

המזלייט יישומים חדשים בשירות הכוחות הלוחמים

אל"מ (מיל') חרות צמח*

- ♦ מות, הנכנסות כיום לשימוש, והמפעי לוח נשק מונחה לייזר.
- ♦ פיתוח אפשרויות לראיית לילה.
- ♦ הטעיה אלקטרונית.
- ♦ חסימה אלקטרונית.
- ♦ ממסרים לציוד קשר טקטי.
- ♦ פיזור מטעני נפץ מיוחדים על-ידי בקרה מרחוק.
- ♦ קת"ק לירי ארטילרי.

המזל"ט

הבעיות המרכזיות במזל"ט היו פגיעות הגבוהה יחסית לאש מן הקרקע, והתג' לוחו המהירה על-ידי מערכות מכ"ם של האויב. בעיות אלה יצרו את הצורך לפתח מערכת חדשה לגמרי, שונה לחלוטין מן המזל"ט — והיא המזל"ט (מטוס זעיר ללא טייס). ממדיו של המזל"ט קטנים בהרבה מאלה של המזל"ט, דבר המקטין את פגיעותו ואת סכנת התגלותו. גם מבחינת אמצעי הנעה שונה המזל"ט מן המזל"ט. למזל"ט מנוע בוכנה המאפשר תנועה איטית מעל האזור הנצפה — ולא מנועי סילון כבמזל"ט.

במקביל לריבוי הדרישות מהמזל"ט, התפתחו גם אמצעים טכניים שונים שהותקנו על כלי טיס, על כלי רכב ואף הותאמו לנשיאה על-ידי החייל. תפקידם של אמצעים אלה הוא לסייע לגילוי כוחות הנעים בהסתר, או בתנאי אל-ראות, לאיתורם ולזיהוים. דוגמה ל-פיתוח כזה היא מערכת פליר (- FLIR FORWARD LOOKING INFRA RED) שפותחה על-ידי חיל-האוויר האמריקני למטרת מיפוי אינפרא-אדום ממטוסים. מערכות אלה הותקנו בשלב מאוחר יותר במטוסים והיוו אמצעי רב ערך במלחמת ויאט-נאם. כזכור, נסלל ע"י הויאט-קונג מסלול שרובו עובר בתוך ג'ונגל צפוף, שנקרא נתיב הו-צ'י-מין, ושבו נעו תגבורות מצפון ויאט-נאם לאנשי הויאט-קונג בדרום. גילויים במכ"ם או באמצעות תצפית עין היה קשה

השימוש במטוס בלתי מאויש הפך אפוא לתוצאה בלתי נמנעת של התפתחות אלה. ואכן כבר בסוף שנות החמישים פותחו בארה"ב מטוסים ללא טייס. בשנת 1959 הכניסה לשימוש חברת ריאן (RYAN) האמריקנית (כיום טלדיין-ריאן — TELEDYNE RYAN) את מטוס-המטרה שלה FIREBEE. זהו מטוס בלתי מאויש. בעל מנוע סילוני, שניתן לשלוט בו ממטוס או מתחנה קרקעית. מטוס זה הוכנס לשימוש מבצעי בעקבות משבר הטילים בקובה בשנת 1962. לאחר שמטוס ריגול אמריקני מדגם U-2 הופל בעת טיסת ביון חיונית מעל קובה, החליטו האמריקנים לעבור למשימות תצפית בעזרת מטוסים בלתי מאוישים והתחילו בפעילות מזורזת לקראת הכנסתם לשימוש. חברת טלדיין ריאן פיתחה אפוא תוך 90 יום את המטוס שלה, דגם 147, המבוסס על ה-FIREBEE. מטוס זה נבדק קודם כל מול ההגנה האווירית המתוחכמת של ארה"ב עצמה, והצליח לבצע מספר חדירות בלא שהתגלה. כך הפך המטוס מדגם 147 למזל"ט (מטוס ללא טייס) הראשון מתוך משפחה גדולה של מזל"טים. מטוסים אלה שימשו מאז במספר משימות תצפית עבור ארה"ב וגם מילאו תפקיד מסוים בארץ במהלך מלחמת יום הכיפורים. המצרים הציגו בשעתם את שרידיו של מטוס כזה אשר נחת באזור הארמייה השנייה.

במלחמת יום הכיפורים ולאחריה התגבשה בעולם המערבי תודעה ברורה מאוד בדבר חיוניותם של מטוסים בלתי מאוישים. בעיתונות הצבאית בעולם מצוינת שורה של יישומים טקטיים עבור המזל"טים. בין היתר נזכרים: ♦ תצפית מודיעינית בזמן אמיתי, המופעלת ישירות בשדה על-ידי מפקדי יחידות. ♦ ציון מטרה למערכות חימוש מתוחכ-

מטוסים, כסיוע לכוחות הקרקע, הופעלו לראשונה במלחמת העולם הראשונה החל משנת 1916. הם הופעלו הן לשם איתור כוחות אויב והן כסיוע צמוד בתקיפה. העדרם של אמצעי קשר מתאימים לא אפשר לנצל מידית את המידע, ולכן היה ערכו רב כל עוד נמשכה מלחמת החפירות. כשהתפתחה מלחמת תנועה התקשה ה"מודיעין האווירי" להדביק, לא רק את העובדות בשטח, אלא גם את קצב עדכון מפקדי כוחות השדה בהתרחשותם של אירועים אלה, ולכן גם לא הושגו התגובות הנדרשות במועד. במהלך מלחמת העולם השנייה הגיע לשיאו הניצול של חיל האוויר לסיוע במודיעין ובתקיפה צמודה לכוחות הקרקע. מפקדי כוחות היבשה הבינו היטב את ערכו העצום של חיל האוויר ובסיכום ניתן היה לומר שחשיבותם הטקטית של חילות האוויר נפלה אולי רק במקצת מחשיבותם האסטרטגית.

שתי התפתחויות חשובות מאפיינות את התקופה שאחרי מלחמת העולם השנייה. האחת — העלייה העצומה במחירו של המטוס ובמאמץ הנדרש כדי להכשיר את הטייס. (מטוס קרב מהשורה הראשונה, עם טייסו המאומן, הפך כיום לגורם כה חשוב עד כי שליחתו למטרות סיוע או תקיפה צמודה אינה מעשית אלא בהעדר בררה אחרת). השנייה — ההשתכללות העצומה של מערכות ההגנה נ"מ, בתותחים ובטילים, המגדילה את פגיעותו של המטוס ומדגישה עוד יותר את הקושי שבהחלטות להטיל כוחות אוויר כדי להשיג מטרות טקטיות מידיות.

* מהנרס, לשעבר קצין בחיל הים, זכה פעמיים בפרס ביטחון ישראל; מנהל המוצר הצבאי בחברת "תדיראן".

נית. בשימושו לצרכי המודיעין משמש המזל"ט כ"זרוע הארוכה" של המפקד בשטח ומשחררו מהתלות בצילומי אוויר לחלק גדול ממטרותיו. תפקידו של הקמ"ן היחידתי, מקבל אפוא ממד חדש והוא יכול לתמוך בהחלטות של מפקדו בזמן אמיתי בשדה הקרב. ניתן אם כן לראות במזל"ט אמצעי אורגני בשירות היחידה, שיהיה בעל השפעה על תורת הלחימה ועל שיטות האימונים והתרגילים.

חילות הים פעילים בדרך כלל בעיקר בשעות הלילה ומשום כך הדרישה בהם למערכות ראיית לילה עולה על זו שבחילות היבשה. (אין סתירה בין הדרישות למערכות ראיית יום לבין המערכות לראיית לילה, שכן שני הסוגים ניתנים להתקנה על אותה פלטפורמה).

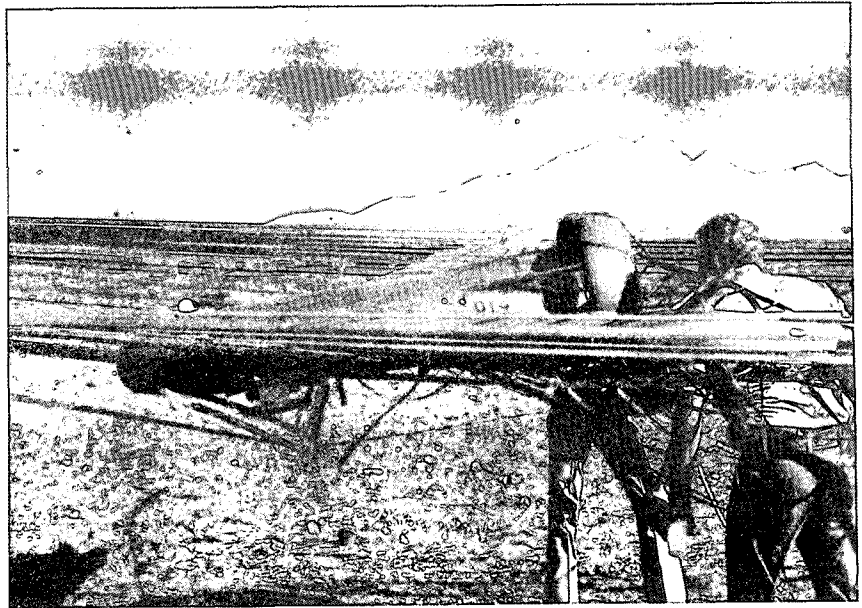
בחיל הים ניתן ליישם את המזל"ט גם למשימות נוספות: סקירת חוף לפני הנחתת כוחות, סקירת נמלים לפני ביצוע פעולת אנשי צפרדע, ולצורך הנחת מוקשים.

מעמד מיוחד ניתן לייחס למזל"ט במצב של "מלחמה" — לא מלחמה". כיום, כאשר הגבולות מטשטשים לע-תים, יש חשיבות רבה לפרשנות של המותר והאסור. שליחת מטוס סיור לתוך שטח האויב למטרות צילום היא ללא ספק פעולה עוינת שעלולה לעתים להביא בעקבותיה הסלמה. לעומת זאת שליחת מזל"ט תקשה על הצד השני להגיב בקיצוניות.

המזל"ט כחידוש

המטוס הזעיר ללא טייס (מזל"ט), שפורח בארה"ב, בישראל ובמדינות נוספות הנו פיתוח חדשני מבחינת מערכת האוויוניקה, אך שמרני למדי מבחינה אווירונאוטית.

המזל"ט איננו בשום פנים ואופן מטוס, שטייסו העתיק את מקום מושבו מן ההגה אל הקרקע ומשם מפקד עליו בקשר רדיו. זוהי מערכת שרוב ההחלטות מתקבלות בה על-ידי הטייס. האוטומטי (Autopilot) המותקן בתוכה ומעביר את פקודות התמרון אל ההגים. הניווט נעשה לפי מסלול מתוכנת מראש, המועבר אל הטייס האוטומטי מתחנת הקרקע באמצעות מחשב פנימי המותקן בתוך המזל"ט. צורת שידור הפקודות שונה אצל יצרני המזל"טים השונים. הטייס האוטומטי סוגר את חוגי הסרבו השונים שבמטוס (גלגול, עלרוד, פתיחת מצערת הדלק) כדי שהפקודות



המזל"ט האמריקני "אקילה"

לפצצות או לפגזים באמצעות מציין לייזר.

אחת הדרישות הבסיסיות ממערכת מזל"ט היא יכולת הפעלה משטחים קדמיים. לשם כך מכילה המערכת כולה מספר תת מערכות החיוניות להפעלה:

א. מכנה המזל"ט ותכנונו מאפשרים לו להמריא משדה מאולתר ואפילו מכביש ולהתגבר על פני השטח הבלתי נוחים.

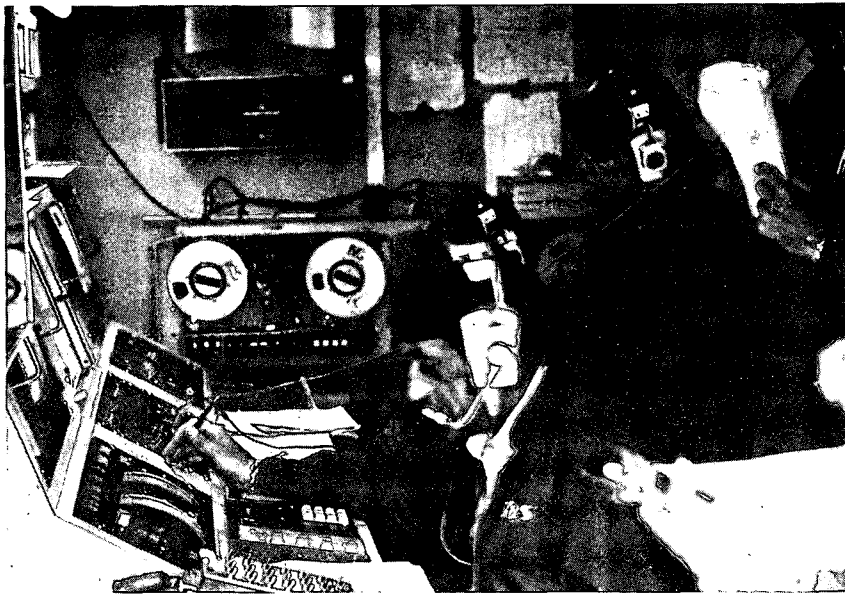
ב. למזל"ט יכולת שיגור תוך כדי שימוש ביחידת בקרה ניידת לצרכי בקרה ראשונית. יחידה ניידת זו מכונה PCS — Portable Control Station. השיגור מתבצע מנקודה קרובה ל-PCS. בעוד המזל"ט נמצא באוויר, מועברת השליטה לקרון הבקרה הראשי, הממיר קם בעמדה גבוהה יותר, שלה טווח אופקי גדול יותר. דבר זה מאפשר להשיג טווח יעיל גדול יותר.

ג. משגר דמוי מטול (קטפולטה) מאפשר "שיגור נקודתי" ממקום כלשהו, לאו דוקא שטח מישורי. הדרישה היחידה היא שמשאית אחת המכילה את המזל"ט ומשאית נוספת המכילה את מערכת השיגור תגענה לאזור שממנו אנו רוצים לשגר.

שימושו המזל"ט

המזל"טים הנמצאים כיום בשימוש מיועדים אפוא הן למפקד בשדה, לצרכי אימון בדרגים הטקטיים, והן למפעילי מערכות נשק ואמצעי לוחמה אלקטרו-

במיוחד. אולם מתקן הפליר, המסוגל לחוש בהפרשי טמפרטורה קטנים למדי בין האיש הנע לבין סביבתו, יכול היה לגלות את האנשים הנעים בתוך השביל הזה. היה זה אפוא טבעי להתקין מערכת פליר על המזל"ט לאותן מטרות עצמן: איתור וזיהוי של שיירות לוח-מים, כלי רכב וכלי שיט הנעים בחשכה. דוגמה אחרת היא מציין הלייזר. במשך יותר מעשר שנים היה הלייזר ידוע כ"המצאה המחפשת יישוב". היישוב הראשון שאותר היה מדרטווח אופטי מדויק, המשמש כיום אמצעי חשוב במערכות בקרת אש למיניהן. יישוב נוסף היה "ציון מטרה". ההבדל בין מערכת מציין לייזר לבין מערכת מדרטווח לייזר הוא בכך שבמדרטווח נמצאים המסדר והקולט באותו מקום. תפקידו של מציין לייזר הוא להתקרב למטרה ולהאירה בקרני לייזר באופן שפצצות מתבייתות או תחמושות מתבייתות תוכלנה לראות את כתם הלייזר על גבי המטרה ולהתביית בכיוונו. (חברת מרטיין-מריאטה — MARTIN — MARIETTA, ערכה פיתוח כזה עבור הצבא האמריקני. החברה פיתחה פגז מתביית לתותחים 155 מ"מ המכונה קופרקה. מחירו של פגז זה גבוה אמנם בהרבה ממחירו של פגז רגיל אולם השימוש בו חוסך כמות עצומה של פגזים). מציין הלייזר התאים אם כך ביותר למזל"ט. למזל"ט קל להתקרב למטרה, לזהותה במצלמת טלביזיה ביום או במערכת פליר בלילה ולציינה



תחנת בקרה קרקעית למזל"ט "אקילה"

שלו מגירו ורטיקלי. אותות הגיירו הוורטיקלי מועברים דרך מערכת סרבו ומייצבים את המטעד בגלגול ובסבסוב כאחת. כך ששום תמרון של המזל"ט או גורמים אחרים לא ישפיעו על ההצמדה המדויקת לקו הראייה בין המצלמה לבין המטרה הנחקרת. מובן שלמייצב חשיבות גדולה במיוחד כאשר המטעד מכיל מציין לייזר. במקרה כזה חשוב ביותר להאיר במדויק את המטרה ולא את סביבותיה כדי להבטיח פגיעה מדויקת ככל האפשר של הפצצה או הפגז. לייצוב חשיבות גדולה מאוד גם כשמדובר בזיהוי מטרות קטנות, הן למצלמת טלוויזיה בשעות היום והן לפליר בשעות הלילה.

תחנת בקרה קרקעית

תחנת הבקרה הקרקעית משמשת הן לשידור פקודות אל המזל"ט והן לקליטת המידע ממנו והעברתו אל המפעיל שבקרן. תחנת הבקרה הקרקעית חייבת להיות ניידת, בגלל עצם הצורך בהבאת המזל"ט למקום שבו יתאים רדיוס הפעולה שלו לדרישות. לפיכך, ממוקמת בדרך כלל תחנת הבקרה הקרקעית בתוך תק"ש (תיבת קשר), סטנדרטית או מוגדלת במיוחד למטרה זו, שניתן להסיעה על גבי רכב או גרור. הציוד הקיים בקרון הבקרה כולל:

- ◆ מערכת שידור פקודות למזל"ט.
- ◆ מערכת קליטת שידורי וידאו ממיש-נים (סנסורים) שבמזל"ט (כגון מצלמת טלוויזיה).

לפיכך מנוצלת עיקר כמות הדלק שבמזל"ט לצורך "שהות מעל המטרה", והטווח המעשי המושג נע בין כמה קילומטרים לבין 100 ק"מ.

המדחף במזל"טים יכול להימצא מלפנים (Puller) או מאחור (Pusher), אך המדחף האחורי נעשה פופולרי יותר ויותר מכמה סיבות:

- א. הוא מקנה למזל"ט יציבות טובה יותר בהמראה ובנחיתה, שכן ניתן להרכיב למזל"ט שלשה גלגלים: שניים רחביים והשלישי מלפנים.
- ב. נחיתה לתוך רשת עצירה.
- ג. אפשרות להרכיב מטעדים מיוחדים, כגון מטעדי ל"א, לראש של המזל"ט.

המטעד משתנה בהתאם למשימה המיוחדת המוטלת על המזל"ט, שכן המשימות השונות, כפי שתואר כאן, מחייבות מטעדים מסוגים שונים. לצורך תצפית כללית, במצלמת טלוויזיה, ניתן להרכיב את המצלמה בגחון המזל"ט ללא ייצוב. ניתן לשלוט במטעד באמצעות פיקוד הרדיו (לדוגמה: אפשר להטות מצלמת טלוויזיה קדימה, אחורה, או ימינה/שמאלה לכיסוי רחב יותר של שדה הראייה). במצלמה ניתן לשנות את אורך המוקד, לכסות שטח גדול או לקבל הגדרה טובה יותר בשטח קטן.

כאשר הרזולוציה המתקבלת ממצלמה בלתי מיוצבת איננה מספקת יש להתקין מייצב מיוחד שעליו יורכב המטעד כולו. המייצב הוא בדרך כלל אמצעי אלקטרומכני המקבל את הסיגול

תוכלנה להתבצע ללא תמרונים חריפים העלולים להקשות על המזל"ט או לסכנו.

המזל"ט — כשמו כן הוא — מטוס זעיר. למזל"ט טיפוסי מוטת כנפיים בת כארבעה מטרים ואורכו עד שלושה מטרים. ממדיו הקטנים מקשים מאוד על הפגיעה בו באש מן הקרקע בין אם זו אש מכוונת ידנית ובין אם מדובר במערכות מכוונות-מכ"ם. המזל"טים מתוכננים כך ששטח חתך המכ"ם שלהם הוא מזערי ולכן גילויים ע"י מכ"ם חיפוש או מכ"ם בקרת אש הוא כמעט בלתי אפשרי.

מנוע המזל"ט הנו מנוע שתי פעימות המופעל בבנוזין, ודומה עקרונית למנוע של אופנוע. במזל"טים הנמצאים בשימוש חיל המודיעין של צה"ל ניתן לפרק את הכנפיים כדי להעבירם בקלות למקומות שונים שהגישה אליהם קשה או צרה.

להלן מספר פרטים על המזל"ט האמריקני אקילה המפותח ע"י חברת לוקהאד (LOCKHEAD) עבור חיל היבשה האמריקני, אך טרם הוכנס לשירות מבצעי.

אורך גוף 6 רגל
מוטת כנפיים 12 רגל
משקל 66 ק"ג
הספק מנוע 11 כ"ס
גובה טיסה 12 אלף רגל
מהירות מכסימלית 100 קשר (180 קמ"ש)
מהירות מינימלית 38 קשר (68 קמ"ש)
משקל מטעד — 18 ק"ג. (קיימים שני סוגי מטעדים: מטעד יום של מצלמת טלוויזיה ומציין לייזר, ומטעד לילה של פליר ומציין לייזר).

מנוע המזל"ט הוא מנוע סטנדרטי. הוא מונע בדלק 90-130 אוקטן ומשום כך ניתן להשתמש בו בדלק מכוניות רגיל. (הדלק מהול בשמן ביחס של 20:1, בדומה למנועו של אופנוע). המנוע הוא בן שני צילינדרים וההצתה היא אלקטרונית. המנוע מסובב מדחף פשוט מעץ, קל להחלפה ולהרכבה. קירור המנוע הוא קירור אוויר.

טווח הפעולה של המזל"ט תלוי בקשר הרדיו יותר מאשר בכמות הדלק שבמכליו. טווח הטיסה התיאורטי המכ"ם סימלי הלוח וחזור, ללא שהות מעל המטרה, עולה בהרבה על 200 ק"מ.

ריות:

האחת הנחתה לתוך רשת, והשניה הנחתה לתוך בלם תיל-וו (hook and wire).

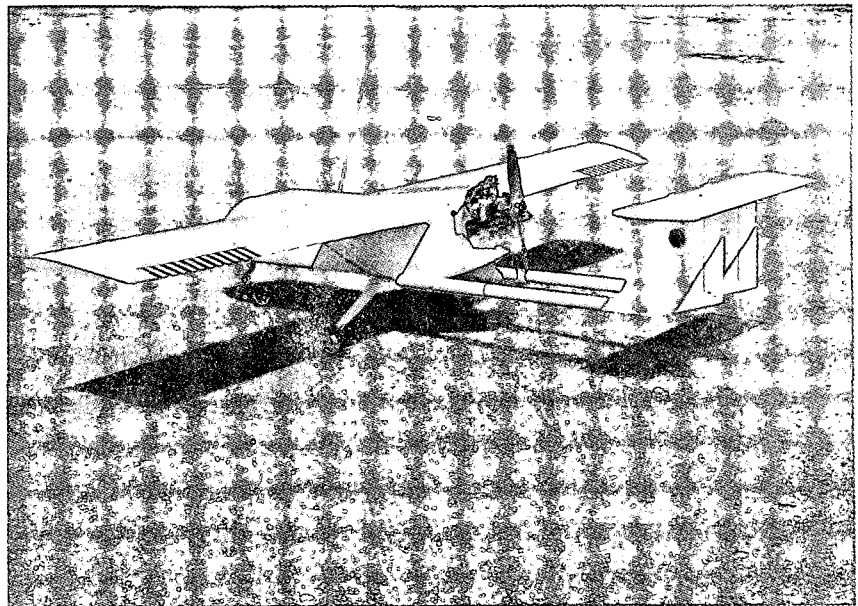
בהנחתה לתוך רשת נדרשת מיומנות לא קטנה מהמנחית, ומכשיר עזר מיוחד. ההנחתה בעזרת בלם תיל-וו ניתנת לביצוע בצורה דומה לזו, שבה מונחתים מטוסי קרב על סיפונה של נושאת מטוסים: המזל"ט מצויד בקרס בחלקו התחתון ועל המסלול נפרס תיל המחובר משני צדדיו לבלועי אנרגיה. התיל מורם מהרצפה בעזרת מרווחני גומי. בעת הנחיתה, נתפס הוו בתיל והמזל"ט נבלם. בשיטה זו ניתן להגיע לבלימה במרחק של כ-10 עד 15 מטרים לעומת מרחק גדול פי עשרה ללא מנגנון בלימה.

אימון צוותים

הכנסת מקצוע חדש מהווה בדרך כלל בעיה ארגונית והדרכתית היות שהאי-מון הנדרש ממפעילי מזל"טים אינו זהה או דומה למקצועות צבאיים אחרים, בפרט בכוחות היבשה. לאחר תקופה מסוימת של הפעלה, הסתבר לרווחתם של האחראים על התפעול המבצעי, שהאימונים הם פשוטים למדי. אותם המפעילים מסוגלים למלא תפקידים ליד מערכות התצוגה והקשר, וכן לטפל במזל"טים לאחר טיסה. זהו יתרון חשוב של חיסכון בכוח אדם, ומאפשר ליחידה מצומצמת יחסית להפעיל מערכת מורכבת למדי מבחינה טכנולוגית. הטכני-קות הקיימות כיום לאיתור תקלות פשוטות (Bite-Built in Test Equipment) מאפשרות גם החלפת מודולים לקויים בשרה מבלי להזדקק למערכת תחזוקה בדרגים הקדמיים.

תורת הלחימה

אין ספק שתורת הלחימה במערכות מזל"טים נמצאת עדיין בראשיתה, וכי לקחים הנובעים מהפעלת המזל"טים בתקופת שלום, בתקופת חצי-מלחמה וכן בתרגילים דו-צדדיים, מיושמים בעת לימוד השימוש במזל"ט בחילות היבשה, האוויר או הים. נראה כיום שהשימוש העיקרי נעשה בסיוע לחילות היבשה השונים (מודיעין, תותחנים, קשר). קיימת בעיית ההקצאה של האמצעי: מי יהיה האחראי לתפעולו ולתפקודו בשרה. התשובה לשאלה זו אינה חד משמעית, אלא נגזרת מהמשימת המיוחדות המוטלות על מפקד זה או אחר בשטח. מכאן כמובן הרגמה



מזל"ט ישראלי

לרוגמה, הנמצא סמוך לתחנת הבקרה הניידת, יכול לקבל תמונה מידית על האזור הנצפה ע"י המזל"ט ולהעביר את הוראותיו, כדי לשנות את תמרון המזל"ט או כדי לשנות את היערכות כוחותיו.

האינפורמציה המשודרת בחזרה מן המזל"ט מוקלטת על גבי סרט וידיאו. על-ידי כך ניתן לשחזר את התמונות שהביא אתו המזל"ט, הן לצרכי הפקת לקחים והן לצורך תכנון פעולות בהמשך. בסרט המצולם מופיעים סימני קואורדינטות ואותות זמן. הראשונים מאפשרים לקבוע באורח שוטף את מקומו הגיאוגרפי של הצילום והאחרונים מסייעים לדעת את המועד המדויק, שבו נערך הצילום.

מערכות שיגור והנחתה

המשגר הפנאומטי נועד לאפשר למזל"ט להמריא גם במקום שבו לא קיים מסלול כלשהו. לשם כך על המשגר הפנאומטי (המכונה "קטפולטה" על שום דמיונו למטיל האבנים שהשתמשו בו הרומאים) להקנות למזל"ט מהירות של כמה עשרות קשר, כך שיוכל להמשיך מיד בתעופה. ניתן להשתמש במשגר גם בתנאי רוח בסביבות של 20-30 קשר. המשגר פועל על עקרון של אוויר דחוס, עם מדחס קטן ליד מתקן השיגור. אחרי השיגור נדרשות לשיקום הלחץ כעשר דקות, שלאחריהן יכול המשגר לשלוח מזל"ט נוסף. בהנחתה קיימות שתי שיטות עיקר-

◆ מערכת קליטת שידורי טלמטריה מנקודות שונות במזל"ט כדי לוודא ביצוע תקין של הפקודות המשודרות מהקרקע אל המזל"ט.

◆ תצוגה טלוויזיונית של התמונות המשודרות.

◆ מערכת עקיבה העוקבת אחרי המזל"ט באוימוט ומסיטה את האנטנה לכיוון תנועתו.

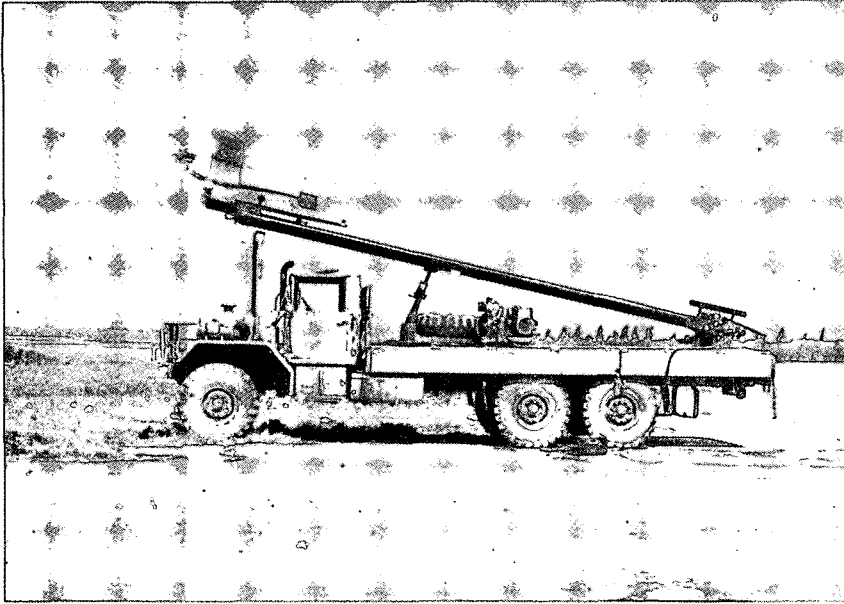
◆ תווין (Plotter) העוקב אחר מיקומו המדויק של המזל"ט, באוימוט ובטווח, באמצעות שידורי הטלמטריה המתקבלים מהמזל"ט.

◆ מערכת שידור פקודות בטווח עין להמראה או לנחיתה. מערכת זו, המורכבת ממשקפת ומתיבת פיקוד ידנית הכוללת מוט היגוי (Joystick), נמצאת על הקרקע ליד קרון הבקרה ומחוברת אליו בכבל רב-גודי.

◆ מחשב לתרגום פקודות פיקוד על ציוד התצוגה.

תחנת בקרה ניידת פותחה כדי לאפשר פיקוד צמוד על המזל"ט בהמראה ובנחיתה. תחנת הבקרה הניידת פועלת בטווח עין בלבד אל המזל"ט. לאחר ההמראה מועבר הפיקוד מתחנת הבקרה הניידת לתחנת הבקרה הראשית, המלווה את המזל"ט לכל אורך מסלולו. עם התקרב המזל"ט לנחיתה, מועבר שנית הפיקוד לתחנת הבקרה הניידת לצורך הנחתתו.

תחנת הבקרה הניידת מכילה תצוגה טלוויזיונית מקבילה לזו הנמצאת בקרון הבקרה הראשי, כך שמפקד היחידה,



מזל"ט ישראלי משוגר מקטפולטה

נוספת לגמישותו של המזל"ט וליכולתו למלא מספר רב של תפקידים הן בדרגים שונים והן בשירות לחילות מקצועיים שונים.

יישומים בצה"ל

המזל"ט הוכנס לשימוש מבצעי בישראל בשנת 1980, אחרי תקופת פיתוח, תכנון, וניסויים. עובדת קיומו של מזל"ט בשירות חיל המודיעין וחיל האוויר פורסמה מספר פעמים בטלוויזיה בראשית שנת 1981. גליון "במחנה" מתאריך 3 יוני 1981 המוקדש לחיל המודיעין מפרסם בתמונת השער שלו מזל"ט משוגר ממשגר פנאומטי המותקן על גבי משאית. בראיון לכתב "במחנה" באותו הגיליון אומר הקמנ"ר:

"המזל"ט מופעל ע"י חיל המודיעין גם לצרכי לחימה במחבלים. המזל"ט מסוג גל לאתר מחבלים ולצפות על צירי התנועה שלהם. הוא ניתן לניווט לכל מקום המבוקש על ידי המפקדים בשדה". באותו ראיון מוסיף הקמנ"ר ואומר כי פיתוח זה, וכן חידושים טכנולוגיים אחרים, מלמדים כי חיל המודיעין פועל כך שתתאפשר הספקת מודיעין ישירה לדרג הלוחם, והוא יוצר מנגנוני הפצה המאפשרים העברת המודיעין הרלבנטי לעוצבות השדה. דבריו אלה של הקמנ"ר ממחישים את החשיבות שבהפעלת המזל"ט על-ידי יחידות השדה: השגת צילומי טלוויזיה בזמן אמיתי והעברה מידית של המידע למשתמשים.

בצה"ל זכה המזל"ט לשימוש מבצעי אינטנסיבי אולי מהר משתיארנו לעצמם הן מתכנניו והן החיל המפעיל. במהלך המלחמה זוטא שהתנהלה בין צה"ל והמיליציות של רס"ג חדאד לבין המחבלים, בשלהי הקיץ של שנת 1981, מילאו המזל"טים תפקיד חיוני באיתור תנועות האויב, באיתור סוללות התותחים והקטיושות שהפגינו את נהריה וקרית שמונה, ובסיוע לארטילריה של צה"ל שהפגיזה חזרה את מקורות האש של המחבלים. ההבדל העצום בין "הפגזה עיוורת" לעבר מקורות ירי אלה לבין הפגזה מבוקרת ע"י תצפית מנוהרת ממזל"ט הוכיח את עצמו במלואו ובצורה ניכרת.

התפתחויות לעתיד

המזל"ט כמערכת תצפית, כחלק ממערכת נשק ארטילרית, או מכלול רב אחר של יישומים, נמצא עדיין בראשית התפתחותו. לפנינו פלטפורמה שמחיר

השתתפות של פלטפורמה מרחפת מעל שדה הקרב של ווטורלו ב-1815. לו היה לנפוליאון המידע על מיקומם המדויק של צבאות בריטניה ופרוסיה שתקפו אותו, יכול היה לתקוע ביניהם טריז, לחסל אותם אחד לאחד, וההיסטוריה הייתה כנראה שונה מאוד. לא כאן המקום להרחיב את הדיבור בשאלה מה היה קורה "אילו", אך דבר אחד ברור כבר לחלוטין: המזל"טים שיפעלו בשדה הקרב של העתיד ישפיעו עליהם השפעה גדולה ורבה.

לאחרונה התפרסמו בעתונות המקצועית בארה"ב מספר מאמרים המכים על חטא פיגורה של ארה"ב בנושא פיתוח המזל"ט. לעתים קרובות מובאת מדינת ישראל כדוגמה של מדינה שניצלה היטב את הניסיון הקרבי שרכשה כדי לפתח אמצעי חשוב זה. בשעה ששורות אלה נכתבות, צה"ל הוא הצבא היחיד המפעיל מזל"טים באופן מבצעי בצורה שגרתית.

המטעד שלה, אם הוא מתוכם למדי, עולה לעתים קרובות על מחיר הפלטפורמה כולה. לא מן הנמנע שיימצאו למזל"ט גם יישומים אזרחיים — אם כי בצורה שונה לגמרי מהיישומים הצבאיים, שכן טייס של מטוס קל כלשהו בשימוש אזרחי מסתכן בצורה שונה לחלוטין מטייס של מטוס קל צבאי. מכל מקום, הפונטציאל הגלום במזל"ט עדיין רחוק משיא ניצולו.

סיכום

יתכן שיש מקום לשאול בעת ובעונה אחת שתי שאלות: מדוע התאחר פיתוח המזל"ט עד לשנת 1975 לערך, ומדוע החל משנה זו קנה לעצמו המזל"ט במהירות פופולריות עצומה בקרב צבאות רבים.

את התשובה לשאלה הראשונה — ונראה שהיא הקולעת ביותר — נתן בראיון לגלי צה"ל ראש המחקר והפיתוח של מערכת הביטחון, תא"ל בית הלחמי, בראשית יוני 1981. בראיון זה הוא סיפר כי לפני תחילת הפיתוח המקומי בארץ הוזמנו מזל"טים אצל יצרנים בארה"ב, והתוצאה הייתה כישלון. מסתבר שגם הטכנולוגיה, גם התפיסה הטכנית וגם התפיסה המבצעית הגיעו לבשלות רק לפני כחמש שנים. התשובה לשאלה השנייה הנה קצרה, אך מכילה בתוכה הרבה מאוד: מלחמת יום הכיפורים.

לפני שנים הציגה החברה הגרמנית "דורגיי" סרט "מדע בדיוני", המתאר