אלא זוהי הצגת רצח קסטנר לאחר המשפט, כמעשה טרוריסטי, שבוצע על-ידי מחתרת קנאית קטנה, שהגדילה לעשות וניסתה להטיל את האחריות לרצח על השלטון ובעיקר על דוד בן-גוריון ועל שירות הביטחון שלו.

איסר הראל נחרץ מאוד וחד-משמעי בקביעותיו. האשמה להסתה החמורה נגד השלטון מוטלת לדעתו על כתפיהם של שמואל תמיר, שהיה סניגורו של גרינוואלד במשפט קסטנר, ועל אורי אבנרי, עורך "העולם הזה", שהקדיש לפרסום הפרשה מאות עמודים בעיתונו.

הספר מכיל מאות ציטטות מכתבי-עת, פסקי-דין ומסמכים, שמטרתם להוכיח את התיוה של המחבר.

אבי, בתו, יעל דיין, עידנים, 210 עמ'

יצר ראוי לאביה, שוזה משך שנים רבות יותר מכל אדם חי אחר כסימלה של מדינת-ישראל המתחדשת. יעל דיין, סופרת מוכשרת בזכות עצמה, מגוללת בספרה ביוגרפיה של יחסים מיוחדים במינם. מרכזיותו של משה דיין בחיים הציבוריים בארץ והעניין הבלתי-פוסק בכל אספקט של פעילותו, הופכת את הקביעה כי הביוגרפיה של דיין היא בעצם הביוגרפיה של המדינה – לקרובה למדי לאמת.

יעל דיין תורמת נופך משלה לוויכוח סביב מלחמת-ימים הכיפורים. לטענתה, נוצר משבר אמון בין אביה, שהיה אז שר הביטחון, לבין צמרת צה"ל על רקע הפסימיות שלו והאופטימיות שלהם בכל הנוגע לתוצאות התקיפה המצרית ביום הראשון למלחמה, ותיכנון התקפת הנגד הישראלית ב-8 באוקטובר 1973. דיין לא נשבר, טוענת יעל, הוא היה פשוט דיאליסט.

תקשורת ומציאות, דינה גורן, כתר, 216 עמ'

למדף המצומצם מאד של ספרים כתר בים עברית על נושא התקשורת נוספה תוספת משמעותית, עם צאת ספרה של ד"ר דינה גורן לאור.

דינה גורן עוסקת בנושא התקשורת בצור יה יסודית ומפורטת. עיקר הספר מוקד לשאלות עקרוניות בדבר אתיקה מקצועית, מידת האוטונומיה שצריכה להיות לאנשי התקשורת ומקומם בחברה בכלל. המחברת מעידה כי מטרתו של הספר היא להביא אנשים למסקנה כי ראוי להם שיהיו צרכני תקשורת בעלי מודעות, המסוגלים לבחון את תפוקותיה תוך כדי גישה ביקורתית והגנה טובה יותר של התהליכים שביסוד העשייה התקשורתית. לדעת גורן יש במודעות כזאת כדי לחבן את הצרכן מפגיעותיה הרעות של צריכת תקשורת לא מבוקרת.

הספר דן בהסטוריה של העתונות למן המצאת הדפוס, בצמורה, בחופש הביטוי, באוביקטיביות הדיווח, בהשפעתה של נוכחות התקשורת על האירוע, בעימות בין השלטון לעיתונות ועוד. בספר מצוי פרק הדן בתיפקודה של העיתונות הישראלית במלחמת לבנון.

הכרעות גורליות, יהושפט הרכבי, עם עובד, 360 עמ'

יה מניע לכתיבת ספר זה, כותב יהושפט הרכבי בהקדמה לספרו, "הוא ההערכה כי ישראל עומדת בפני פרשת דרכים בעיצוב מדיניותה וכי ההכרעה שתירפול תשפיע על עצם קיום המדינה. הבטחת קיום זה מחייבת, לעניות דעתי, שינוי יסודי בתפיסות המדיניות הרווחות כיום. החומרה המיוחדת של מצבנו היא שאיננו יכולים להרשות לעצמנו לספוג חבטה היסטורית כדי שנלמד ממנה לקח ונתקן את דרכנו. לכן גדולה כל כך החשיבות לשכנוע בטרם פורענות." הספר "הכרעות גורליות" הוא נבואת זעם קשה המתייחסת למנהיגי המדינה, והתחשבות שהמחבר עורך עם תנועת החרות (האתוס ה'בוטינסקי' - בגיניסטי) והמחנה הדתי לאומי. בספר מציע המחבר פתרונות נועזים ומקוריים לבעיית הסכסוך הישראלי-ערבי אשר יביאו לדעתו להסדר מסוים, שיונצח וישיכח ברוות הימים את האיבה ששררה בין שני צדדים.

קנאי האיסלאם, עמואל סיון, עם עובד, 247 עמ'

בספר זה מנסה החוקר עמואל סיון לחקור את מה שהוא מכנה "רוחה של הקנאות האיסלאמית". הספר דן בסיבות שהובילו להתפתחותה של הקנאות האיסלאמית-השיעית והסוניית - תוך כדי בחינתה רקע החברתי, השקפת העולם וההשפעה על החברה הסובבת. שורשיה של קנאות זו נעוצים לדעתו של המחבר במפגש בין האיסלאם והעולם המודרני. האיסלאם יצא מושפל וחבול מפגרי שה זו, למרות שהפגין כוח עמידה גדול יותר מתרבויות מסורתיות אחרות. האיסלאם סובל משיחיה מתמדת במעמדו. לדעת הרדיקלים הערבים כוחות המודרניות הם אלה שגרשו את האיסלאם מן החיים המדיניים ולכן השיבה לפוליטיקה היא שתביא את תרופת הפלא לתחלואיו. מכאן גילויי האלימות הרבים, שמגלה התנועה. האיסלאם בגרסתם של הרדיקלים שקוע בפסימיות תרבותית אך הוא אקטיביסטי במובהק. גישתו תוקפנית ודבקה בזהות המקורית ולא עוד מתגוננת ואפולוגטית. הפרק האחרון של הספר "בצילו של חומייני" מוקדש למהפכה האסלאמית באיראן, פרי התנועה הסונית, שביקשה לה נתיב מהפכה משלה. בפרק זה מוכיח המחבר כי קיים דמיון מרשים במסר של שתי התנועות למרות העובדה כי יחסיה של המהפכה באיראן עם השיעים רוויים מתחים והתפלגויות. פרק זה סוקר בצורה מעמיקה את תחומי המחלוקת הראשיים בין סונה לשיעה והשפעתם על המחשבה המהפכנית.



אדוני המלחמה
פילד-מרשל מייקל קארבר

אלמנה, לין קיין, מודן, 128 עמ'

בעלה של האלמנה לין קיין נפטר ממחלת הסרטן. המחברת מתארת בכנות ובגילוי לב את שלבי הצער והסבל אותם עברה ואת החודשים האחרונים ששהתה במחיצת בעלה. היא עורכת חשבון נוקב עם החברה האמריקנית, המתעלמת לדעתה מן המוות ומן האנשים שנפגעו על ידי קיין מעידה כי רצתה להקל על אותן נשים שהחיים הכריחו אותן לעמוד פנים אל פנים עם האלמנות. נסיונה העשיר של קיין עשוי לעזור לאלמנות אחרות לשמור על זהותן האנושית.

השאלה הערבית והבעיה היהודית, יוסף גורני, עם עובד, 443 עמ'

דיון הסטורי מקיף ומעמיק בשורשי של הסכסוך הערבי-ישראלי בשנים 1882 עד 1948. ההסטוריון יוסף גורני מנתח את הגישות השונות של הורמים הפוליטיים המרכזיים בארץ לשאלת הסכסוך, על רקע שינוי התנאים ההיסטוריים. הספר מגדיר את הגישות ובדק עד כמה נשמרה רציפותן במעברים בין התקופות.

במבוא לספר כותב המחבר: "בארץ ישראלי התחולל סכסוך בין ציבור ערבי שלאומיותו עדיין לא נתבררה, אולם אחי-תו ההסטורית בארץ - ישיבתו - היתה איתנה ומוחשית, ובין עם יהודי שלאומיותו היתה ברורה וזכותו ההיסטורית נהירה, אולם מעמדו המוחשי בארץ היה דל ורופף."

יהדות

מרד בטרבלינקה, שמואל ווילנברג, משרד הכטחון-הוצאה לאור, 208 עמ'

ודות מזועזעת של ניצול מחנה ההשמדה טרבלינקה, המספר על קורותיו במחנה ההשמדה, על המרד בטרבלינקה ועל בריחתו מהמחנה. שמואל ("סמק") ווילנברג נטל חלק פעיל במחתרת הפולנית תוך התקשור

יות אמיצות בחייהם של גרמנים רבים, כשהוא נאלץ להסתתר הן מאימתם של הנאצים והן מהאנטישמים הפולנים. בשפה פשוטה וברורה משחזר ווילנברג לפרטי פרטים את יחסיו עם חבריו במחנה ההשמדה, את היחסים בין המחותרות בווארשה, את הפחד היומיומי, את מבצעי גניבות הנשק ואת נדודיו הרבים. אביו של ווילנברג הסתתר בווארשה כשהוא מתחזה לאילם ומצייר על-פי הזמנה תמונות של קדושים נוצריים. יש בספר תאורי גבורה ומבצעים מרתקים המלמדים על אופי הגבורה היהודית בשר אה.

ארץ-ישראל

בולות עבריות מימי ירמיהו, נחמן אביגד, החברה לחקירת ארץ-ישראל ועתיקותיה, 123 עמ'

אכלול של 255 בולות עבריות עשויות טין משלהי ממלכת יהודה הוא נושא העיקרי של ספר זה. אין יודעים את נסיבות גילויין של הבולות אבל אין ספק שמדובר בקבוצה הומוגנית ואחידה, שנמצאה ביחד במקום שבו היה קיים כפי הנראה ארכיון של תעודות. הבולות שמשו, כפי הנראה, לחתימת תעודות ומסמכים של פפירוס. הן הוטבעו בעזרת 200 חותמות בקירוב מתוכן 168 ידועות בשמותיהן. תשעה מבעלי הבר לות, או בעלי החותמות שבהן טבעו את הבולות, היו מבכירי השרים של ממלכת יהודה. סביר להניח, שכל הפקידים חתמו בתוקף תפקידיהם על תעודות רשמיות ומסמכים מנהליים ומשפטיים. עם זאת, רוב הבולות איננו של פקידים נושאי תארים אלא הוא שייך לסוג החותמות שיש בהם שמות פרטיים ללא תוספת תארים. בזמן שעמים אחרים הרבו להשתמש בחותמות איקונוגרפיים ללא שמות, העדיפו העברים את חותמות השמות הפרטיים. הדבר מעיד על מידת הידיעה של קרוא וכתוב בקרב חוגים רחבים של האוכלוסיה. באוסף זה נמצא בין השאר בולה של ירחמאל בן המלך המוזכר גם בספר ירמיהו. אביגד כותב כי זו הפעם הראשונה שניתן לזהות בוודאות אנשים המוזכרים בממצא אפיראפי עברי עם אישים ידועים במקרא.

סלע-קרקע יצומח בגליל, אביבה רבינוביץ' וין, הקבוץ המאוחד רשות שמורות הטבע, 245 עמ'

פר זה מבוסס על עבודות ותצפיות שנעשו משנות החמישים מעת היותה של המחברת רועת צאן במשקי הגליל ועד לעבודתה הממושכת ברשות שמורות הטבע.

הספר קושר את התכונותה ספציפיות של הקרקע בגליל עם הרכב חברות הצמחים. המחברת עוסקת בהיבטים השונים של הסלע הגלילי בדרכי היווצרותה קרקע ובתכונותיה והיא מסבירה את התופעות הבונות את נוף הגליל כמערכת אחת של שלמה של סלע קרקע יצומח.

הספר דן גם בהשפעתו המזיקה של האדם שחיסל את היונקים בני משפחת האיליים שהם אוכלי ענפים וגרם בכך לשינויים בכיסוי העצי של נוף הגליל.

ISRAEL AIR FORCE *magazine*

M.P.O. BOX 01560, ZAHAL, ISRAEL
Tel: (03) 260948

Issue no. 50-51 (151-152) - April 1986

Editor-in-Chief - **Aharon Lapidot**
Managing Editor - **Daniel Molad**
Graphic Design - **Gideon Amichai**

Advertising Manager - Anat Bachrach
Advertising Dept. - Tel. (03) 260948
Printing Editor - Jasmine Vagman
Photographers - R. Castro, G. Arbel, O. Shenkar
Edited by I.D.F./Air Force Command

Dear Reader,

This is our Jubilee Issue. Double-size and festive, it depicts, we hope, a true picture of the Israeli Air Force today. The operations and the aircraft, the problems and the successes, and above all - the men who turn the service in the Air Force into a source of pride...

Sincerely Yours
Aharon Lapidot
Editor in Chief

IN THIS ISSUE

I.A.F. G.O.C., Maj. Gen. Amos Lapidot: The American Action in Libya Was influenced by the Israeli raid on the terrorists camps in Tunisia

Aharon Lapidot 6

Kfirs attack in Lebanon

Aner Govrin 8

Effective Firing From a Low Altitude

Gil Bar-Tal 10

How we Intercepted the Libyan Gulf-Stream

Ariel Goler 14

The LAVI will be the Best Attack Fighter in the World

Yakir Elkariv 16

Kfirs on the Water

Zvi Guttman 22

I.D.F. - A Projector, not a Mirror

Meirav Halperin 31

Phantoms Now

Ariel Goler 34

New Eyes to A.A.

Aner Guvrin 39

50 that are 151

Doron Rosenblum 40

HARM Against S.A.-5

Dan Arkin 42

The Challenger's Ring of Death

Ram Avrahami 45

Cautious Filtering

Yakir Elkariv 50

A Sharp eye, Courage, Dedication

Ricky Rivlin 54

The Equal and the More Equal

Tal Bashan, Miri Hanoch 58

The Power of Numbers

Yakir Elkariv 62

A Little Differently 66

To Destroy the Enemy on the Ground

Col. Uri Dromi 74

The Song and the Service

Moshe Dor 81

An Encounter at "Rambam"

Sarit Nakash 82

To Eject and Survive

Ram Avrahami 81

No. 3 Tries Harder

Udi Zofef 90

A Never Ending Shadow War

Ariel Goler 98

A Shock on the Nile

Yakir Elkariv 102

Vive La Petit Difference

Yaron Katz 110

A Heavy Hammer

Elinoar Ben-Akiva 117

Make a Midget Mustang

Elinoar Ben-Akiva 122

Take-Off in a Wheel-Chair

Oded Marom 128

Book Reviews 130

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

A Spectrum of Capabilities.

for avionics.



HADAS = Helmet Airborne Display & Sight



Hundreds of El Op Head Up Displays (HUDs) today provide combat pilots with accurate, clear vision in combat. Pilots can view a display of critical information without having to look down, enabling them to concentrate on mission performance.

A new generation of HUDs for the nineties will incorporate holographic technologies, providing a wide-field-of-view. These third generation HUDs will present navigation and target cues, radar information and other vital data. The El Op Helmet Display System, now in the last stages of development, will constitute a breakthrough in the field of cockpit displays incorporating holographic optics, fiberoptic image transmission and highly accurate line-of-sight measurement, the system presents symbology and full raster video to the pilot on the helmet. These systems are just a few examples of El Op's commitment to translating cutting edge technologies into combat ready systems. A commitment that has been proven in the combat arena time after time. El Op helps to provide modern air forces with the spectrum of capabilities that assures mission mastery.

elop
ELECTROOPTICS INDUSTRIES LTD.



Advanced Technology Park, KIRYAT WEIZMANN • POB 1165
REHOVOT 76110 ISRAEL • Phone 08-486211 • Telex 361944
Facsimile No 08-486748
350 Fifth Avenue New York N.Y. 10118 U.S.A.
Phone: 212-947 4600 Telex 237048 B TADUS UR

חדש!

מהיום - דיאט ספרייט!



מהיום, דיאט ספרייט
משקה חדש דל קלוריות
ממשכתת קוקה-קולה.
הטעם הטוב נשאר
והמשקל שלך נשמר.
דיאט ספרייט -
תוסס, צלול ומרענן.
עכשיו, כמו בעולם
בטעם הגנלא של למון ליים
הטעם האמיתי של ספרייט.

מיצור ע"י החברה המרכזית לייצור משקאות קלים בע"מ. יצרן מוסמך של קוקה קולה.

רק חברת מחשבים אחת בעולם הצליחה להוציא מהמחשב את ה- VAXIMUM

**5 תכונות הפכו את משפחת ה-VAX למשפחת המחשבים הנפוצה ביותר בעולם מסוגה.
כבר עתה פועלים 60,000 מחשבי VAX ברחבי העולם, וזוהי רק ההתחלה...**

שרות VAXIMUM

נכון, השרות של דיגיטל, מערך
האחזקה, ההדרכה והסיוע
ללקוח הפך לשם דבר כבר לפני
הופעת ה-VAX בעולם. מאות אלפי
מחשבי דיגיטל אשר הותקנו
בעולם ב-28 השנים האחרונות
והפכו את דיגיטל לחברת
המחשבים השניה בגודלה בעולם
זכו לשרות אשר גורם כיום לרבים
להעדיף את דיגיטל.

**סוף מעשה במחשבה שניה...
דיגיטל.**

התקשרות VAXIMUM

רק מי שהתנסה במערכות
מחשבים מבין את החשיבות של
תקשורת בין מחשבים - למשפחת
ה-VAX יש תכונה בלעדית של
יכולת תאימות
(COMPATIBILITY) מלאה בתוך
המשפחה ומחוצה לה. מחשבי
VAX לא רק שמדברים זה עם זה
הם מסוגלים גם לדבר ולהבין
מחשבים רבים שאינם מתוצרת
דיגיטל.

חשוב על החיסכון והיעילות
המושגים בזכות תכונה זו.

יישומים VAXIMUM

כמעט ואין לך יישום שמשפחת
VAX אינה נמצאת בו. בישראל
למשל, תמצא את משפחת ה-VAX
בכל האוניברסיטאות, מוסדות
מחקר, התעשייה האווירית,
התעשייה הביטחונית, צה"ל
התעשייה האזרחית, תעשיות
עתירות ידע, קיבוצים, משרדי
ממשלה, מערכת הביטחון וחברות
מסחריות, כמו תדיראן, בנק
הפועלים ורבות אחרות.

חיסכון VAXIMUM

אין לך משפחת מחשבים אחת
בעולם המסוגלת להתחרות עם
VAX ביחס עלות/תועלת, לכן
נוהגים היום בעולם המחשבים
המקצועי, בעיתונות ובמאמרים
לבחון מחשבים חדשים ביחס
למדד VAX פשוט משום
שהמקסימום הוא קנה המידה
הטוב ביותר להשוואה.



גמישות VAXIMUM

משפחת ה-VAX היא גמישה עד
כדי כך שכמעט כל החברות
הגדולות בעולם ובישראל בחרו
ב-VAX (ל-480 מתוך 500 החברות
התעשייתיות הגדולות בעולם, לפי
רשימת הירחון הידוע FORTUNE
יש כבר VAX). בחברות אלה
מבנים גמישות מהי - לבחור
במחשב המתאים בדיוק לצורך
שלך - לא גדול, לא קטן מדי, כל
אחד וה-VAX שלו. כמעט בכל
קונפיגורציה של מחשב שתחשוב
עליו - יש לך VAX!

במחשבה שניה ... דיגיטל!

digital

חברת המחשבים השניה בגודלה בעולם



הטובים לטייס — הנהגים לרגאטה! Regata 100 S

• 1600 סמ"ק • 100 כ"ס לבלימה • תאוצה מ"ס עד 100 קמ"ש ב"ש 10 שניות •
הגה כח • חלונות חשמליים • נעילת דלתות מרכזית • צג בקרה אלקטרוני •
רגאטה מפוארת: 5 הילוכים — 1600 סמ"ק או אוטומטית — 1500 סמ"ק



ככל שהעסקים הולכים ומתפתחים, כך אתה זקוק לציוד מתוחכם שישרת אותך בנאמנות. אתה זקוק לפיאט רגאטה 100 S. בוא להתרשם בעצמך



FIAT