





מורכבות

המורכבות: הקריה ת"א, רח' ג' מס' 1, ת"ד 7026

216 ג' (כרך נ"ז) תמוז תשל"א, יולי 1971

תוכן העניינים

העורך: סגן-אלוף צבי סיני
עורך משנה: אסתר גולדברשט

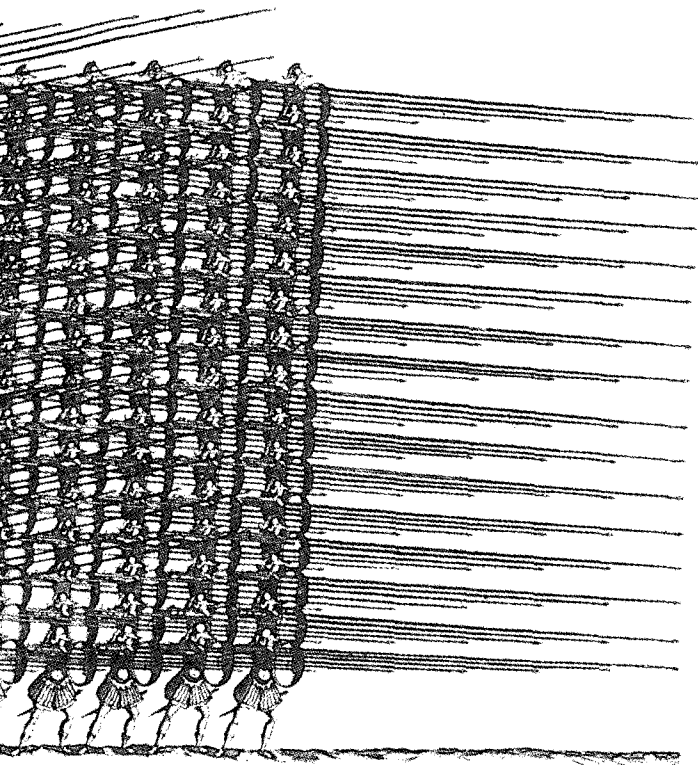
2	הפתעה — סיכון וסיכוי קולי מ' בוטנר
6	כי בתחבולות תעשה לך מלחמה רב-אלוף (מיל') חיים לסקוב
9	טילים טקטיים של ברה"מ סא"ל פרויקה
14	מטוס ללא טייס מהנדס עזריאל לורבר
17	תגובות תז-אלוף רפאל איתן מגיב על "גדוד המחר"
20	על אודות "הממזר המצליח" סא"ל אלכסנדר ראובני
21	על "המלחמה המיותרת" אל"מ (מיל') ד"ר יהודה ואלך
24	צבא סין העממית סא"ל חיים
32	כשלי חשיבה באסטרטגיה פרופ' יחזקאל דרור
39	לייזרים (השימוש הצבאי) סגן אריה וסגן יהושע
42	לויני סיור
44	דור חדש במוקשים נ"ט סרן בני
50	חידושי טקטיקה וטכניקה

מורכבות

בית ההוצאה של
צבא הגנה לישראל
עורך ראשי: אל"מ גרשון ריבלין
צוות המורכבות: סא"ל מ' ברימר, רס"נ י' להט, סא"ל א' פורת
מורכבות המורכבות: מ' דרורי
"מורכבות-שריון": קצין-עריכה רס"נ י' זיסקינד
"מורכבות-חימוש": קצין-עריכה רס"נ פ' עמית
"מורכבות-פלס": קצין-עריכה סא"ל א' טנא
"מורכבות-ים": קצין-עריכה סרן י' ירבלום
"קשר ואלקטרוניקה": קצין-עריכה סא"ל מהנדס י' בעל-שם

הפתעה

הגדרה שימושית טובה למושג
הפתעה במשמעותו הצבאית:
השלמת משימתך בטרם יוכל
האויב להגיב ביעילות.



„הפתעה” היא מן המונחים הצבאיים שרבים נוטים לטעות בהם, וזאת בשל כך שנודעת להם משמעות מיוחדת מאוד, בדומה ל„ריכוז כוחות” ול„חיסכון בכוחות”. המונח רומז על סודיות, הונאה והטעיה. אולם חייל לומד במהרה, כי הפתעה טקטית אין משמעה בהכרח השתאות בפה פעור, ממש כשם שלומד המתאגרף, כי יכול הוא לספוג מכה ימנית ממוטטת, שהבחין בה — אך שבריר שניה מאוחר מדי.

הגדרה שימושית טובה למושג הפתעה במשמעותו הצבאית תהא, לפיכך: השלמת משימתך בטרם יוכל האויב להגיב ביעילות.

המומחים חלוקים בדעותיהם במידה רבה באשר לתפקיד ההפתעה במלחמה, אולם בבדיקת נימוקיהם עולה בעליל, כי רבים מחילוקי הדעות נובעים מהגדרותיהם השונות למושג ההפתעה. בלוחמה הפרהיסטורית היתה ההפתעה האלמנט השולט. קולונל ארדן דה פיק קבע במחקרי קרב שלו: „מלחמה בין שבטים פראיים... היא מלחמה של מארב על-ידי קבוצות קטנות של אנשים, שכל אחד מהם בוחר, בעת ההפתעה, לא את יריבו, אלא את קרבנו, והוא רוצח”. הטקטיקה והאסטרטגיה עדיין לא פותחו באותה עת, ולפיכך מדובר על הפתעה במשמעות של „השתאות בפה פעור”.

משעשה ארגון של חברות בני-האדם טוב יותר, הפכה המלחמה לתחרות אתלטית בה עמדו היריבים אלה מול אלה בקיום מקבילים, והתכתשו עד להכרעה. את הקרב הכריעו כושר אישי, אומץ והתמדה, או שימוש במספר חיילים גדול יותר משל האויב, להארכת הקיום ולאיוף האויב.

המבנה האלכסוני של אפמינונדס בקרב לויקטרה (371 לפני הספירה) ציין את ראשיתה של הטקטיקה (קרב מרתון, המפורסם סם יותר, שנערך 119 שנים קודם לכן, הוכרע על-ידי לפיתה כפולה, ועשוי להיחשב מבחינה טכנית כדוגמה ההיסטורית הראשונה לטקטיקה; אולם, שלא כקרב לויקטרה, לא שימש כלקח למנהיגים צבאיים; ואילו אחר לויקטרה, נשתנתה המלחמה לבלי הכר). על אף שהניצחון באותו קרב מבליט את עקרון ריכוז הכוחות — וזה אמנם הלקח המודגש בספרי-הלימוד הצבאיים המקובלים — אפשר בהחלט להעלות את השאלה, האם לא היה עקרון ההפתעה חשוב יותר? התרשים מתאר באורח סכימטי את התמרון בלויקטרה. דורות של גנרלים לעתיד בוסט-פוינט למדו תרשים זה, ואת דברי ההסבר הבאים, שנרשמו בקובץ סיכומי מערכות צבאיות נבחרות של האקדמיה הצבאית (1956):

קרב לויקטרה 371 לפני הספירה

פאן עמד אפמינונדס פנים אל פנים מול צבא ספרטני מלחם, שעלה עליו במספר חיילים פיהם של 2 ל-1. הוא הפתיע, כי המלך הספרטני והחיילים הנבחרים נמצאו בצדק הימני של הספרטנים, לפיכך ריצו את פניהם מול הימין הספרטני החזק, פלומר בפני עמאל שלו, ופקדו על המרכז והימין שלו להתקדם באטיות ובזהירות, כדי שלא להיות פגיעים בהזקקה על-ידי האויב כל עוד לא הופס הימין הספרטני.

על-אף נחיתותו המספרית הפלילית, פסל אפמינונדס את היחידות ועל-ידי כך שחפצים במקורות הסופר בשדח-הקרב פחות-ימין עדיפים על הסופר היריב, הופס את הפקד הימני של האויב. לאחר מכן פנה מרכז האויב של הספרטנים המזרחיים, יריחם של אלה רפו נופח הנפחותן של יחידותיהם המזרחיות. המרכז והימין המזרחיים של אפמינונדס עזרום במקומם, והם הופסו על נקלת, שיטת התקפה זו מפונה המבנה האלכסוני של אפמינונדס.

נסיון להשתמש בהפתעה כדי
לפתור בעיות טקטיות
ואסטרטגיות יעשה אותן
לבעיות מעניינות יותר. השגת
הפתעה תעשה את הנצחונות
למכריעים יותר.

סיכון וסיכוי

קול 'מ' בוטנר

סיכום זה מדגיש את ריכוז הכוחות ואת המבנה האלכסוני
אולם, האם הושג הניצחון בלויקטרה באמת על-ידי ריכוז הכו-
חות, או שמא על-ידי הפתעה? אכן, זוהי משאלות הביצה
והתרנגולת.

משגדלו הצבאות, נעשה עקרון ריכוז הכוחות העיקרון השולט
בטקטיקה ובאסטרטגיה. עקרונות המלחמה נטו להפתית מתפ-
קידה של הפתעה בקרב — השימוש בהפתעה נחשב כהתנהגות
בלתי-ספורטיבית. שליטתו של חניבעל בהפתעה היתה המרכיב
העיקרי בהצלחותיו בקרב; על כך זעקו הרומאים „מעשה
נתעב!“, והספרות הרומית של התקופה הרבתה להוקיע את
שיטות הלחימה הפחדניות של קרחנו, שאינן יאות לאנשי-צבא.

כיום אין איש מטיל ספק בחשיבותה של הפתעה בקרב; השאלה
היא: מה מידת חשיבותה בתכנון מבצעים? כדברי קלאוזביץ,
„הפתעה מצויה פחות או יותר ביסודו של כל מבצע צבאי“.
ואולם האם שאלה של מזל היא זו, או שמא תוצאה של תכנון?
כלום תיתכן הפתעה אך במצבים מסוימים, או שיש לראות
בהשגתה יעד ראשון במעלה בכל תכנון צבאי? הצודק
קלאוזביץ המגיע למסקנה, כי על האסטרטגים להקדיש תשומת-
לב מעטה בלבד להפתעה?

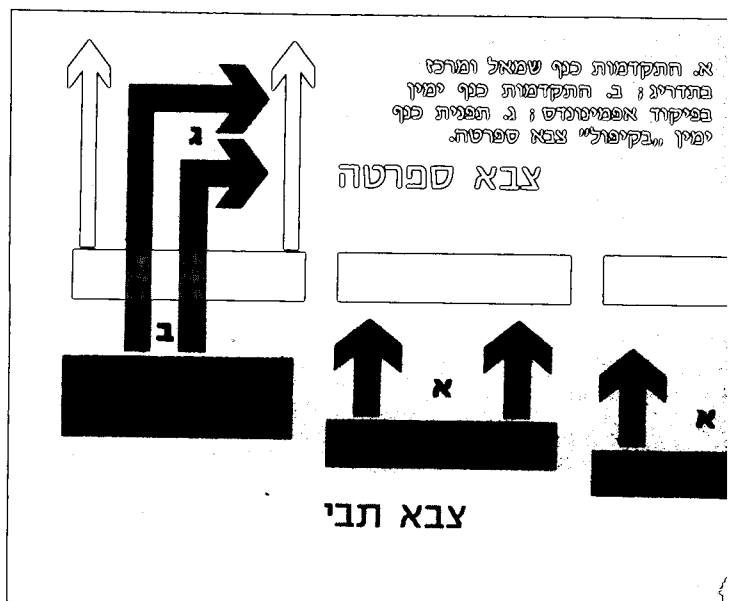
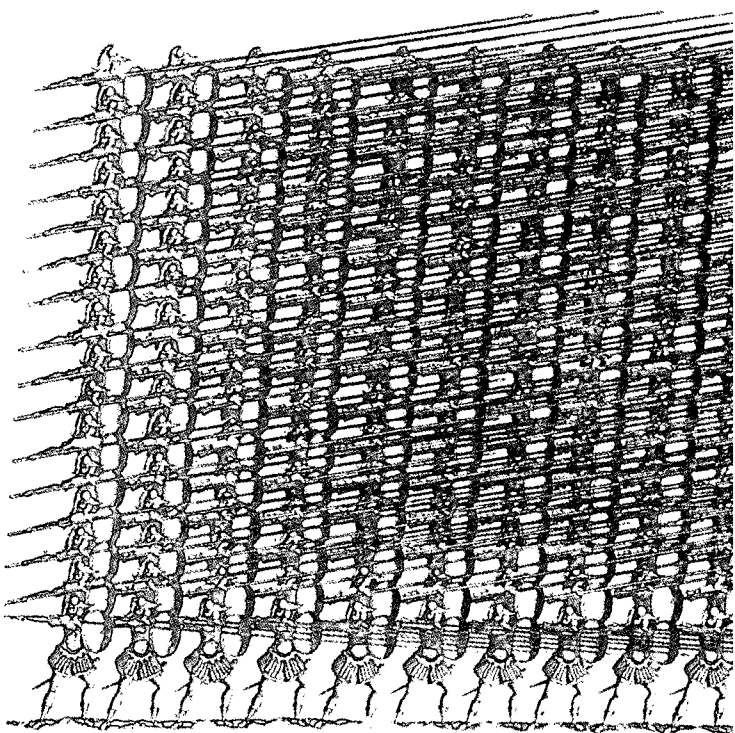
במבוא למחקר ההפתעה של הגנרל הגרמני וו' ארפורט נאמר,
כי מפקדי הצבאות בזמן העתיק ובימי-הביניים גילו עניין רב
בנושא זה.

„פרידריך הגדול“, אומר המבוא, „מעולם לא עיף מהטיף לגנר-
לים שלו על חשיבותה של ההפתעה והכריו, כי במלחמה חייב
אדם לעשות לסירוגין את עור האריה והשועל“. אולם גפוליאון,
אף שהעריך את פרידריך, הגיע למסקנה כי בטקטיקה ובאסטר-
טגיה חשוב דבר אחד: עקרון ריכוז הכוחות.

במבוא האמור כתוב: „האסכולה הצבאית שהחלה בסוף המאה
ה-18 ונסתיימה עם הגנרלים של מלחמת-העולם הראשונה, לא
הבינה את התפקיד שנודע להפתעה במלחמה במלואו“.

המחקר המודרני הראשון על הפתעה צבאית נכתב על-ידי גנרל
ארפורט לפני מלחמת-העולם השניה. ספר דק זה הוא כפי
הנראה המקור היחיד לתיאוריה הצבאית המודרנית בנושא. מכאן
יכולים אנו להניח, כי המנהיגים הצבאיים בהווה אינם מוקס-
מים במיוחד מתפקיד ההפתעה במבצעים.

סיבה אפשרית עשויה בהחלט להיות העובדה, שההפתעה חשובה
יותר ליריב החלש; גנרל ארפורט מזכיר סיבה זו פעמים אחדות
במחקרו. עובדה זו מסבירה מדוע יחסו חניבעל ופרידריך חשי-



חיוניים ולגלות להם רק אותן נקודות שעליהם לדעתם לשם מילוי משימותיהם המיוחדות. אולם, יש לציין כמובן, כי בתכנית היות המבוססות על הפתעה ניתנות למפקדים הכפופים הזדמנויות רבות יותר להפעיל יוזמה משלהם, ולפיכך עליהם לדעת על כוונותיו הכלליות של מפקדם יותר מאשר מציע גנרל ארפורט, שאם לא כן עשויים להתחרותם — שאין להימנע מהם — לגרום במקרה הקרב להרס תכנית-ההאב.

סוג היוזמה עליה דיברנו הוגדר כך: „עשה מה שסבור אתה כי מפקדך היה מורה לך לעשות, אילו היה עד למצב הבלתי-צפוי שבפנינו עתה עומד בשדה-הקרב“.

השימוש בהפתעה אינו מוגבל רק למבצעים התקפיים, ואף המתגונן יכול להשיגה. בתקופה הנזכרת, תקופת תכנון-ההאב על פרטיו והדיוקין, מרענן יהא להיזכר, כי רבים מן המפקדים הגדולים לא האמינו בתכניות נוקשות. הגנרל המנוסה למד לדעת, כי ישנם גורמים בלתי-ידועים רבים מאוד בכל מצב קרבי, מכפי שאפשר יהיה לעצב תכניות מפורטות.

על האמריקנים להילחם נגד מוגם הסור, כדי שיוכלו להשיג הפתעה במצב הגנתי. הם נוטים להלום מהלומה במקבת בר-אותם זבוב; להזעיק התקפת מפציצי „B-52“ בגלותם פטרול של גרילה. כדי להשיג הפתעה בהגנה מוטב לאפשר לאויב להפעיל את כוחותיו בכל עוצמתם, בטרם משיבים מהלומה באש ותמרון. ניתן לתאר, כי בשלים עם אבדן עמדות קדומניות אחדות — כדי לקצור יבול רב יותר בהפתעה.

כלי בשק חדשים הם אמצעי רוח להשגת הפתעה, וגם כאן ממנהיג האמריקנים לגלות כלי-נשק כאלה מהר מדי, ואף זו חולשה. עוז-רוחם של הבריטים בהימנעם מהפעלת המטוס „ספיטפייר“ בקרב על צרפת היה גורם עיקרי בזכייתם בקרב על בריטניה. סופר לי, כי הבריטים פיתחו את המוקש המגנטי ואת הטורפדו האקוסטי לפני מלחמת-העולם השנייה, ואחרי כן הקפידו. המנהיגים הבריטים הבינו, כי ייצור מיידי של כלי-נשק אלה היה מקנה לאויב את היתרון בפיתוח אמצעי-נגד. היסטוריונים מאשרים, כי הבריטים נהגו בתבונה במנעם ייצור כלי-נשק אלה. על האמריקנים יהא להמתין לפסק ההיסטוריה על שחשפו במלחמת ויאט-נאם את מערכות הנשק החדשות ואת הטקטיקות החדשות שלהם (כגון ניידות-אוויר, שימוש טקטי במפציצים אסטרטגיים).

עקרון ריכוז-הכוחות חל על השימוש בכלי-נשק חדשים ובשיטות חדשות להשגת הפתעה. פירושו הוא, כי יש „לרכוז בזמן ובמקום המכריעים למטרת הכרעה“. בגז מרעיל ובלוחמת טנקים וצוללות לא הצליחו להשיג תוצאות מכריעות במלחמת-העולם הראשונה, כיוון שהתעלמו מעיקרון זה.

הנחות מוטעות ומסקנות שגובעו מראש רווחות בהיסטוריה של ההפתעות. באסטרטגיה הצבאית היו הפתעות שנבעו מן ההנחה, כי קרקע מסוימת אינה עבירה לאויב. התוחמים הבריטיים בסינגפור היו מכוונים כולם לעבר הים, כיוון שה-בריטים סברו, ששום כוח אויב לא יוכל לנוע בחצי-ההאי מלאיה ולתקוף מכיוון היבשה. מומחי צבא צרפתים (ואמריקנים) אמרו לפני מלחמת-העולם השנייה, כי הארדנים אינם עבירים לגופים גדולים של כוחות-צבא מודרניים. הנחות מוטעות ומסקנות שגובעו מראש גורמות לעתים קרובות למנהיגים לדחות דוחות מודיעיניים שאינם נוחים להם. ב-1940 סירב הפיקוד העליון

בות כה גדולה להפתעה, ואילו האמריקנים אינם עושים כן. נראה שהדוקטרינה שפיתחו האמריקנים בוואט-נאם היא: „מצא את האויב ותקוף אותו במלוא העוצמה“. הצפון ויאט-נאמים, לעומת זאת, הם אמני ההפתעה.

הגם שההפתעה הונחה, בשארת היא חבויה בין עקרונות-המלחמה הרשמיים. האם באמת מאמינים אנו כי עקרון ההפתעה ראוי למקום ברשימה זו של תשע פניני חכמה צבאית גסיסית? ואם כן, מדוע?

הספרות הרשמית מספרת לנו, כי „הפתעה מושגת בכך שהולכים מים באויב במקום, בזמן ובשיטה שאינו מוכן להם. אין זה חיוני כי האויב יופתע כיוון שלא היה ער למתרחש, אלא די שיעשה מודע לסכנה מאוחר מכדי להגיב ביעילות. גורמים התורמים להפתעה כוללים מהירות, הונאה, יישום של עוצמה קרבית בלתי צפויה, מודיעין יעיל ומודיעין-נגד לרבות ביטחון, קשר ואבטחה אלקטרונית, וגיוונים בטקטיקה ובשיטות פעולה“.

מהירות וסודיות הם שני היסודות העיקריים בהשגת ההפתעה. שגיאה רווחת היא לחשוב על מהירות במובן מהירות ההוצאה לפועל של פקודות על-ידי פקודים. הניסיון וההיסטוריה מלמד, כי ניתן לחסוך זמן רב יותר על-ידי החשת עבודתם של הפיקוד והמטה. יתכן כי לקציני מטה ייוותרו שעות ספורות בלבד כדי להשלים פעולה תוך לחץ, מכיוון שהממונים עליהם איבדו ימים בהחליטם מה ברצונם לעשות, ודבר זה קורה לא אחת. לכן במקום להקדיש מיליוני דולרים לפיתוח מערכות-תובלה מהירות יותר, מן הראוי היה להקדיש מעט מחשבה לפיתוח מפקדים וקציני-מטה בעלי יכולת לקבל החלטות ולהוציא פקודות ביתר מהירות.

סודיות בתכנון מבצעי הפתעה היא בעיה מיוחדת, שכן המפקד נקרע בין הצורך למסור לחייליו את המידע החיוני, לבין הרצון למנוע מן האויב כל מידע אפשרי. כאן חוזרים אנו לחשיבותה של המהירות, שכן ככל שפועל המפקד מהר יותר, ידע האויב פחות את כוונותיו וייוותר לו זמן מועט יותר להגיב. הפתעה אסטרטגית נעשית קשה יותר בעת התפשטותה של הבריירה קרטיה בבית ובזירת המבצעים. מספר גדול והולך של אנשים „צריך לדעת“, או סבור שהוא צריך לדעת. לסוג אחרון זה שייכים אזרחים בתפקידים בכירים, החסרים ניסיון צבאי ומש-מעט בענייני ביטחון. ועתה, כשברשותנו כל אותם מחשבים, יש להזין את „בסיס הנתונים“ בכל מחיר; כל זה מסכן במידה עצומה את התכניות האסטרטגיות.

ארפורט עושה שימוש רב בכתביו של הגנרל האוסטרי אלפרד קראוס, אשר מילא תפקיד עיקרי בתכנון ההתקפה הקלאסית נגד האיטלקים בקאפורטו ב-1917. קראוס מציין, כי הפתעה אינה תלויה במידת אי-הזירות של האויב, או בכך שאינו יודע כלל מהן תכניותיו. „סודיות אמיתית ניתן להשיג רק אם מקבל האויב נוסף למידע נכון (כתוצאה ממאמצי שלו), מידע מוטעה“. אומר קראוס. „בלבול היא השיטה היעילה היחידה לשמירה על סודיות“.

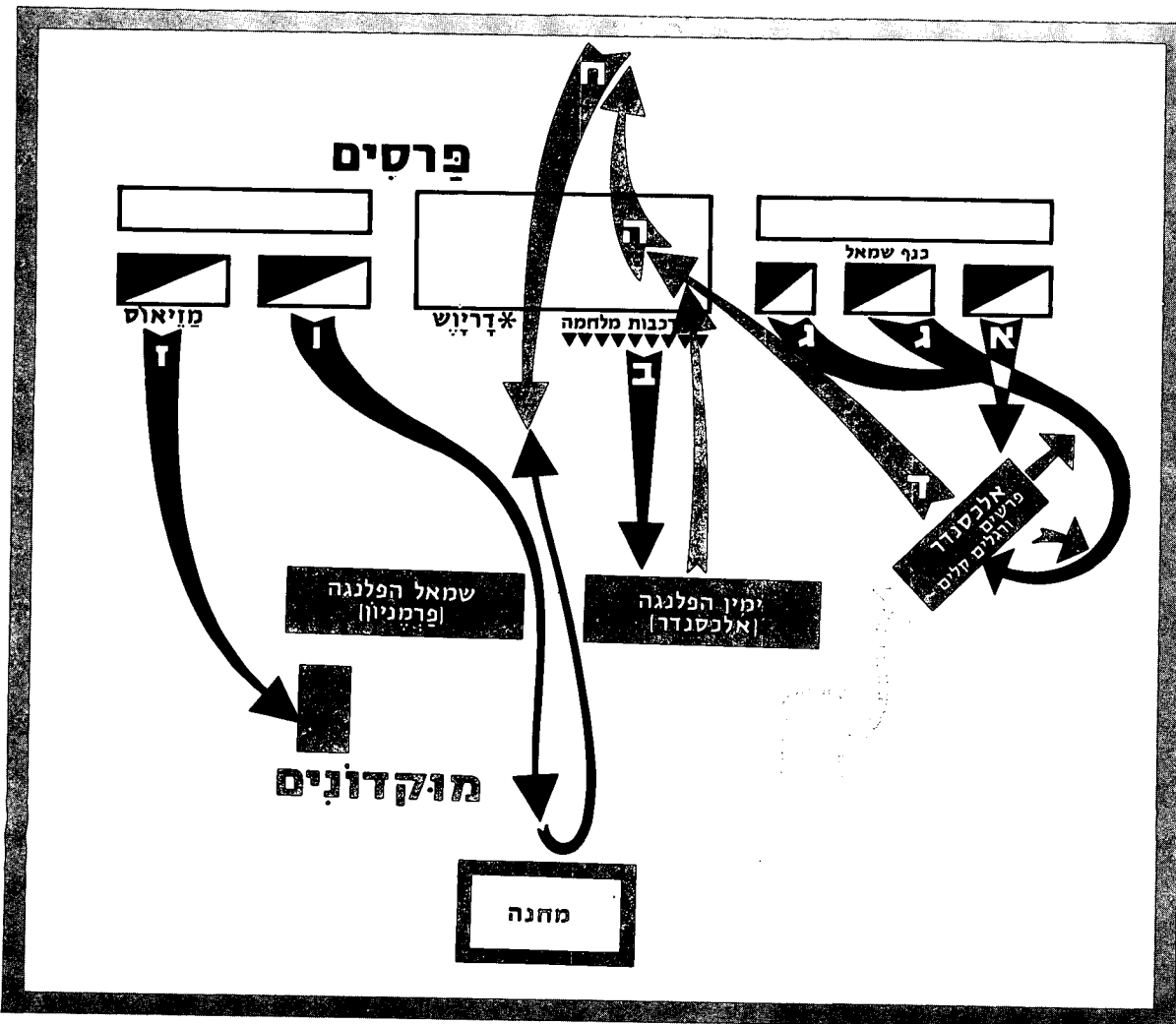
גנרל קראוס מתכוון כמובן לבלבול האויב, אולם סודיות המונעת מידע חיוני מפקודיך שלך גורמת לתבוסה בקרב אנשיך, שכן אלה יהיו מבלבלים כמו האויב. גנרל ארפורט קובע כלל יעיל: „יש להקפיד למסור למפקדים הכפופים רק אותם פרטים

הצרפתי להאמין לדוחות על עוצבות גרמניות גדולות המצויות בארדנים. ליתרון ההפתעה בו זכו הגרמנים באותו איזור ב־1944 סייע סירובו של פיקוד בעלות־הברית להאמין לדוחות הרבים, אשר הצביעו על כך שהגרמנים יפתחו במתקפת־נגד נואשת זו. להפתעה תוצאות פסיכולוגיות, המקנות „הצלחה ללא כל יחס למאמץ שהושקע“, במילותיו של קלאוזוביץ, הפתעה גורמת ל„מבוכה ושבירת המוראל בשורות האויב. ניתן להביא דוגמאות רבות, קטנות וגדולות, למידת תרומתם של גורמים אלה להגדלת שיעור ההצלחה“. שפן ימות מפחד אם יעמוד לפתע מול איום בלתי צפוי; אך גם החייל עז־הלב ולמוד־הקרב יהא אחוז בהלה אם יופתע.

אם יחסי הכוחות אינם לטובתו, אך טבעי הדבר שמפקד הכוח הנחות יישען יותר על ההפתעה. אולם תהא זו שגיאה להזניח את אפשרויות ההפתעה גם כאשר נהנה אתה מעליונות כללית. ככל שהפיקוד טוב יותר ברמות הבכירות או הזוטרות, כן יושג הניצחון מהר יותר, ויחסכו חי־אדם רבים יותר.

בכל שימוש בהפתעה חיוני לגלות את שגיאות האויב ולנצלן. כוחות־עתודה ממלאים תפקיד חשוב במבצעי הפתעה. נצחונו של אלכסנדר הגדול בארבלה על דריוש, מלך הפרסים, בשנת 331 לפני הספירה, מדגים שתי נקודות אלה. בעומדו מול כוח אויב העולה עליו במספרו ביחס של ארבעה לאחד, התקיף אלכסנדר את הפרסים, בקרקע שנבחרה והוכנה בקפידה על־

ידי האויב. אלכסנדר השתמש בטקטיקות הדומות למבנה האלכסוני של אפמינונדס. את המאמץ העיקרי ריכו בכנפו הימנית הכבדה כשלאחריה שאר כוחו בתבנית מדורגת לשמאלו, בפי־קודו של סגנו פרמניון. דריוש, מפקד האויב, הופתע על־ידי תכנון זה של ההתקפה, ואולץ לשנות את תכניתו שקבעה שימוש בכוח גדול של מרכבות־קרב שהיה ברשותו נגד המרכז היווני, דרך קרקע שהוכשרה על־ידיו בעמל רב למטרה זו. תחת זאת היה עליו להפנות את שורת מרכבות־הקרב שלו לתקיפת הימין של אלכסנדר, שם היו פני הקרקע עבירים פחות למרכבות, ושם הוטרד אגפם על־ידי הקשתים ואנשי החנית שהיו מדורגים בכנף השמאלית של היוונים. מרכבות־הקרב הפרסיות הושמדו בקרב העז שהתפתח, אך אלכסנדר חייב היה להניח לשמאלו ולמרכזו להיאבק נגד כוחות אויב בעלי עדיפות מספרית מכרעת, בעוד הוא מנהיג את ימינו במאמץ עליון. ניתנו הסברים שונים לשאלה מדוע נוצר בקיע במרכז הפרסי, אך אלכסנדר הבחין בהזדמנות שניתנה לו על־ידי כך, ויכול היה לנצלה כיוון שהכין עתודה טקטית אמיתית. בחודרם אל הבקיע, ובהפרידם בין כנפי הצבא הפרסי הגדול הרבה יותר, ניצלו היוונים את הבהלה בשורות האויב, ושטפו את השדה. אלכסנדר המשיך במרדף אזורי באבדו סוסים שמתו מאפיסת כוחות יותר מאשר בקרב עצמו, ולמעשה השמיד את כל הצבא הפרסי. „מרדף זה ראוי להיזכר כמקרה הראשון, אולי, של לחץ בלא רחם על צבא מובס, עד לגבול הסבל של (המשך בעמ' 8)



ארבלה

- א. התקפת פרסים שנכשלה;
- ב. התקפת מרכבות;
- ג. התקפת פרסים לופתת;
- ד. ההתקפה של אלכסנדר;
- ה. המרדף של אלכסנדר;
- ו. התקפה על המחנה המקדוני;
- ז. התקפה על כנף פרמניון;
- ח. שיבת אלכסנדר.

.. כי בתחבולות תעשה לך מלחמה



רביאלוף (מיל') חיים לסקוב

גם אלה הדבקים בעקרונות המלחמה המקובלים מודים שפרט לעקרון „הדבקות במטרה“ כל האחרים הם יותר בגדר שיטות מאשר עקרונות. גם אלה המסרבים לקבל את המונח „שיטות“ בהקשר זה, מעדיפים לראותן כמורי-דרך לפעולה יותר מאשר כעקרונות.

אף גפוליאון סבור היה כי לא העקרונות הם העיקר, יעצתו היתה „הפוך והפוך במערכות אלכסנדר מוקדון, חניבעל, הנסיך אויגין ושאר גדולי המצביאים — ויהיו לך לדגם. זאת הדרך היחידה להיות מפקד גדול ואדון ליסודות המלחמה“.

התנאים הבסיסיים של המלחמה משתנים בקצב מהיר והוכחה מובהקת לכך היא התקופה שהחלה במלחמת ששת-הימים. פנים רבות היו למלחמה — ממלחמת-שריון ועד למלחמת ההתשה ולמערכה נגד המחבלים, וסופה של המלחמה מי ישרנו.

לכן מן הראוי לבחון את הקרוי „עקרונות המלחמה“, אשר משמשים ביטוי לאסטרטגיה. בשל כך שהשינויים בזירה

מתרחשים בתכיפות, קטן הוא הסיכוי לתקן טעות באסטרטגיה תוך כדי לחימה או אחריה. לכן העקרונות חייבים להיות כאלה שאפשר יהיה להספיק ולתקן את מהלכי-הכוחות בעוד הם נלחמים. אף שאיננו דנים במלחמה גרעינית, אלא במלחמה שמרכיביה הם המנוע, חומרי-הנפץ הקונבנציונלי ואלקטרוניקה, מחייב הנושא עיון מעמיק.

אנחנו ומדינות ערב

מצב המלחמה בינינו לבין רוב מדינות ערב, נמשך. רק המתח משתנה. אין כאן מעבר משלום למלחמה או להפך, אלא רק מעברים ממלחמה לרגיעה ולהפך — ומעבר כוח עשוי להתרחש במפתיע.

דעתן של מעצמות-העל, הבוחשות בענייני האיזור ומבקשות לתווך בין הצדדים, נתונה לבעיה מורכבת: כיצד לא להיגרר לעימות ביניהן; כיצד למנוע שהלחימה המקומית לא תקנה יתרון למעצמה היריבה; ומי מהן תהא זו שתפיק תועלת מהתיווך.

אך לא זו היא הבעיה שלנו. מצבנו הרי שונה; בנסיבות הקיימות אין אנו חופשיים לבחור אם להילחם אם לאו. לנו אין ברירה.

אם ישאל אזרח למטרותיה של מדיניות הביטחון שלנו, ייענה, שעליה להבטיח למדינה קיום חופשי מכל איום ואימה, קיום של כבוד ורווחה. אם קם מישוה ומאיים על אלה — חייבת מדיניות-הביטחון לוראד קיומו של כוח היכול ומוכן להילחם נגד כל המאיים עלינו; ואם יפרצו פעולות איבה עליה להפעיל כוח זה במהירות ובמינימום אבידות להבטחת קיומנו, ואת האויב שניצב בדרך יש להכריע. הבסת צבא האויב היא רק אחד האמצעים לשבירת רצון האויב להילחם בנו. ואנו הרי חפצים לשבור את רצון האויב להילחם.

על מדיניות הביטחון להכתיב מהי המטרה אותה חפצים להשיג במלחמה, ועוד טרם שנוורו היריות הראשונות עליה להכתיב את האסטרטגיה, ואת דרך הגשמתה על-פי עקרונות המלחמה. מערכות אמצעי הלחימה ושיטות הפעלתן בקרב הן הכוח, המופעל להסב נזק לאויב, אך אין הן מופעלות לגרום נזק-לשמו. אלא עד כדי השגת מטרה — הכרעת האויב על-ידי שבירת רצונו להילחם.

מצרים, למשל, פתחה במלחמת ההתשה, כי העריכה שלבני-אדם „סף“ סבילות, וברגע שאפקט ההתשה יעבור את ה„סף“ האמור נישבר או נברח. אולם במאבק שהתנהל בין המצרים לבינינו כוחנו עמד לנו ואילו המצרי היה זה שנשבר בפני מכת-הנגד שלנו. מתקפת ההתשה המצרית נתגלתה חרב פיפיות.

האסימטריה ביחסי-הכוחות

יש ונקלעים לעתים למצב שאינו שלום ואינו מלחמה — אלא לוחמות. האיום ההדדי קיים אך אין יורים מפני שלא כדאי

כוחות רבים. השפעת המכשולים קטנה, התלות במזג-אוויר וראות קטנה גם היא. משך הביצוע נהיה קצר; אך גדל משך ההכנות הדרושות לפעולה וגם קצב הלחימה גבר, וילך ויגבר. לא כל כלי-הנשק ומערכות-הנשק אשר יופעלו במלחמת-הכרעה ינוסו לפני-כן בשדה-קרב כלשהו. כל אשר יופעל במל-חמה העתידה חייב להיות מוכן לפעולה לפני פרוץ פעולות האויב.

למהירות בה תושג המטרה תהא במצב זה חשיבות מכרעת. תכונות-פיקוד כגון: החלטיות ודבקות במטרה למרות הפרעות האויב, אומץ לב מוראלי להילחם על-אף האבידות הכבדות והכורשר לבחור בשיטה ובמערכת שעשויות להשיג את ההכרעה השלמה — כל אלה יידרשו בעתיד ביתר קיצוניות מאשר בעבר.

לירות; במסיבות מסוימות נוצרת מעין יציבות, שגם הרוצה להפר אותה יודע שלא כדאי לו לעשות כן. מצב כזה מכונה אסימטריה ביחס-י-הכוחות. דווקא האסימטריה, הנובעת מיתרוננו של אחד הצדדים על היריב, יוצרת יציבות, אשר לשום צד לא כדאי להפרה. זהו מצב הקיים כיום, לדעתי, בינינו לבין מדינות ערב. האויב מאיים אמנם, אבל נרתע מלפתוח באש. אילו נוצר מצב של שוויון כוחות, היתה יציבות זו מתערערת והמצרים היו יוצאים לתקוף אותנו.

מתי מופרת האסימטריה ולאחד הצדדים כדאי לקום ולתקוף? תופעה זו מתרחשת כאשר כושר ההגנה של אחד הצדדים מתחיל לפגר אחר כושר ההתקפה של היריב. תהליך זה אינו פשוט כלל ועיקר.

פעיל וסביל

בהגנה מוכרות שתי תפיסות — הגנה פעילה, והגנה סבילה. על ההגנה הפעילה ליירט את הכוח המוביל של האויב — ביבשה, באויר או בים — ולמנוע ממנו להגיע אל איזור המטרות בהן מבקש האויב לפגוע. מטרת ההגנה הסבילה להקטין את הנזק שייגרם על-ידי אותם כוחות אשר יצליחו לחדור ויגיעו אל המטרות או סמוך אליהן.

הכוח שהולם מבחינה ארגונית את שינוי המצבים הוא כוח-היבשה מחד-גיסא וחיל-האוויר מאידך גיסא — הן בהתקפה והן בהגנה. בחיל-האוויר קיים מפצץ לפעולה התקפית, ומטוס היירוט להגנה רב-גונית על כוחות היבשה. בין שני קצוות אלה של התקפה והגנה קיים הכוח הימי.

אולם חלוקה סכמטית זאת לפעולה פעילה וסבילה אינה יפה לכל המקרים. במצבים מסוימים ראוי להפעיל תפיסה נוספת: „הבא להורגך — השכם להורגך“; כלומר יש לנקוט הגנה על-ידי פעולה התקפית. תפיסה זו משלבת בה, הלכה למעשה, את עיקרי שתי הגישות המקובלות שהוזכרו. היא נשענת על הבסיס המוצק, אשר למרות פעולות האויב יקנה חופש פעולה לכוחות היבשה, האוויר והים שלנו.

כוח מגן הדוגל בתפיסה שלישית זו יש לכלול את הכוח שיתקוף את האויב, ויהיו פעולות האויב או תגובתו אשר יהיו. זהו גרעין הכוח המרתיע, התופך לכוח תכליתי מייד עם פרוץ פעולות האויב. עדיף, כמובן, להרתיע את האויב ולמנוע אותו מלנקוט בפעולות איבה. אבל אם הוא יתקוף למרות שהאסימטריה ביחסי הכוחות היא לרעתו, יופעל אותו כוח נגדו. הרי זה כאילו אמרנו לו — „ראה, אנו לא מתחילים, אבל אם אתה תתחיל סופך יהיה מר“. יש להפעיל את הכוח נגד נקודה פגיעה — עקב-אכילס של האויב — כדי להביא להכרעה; הפעלת הכוח נגד הנקודה החזקה של האויב לא תשיג את המטרה.

זמן ומרחב

ההתפתחויות הטכנולוגיות — המנוע, הטיל, המסוק והאלקטרוניקה — שינו את חישובי הזמן והמרחב לגבי סוגי

חופש תנועה

מדברים רבות על העליונות באויר. אולם, חופש התנועה יהא מונח נכון יותר מן המונח עליונות באויר. בעוד אשר קיום חופש תנועה לכוחותינו ומניעת חופש תנועה מהאויב הוא מצב, הרי השגת חופש תנועה באויר היא תהליך; לכן על כל הכוחות לתקוף את האויב בעת ובעונה אחת, ליטול את היוזמה ולהחזיק בה כדי למנוע מהאויב ליטול את היוזמה ולהקנות לעצמו יתרון. היוזמה והיתרון אינם נחלתו הבלעדית של צד אחד ולכן יש לשאוף להשיגם ולשמור עליהם על-ידי לחימה בים, ביבשה ובאוויר.

יש מטרות — נקודות התורפה של האויב — שפגיעה בהן, ולו גם פעם אחת בלבד, דיה להשפיע על רצון האויב להילחם ועל שיקוליו בדבר הכדאיות להמשיך ולהילחם. נסיון מלחמת-העולם השניה מלמד שהתקפה אווירית לבדה, אפילו היא מוחצת אינה מביאה לשינוי התנהגות האוכלוסיה. יש להניח שגם העם המצרי — בעל המשמעת הסבילה — לא יוכרע על-ידי התקפות אוויר בלבד.

האתראה

התגוננות פעילה, או התגוננות על-ידי תקיפה, לא תהיה שלמה ללא מערכת אתראה מתוחכמת, שהיא תנאי הכרחי לשתי תפיסות המגן גם יחד. באתראה יעילה תלוי כושרם של הכוחות להיכנס לפעולה במועד הנכון. המידע המושג על-ידי קובע מה וכמה יושקע באמצעי ההתגוננות השונים, הסבילים והפעילים. מערכת האתראה חייבת להניח משך זמן רב ככל האפשר לביצוע הכנות ולהשלמתן (לעתים הכנות אלו עצמן מניעות את האויב לשנות את כוונותיו). על האתראה להיות אמינה במידה כזו שהכוח אשר תוטל עליו משימת ההגנה העיקרית על-ידי תקיפה, יוכל לפעול כדרוש, על-אף פעולות האויב. מערכת האתראה מחייבת שליטה מעולה כדי למנוע אתראת-שוא מטעה. מובן, כי משך אתראה קצר מחייב כוונות גבוהה

יותר, כושר ספיגת אבידות רב יותר, ואבטחה רבה יותר של אותו גרעין-כוח, אשר בחופש הפעולה שלו תלויה תפיסת ההגנה על-ידי ההתקפה. שיקולי זמן ומרחב הצטמקו בימינו עד כדי כך שאתראה מוקדמת ככל האפשר חיונית ביותר. ככל שתקטן ההפתעה — יקטן מספר האבידות, הן בקרב הכוחות הלוחמים והן באוכלוסייה האזרחית.

סיכום

מלחמת ששת-הימים והמשכה הבהירו את התנאים בהם נצטרך להיבחן בכל פעם מחדש. דבקות בעקרונות המלחמה המיושנים לא תשרת אותנו יותר.

העיקרון הראשון עליו יש לשמור הוא „הדבקות במטרה“.

העיקרון השני הוא: בצע את השלב המכריע של המל-

חמה מייד עם פרוץ פעולות האיבה, כלומר: השג קודם כל חופש תנועה, שהוא היעד הראשון. התכניות חייבות להיות מוכנות מראש ועליהן להיות גמישות וניתנות לביצוע מייד, במהירות וביעילות, על-ידי כוחות שיהיו בהישג-יד. המעבר מרגיעה או מאי-לחימה למלחמה יהיה פתאומי ומהיר, ולא יהיה זמן לאמן כוחות תוך כדי הלחימה. לעולם לא יספיק הכסף כדי להצטייד בכל הרצוי, והכרחי על-כן לתת עדיפויות לכל הדרוש להפעלה מיידית ומתמדת של הכוח. כל מה שאינו ניתן להפעלה — אינו דרוש.

העיקרון השלישי הוא: יש לשאוף להשיג את מטרת הלחימה באויר — חופש פעולה כולל, ואת מטרת המלחמה ביבשה ובים — מניעה של חדירת כוחות אויב, בעת ובעונה אחת. שהרי יתכן מצב בו יושג חופש תנועה, אך בינתיים ישיגו כוחות היבשה והים של האויב יתרון על-ידי התקדמותם.

העיקרון הרביעי הוא: הכוח צריך להיות מאורגן, מצויד ופרוס לספוג את מכות האויב; אך עליו להיות חופשי, למרות הפרעות האויב, להפעיל כוחות-משנה בקשת רחבה ביותר של פעולות צבאיות.

הפתעה (סוף מעמוד 5)

אדם וסוס, מעיר קולונל אוליבר לימן ספולדינג במחקרו על הלוחמה העתיקה. לפיכך יכולים אנו לומר, כי הפתעה איפה יינה את שלושת האלמנטים המכריעים של ניצחון קלאסי זה: השימוש הראשון בעתודה אמיתית, התבנית הטקטית הבלתי צפויה, והשימוש הראשון במרדף שיטתי.

יש להבדיל בין הפתעה ותכססנות; ומפקדים נוטים להזניח את עקרון הפתעה בתכנונם בשל כך שאין הם מצליחים לעשות אבחנה זו. המילה תכססנות קשורה אך בעקיפין למילה אסטרטגיה. זו האחרונה מוגדרת כ„מדע ואמנות הפיקוד הצבאי“, בעוד אשר תכססנות פירושה „מזימה או תחבולה במלחמה כדי להזנות את האויב“. הפתעה נובעת מיישום ישיר של כל תכונות המנהיגות של המפקד, ולא רק ערמומיותו. אם גואש הוא יהיו למנהיג סיבות רבות יותר להיעשות ערמומי, אולם בכל מקרה אחר עליו להימנע מלעסוק אישית בפרטי ההוגאה הצבאית: התחבולה, התמרון ותכנית ההסחה.

מחקרים פופולריים על נושאים צבאיים נוטים לכתוב על „הימורים“ שמהמרים מפקדים כדי להצליח. מפקדים גדולים

מסתכנים — אך אין הם מהמרים. יתכן כי יסוד ההימור הוא זה המבחין בין תכססנות להפתעה, וישנם מפקדים הוונחים את עקרון הפתעה בשל כך שלא הצליחו להבחין אבחנה זו. על תכנית הבנויה על הפתעה להמעיט את הסיכונים במבצע — ולא להגדילם. בנסותו להפתיע, עשוי מפקד לשגות ולהכשיל את תכניתו, אך בה במידה הוא עשוי להיתפס לאותן שגיאות בהתעלמו מעקרון הפתעה. במבצעי הפתעה קיים הסיכון המיוחד בכך, שיש לשמור על סודיות עד לקיצוניות במניעת פרטים חיוניים מן הפקודים. קרוב לוודאי כי מהירות בתכנון ובהוצאה אל הפועל חשובה יותר במבצעי הפתעה מאשר בפתרונות מקור בלים. קיימת אף הסכנה שבהסתמכות-יתר על היתרון הפסיכולוגי שבהפתעה, במחשבה כי זו תביא את הניצחון בלא שיהא צורך להילחם. אולם, כפי שאומר גנרל ארפורט „אם אפשרות הפתעה נתונה בספק, כי אז האפשרות לניצחון מכריע צריכה אף היא להיות מוטלת בספק באותה מידה“.

אפשר לומר בביטחון דבר אחד: ניסיון להשתמש בהפתעה כדי לפתור בעיות טקטיות ואסטרטגיות יעשה אותן לבעיות מעגל-יינות יותר. השגת הפתעה תעשה את הנצחונות למכריעים יותר.

טילים טקטיים של ברה"מ

סא"ל פרויקה

מייד עם סיום מלחמת העולם השנייה החלה ברה"מ בפיתוח סדרות מגוונות ביותר של טילים, ובראשית שנות ה-60 כבר היו ברשותה דגמים מבצעיים אחדים של טילים לצרכים שונים.

ניסיונה של ברה"מ בייצור רקטות ארטילריות ("קטיושה") ובהפעלתן במלחמת העולם השנייה, וכן הציד, התכניות והמומחים הגרמניים שנתפסו עלידה בשלהי אותה מלחמה — כל אלה הניעו אותה לפתח טילים, ואף סיפקו לה את הידע הדרוש לשם כך.

את הטילים בברה"מ ניתן לחלק לשתי קבוצות עיקריות:

- טילים טקטיים-אופרטיביים — לטווחים עד 500—800 ק"מ.
- טילים בליסטיים — לטווחים ארוכים, העולים על 1,000 ק"מ.

סקירה זו תדון בקבוצה הראשונה.

מבחינה טכנית אפשר לחלק קבוצה זו לשלוש קבוצות-משנה:

- רקטות חופשיות (שאינן מונחות).
- טילים בליסטיים מונחים.
- טילי שיוט מונחים.

הטילים הטקטיים בברה"מ מאורגנים ביחידות אורגניות בדרגי דיביזיה, הארמיה וקבוצת הארמיות (החזית). ניתן למצוא בכל דיביזיה משוריית או דיביזיית חי"ר ממונעת גדוד רקטות חופשיות מן הדגם המכונה בנאט"ו "פרוג"; בכל ארמיה סובייטית חטיבת טילים בליסטיים מדגם "סקאד"; ובקבוצת הארמיות מצויות יחידות "סקאד" נוספות, יחד עם יחידות של טילי שיוט.

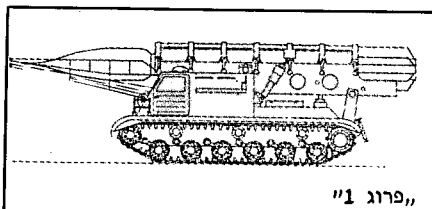
רקטות חופשיות

הרקטה החופשית, "פרוג" (Free Rocket Over Ground) מונעת בדלק מוצק ומשוגרת במסלול בליסטי ממשגר חד-קני, המוסע על מרכב זחלי או אופני. רקטה זו אינה מונחת. טווחיהן של הרקטות הרוסיות מגיעים עד 70 ק"מ לערך. הרקטות הראשונות מדגם זה, המכונות "פרוג 1", ו"פרוג 2", הוצגו לראשונה במצעד במוסקבה בשנת 1957.

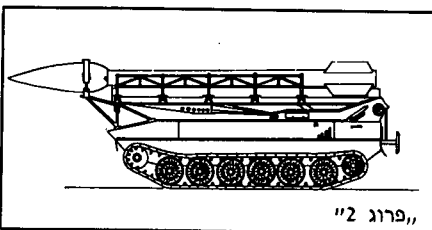
"פרוג 1" — המשוגרת ממשגר אשר נישא על מרכב הטנק "סטלין 3", נחשבת כיום לרקטה מיושנת, וכנראה אינה עוד בשימוש. היא נושאת ראש-נפץ במשקל כ-1,100 ק"ג, ומגיעה לטווח של כ-30 ק"מ. נראה שפיוורה גדול מאוד, ולכן אינה יעילה נגד מטרות קטנות. "פרוג 2" — אשר הופיעה לראשונה אף היא במצעד 7 בנובמבר 1957, משוגרת ממשגר הנישא על מרכב הטנק האמפיבי "PT-76", אף כי המשגר עצמו אינו אמפיבי. גם רקטה זו נחשבת מיושנת; היא נושאת ראש-נפץ במשקל כ-500 ק"ג, וטווחה המקסימלי כ-20 ק"מ.

הסדרה הבאה של "פרוג" כוללת את הדגמים "פרוג 3", ו"פרוג 4", שהופיעו לראשונה במצעד במוסקבה בשנים 1959 ו-1960.

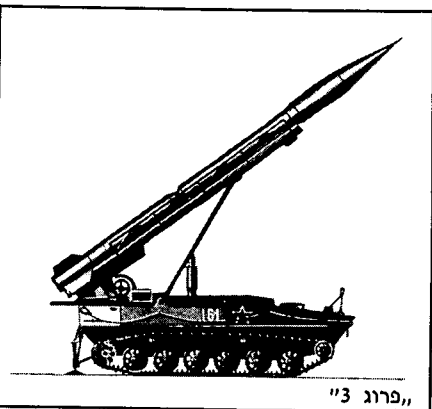
בדגמים אלה ישנם חידושים אחדים. הרקטות נישאות על מרכב משופר (לא אמפיבי) של הטנק "PT-76", הנבדל מזה של "פרוג 2" בכך שנוספו מספר גלגלי-מרכב על הזחל. המנוע, שלא כבדגמים הקודמים, נחלק לשני חלקים, המונחים על המשגר בטור וניצתים יחד. פיות המנוע הקדמי נטויות לצדדים, כדי למנוע נזק למנוע האחורי; כן מוטות הן



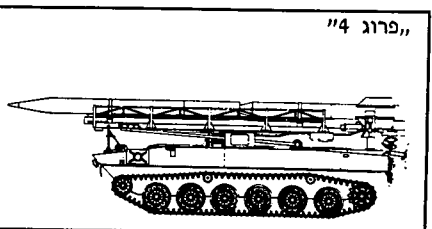
"פרוג 1"



"פרוג 2"



"פרוג 3"

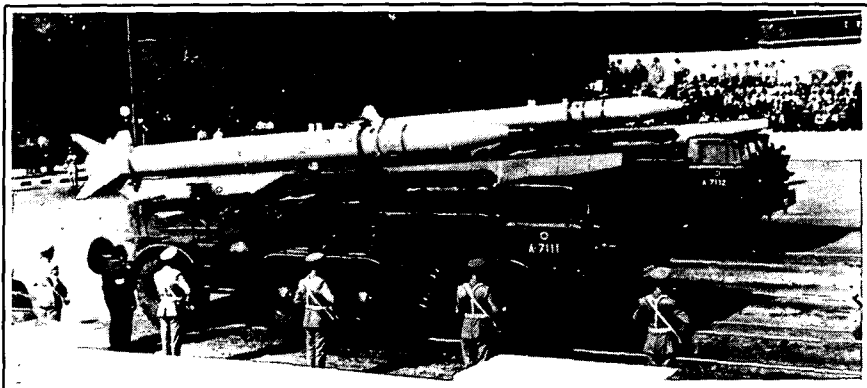


"פרוג 4"

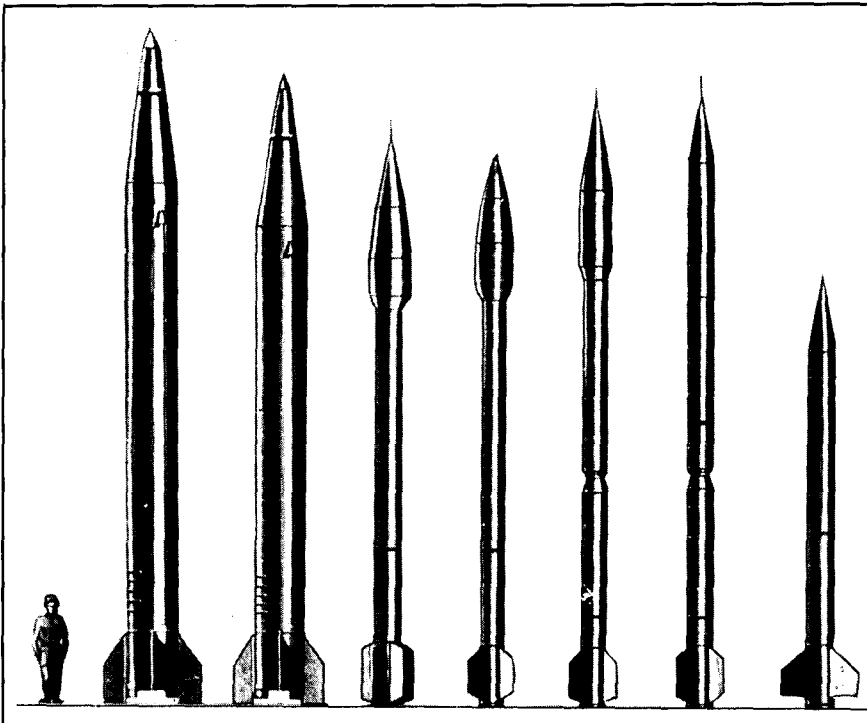
בזווית של 3° ביחס לציר, כדי להעניק לרקטה סחרור אטי, המקזז את אי אחידות הדחף. ההבדלים העיקריים בין 3 הסוגים החדשים הם בראש-הנפץ, וכתוצאה מכך — גם בטווח חים. לפי ההערכה מצויד "פרוג 3" בראש-נפץ קונבנציונלי, כימי או גרעיני, ואילו "פרוג 4" מצויד בראש-נפץ קונבנציונלי וכימי בלבד. "פרוג 5" מצויד בראש אימונים בלבד. הטווח אליו מגיעות הרקטות הוא: "פרוג 3" — כ-35 ק"מ; "פרוג 4" ו"פרוג 5" עד 60 ק"מ. משקל ראש-הנפץ של "פרוג 3" הוא 500 ק"ג, ואילו משקל ראש-הנפץ בשני הדגמים 4 ו-5 הוא כ-350 ק"ג.

הרקטה המבצעית המשוכללת ביותר הנמצאת בשימוש בברה"מ היא "פרוג 7", אשר הוצגה לראשונה במצעד במוסקבה ב-1965. הרקטה שונה מקודמותיה, הן במבנהו של רכב השיי גור (אופני במקום זחלי) והן במבנה המנוע. המשגר מורכב על רכב אופני מדגם "זיל 135" 8×8 , בעל כושר-עבירות גבוה מאוד. הרכב המשופר מגביר במידה רבה את ניידות היחידות, אשר אינן נזקקות למוביל טנקים. המנוע משופר, בעל יחידה אחת — ולא שתיים, כב"פרוג 3, 4 ו-5; הרקטה מיוצבת על-ידי כנפיים, וכן על-ידי סחרור אטי, להקטנת שיאות הנובעות מדחף ומאידיוקסים טכניים.

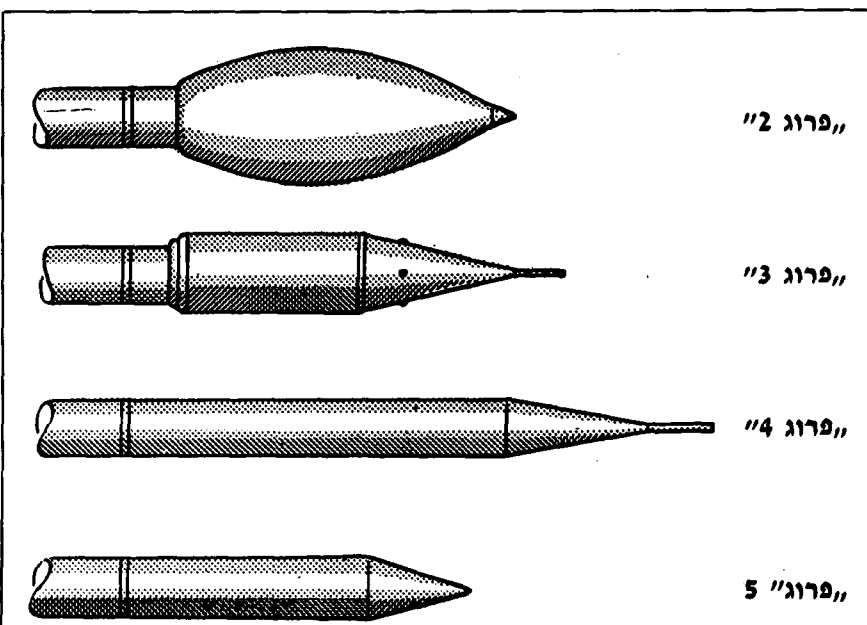
לרקטה "פרוג 7" מגוון רחב של ראש-נפץ: קונבנציונלי, כימי וגרעיני; היא מסוגלת להגיע לטווח של כ-70 ק"מ, עם ראש-נפץ שמשקלו כ-500 ק"ג. יש להניח כי רקטה זו מדויקת בהרבה מקודמותיה, והטעות המעגלית המסתברת מגעת ל-500—700 מטרים בערך.



"פרוג 7"



השוואה (צורה ומידות) בין רקטות "פרוג"
 ו"סקאד".
 משמאל לימין: "סקאד ב", "סקאד א",
 "פרוג 1", "פרוג 2", "פרוג 3", "פרוג 4",
 "פרוג 7".



"פרוג 2"

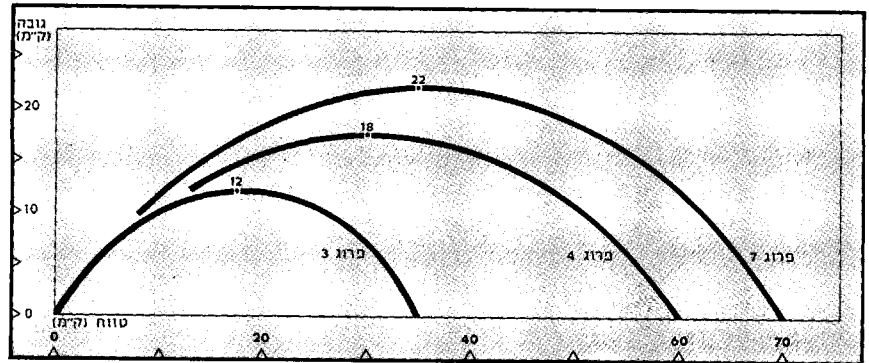
"פרוג 3"

"פרוג 4"

"פרוג 5"

השוואת צורותיהם של ראשי-הנפץ של
 רקטות "פרוג" השונות.

מסלול בליסטי משוער של רקטות „פרוג“.



טילים בליסטיים מונחים

פיתוח הטילים הבליסטיים בבריה"מ החל מייד עם תום מלחמת-העולם השנייה, מש- נתפסו על-ידי הרוסים המתקנים, התכניות וחלק מן המהנדסים והטכנאים שעסקו בפי- תוח הטילים הגרמניים. כתוצאה מכך מונעים כל הטילים הבליסטיים הרוסיים בדלק נוזלי. הטיל הרוסי הראשון „סקאנר“ היה העתק מדויק כמעט של הטיל הגרמני „V-2“. בבניית הטילים המשוכללים יותר נוצל, אמנם, הניסיון הגרמני, אך אט-אט ניכרה השפעתן של דרישות סובייטיות מיוחדות, עד כי החל בשנות ה-50 המאוחרות נמצאת כל תעשיית הטילים הסובייטית בידי מתכננים וטכנאים רוסים בלבד, ואילו המומחים הגרמנים הועב- רו לתחומי-פעולה אחרים.

הטיל הראשון בסדרה זו היה, כאמור, ה„סקאנר“, שהוכנס לשירות בצבא הסובייטי ב-1960. טיל זה נועד להגיע לטווח של כ-250 ק"מ. המשגר היה נגרר ונייד, אך הצבתו היתה מסובכת. טיל זה אינו מצוי עוד בשי- מוש מבצעי. הטיל השני בסדרה, „סיבלינג“, שטווחו 500 ק"מ, היה שלב מתקדם יותר. גם טיל זה אינו מבצעי עוד בבריה"מ.

סדרת ה„סקאד“

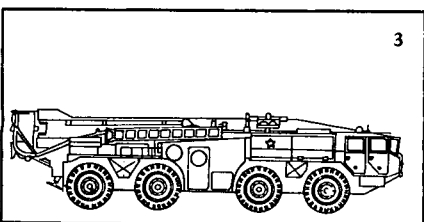
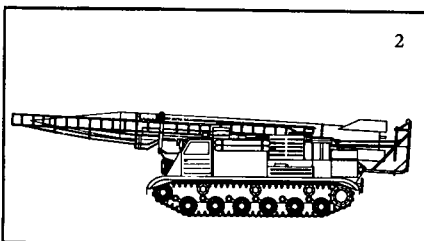
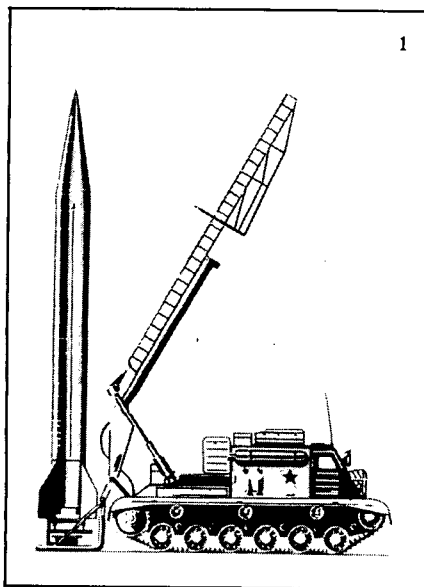
מסדרה זו הופיעו עד עתה שלושה טילים. „סקאד א“ — טיל בליסטי לטווח קצר (Short Range Ballistic Missile — SRBM). זהו טיל חד-שלבי, מונע בדלק נוזלי, בעל הנחיה אינרציאלית כל עוד פועל המנוע. מגמר הבעירה נע הטיל במסלול בליסטי חופשי, ולמעשה אין עליו כל שליטה מרגע שהמריא, כיוון שכל הנתונים מוזנים לתוכו מראש. הטיל מוסע על מרכב זחלי של הטנק „סטלין 3“.

טווח הטיל עם ראש-נפץ רגיל או כימי שמש- קלו 700 ק"ג — 275 ק"מ; ועם ראש-נפץ

גרעיני שמשקלו 1,100 ק"ג — כ-150 ק"מ בלבד. הטיל אינו מדויק, הטעות המעגלית המסתברת מוערכת בלמעלה מ-1,000 מטרים.

„סקאד ב“ — אף הוא טיל בליסטי לטווח קצר, משוכלל מקודמו.

ההבדל העיקרי בין שני הדגמים הוא בכך ש„סקאד ב“, הארוך במקצת מקודמו, מסוגל לשאת את כל סוגיהם של ראשי-הנפץ — רגיל, כימי וגרעיני — במשקל של כ-1,000 ק"ג כל אחד, לטווח של 275 ק"מ. ידועים שני דגמים של „סקאד ב“; האחד נושא אף הוא על מרכב הטנק „סטלין 3“, ואילו האחר נושא על מרכב אופני 8x8, בעל כושר-עבירות מצו- ין. שם הרכב הנושא את „סקאד ב“ הוא „מאז 543“. יש להניח, כי סדרה זו מתיישנת בבריה"מ, ולבטח מצויים בפיתוח דגמים מתקדמים יותר.



1. „סקאד א“ בעמדת שיגור
2. „סקאד ב“ על מרכב סטאלין III
3. „סקאד ב“ על מרכב „מאז 543“

טילי שיוט

בדלק מוצק. הוא משוגר ממסגר הנגרר על-ידי משאית מדגם „קראז 214” לטווחים עד כ-150 ק"מ. לטיל זה ראשי-נפץ רגילים וכי-מיים במשקל כ-500 ק"ג. הנחיית הטיל אינה ידועה, ומעריכים כי הוא מונחה על-ידי מכ"מ.

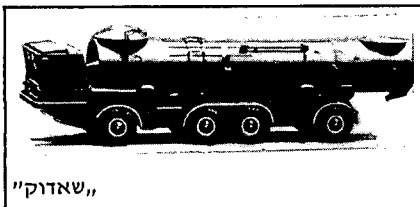
„שאדוק” — אף הוא טיל שיוט, ונמצא בשי-רות החל מ-1962; הוא דומה ל„סאליש”, אך גדול ממנו, נושא ראשי-נפץ במשקל עד 1,000 ק"ג, ויכול להגיע לטווחים העולים על 500 ק"מ. הנחייתו אינה ידועה. גם לטיל זה, כמו ל„סאליש”, „אחים” בצי ובהגנת החופים.

ברשות ברה"מ מצויים גם טילי שיוט קרקע-קרקע, המיועדים למערך הטילים הטקטי של הרמות הגבוהות. מעט בלבד ידוע במערב על משפחת טילים זו, המהוים למעשה מטוס ללא טייס; אך ידוע כי הם טסים בגבהים נמוכים, ומסוגלים להגיע לטווחים גדולים עם ראשי-נפץ במשקל גדול יחסית. טילים אלה משמשים גם את הצי הסובייטי, כטיילי ים-ים. בים ניתן להנחותם ולכוונם בקלות יחסית (הטבעת המשחתת „אילת”, למשל, נעשתה על-ידי טיל שיוט); אך ביבשה קיי-מים קשיים הנובעים מן הטווחים הקצרים של המכ"מ.



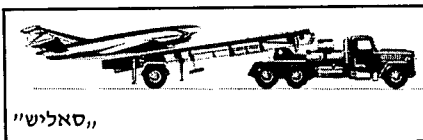
„סקיילבורד”

„סקיילבורד” — לאחרונה הופיע בברה"מ טיל חדש, המכונה במערב „סקיילבורד”. טיל זה נישא אף הוא על מרכב של „מאז 543”, אלא שמעריכים כי טווחו גדול בהרבה מטווחי סדרת „סקאד” (כ-800 ק"מ). נתוני טיל זה עדיין אינם ידועים, ויתכן כי יהא כפוף לחיל הטילים הסובייטי ולא לכוחות היבשה.



„שאדוק”

„סאליש” — טיל שנראה לראשונה בקובה בשנת 1965. טיל אוויר-שטח מאותה משפחה מכונה „קנל”, וטיל חוף-ים מכונה „סאמי-לט”. הטיל, כאמור, הוא מטוס קטן, מונע בדלק נוזלי ומצויד במאיצים המופעלים

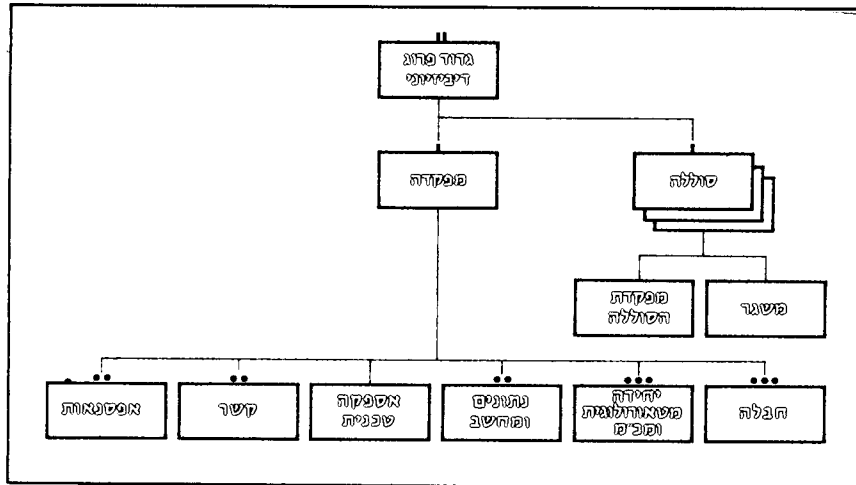


„סאליש”

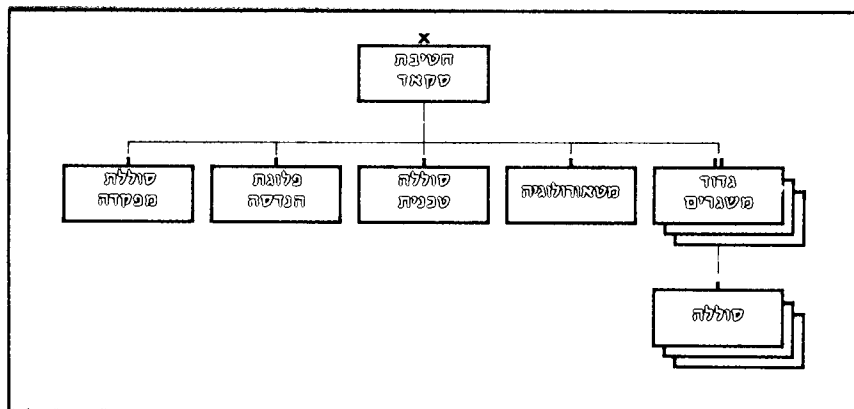
טבלת השוואת נתוני טילים טקטיים

שם הטיל	טווח (בק"מ)	משקל ראשי-הנפץ בק"ג	סוג הדלק	המרכב	מצוי ב:	הערות
1. „פרוג 1”	30	1,100	מוצק	„סטלין 3”	—	מיושן
2. „פרוג 2”	20	500	מוצק	„PT-76”	—	מיושן
3. „פרוג 3”	35	500	מוצק	„PT-76” משופר	דיביזיה	—
4. „פרוג 4”	60	350	מוצק	„PT-76” משופר	דיביזיה	—
5. „פרוג 5”	60	350	מוצק	„PT-76” משופר	דיביזיה	אימונים
6. „פרוג 7”	70	500	מוצק	„זייל-135”	דיביזיה	—
7. „סקאנר”	250	?	נוזלי	נגרר	—	מיושן
8. „סיבלינג”	500	?	נוזלי	נגרר	—	מיושן
9. „סקאד א”	150/275	700/1,100	נוזלי	„סטלין 3”	ארמיה	מתיישן
10. „סקאד ב”	275	1,000	נוזלי	„סטלין 3” „מאז 543”	ארמיה	—
11. „סאליש”	150.	500	נוזלי	נגרר על-ידי „קראז 214”	קבוצת ארמיות	—
12. „שאדוק”	מעל 500	1,000	נוזלי	אופני מסוג בלתי-ידוע	קבוצת ארמיות	—

ארגון ומבנה

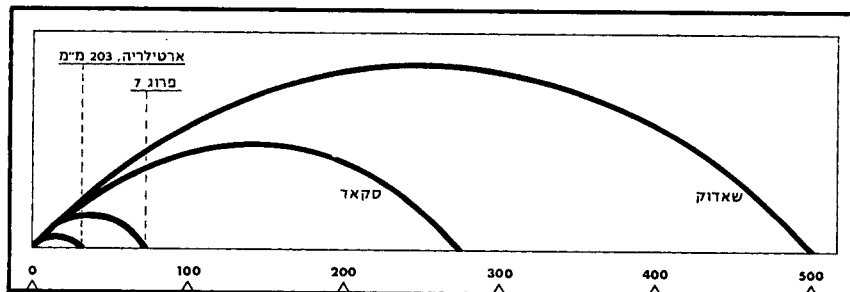


מבנה גדוד "פרוג" דיכוי



מבנה חטיבת "סקאד"

כיסוי שטח על-ידי ארטילריה וטילים



סיכום

ברה"מ פיתחה מאז מלחמת-העולם השנייה סוגים רבים ושונים של טילים המיועדים לדרג הסקטיאופרטיבי. מגוון טיליה מכסה כיום את כל הטווחים, החל מתחום הכיסוי הארטילרי ועד תחום הטילים הבליסטיים ארוכי-הטווח. כל הכלים מצויים בתקן העוצבות הלוחמות, ולכן אין כוחות חיבשה קשורים בחיל הטילים האסטרטגי. ברשות הרוסים כיום רקטות חופשיות מדגם "פרוג" לטווחים עד 70 ק"מ, וטילים בליסטיים ואחרים לטווחים שבין תחום הכיסוי של ה"פרוג" ועד מאות ק"מ. הסוגים המגוונים של ראשי-הנפץ מאפשרים למפקד לבחור בראש-הנפץ המתאים לפי הצרכים; כן קיימת גמישות רבה בהפעלת הכלים. כל הכלים המבצעים הם ניידים, ניתנים להפעלה מהירה, ולכן מאפשרים גמישות רבה בניחול הקרב. אין ספק כי הסובייטים עתידים לשפר את איכות הציוד שברשותם, שאינו נופל מן הציוד המערבי, ואולי אף עולה עליו.

המטוסים ללא טייס, (להלן ייקראו מל"ט) – בלועזית "DRONES", אינם טילים ואינם מטוסים במובן המקובל. צורתם של רוב כלי-הטיס, מסוג זה היא קונבנציונלית למדי; בקבוצה זו נמנים למשל, גם מסוק ו"עצמים" מעופפים אחרים בעלי צורות שונות. משימותיהם העיקריות של המל"ט הן סיור בשדה-הקרב לשם איסוף מידע; שימוש כתחנות-ממסר לקשר ומטרות מעופפות לאימוני טייסים ותותחנים נ"מ וכן בפיתוח כלי-נשק וטילים נ"מ. משימה אחרת שבה מגלים לאחרונה עניין רב היא אפשרות הפעלתם כמשטחות נושאות חימוש כגון תותחים או טילים, המיועדות לחזור לביסוסן עם תום המשימה.

מל"ט למשימות סיור

למותר להסביר את חשיבותו של הסיור בל-חימה. תוצאתן של מערכות רבות נקבעה לפי כמות המידע שהיה בידי כל צד על כוחות האויב ועל כוונותיו. חלק ניכר מן המידע על האויב, בעיקר זה המתייחס לוירת הקרב, ניתן להשגה באמצעות סיור ותצפית קרקעיים ועל-ידי סיור-אוויר וצילום-אוויר. סיור ותצפית המנוהלים מן הקרקע מוגבלים משתי בחי-נות: טווח התצפית מוגבל מאוד על-ידי תנאי השטח והתגברות על קשיים אלה עשיר יה להיות בלתי אפשרית, מחמת הקושי להת-קרב ליעד. שנית, ברוב המקרים תגזול העברת המידע לעורף, או ליחידה הזקוקה לו, זמן רב מדי.

על כן עדיף, במקרים רבים, הסיור האווירי. עובדת ניהול התצפית מן האוויר פותרת את בעיית תנאי הקרקע, ושיטות מודרניות של צילום ופיענוח מתגברות כמעט בכל מקרה על הבעיות שיוצרת ההסוואה. המידע ניתן להעברה מיידיית למקום בו הוא דרוש. שי-טות-צילום מודרניות מאפשרות פיתוח הת-מונה במטוס המצלם עצמו. ניתן אף להצניח תמונות מוגדלות הישר ליחידה הזקוקה להן, בלא שהמטוס המצלם יאלץ לנחות – ול-אבד זמן יקר.

אך אליה וקוץ בה; בשדה-הקרב המודרני, על שפע אמצעי הגילוי שלו, יתגלה מטוס הסיור לאויב ברוב-רובם של המקרים. אמצעי הלוחמה נ"מ משתכללים והולכים והנזק הכ-רוך בהפלתו של מטוס הסיור הוא חמור. על-כן ישנם מצבים שבהם לא כדאי לסכן מטוס וטייס למשימות מסוימות, ומפקדי יחידות השדה נזקקים שוב לשיטות הישנות של סיור ותצפית.

יצוין אמנם, כי למטוס המאויש יתרון מה על המל"ט, שכן טייסו יכול לשפוט במקום אם לערוך יעף שני מעל המטרה לצורך איסוף מידע נוסף. אך יתרון זה הולך ומתבטל כיום, בשל השימוש באמצעי-גילוי מודרניים, אשר הטייס אינו יכול לבקר אותם במקום, וכן הודות לפיתוחם של אמצעים בלתי מאוי-שים של תצפית „בזמן אמיתי“, המשגרים את ממצאיהם ישירות לעורף, כך שניתן כיום לערוך באמצעים כאלה אפילו תצפית ארטי-לרית שוטפת.

בעיית הסיור החלה מחריפה בסוף מלחמת-העולם השניה, ובתקופה שלאחריה נעשו נסיונות לפתרה. הפתרון הראשון שנוסה היה שיגור גטוסים, בעיקר מטוסי קו שני, המצוידים בעזרי ניווט ובמצלמות, ללא טייסים,



מטוס ללא טייס

מהנדס עזריאל לורבר

למשימות סיור. התפתחות אמצעי האלקטרו-ניקה וההנחיה מרחוק נתנה תנופה רבה למגמה זו, אך עד מהרה התברר, כי מטוסים שתוכננו להיות מוטסים בידי אדם מבחינת מידותיהם, משקלם ומערכותיהם, אינם אמי-נים דיים כאשר הפיקוח עליהם נערך מרחוק באמצעים אלקטרוניים. מטעמי חיסכון היו המטוסים, בדרך-כלל, מטוסי קו שני וסיכור-יהם להישרדות בתנאי שדה-הקרב המתאים לדור המטוסים הבא, היו קלושים מלכתחי-לה. אם נוסף על כל אלה את בעיות האחז-קה שיצרו מטוסים מיושנים אלה, ואת המחיר הנוסף הכרוך באחזקת הציוד האלק-טרוני הדרוש, לא ייפלא מדוע ניטש הרעיון תוך זמן קצר, והכל הגיעו למסקנה כי יש לתכנן מראש מטוסי סיור בלתי-מאוישים שיתאימו לתפקידם מכל הבחינות. אותם מטוסי סיור בלתי-מאוישים של קו שני משמ-שים, אמנם, עד היום כמטרות לטילי קרקע-אוויר.

החל מאותה תקופה בה הוחל בפיתוח מקיף של טילי-שיט לטווח קצר ובינוני, לרבות כל מערכות העזר הדרושות להם, ניתן היה להפוך בקלות טיל קרבי למטוס סיור בלתי-מאויש (ולהיפך) על-ידי החלפת ראש-הנפץ בציוד מתאים.

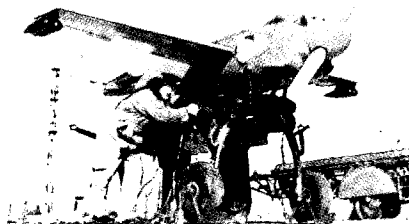
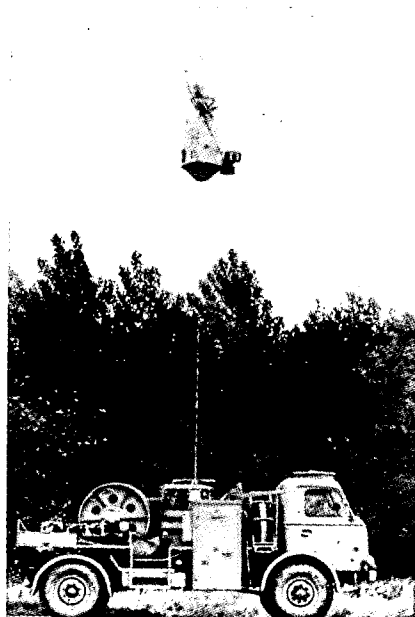
תכנון ומבנה

בדומה לטיל קרבי או מטוס, תקבע המשימה את צורתו ואת ביצועיו של המל"ט. הגורם העיקרי אשר ישפיע על מערכות ההנעה וההנ-חיה יהיה הטווח. קיימת חלוקה ברורה מאוד בין שתי קבוצות טווחים.

טווח קצר: מ-0 עד 5–5 ק"מ לערך. בטווח זה ניתן לשלוט במל"ט באמצעים חזותיים, על-ידי שימוש במשקפות בעלות עוצמה רבה. טווח ארוך: מ-5 ק"מ עד מאות ק"מ. הקו המפריד בין שתי קבוצות הטווחים הוא הצו-רך לעבור לשימוש באמצעי-יציוב אוטומטיים ובעקבה אלקטרונית, על-ידי טריאנגולצית רדיו או על-ידי מכ"מ.

גורם שני אשר ישפיע במידה ניכרת על תכנונו של מל"ט לסיור הוא שיטת איסוף המידע והעברתו לעורף. יש לזכור כי כיום אין תחום זה מוגבל לצילום רגיל בשחור-לבן, והאפש-רויות העומדות בפני מזמין המשימה רבות ומגוונות:

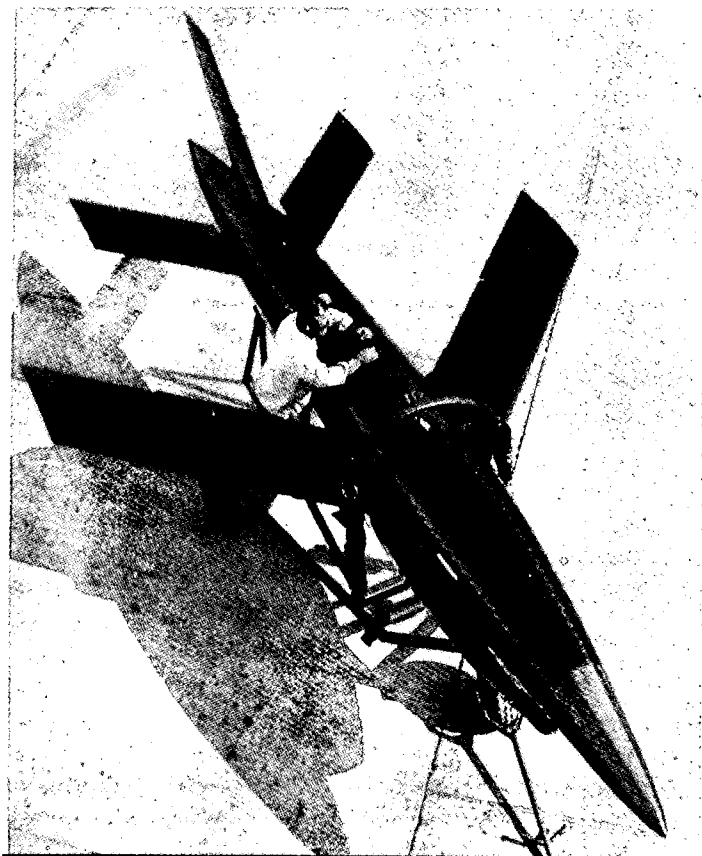
- צילום תמונות בשחור-לבן וצבע;
- צילום סרט בשחור-לבן וצבע;
- צילום בתת-אדום; צילום כזה יכול לגלות



„המטאור“, מתוצרת איטליה, הינו מל"ט פשוט יחסית.

ה„קביץ“ הוא כלי פשוט יחסית להפעלה, אף כי דבר זה נקנה במחיר הניידות. בתצולם מותקן הוא על גבי מרכב משאית; בצורה זו הוא ניתן להגבהה עד כדי מאות מטרים — וניתן להאריך בו את טווח התצפית על-ידי שימוש במערכת טלביזיה במעגל סגור.

ה„פיריבי“ מתוצרת ארה"ב הוא כלי משוכלל מן ה„מטאור“ ומונע במנוע סילון.



פריטי ציוד הנמצאים אף מתחת לרשתות הסוואה, אשר לא היו נראים בצילום רגיל. ● צילום לילה, תוך שימוש בנורים אשר נורים מארטילריה או על-ידי המל"ט עצמו, בתת-אדום או במגברי אור (Light Inten-sification).

● צילום טלביזיה, המעביר מייד את החומר לעורף.

● תחנת האזנה והעברה מעופפת לרשתות קשר של האויב.

משנקבעה צורת ההפעלה והוחלט מהם הביצועים הנדרשים — טווח, מהירות וזמן שהיה באויר — ניתן לגשת לתכנון צורתו של המל"ט ואמצעי-ההנעה שלו.

המבנה הכללי של מרבית המל"ט לסיוור דומה לזה של מטוסים רגילים. לרובם גוף גלילי וכנפיים רגילות, משוכות לאחור, או אף כנפידלתא. מערכות ההנעה הן מנועי בוכנה (שהספקיהם נעים בין כוח-סוס אחד למאות כוחות-סוס) או מנועי סילון, מדחף-סילון (Turbo Prop) ואף מגח סילון.

בדרך-כלל למל"ט אין כנחיתה, והם ממריאים ממשילה בעזרת רקטות-האצה. הנחיתה נעשית על הגחון (צורת-נחיתה שאינה פוגעת בו אם מתוכנן המל"ט לכך), או ע"י פתיחת מצנח ונחיתה רכה, או ב„תפיסתו“ באויר על-ידי מטוס עם התקן מתאים.

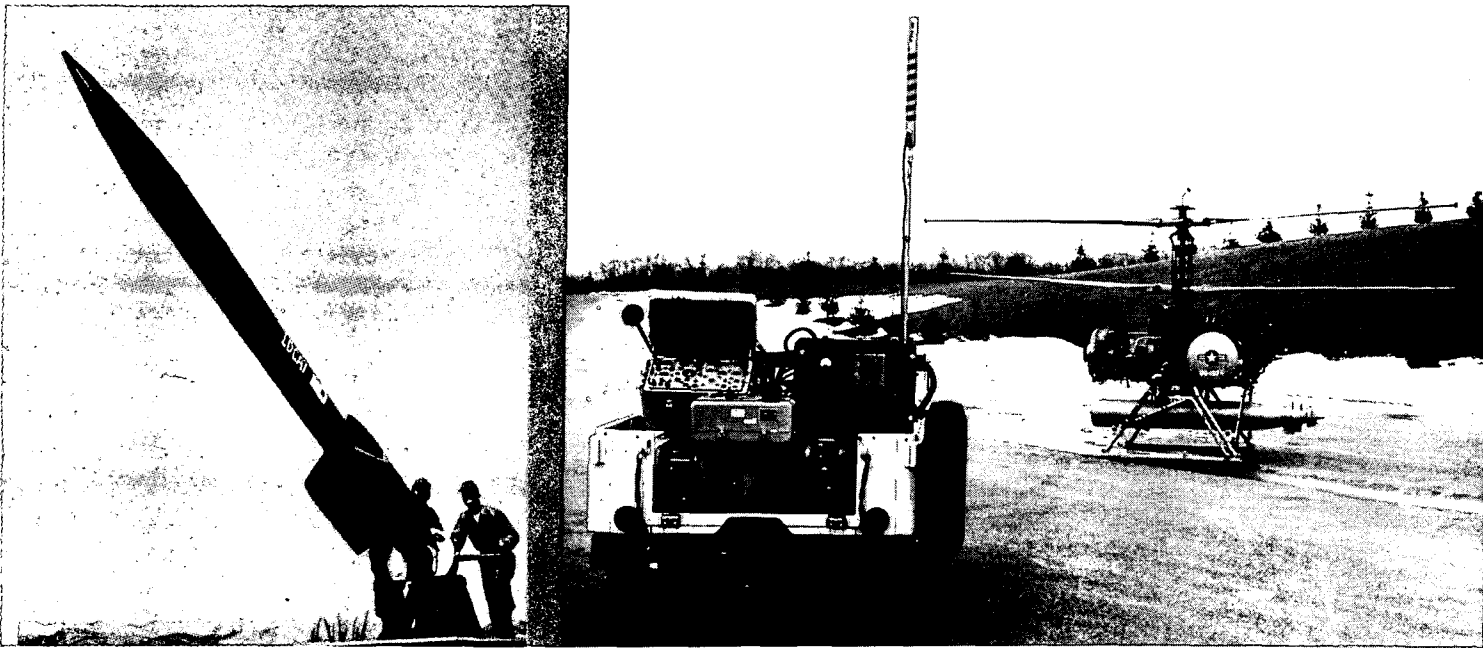
צורת-המראה אחרת, החוסכת את הבעיות הכרוכות ברקטות האצה, היא „תלייתו“ של המל"ט מתחת לכנפי מטוס, ושחרורו תוך כדי טיסתו של מטוס-האם.

מבחינה זו למל"ט יתרון ניכר על מטוסים רגילים, בכך שאינו זקוק למסלולים הן להמראה הן לנחיתה. בצילומים הבאים מתוארים מל"ט טיפוסיים לסיוור.

המל"ט כמטרות מעופפות

בדומה לרובאי המתאמן במטווח, זקוק גם התותחן נ"מ או טייס-הקרב למטרה אליה יוכל לירות באימוניו. אך בניגוד לרובאי, שמטרתו אטית יחסית ונמצאת על פני הקרקע, נעים המטוסים במהירויות גבוהות, ומתמרינים בחופשיות בכל הכיוונים.

הטכניקה המקובלת בדרך כלל היא לגרור מטרה מאחורי מטוס — ולכוון אליה את האש. חסרונותיה של שיטה זו מרובים: ה"מטרה, אמנם, טסה במהירות גבוהה, אך מידת התמרון שלה מוגבלת מאוד, גם אם המטוס הגורר מתמרן בזריזות; מהירות ה"גרירה עצמה מוגבלת מסיבות אוירודינמיות; לא ניתן גם לשמור על מרחק ראוי בין המטרה למטוס הגורר (הקפדה על מרחק זה היא דרישה בטיחותית חיונית) שכן מחמת סיבות טכניות על אורך כבל-הגרירה להיות מוגבל. במטוסים אטיים יחסית ובהכוונה על-ידי אדם התגברו על הבעיות הללו, אם כי בקשיים רבים. אולם ככל שנעשו המטוסים מהירים יותר וככל שמרבים להשתמש באמצעים אלקטרוניים, כגון מכ"מ ותת-אדום, כדי לפגוע במטרות — כן רבו הסיכויים לשגות, וריבוי השימוש בטילים החריף חומרתן של שגיאות כאלה.



"LOCAT", מטרה לאש נ"מ.

"DASH", למשימות התקפה וסיור (בתמונה נושא טורפדות נגד צוללות), עם מערכת בקרה ניידת מורכבת על ג'יפ. ה"דאש" היה במקורו מטוס סיור של הצי האמריקני, ושימש בעיקר ללחימה נגד צוללות, בשלב מאוחר יותר חומש בטורפדות מונחים, אף הם ללחימה נגד צוללות.

המוטס בידי טייס. הוכח למשל, כי ניתן לפתח מל"ט אשר יפעל בתאוצות קבועות של 12 g (טייס רגיל מסוגל לפעול בתאוצות עד 7 g למשך שניות ספורות).

מל"ט כזה יוכל למשל ל"התיישב" על זנבו של מטוס קונבנציונלי ב-20 שניות ממצב התחלתי של טיסה מול המטוס המאויש. מטוסים כמו ה"מיג-23" או ה"F-15" יוכי-לו לבצע תרגיל דומה רק ב-120 שניות. הדבר נובע בעיקר מן העובדה, שבשל ממדיו הקט-נים יותר והחיסכון הרב במשקל ובמערכות, ניתן לתכנן מערכת יעילה יותר מבחינה הנ-דסית. מטוס כזה יצויד במצלמות טלביזיה ובגלאים אחרים, שישדרו את נתונייהם ב"זמן אמיתי" ל"טייס", אשר ישב בתוך מטוס-אם או אף על הקרקע, ויפקח על מטוס כזה בעזרת שלט-רחוק. אף כי הפעלת מל"ט לא תחסוך בכוח-אדם הרי קרוב לוודאי שחוג האנשים המסוגלים להפעילם יהא רחב יותר מחוג הטייסים, שכן התכונות הפיזיות הגבו-רות הנדרשות מטייסים לא תידרשנה בהכרח ממפעילים כאלה.

מטוסים כאלה יהיו מיועדים למשימות קר-ביות ולמשימות סיור; הם יישמשו מטרות פיתוי (Decoys) לטילים ולמערכות-הגנה של האויב, לרבות ביום אווירי של סיור אל-ים — אם כי בלא סיכונים של חיי טייסים — וכן להצנחת גלאים אלקטרוניים וציוד האזנה בנתיבי גישה של האויב בים וביבשה. בימי שלום יופעלו גם בטיסות בתוך הוריקאנים.

מתאימה במחיר מינימלי, כפי שמעיד עליה שמה (Low Cost Air Target), ואמנם — מחירה כ-1000 דולר ליחידה. המטרה נורית מן הקרקע לטווח של 5 ק"מ לערך, ומגיעה למהירות של כ-200 מטרים לשניה בעזרת שני מנועים רקטיים. היא בנויה קרטון, ומכ-לה מחזירי קרן מכ"מ, המשוים לה צורת מטוס על פני מסך המכ"מ.

מדינות מערביות אחדות — ובהן ארה"ב, יפן, בריטניה, צרפת, איטליה, בלגיה ואוסט-רליה — עוסקות כיום בפיתוח מטרות אוו-ריות.

מל"ט כמשטחות נושאות-חימוש

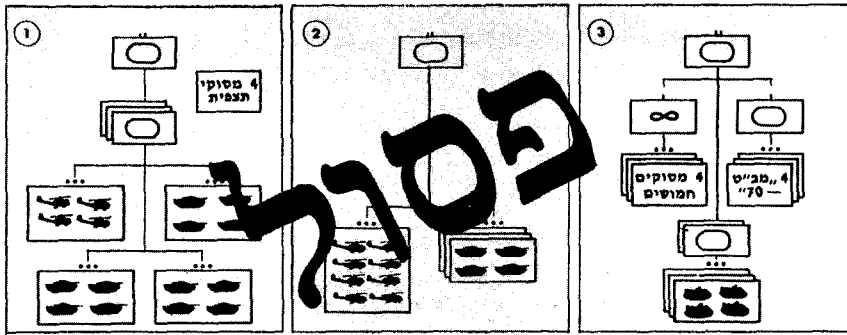
בניגוד לטיל, אין המל"ט נועד לשימוש חד-פעמי, אלא חוזר לבסיסו לשם חימוש מחדש ותדלוק. בדרך זו יכול הוא לשמש כמשטחה-נושאת-חימוש. מן המפורסמות, כי פיתוח מטוסי-קרב מודרניים וייצורם עולה ממון רב. במלחמה בהיקף רחב שיעור השחיקה של המטוסים גבוה ביותר (האמריקנים בויאט-נאם, למשל, איבדו עד כה אלפי מטוסים, בעיקר מאש נ"מ ומתאונות). מחירים של מל"ט זול בהרבה, בשל כך שאינם צריכים לשאת טייס על כל מערכות העזר והבטיחות שלו, ומפני שניתן לבנותם מחומרים זולים יותר ולציידם במנוע ובכך נחיתה פשוטים יותר.

יתרון אחר של המל"ט על המטוס המאויש הוא בכך, שביצועיו יהיו טובים משל המטוס

לצורך במטרות מעופפות משופרות תרמה גם עובדה נוספת: עד לאחרונה חייב היה מטוס תוקף לחלוף מעל מטרתו, ולמפעיל הנשק נ"מ היתה הזדמנות לירות אליו. עם פיתוחם של טילי אוויר-קרקע ושיטות התקפה לפיהן אין המטוס התוקף חייב להימצא מעל ליעד ("Stand Off") עלתה חשיבותם של טילי קרקע-אוויר שהאיזור ה"מכוסה" על-ידיהם רחב יותר. פיתוחם של אלה וכן של טילי אוויר-אוויר עורר שוב את הצורך במטרות מת-אימות. קשה לתכנן מערכת עקיבה משוכ-ללת, המיועדת לפעול נגד מטוס מתמרן, אם אין אפשרות לבחון אותה בצורה ריאלית, ולא רק בתנאי מעבדה. יתרה מזו: על מהי-רותה של מטרה כזאת וכושר התמרון שלה להיות זהים לאלה של מטוס האויב אשר נגדו מתכוונים לפעול.

אחת המטרות המוצלחות מבחינה זו היא ה"Fire Bee" של חברת "ריאן", שתצלומה הובא לעיל. מטרה זו מגיעה למהירות 1.5 מאך בגובה של כ-20 ק"מ ומבצעת פניות בדומה למטוס-קרב. ציוד אלקטרוני עשיר מאפשר שליטה מלאה במטרה והערכה של מרחקי ההחטאה של הנשק שנורה עליה. כן מצוידת המטרה במערכת הצנחה, המופי-עלת ממרכז-הפיקוד, או באורה אוטומטי כאשר מפסיק המנוע לפעול, או כאשר ניתק הקשר בין המטרה למרכז הפיקוד.

דוגמה אחרת למטרה אווירית מודרנית היא "LOCAT". המגמה כאן היתה לייצר מטרה



תגובות

פיקוד ושליטה

מפקד פלוגת טנקים, בהווה כבעתיד, לא יוכל להשתלט על מכלול של אמצעי-לחימה מורכבים ומסובכים לתכלית אחת. תפקידו הוא לוודא, כי כלי-הלחימה שלו — הטנקים — מופעלים בצורה נכונה ומתואמת בתוך הפלוגה ובמסגרת הגדוד, שומרים על תנופת ההסתערות, בוחרים בציר-התקדמות כמתוכנן, או נהגים כשורה בקרב הגנה (איכון מטרות, החלפת עמדות-אש וכיוצא באלה). אם יוטל על מפקד הפלוגה לתאם בין גורמים נוספים ומורכבים — יהיה עליו להימצא בעמדת פיקוד ושליטה שממנה יוכל לבצע משימות אלה; ופירושו של דבר הוא, כי יהא עליו להימצא מאחור, דבר הנוגד את עקרונות-הלחימה הבסיסיים ביותר. דברים אלה לגבי המ"פ יפה כוחם גם לגבי מפקד גדוד טנקים.

שדה הקרב

לא אנסה לתאר את שדה-הקרב של העתיד. יש רק לבחון אפשרויות שונות, כגון שטח מדברי, שטחים בנויים, יערות, מישורים או שטחים הרריים. בפני מפקד היחידה — גדוד או פלוגה — תעמודנה גם בעתיד הבעיות של הפעלת כוחותיו בתנופה וביעילות, תוך הדגשת מנהיגותו האישית. הפעלת מסוקים ברמה הגדודית — כמוצע על-ידי מחבר המאמר — עלולה לגרום לסיבוכים ארגוניים, שתוצאתם תהא אבדן התנופה ואבידות מרובות.

בכל המלחמות מאז ומעולם חשובה היתה התנופה; אך במבנה המוצע ל"גדוד המ-חר" תיבלם תנופת הכוחות, או שלא תבוא כלל לידי ביטוי בשדה הקרב.

מכל האמור עולה, כי לקחים יש ללמוד בזהירות רבה, ולשוב ולבחנם לאור המציאות המשתנה.

מיוז רוברטס, כותב המאמר "גדוד המ-חר", מנסה להציג תפיסה מהפכנית בארגון צוותי-קרב בעתיד, שלפיה יכילו צוותי-הקרב באורח אורגני שריון, חרמ"ש וכוחות מוטסים.

ההתייחסות העיקרית במאמר היא למסגרת הגדודית כיחידת-לחימה "רב-תכליתית", שהיא עצמאית מבחינת התמרון, הי-אש והתצפית.

ואולם, חוששני כי המחבר מנסה להקיש על מבנה יחידות ללחימה ועל ארגון מ-זווית-ראיה צרה ביותר. אי הכרת אופיה של מלחמת-תנופה, והתעלמות גמורה מן הטכנולוגיה של האויב הפוטנציאלי, מבי-אים אותו למסקנות ולהצעות העלולות להיות הרות-אסון לכוח מודרני בקרב. מלחמת-העולם השניה יכולה לשמש דוגמה להצלחות של צבאות רבי עוצמה ותר-שיה; אך גם למחדלים מבישים, שהיו אף הם מנת-חלקם של צבאות מודרניים גד-לים.

כל ניסיון לארגן צבא לשנות ה-80 על-סמך לקחי מלחמת-העולם השניה — לא יהא אלא סעות חמורה; יהא זה חוסר היגיון לפתור את בעיות העתיד, ע"י תיקון שגיאות שהיו אופייניות לשנות ה-40. בניין עוצבות למלחמה הבאה על-סמך ניסיונה של לוחמת הגרילה בויאט-נאם — פירושו הכנת צבא למלחמת גרילה, בתנאי ויאט-נאם, ומול אויב הפועל בשי-טות האופייניות למלחמה מעין זו.

יישום לקחים לשפת המעשה פירושו — קביעת תורת-לחימה וארגון מסגרות תוך הימנעות משגיאות העבר, ותוך-כדי ה-אמה לזירת-המלחמה הצפויה, לאויב ה-צפוי ולהתפתחויות הטכנולוגיות של ה-מדינות הנוגעות בדבר.

לדעתי אין ההצעה המופיעה במאמרו של רוברטס מעשית, מן הסיבות הבאות:

* "מערכות" 214, עמ' 2.

תת אלוף
"רפול"
איתן
מגיב על
"גדוד המחר"



בדרגים הגבוהים ביותר, כדי לוודא סי-
כויי-הצלחה מירביים, ולהבטיח שהמאמץ
המושקע מכון למטרה הכדאית ביותר.

האויב

אפשר להניח שמבחינה טכנולוגית אין ה-
אויב הניצב מול האמריקנים בויאט-נאם
מפגר אחרי המערב בתכנון כלי-נשק —
לרבות תכנון נשק נ"מ — ובמקרים רבים
אף מקדים אותו.

ניתן לכן לצפות, כי בשדה-הקרב המודרני
יהיו כלי-טיס מהירים יותר, ואילו הכלים
האטניים יחסית יורחקו ממנו (להוציא מק-
רים מיוחדים), המאמץ האווירי יכונן ויר-
כו למטרה מסוימת, וינקטו הצעדים ה-
דרושים להבטיח ביצוע המשימות תוך הס-
תכנות מינימלית באבידות. במלחמת ויאט-
נאם, הגם שהיא נחשבת מלחמת גרילה,

תנאים אקלימיים — יום ולילה
התנאים האקלימיים אינם ניתנים, כמובן,
לשינוי, ואפשר רק לצמצם את השפעתם
השלילית באמצעות הטכנולוגיה החדשה.
תנאים אלה משפיעים על יעילות הפעלתם
של כלי-טיס, ואף קובעים אפשרות זו.
הצבאות שואפים להגיע למצב בו יוכלו
להילחם בכל שעות היממה ובכל מזג-אוויר,
כך שאותם אמצעי-לחימה המושפעים ביר-
תר משינויים אקלימיים יופעלו בהתאם
לנסיבות, ותוצאות הקרב לא תהיינה תלו-
יות בהם בלבד. מסוקים אפשר להפעיל
גם בתנאים קשים, אך יש לעשות זאת
בשליטה מרכזית, בתכנון מדוקדק, למט-
רות מוגדרות ותוך שליטה ובקרה מוחל-
טות.

שליטה אווירית

כלי-טיס לתקיפה, יירוט, תובלה, סיור ותצ-
פית ולמטרות רבות אחרות, זקוקים לש-
ליטה מרכזית מתאמת, מבקרת ומוסדת,
קובעת נתיבים ועדיפויות, והמסוגלת לרכז
מאמצים בהתאם לצרכים המידיים או ה-
נחוצים מראש.

הפעלה „פרטית“ של כלי-טיס בשדה-
הקרב על-ידי מפקדי גדודים לצורכיהם ה-
מקומיים, כמוצע במאמר, תיצור אנדר-
למוסיה מוחלטת, שתתבטא בהגבלה בהפ-
עלת מטוסי-תקיפה, ארטילריה וירי שטוח-
מסלול של עוצבות אחרות.

אם אכן דומה הפעלת המסוקים בויאט-
נאם לשליטה המתוארת במאמר — אין
תימה מדוע נגרמות לאמריקנים שם אבי-
דות כבדות כל-כך.

המאמץ האווירי והשילוב הבין-זרועי

יש להניח, כי גם בעתיד יהא על צבא ה-
רוצה לנצח במלחמה להילחם כגוף מלוכד
אחד, ולא כזרועות בודדות.

על המאמץ האווירי לסוגיו להיות מתוכנן,
מתואם ומופעל לצורכי-הקרב המידיים,
בהתאם למשימותיהן של העוצבות השו-
נות, בהתחשב במצב האווירי הכללי, בצו-
ר ליצור מרכזי-כובד, ובמכלול בעיות
אחרות שתציב לפנינו המלחמה המודרנית.
יתכן כי הניסיון לשלב טנקים ומסוקים
נובע מקיומה של אוויריית-הצבא בארה"ב,
שסיבתו היעדר שיתוף-פעולה בין-זרועי
הדוק, כזה המצוי בצה"ל.

מן הראוי שהפעלת מסוקים להטסת כוחות
לצורכי קרב מסוים תתוכנן ותוצא לפועל



גדוד החי"ר יכול לל 3 פלוגות-רובאים מר-
סעות על רכב משוריין, פלוגה נ"ט ופלוגת
סיור. גדוד החי"ר יהיה מסוגל לתקוף ב-
אורח עצמאי או בשילוב בעוצבה משור-
יינת, ולהתגונן בפני כל שריון צפוי, אם
כיחידה עצמאית ואם בתוך יחידה גדולה
יותר. ניתן יהיה להסיסו, על רכבו וציודו,
לפעולות בעורף האויב, אם במסגרת פער-
לה נרחבת ואם למשימה עצמאית; הוא
יהיה מסוגל להפעיל את כל סוגי הסיוע
האווירי והארטילרי, וזאת על-ידי תקשורת
פשוטה ותוך שיתוף-פעולה הדוק.

סיכום

יהיה זה משגה להפוך יחידות-לחימה ב-
רמת פלוגה וגדוד ליחידות בין-זרועיות
בזעיר-אנפין. פעולות-קרב המשלבות בתור-
כן גורמים בין-זרועיים יוצאו לפועל בר-

לא נתקיימו עקרונות אלה, ובה אבדו יותר
מטוסים אמריקניים מכל הסוגים מאשר ב-
מלחמת-העולם השנייה.

גדוד העתיד

מה תהא, לדעתי, צורתו של הגדוד בעתיד?
יחידת לחימה ברמת גדוד בשנות ה-80
תהיה יחידה אורגנית, קלה לשליטה ולהפ-
עלה, בעלת עוצמת-אש רבה שתוקנה לה
על-ידי כלי-הנשק של התקופה. היא תהא
מסוגלת להילחם בכל צורות הקרב, להת-
מודד עם כל סוגי היחידות והנשק שיציב
האויב מולה, ולהשתלב במסגרת עוצבות
מסוגים שונים בפשטות ובקלות.

גדוד הטנקים יכיל 3 או 4 פלוגות טנקים;
הטנקים יהיו משוכללים, גיידים ובעלי
כוח-הרג וכושר-פעולה בכל שטח ובכל
מזג-אוויר — ביום ובלילה.



מות גבוהות מדיביזיה, ואולי רק ברמת המטה הכללי, או החזית בזירות כגון אירופה.

הניצחון יהיה לצדו של הצבא המסתער, בעל התנופה, אשר מפקדיו מנהיגים את

יחידותיהם בראשן, ואינם מעודדים אותן מאחור.

הניצחון יושג על-ידי תכניות פשוטות ומובנות, שיתוף-פעולה מלא בין כל הזרועות הפועלות, קיום שליטה מרכזית ותיאום בכוותאדם ובציוד.

ככל שמערכות הנשק מורכבות יותר, עלי-נו לדאוג לכך שתפקידו של המפקד בשידה יהיה קל, פשוט ומובן יותר, כך שיוכל לקיים את השליטה ולהפעיל את מערכות התקשורת ואמצעי-הלחימה העומדים לרשותו באורח החסכוני והיעיל ביותר.

ועוד תגובה קצרה:

למאמרו של מייק רוברטס „גדוד המחר“, בו מובעת הדעה כי המסוק ישלים את הטנק — סבור אני כי אכן יש ברכה בזיווג זה. אמנם, עד עתה נערכו סיורים אויריים על-ידי מטוסים אטיים, אך בשל עדיפותו של המסוק על המטוס בתמרון ובנחיתה בשטח מצומצם ללא מסלולים, יש מקום לשינוי הטקטיקה הקיימת, שבלא-הכי היא גמישה מאד בצה"ל, לשימוש יתר במסוקים.

בין התפקידים שיכול למלא המסוק בדומה למטוס:

מסוק תקיפה וסיור המצויד בתותחים, מקלעים, רקטות ופצצות, המסוגל להגן על עצמו לא רק ממטוסי אויב אלא גם ממסוקים. כאן יודגש, כי לא ירחק היום ומסוקים יערכו גם קרבות אויר, והטייס הטוב ביותר, הטס במסוק המשוכלל יותר בחימוש ובכושר-ריחוף — הוא שינצח. כן יוכלו המסוקים להשתלב בהתאם לצורך בפעולתם של כוחות-קרקע מסתערים כולל טנקים. הם ישולבו גם בתצפיות לאיסוף מודיעין בשביל כוחות הקרקע. בצידם יהיה מקום למשקפות ראייה בלילה. אחת מפעולותיהם, דרך משל, תהא אבטחת חניוני לילה; הם ירחפו מעל החניונים כשהם רואים ואינם נראים, ויסקלו במכתאש כל אפשרות של התקפת-פתע מצד האויב.

מסוקי תובלה, נושאי גייסות ופצועים — להעברת ציוד וחייילים במהירות ממקום למקום, וכן לפינוי פצועים, כפי שהם משמשים כבר עתה. מסוקים אלה, שיהיו גדולים ממסוקי תקיפה וסיור, יהיו מצוידים בתותחים, טילים ומקלעים להגנה עצמית בפני התקפות אויר וקרקע.

קורא המכונה „אולק“

„הממזר המצליח“

תגובתו של סא"ל אלכסנדר ראובני

אינני יכול לראות כפעולה חינוכית את מעשהו של מ"פ ד' בסיפורו של אל"מ גבעולי, ולדידי זהו סיפור עצוב, כפי שמגדיר זאת הכותב בסוף הסיפור. ואמנם התעללות היא להורות למאה חיילים לנקות את נשקם לאחר מטווח ומייד לאחר זאת לצוות עליהם לירות שוב. וכל כך למה? וכאן אני חולק על המחבר, לא כדי לגלות את „15 הפיקחים“ בפלוגה, אלא כדי לפתור, בדרך הקלה, את בעיית 12 השומרים. האם לא היה נכון יותר שהמ"פ יקבע איזו מחלקה תשאיר מתוכה את 12 השומרים וינסה לפצות אותם מאוחר יותר בחופשה מיוחדת שלא במסגרת חופשה פלוגתית? ובמקרה הגרוע, אם לא ניתן לעשות זאת, מוטב פשוט להסביר שיש צורך בכיתת שומרים ואחדים מתוך הפלוגה חייבים להישאר. גם אם היו השומרים עלולים להתעצב על מר גורלם, אין לי ספק כי בסופו של דבר היו מבינים את החלטתו של המפקד ומקבלים אותה ברוח טובה. קשה לי להאמין שכל הפלוגה הבינה את מפקדה והעריצה אותו בשל „חכמת“ ירי המטחים. כן קשה לי להאמין שמאה חיילים קיבלו בהבנה ובהערצה את פקודת הירי במטחים מייד לאחר ניקוי הנשק. אני משוכנע שלפחות חלק מהם שאלו עצמם מדוע העניש המ"פ את הכל בניקוי נוסף כדי לגלות את „15 הפיקחים“? האם לא יכלו מפקד הפלוגה וסגל עוזריו לגלות אותם „פיקחים“ בדרכים המקובלות על-ידי הסתכלות במעשיהם בחיי היום-יום של הפלוגה? ולבסוף, לבעיית ההסברה; לא נראה לי שכל פעולה יכולה להיות חינוכית, לרבות הירי במטחים, אם יודעים איך להסביר אותה. גם המחבר גורס ש„הכל תלוי לא רק במה עושים אלא גם בשאלה איך עושים זאת“. והרי במשפט זה מודגשת רק העשיה ולא ההסברה.

לדעתי, בעת שהוא מכלכל את מעשיו חייב כל מפקד לצאת מההנחה שהחיילים הנתונים לפיקודו הם פיקחים באמת, וחכמים כמוהו, וכי לא יוכל לשטות בהם בהסברים דמיוניים ולחפות בכך על מעשים שלא ייעשו. יסלח לי אל"מ גבעולי אם לא אצטרף למעריציו של „הממזר המצליח“.

על "המלחמה המיותרת"

אל"מ (מיל') ד"ר יהודה ואלך

לעשות בתחום המחקר וההגשה ההיסטוריים כאשר המקורות עדיין חסויים; ושנית, פולר הפנה כבר בשלב מוקדם זה את חצי הביקורת שלו כנגד משגים שנעשו בניהול המלחמה, ועירער על מוסכמות.

כשניגש לידל הארט לכתוב את ספרו, נתקל בתופעה הפוכה: הוא היה משופע במקורות ובפרשנויות, ונא- לץ לנקוט דרך של תמצות. ישנם בוודאי קוראים החולקים על עצם המבחר שבספרו, ועל כך שהדגיש מאורעות מסוימים בהשוואה לאחרים.

בביקורת מעין זו יש מידה רבה של צדק, שכן עצם ניפוי של העיקר מתוך הטפל מושפע, כמובן, מנקודת ראותו של הכותב — ואין לשכוח, כי לידל הארט היה אנגלי וכתב כאנגלי. אך אין גם להתעלם מן העובדה, שאין זו מלאכה קלה כלל וכלל לחבר ספר בן כרך אחד בלבד על אודות פרשיה היסטורית מורכבת כמלחמת-העולם השנייה.

עם קריאת הספר עשוי הקורא להיות מופתע מנקודות רבות שהוצגו בו בצורה שלא היתה צפויה מלידל הארט. והרי דוגמאות אחדות שצדו במיוחד את תשומת-לבנו:

● אשר למלחמת החורף של הרוסים בפינלנד, גורס לידל הארט, כי הדרישות הרוסיות מפינלנד ערב המלחמה היו הגיוניות, והפיצוי שהוצע על-ידי ממשלת ברית-המועצות (פיצוי טריטוריאלי וכספי) היה נדיב מכל הבחינות. לפיכך, במסיבות שנוצרו לאחר התקפת גרמניה על פולין, לא היתה כל הצדקה לסי- רובה של ממשלת פינלנד לרוסים. יתרה מזו, לא היה כל היגיון בכך שמעצמות המערב תתמוכנה בסירוב הפיני ותעודדנה אותו.

● לידל הארט מוכיח, שעל אחר שעל, כי סר וינסטון צ'רצ'יל שגה כמעט בכל החלטותיו האסטרטגיות, ובכך האריך באורח טרגי את המלחמה, והביא לא אחת את אנגליה — ועמה את העולם החופשי כולו — אל סף הכישלון המוחלט. במיוחד בולט הדבר בכך, שלא הגיע להכרעה אם יש להקנות עדיפות למזרח הרחוק או למזרח התיכון.

● אשר לפילדמרשל מונטגומרי — למרות שהיה ידיו של לידל הארט — סבור המחבר, כי הלה הזיק לתד- מית של עצמו בכך שניסה להוכיח, כי הקרבות והמע- רכות עליהם פיקד, התפתחו תמיד לפי המתוכנן. לידל הארט מראה, שדווקא ההיפך הוא הנכון, וכי מונט- גומרי נתברך בתכונה החשובה של היכולת לשנות תכניות תוך כדי הוצאתן אל הפועל, ולהתאימן למסי- בות שנשתנו. לדעתו זוהי סגולה חשובה למצביא, אשר הצגתה היתה מעלה את ערכו של מונטגומרי, ואילו ניסיונו המגוחך לשכנע כי במערכותיו היו כל ההתפתחויות לפי התכנית, שם אותו ללעג.

● בעוד אשר העולם המערבי משוכנע, כי הרוסים השוהו בזדון ובכוונה תחילה את כיבוש וארשה בשנת

לידל הארט תומך — באפילו של הספר — בגישתו של סר וינסטון צ'רצ'יל, שהציע לקרוא למלחמת-העולם השנייה "המלחמה המיותרת"², שכן כצ'רצ'יל סבור גם הוא, כי ניתן היה למנוע מלחמה זו בנקל, לוא היה העולם מונע בעוד מועד בעד התעצמותה של גרמניה הנאצית. יתר על כן, כאשר יצאו לבסוף המדי- נות הדמוקרטיות למלחמה נגד היטלר, עשו זאת במו- עד הפחות נוח לעצמן.

יש בוודאי אנשים המביעים פליאה על כך, שלידל הארט ראה בכלל צורך לפרסם ספר על תולדותיה של מלחמת-העולם השנייה — עשרים וחמש שנים לאחר סיומה; זאת נוכח העובדה, שאין עוד מלחמה שזכתה ל"כיסוי" כה ענף, הן בתחום של "ההיסטוריה רשמית", הן בתחום סוגי הלוחמה המיוחדים והן בשפע ספרי ה"היסטוריות של עוצבות" ו"זכרונות". "מה אפשר עוד לומר על מלחמה זו, ולא נאמר כבר?" שואלים הספקנים.

אף כי במבט ראשון נראה טיעון זה הגיוני, הנה למקרא ספרו של לידל הארט (אשר כידוע ראה אור רק לאחר מותו, ושבחיבורו עסק למעלה מעשרים שנה) יש להודות, כי היתה הצדקה להוציאו. דומני כי שני הספרים החשובים ביותר להבנת אותה מלח- מה מורכבת, שנמשכה מ-1939 ועד 1945, הם ספרו של הגנרל פולר וספרו של לידל הארט.

ספרו של גנרל פולר ראה אור בשנת 1948 (כתיבתו הסתיימה בספטמבר 1947). לפולר לא היתה גישה לתיעוד, שבאותה עת טרם עמד לרשות ההיסטוריו- נים, ולכן כתב את ספרו על סמך תיאור העובדות, כפי שהיו ידועות ממקורות גלויים. ספרו של הגנרל פולר הוא, על-כן, ניסיון לנתח אירועים ולפרשם על סמך ההיגיון בלבד. ערכו של ספר זה כיום מועט ביותר, משום שרוב התיעוד כבר פתוח בפני החוקר. אף-על-פי כן היה זה ספר חשוב, משתי בחינות: ראשית, היה בו כדי ללמד את החוקרים מה אפשר

(1) B. H. Liddell Hart, History of the Second World War, Cassell London 1970.

(2) בהקדמה לזכרונותיו על מלחמת-העולם השנייה, מספר צ'רצ'יל, כי יום אחד אמר לו הנשיא רוזבלט שבדעתו לבקש הצעות לשם שיוותן למלחמה, וצ'רצ'יל הציע לו מייד לקרוא לה "המלחמה המיותרת" ("The Unnecessary War").

הגנרל האיטלקי דואה, נביא לוחמת האויר, לא נודע עה כל השפעה על חילות-האויר של אירופה, בניגוד לכל ההשערות שהיו קיימות עד כה. חילות-האויר המערביים פעלו בהתאם לתפיסה בריטית עצמאית; יתר-על-כן, לידל הארט סבור, כי דואה לא השפיע אפילו על חיל-האויר האיטלקי!

בספר מופיע פרט מעניין ומסעיר, שכבר גרם לפול-מוס בעיתונות העולמית: לידל הארט מגלה, על סמך מידע גרמני שנמסר לו, כי ביוני 1943, ערב מערכת קורסק הגורלית, התקיימה פגישה סודית בין ריבנ-טרופ למולוטוב בקירובוגרד, שמאחורי קו החזית הגרמני. מטרת הפגישה היתה לנסות לסיים את המלחמה על-ידי הסכם בין גרמניה הנאצית לרוסיה. המו"מ נכשל, משום שריבנטרופ דרש, שהגבול הרוסי בעתיד יעבור על גדת הדנייפר, בעוד שמולוטוב עמד, כמובן, על חזרה אל הגבול המקורי (כלומר, זה שנקבע בהסכם על חלוקת פולין). הואיל ולידל הארט אינו מפרט את מקור המידע, בצינו רק באורח מעורפל, כי המידע בא מפי קצינים גרמנים שהיו באותו מעמד עם ריבנטרופ, ובהיעדר כל אישור או הכחשה מצד הרוסים, קשה לדעת מה האמת בפרשה זו.

הגיבור המרכזי בספר הוא חיל השריון של שני הצדדים. לשריון נתונה כל אהדתו של המחבר, ואין הוא מחמיץ כל הזדמנות כדי להצביע על תרומתו, גם במסיבות שבהן לא היינו מצפים לפעולת שריון כלל (למשל, ביערות-העד של בורמה). הארה מיוחדת זו של הלוחמה המשוריינת איננה מקרית. עלינו לזכור, כי לידל הארט, יחד עם פולר, היה ממנחי היסוד לתורת הלוחמה המשוריינת בכלל. יתר על כן, בעוד שפולר דבק עד הסוף בתפיסה של העוצבה המשוריינת המורכבת מטנקים בלבד, פיתח לידל הארט את התורה של עוצבת השריון המעורבת והמאוזנת. תפיסה זו סיגלו לעצמם הגרמנים בדיבזיית ה"פאנצר" שלהם. בשילוב הנכון של טנקים, חי"ר משוריין, ארטילריה, נשק נגד-טנקים ופלסים משוריינים, ובסיוע הדוק ונבון של חיל-האויר, השיגו בתחילת המלחמה את ניצחונותיהם המפתיעים. הפעלת עוצבות-שריון בריטיות המושתתות על תפיסת "הטנקים בלבד", וחלוקת הטנקים בצבא הבריטי לטנקי חי"ר (לסיוע לחי"ר) מזה וטנקי שיוט (ביחידות השריון) מזה, היו בעוכרי האנגלים זמן רב, וקרבות כבדים נדרשו מהם עד שלמדו את הלקח. אין לתמוה, כי לידל הארט ראה בתולדותיה של מלחמת-העולם השניה אישור לתורתו, שאותה פיתח לאחר מלחמת-העולם הראשונה.

לסיכום, למרות שלכאורה אין עוד מה לחדש בתחום קורותיה של מלחמת-העולם השניה, ממליצים אנו על ספר זה של לידל הארט. בנוסף לסיכום התמציתי ולפרשנות המעניינת, ייחנה הקורא מסגנונו השוטף והמיוחד של המחבר. ראויים לציון גם המפות והמראים מאירי-העיניים שבספר.

1944, כדי לגרום תחילה לחיסול המחתרת הפולנית על-ידי הגרמנים, גורס לידל הארט אחרת. אין הוא דוחה את העובדה, כי הרוסים לא אהדו במיוחד את המחתרת הלאומנית הפולנית, אך הוא סבור, כי העיכוב בכיבוש וארשה נגרם בראש-וראשונה מחמת קשיים לוגיסטיים אובייקטיביים. הוא מצביע על כך, שההתקדמות הרוסית ב-1944 היתה כה מהירה, בחזית רחבה ביותר ולטווח חדירה עמוק כל-כך, שצבאות מערביים, הפועלים על פי עקרונות-מטה מקובלים, היו נעצרים זה מכבר כדי לארגן מחדש את שירותיהם הלוגיסטיים. רק אופיו המיוחד של החייל הרוסי והסתפקותו במועט, הקנו לפיקוד הסובייטי את היכולת לקיים תנופת התקדמות כפי שקיים. ואולם, על גדות הוויסלה באה לבסוף גם יכולת זו לקצה, ונדרשו כמעט שישה חודשים כדי לשקם את המערכת הלוגיסטית בעורף הגייסות הרוסיים, לשם הכנתם ל"דילוג" הבא אל האודר.

● הקורא יופתע גם לקרוא, כי לידל הארט מצא בטיהוריו האכזריים של סטאלין בשורות הצבא האדום נקודה לחיוב. הוא מצביע על העובדה, שבעוד שהגיל הממוצע של המרשלים הגרמנים היה 65 ומעלה, וגילם של המרשלים האנגלים והאמריקנים היה 60 לערך, הרי כתוצאה מן הטיהורים היה גילם הממוצע של המרשלים הסובייטיים – 45. דומני כי קשה להשלים עם טענה זו. ראשית, קיימות דרכים הומניות יותר להורדת גילו הממוצע של חברי מפקדים, מאשר העמדתם בפני כיתת-יורים. ושנית, גם המפקדים הבכירים שחוסלו ב"טיהורים" הסטאליניים, לא היו קשישים מז'וקוב ועמיתיו (למעט וורושילוב ובודיוני, שנשארו בחיים והיו קשישים כעמיתיהם במערב).

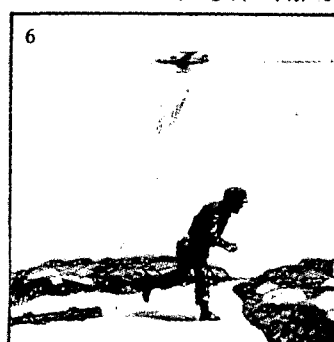
● המלחמה נגד היטלר הוארכה ללא צורך, כיוון שבמפקדת בעלות-הברית לא ידעו, כי הצבא הגרמני התמוטט לחלוטין באוגוסט 1944. אי ניצולה של עובדה זו, סיפק לגרמנים יכולת-נשימה, שאיפשרה להם להתאושש ולארגן מחדש את הגנת גרמניה. לידל הארט פוסל את אסטרטגיית "החזית הרחבה" של אייזנהאואר, ומצדד עקרונית בתפיסת "המהלומה המרוכזת הבודדת" של מונטגומרי. ואולם, הוא מוסיף, כי לא הפניית חלק מן המשאבים אל הארמיה של פטון (כפי שטוען מונטגומרי בזכרונותיו) היא שמנעה את הצלחת המהלומה של קבוצת-הארמיות של מונטגומרי צפונה, אלא מחדלי גייסותיו של האחרון ומגבלותיהם הם אשר עיכבו את ההתקדמות. עם זאת נדמה ללידל הארט, כי נטילת הדלק מפטון בשבוע האחרון של אוגוסט 1944, כאשר היה 160 ק"ל לומטרים קרוב יותר לנהר הריין מכל שאר הגייסות במערב, היא אשר גרמה להחמצת סיכוי נדיר לסיים כבר אז את המלחמה.

● קורא המתעניין בתיאוריות צבאיות ובהשפעתן על ניהול המלחמה, יופתע ללמוד מן הספר, כי לתורות

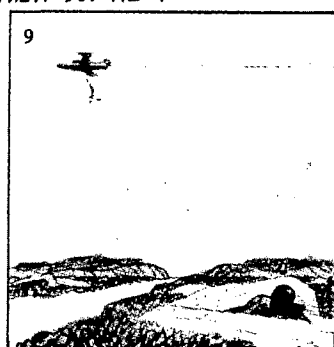
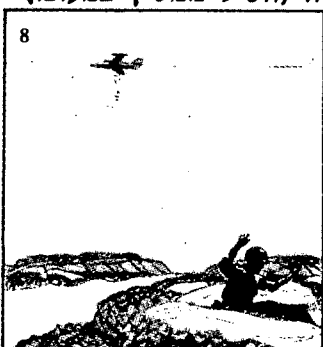
טיל נ"מ אישי „רד-איי“



שיגור הטיל



ריצה אל המחסה (הטיל ממשיך במעופו)



תפיסת מחסה (הטיל מתבית)



בהיות הטיל מכוון למטרה,
מקבל המפעיל סימן ומשגר את הטיל.
הטיל מתבית על-ידי קרינה תת-אדומה.
סיכווי הפגיעה סבירים עד לטווח של כ-100 מטרים,
בתנאי
שהמטוס כבר חלף מעל היורה
או חולף מן הצד.

הטיל נ"מ „רד-איי“, בשירות צבא ארה"ב,
מופעל על-ידי חייל,
מן הכתף,
נגד מטוסים מנמיכי-טוס.

משהתגלה מטוס, מכוון המפעיל את המטול אל
המטרה.

צבא סין העממית

סא"ל חיים

צבא של סין העממית התערב פעמיים באורח גלוי ומוצהר במערכות התקפות גדולות מחוץ לגבולותיה של הרפובליקה העממית: לראשונה בשנות ה-50 בקוריאה, ולאחר מכן בשנת 1962 בגבולה הצפוני של הודו. לצבא הסיני נועדה לפחות עוד מערכה התקפית רבתי להגשמת דרישותיה של סין הקומוניסטית — המערכה לשחרורם של איי טייואן (פורמוזה) מידי כוחותיו של ציאנג קיי שק. ואולם, משימה זו מוקפאת, לפחות כל עוד נמצא הצי השביעי של ארה"ב בזירה. על אף זאת, מייעדת חוקת סין העממית לכוחות המזוינים שלה תפקיד הגנתי מוגדר — „שמירה על הישגיה של המהפכה העממית” ו,הגנה על בטחונה, על עצמאותה ועל שלמותה הטריטוריאלית של המדינה”. בהתאם לעקרונות תורתו הבטחונית של מאו טסה-טונג, מוטלות על הצבא הקומוניסטי הסיני שתי משימות עיקריות נוספות: „לשמש מכשיר לשלטון העממי” ו,„אמצעי לייצור משקי” ; ואמנם, הססמה בחורתו של מאו כי „השלטון נישא על כידוני הרובים” אינה מקרית כלל ועיי. קר: מאז היווסדו נודע לצבא תפקיד מכריע בתנועה הקומוניסטית הסינית. לפי תולדותיו הרשמיות, הצבא הקומוניסטי

הסיני הוא פרי ההתמרדות שהתחוללה בקרב הכוחות המזוינים בחבל נאנשאנג בשנת 1927. כוחותיהם המורדים של יאה טינג ושל הו לונג יסדו ב-1 באוגוסט 1927 את „הצבא האדום” של סין, אשר הוביל את המהפכה הקומוניסטית לניצחון, והביא את התנועה הקומוניסטית לשלטון בפקין בשנת 1949. מאז הוסב שמו ל„צבא העממי לשחרור”. בתקופת המהפכה נהג מאו טסה-טונג להכריז, כי „צורת המאבק העיקרית היא המלחמה”, וכי „צורת הארגון העיקרית היא ההירארכיה הצבאית”. הצבא הסיני והמפלגה הקומוניסטית הסינית ממוזגים איפוא זה בזה, וקשורים יחד בניצחון השלטון הקומוניסטי בסין העממית כולה.

ההיסטוריה של הצבא הקומוניסטי הסיני, הגם שאינה ארוכה, גדושה אירועים חשובים, אשר עיצבו את אופי „הצבא העממי לשחרור” במתכונתו הנוכחית. ניתן לחלק את התפתחותו של הצבא לשלוש תקופות עיקריות:

1927 — 1950: **צבא הפרטיזנים** — זוהי תקופת המהפכה; תקופת הבסיסים הקומוניסטיים בדרום סין¹; „הצעדה הגדולה”²; המלחמה הסינית-יפנית³; ולבסוף „מלחמת השחרור הסינית” — כיבוש סין כולה, פרט לאיי טייואן (פורמוזה). במשך תקופה זו היה הצבא הקומוניסטי הסיני המכשיר המהפכני. הוא הורכב מיסודות דמוקרטיים, על בסיס שוויוני, היה חדור אידיאליים מהפכניים, מבוסס על העם הפ-



הקצונה המקצועית, נוטה לסכנוקרטיה מקצועית או אפוליטית והוא פרו-סובייטי, שכן שואף הוא להתעצמות צבאית מודרנית במתכונת סובייטית; הזרם האחר כולל את המאוואיסטים השמאלנים, נאמני הפוליטיזציה של הצבא, הדוגלים בעליונותו של האדם על הטכניקה, ובעליונותה של „הפצצה האטומית הרוחנית“ (תורתו של מאו) על הפצצה האטומית החומרית. יצוין כי הגם ששני הזרמים היו מנוגדים זה לזה, ידעו לחיות זה בצד זה תוך כדי מאבקם המתמשך. על אף שהזרם ה„פוליטי-רעיוני“ בראשותו של לין פיאן, נמצא בעמדת-כוח, נעשו ויתורים רבים לטובת הזרם ה„מקצועי“. לאחר חילוקי-דעות שנמשכו עד 1959, טושטשה למעשה היריבות, כתוצאה מן הסכסוך הסיני-הודי (1959—1964), אך יצאה שוב מעל לפני השטח מייד לאחריו. התערבות הצבא בענייני המדינה בלטה במיוחד בתקופת „המהפכה התרבותית“ ובעקבותיה.



תפקידו המדיני-חברתי של הצבא

כאמור, עוד לפני פרוץ המהפכה התרבותית נודע לצבא הסיני תפקיד פעיל וחשוב בחייה החברתיים והפוליטיים של המדינה, והוא התערב באורח פעיל משנתגלו משברים פנימיים בסין, והשתתף במימושה של מדיניות ה„סיניזציה“ במחוזות סינקיאנג וטייבט. ואולם, כוחו גבר במיוחד בעקבותיה של „המהפכה התרבותית“. הצבא היה הגוף החזק והמאורגן היחיד שלא נפגע מהתפרצותה של ההתמרדות האנרכיסטית בסין העממית ומדיכוייה, ואנשיו נשארו ב-

הערכים המהפכניים, בעיקר בקרב הקצונה. תקופה זו קרויה בפי אנשי-הרוח הסיניים בשם „תקופת הגירושין בין הצבא והעם“. הצבא הפך למקצועי, והיתה זו הגרועה שבתפניותיו הרעיוניות, אמר אחד המנהיגים הסיניים בתגובה לטענה, כי צבא בן 2 מיליון איש וכ-2,000 מטוסים — אף כי נגרמו לו אבידות כבדות — הביס בקוראיה את המעצמה החזקה ביותר בעולם: ארה״ב. מ-1957 עד ימינו: הצבא הפוליטי והעוצמה המודרנית — בתקופה זו ניכרים ניגודים בתוך הצבא הסיני, המתאפיינים על-ידי שני זרמים עיקריים: האחד, הכולל את

שוט ומוזוה אתו; ומכאן ההערכה העמית הגדולה למסד הצבאי הנוכחי, והיוקרה לה זוכים מפקדי הצבא בקרב השכבות העממיות.

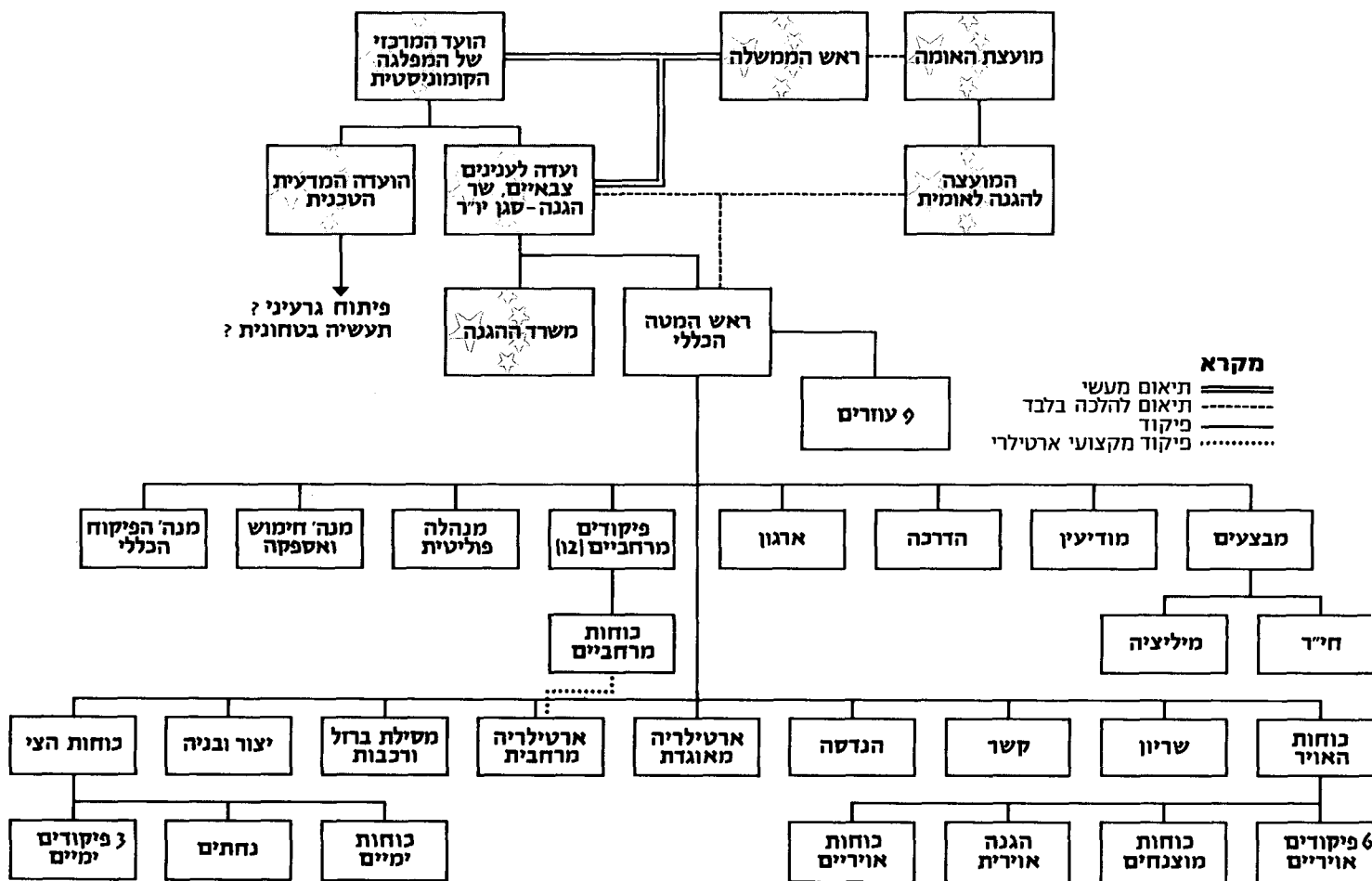
1950—1957: מצבא פרטיזנים לצבא מקצועי — היתה זו תקופת מלחמת קוריאה, שבה זכה „הצבא העממי לשחרור“ ליוקרה בין-לאומית; תקופת המודרניזציה על פי הדוקטרינה הסובייטית, וחיקוי צבאות זרים, בעיקר בסימנים חיצוניים ובסמלים הירארכיים. היתה זו גם התקופה שבה נטלה הרשות האזרחית את עיקר האחריות לניהול ענייני המדינה והמנהל הציבורי — ובכך החל תהליך „ההתברגנות“ ודעיכת

מצוידים בארטיילריה ובאוויריה (שלא היו ברשות הקומוניסטים). עד כי המסע החמישי כלל כמיליון לוחמים לאומנים, שנסתייעו ב-200 מטוסים זרים. דרך ההתקדמות היתה אטית והיקפית, וסגרה על המחוזות הקומוניסטיים מ-סביב. כוח-המשלוח לא השתכן בכפרים, כי אם בנה ביצורים ומחסומים בכל כבדת-ארץ חדשה שנכבשה על ידיו. בכל שטח התקדמותו של הכוח הושמדו כליל כפרים ואוכלוסייתם. הצבא האדום מנה אז כ-180 אלף לוחמים סדירים וכ-200 אלף פרטיזנים, אך ברשותם היו 100 אלף רובים בלבד. המצור על האזורים האדומים הלך וגבר, ובראשית 1934 הוחלט על „הצעדה הגדולה“, שיעדה הסופי היה מחוז שאנסי-קאנסו בצפון סין, ליד גבול מונגוליה החיצונית, שהוא איזור השפעה של ברה״מ. לאחר כיתור בן כ-4 חודשים, שבהם נהרגו 80 אלף מחילי „הצבא האדום“, נפרץ הכיתור באיזור הונאן, וה„הצעדה הגדולה“ של הכוח הקומוניסטי, שמנה 100 אלף איש, החלה. אל

ניסטים הוחרמו האדמות מבעלי האחוזות, וחולקו לאיכרות הדלה; המסים הופחתו בהרבה; ניתנה הדרכה חקלאית. ואורגנו חוגי-לימוד בהם הוסברו הרעיונות המהפכניים. גם באזורים אחרים של סין הוקמו שלטונות מועצתיים קומוניסטיים, אף כי בהיקף זעום יותר, שהביעו נאמנות למשטרו של מאו.

2. בינואר 1932 פלש הצבא היפני לשאנחאי, השתלט עליה, והחל בכיבוש נתיחים נוספים של המדינה. בו בחודש הכריזה הרפובליקה המרעצתית הסינית מלחמה על יפן — וזאת בעיקר כדי להדגיש את מקומה במלחמה הלאומית החדשה, ולגבש את אוהדיה בסין כולה. ואולם, באותה תקופה עמדו היחידות הקומוניסטיות בלחץ צבאי הולך וגובר מצד כוחות הקוואר מינסאנג של צ׳אנג קיי שק, שקיבלו סיוע גובר ממעצמות המערב. מ-1931 עד 1934 אורגנו חמישה „מסעות השמד“ נגד הקומוניסטים, שכללו מדי פעם כוחות סדירים הולכים וגדלים.

1. עם השתלטות צ׳אנג קיי שק על הקואומיניסטאנג ב-1927, הופרה הברית בינו לבין הקומוניסטים. היחידות הקומוניסטיות, שהיו מרוכזות סביב מאו וצ׳ינג, היו חלשות יחסית מבחינה מספרית ואיכותית, ולא נראו לממשלה המרכזית בנאנקין כמקור סכנה. מנקודת-שפל זו החל „הצבא האדום“ מתעצם, באשר ניתן לו מרווח-זמן להתארגנות, לבחינת שיטות הפעולה ולהתגבשות, ללא צורך בעזרה מבחוץ. תוך כדי תפיסת שלטון באזורים מוגבלים, החל „הצבא האדום“ מתמוג עם העם הפשוט, שהרדה עמו לחלוטין, ומקים משטר מועצתי (סובייטי) קומוניסטי. בדרך האטית של הקמת מרעצות (סובייטים) באזורים מוגבלים אשר מוזגו, השתלט „הצבא האדום“ הסיני על כל חבל קיאנגסי (בדרום-מזרח סין), שהוכרז בשנת 1931 כרפובליקה מועצתית בראשותו של מאו טסה-טונג. תחום השליטה התרחב, והקיף חלק ממחוזות פוקיין, הונאן והופה, בעלי אוכלוסיה בת 30 מיליון נפש. בשטחי שלטונם של הקומוני-



מבנה הצבא הסיני והגופים הממונים

נתונים אחדים על צבא סין

הסוגים הבסיסיים של נשק-קל בשימוש החי"ר הם: רובה-הסער „קלשניקוב“, הקרבין „SKS“, המקלע הקל „RPD“, ומטול-הרקטות „RPG 2“. הסינים משתמשים בשמות הסובייטיים השכיחים. כל אחד מכלי-הנשק המיוצרים בסין ידוע כדגם 56 בסוגו, דהיינו, רובה מדגם 56 או מקלע-קל מדגם 56. כלי-נשק אלה אמורים, אך נחשבים מיושנים בצבא הסובייטי. היחידות המוטסות מרבית גם להשתמש במקלע הקל מדגם 58 „PP 46“. גם המרגמות בנות 60 מ"מ המיוצרות בסין, המבוססות על דגמים סובייטיים ואמריקניים, מסווגות כמושגות בארצות מוצאן, אך הן עמידות, מדויקות וקטלניות.

כוחות השריון מורכבים מארבע או חמש דיביזיות, וכן מחטיבות עצמאיות. טנק-הקרב העיקרי הוא „T-34“ (בעל תותח בן 85 מ"מ) או „T-54“ (בעל תותח בן 100 מ"מ), וכן טנקי „סטלין“ אחדים (בעלי תותח בן 122 מ"מ). בכל דיביזיה מצויה יחידת תותח-סער, המצוידת בתותחים מתנייעים „Su 100“ (בני 100 מ"מ). תותח-הסער המתנייעים והכבדים — „TSM 122“ (בני 122 מ"מ) ו-152 (בני 152 מ"מ) מאו"ר גנים במסגרת רגימנטים נפרדים.

עוצבת החרמ"ש בת שני הגדודים, הקיימת אורגנית בכל דיביזיה, מצוידת בנגמ"שים „TCM 152“ 6 × 6 מדגם סובייטי. יחידות הסיוע לדיביזיה כוללות, בין השאר, ארטילריה, פלסים, קשר, פלוגת סיור וגדוד נ"מ. מניחים כי דיביזיות משורינות אלה פרוסות בסיניקאנג, במונגוליה הפנימית ובמחוזות של הילונגקיאנג בשטחים הגובלים עם ברה"מ.

בצבא העממי לשחרור קיימים שני סוגים של יחידות ארטילריה — דיביזיות התותחים ודיביזיות ההוביצרים. שני הסוגים לוקים בניידות מוגבלת, בשל תובלה לקויה. דיביזיות אלה, כפי שהוכח בקוריאה, עשויות להיות קטלניות בלוחמה ניחת.

מניחים כי דיביזיות התותחים מורכבות מתשעה גדודים. שישה מהם מצוידים בשנים-עשר תותחים בני 122 מ"מ בכל גדוד, וחשלושה האחרים כוללים 12 תותחים בני 152 מ"מ בכל גדוד. דיביזיות ההוביצרים כוללת שלושה גדודים, שבכל אחד מהם שנים-עשר הוביצרים בני 152 מ"מ; שני גדודים של מטולי רקטות בנות 107 מ"מ מדגם 63 — בכל גדוד 12 משגרים ובכל משגר 12 רקטות; גדוד נ"מ אחד, המצויד בתותחים דו-תכלתיים בני 85 מ"מ; ורגימנט מרגמות כבדות, מצויד במרגמות בנות 160 מ"מ.

לשני סוגי הדיביזיות יחידות מסייעות רגילות.

ועל מחזורי הסחר והכספים. לבסוף, משנת 1969 ואילך, נוסד בצבא העממי גם גוף עליון הקרוי „חיל הייצור והבניה“, שתפקידו לקדם את הפיתוח המשקי והתעשייתי. חיל זה חולש, למעשה, על כל הכוחות שהוקמו למען „המהפכה התרבותית“, בפיקוחו של הצבא, ושנקראו „המשמרות האדומים“. כוחות אלה שולבו, לאחר מכן, במסגרותיו של הצבא. כן משולבים בחיל זה בוגרי המכללות השונות ובתי-הספר המקצועיים, המגויסים בתום לימודיהם לתקופות ארוכות של שירות צבאי פעיל — במשימות אזרחיות-משקיות.

כוחו הפוליטי של הצבא

על פי חוקת סין העממית, נתון להלכה הצבא, ה„שייך לעם“, לפיקודו של נשיא המדינה אשר מפקד על הכוחות המזוינים ועל „מועצת ההגנה הלאומית“, ואחראי להפעלת חוקי החירום והגיוס הכללי, להכרות מלחמה ולניהול המבצעים. עד שנת 1965 הוא שהעניק את דרגות הגנרל והמרשל למפקדי הצבא — דרגות שבוטלו כליל בצבא סין מאז 1966.

אולם המציאות שונה מן האמור בחוקה. הגוף הפוליטי היחיד אשר לו נודעת מידה רבה של סמכות והשפעה על הנעשה בצבא, הוא הוועד המרכזי של המפלגה הקומוניסטית הסינית — או, ליתר דיוק, שני גופי-משנה שלו: הוועדה לעניינים צבאיים, והמחלקה הפוליטית לתעשייה בטחוני-גית. לוועד המרכזי מסונפת גם הוועדה המדעית-הטכנית להגנה לאומית, המשמשת גם כמתווכת בין המפלגה לבין מוסדות התעשייה הבטחוניים של הממשלה.

הוועדה לעניינים צבאיים של הוועד המרכזי של המפלגה מורכבת מחצייתה ממפקדי צבא לשעבר, שפרשו מטעמי גיל, המשמשים כסגנים ליו"ר הוועדה — מאו טסה-טונג, ומחצייתה האחרת הם מפקדיו הפעילים של הצבא. ועדה זו משמשת מעין מועצה צבאית-עליונה, המפקחת גם על המנהיגות האזרחית. היא מתאמת באורח מעשי את קווי המדיניות עם ראש הממשלה של צ'ו אן-לאי, הוזכה ליוקרה רבה בועדה, ונערץ על-ידי מפקדי הצבא בשל מדיניותו ה„ריאליסטית“. על פעולותיה של הוועדה המדעית-הטכנית להגנה לאומית אין ידועים פרטים, מלבד העובדה שהיא הוקמה בשנת 1966, וכי נשיאה הוא המרשל לשעבר ניה יונג צ'ן. הוועדה עצמה מורכבת, כנראה, ממספר אנשי מדע,

רובם אנשי צבא, וממדינאים אחדים, חברי הוועד המרכזי של המפלגה הקומוניסטית הסינית.

מבנה המוסדות העליונים של הצבא וארגונו

המוסד הממלכתי המקביל לוועדה לעניינים צבאיים של מרכז המפלגה הוא „המורה“ להגנה לאומית, המורכבת מ-100 חברים. אלה נבחרים על-ידי „המועצה העממית של האומה“, הנטולה סמכויות מרבית חברי מועצה זו נפגעו מטיהורי „המהפכה התרבותית“.

משרד ההגנה אינו אלא גוף מבצע, על פי ההנחיות הביתיות לו על-ידי הוועדה לעניינים צבאיים של מרכז המפלגה, באמצעותו של שר ההגנה לין פיאן, שהוא גם סגן יו"ר הוועדה לעניינים צבאיים.

המטה הכללי של הצבא הוא מאוחד, וחולש על כל הזרועות והחילות. ראש המטה הכללי הוא הוואנג יונג צ'נג, שנחמנה לתפקידו בשנת 1968. נוסף ל-9 עוזרים, נעזר הוא בקצינים אחדים, שהבכירים בהם הם ראש המבצעים, ראש המודיעין, ראש ההדרכה וראש הארגון (כוח-אדם ואפסנס-אות). נוסף לאלה, קיימות במטה הכללי ה„מנהלות השונות: פוליטית, חימוש ואספקה, ופיקוח כללי (אין ליחידות החי"ר והמיליציה מפקדה מקצועית משלהן, ומשום כך כפופים חילות אלה ישירות לראש המבצעים במטה הכללי). זרועות הצבא וחילותיו, שעליהם חולש המטכ"ל הסיני, הם:

- א. הצי המלחמתי, הכולל יחידות אוויריה של הצי וכן יחידות-רגלים ימיות (נחתים);
- ב. הכוחות האוויריים, הכוללים גם את ההגנה נ"מ ואת היחידות המוטסות והמוצנחות;
- ג. הכוחות הארטיילריים המאוגדים;
- ד. הכוחות הארטיילריים המרחביים;
- ה. כוחות השריון;
- ו. חיל ההנדסה;
- ז. יחידות מסילות-הברזל והרכבת;
- ח. חיל הקשר;
- ט. חיל הייצור והבניה.

כאן יצוין, כי שיטת הקצינים ה„פוליטיים-רעיוניים“ — ה„פוליטרוקים“ — הונהגה בצבא הסיני בהדרכת צבא ברה"מ, ועל פי המתכונת הנהוגה בברה"מ עצמה. ואולם, שלא כמו בברה"מ, בה נתון השלטון בידי האזרחים, מעורב הצבא הסיני, כאמור, בחיים החברתיים, הכלכליים והפוליטיים של המדינה, ומשום

כך קשה לתאר, כי מחלקה פוליטית במטכ"ל תקבל את הנחיותיה מהנהגה האזרחית. ראש המחלקה הפוליטית עד 1967, הסיו הוא, היה מראשי פלג ה„מקצועיים“ בצבא העממי לשחרור. הוא דגל בהתקרבות של ממש לברה"מ, דבר שנגד את תפיסתם של הקצינים ה„פוליטיים-רעיוניים“ — אנשי לין פיאן — המתנגדים לתלות כלשהי בברה"מ. אף כי כוחו של הסיו הוא לא היה רב, עלולה היתה השע-ייתו ליצור משבר חמור בין שני פלגי הצבא. ההודמנות לסלקו נוצרה לאחר פרוץ „המהפכה התרבותית“, שהקימה גוף מיוחד, בראשותם של הסיאנג צ'אן ורעיתו מאו, הגברת צ'יאנג צ'ינג, לטיפול בפוליטי-רוקים הצבאיים. לין פיאן ואנשי הצבא הנאמנים לו עודדו גוף זה למצוא „שעירים לעזאזל“ במחלקה הפוליטית של הצבא. כך חוסלה קבוצת הסיו הוא, ובעקבותיה גם השפעת הגוף שהוקם על-ידי „המהפכה התרבותית“. מאז מנחה הוועדה לעניינים צבאיים של הוועד המרכזי של המפלגה את הפעילות האידיאולוגית של הצבא. בשנת 1969 הקימה ועדה זו מחלקה פוליטית במטכ"ל, אשר לה סמכויות ביצוע בלבד. מחלקה זו מחולקת לענפים מקצועיים (פר-סומים, חינוך, תעמולה, פיקוח וכדומה), ונציגיה משולבים בכל יחידות הצבא וכפופים לה ישירות.

הפיקודים המרחביים

פרט לחלוקה לזרועות ולחילות, נחלקת סין לפיקודים צבאיים מרחביים, הכפופים ישירות למטה הכללי. לכל פיקוד משקל שונה, בהתאם לגזרת האחראית שלו. בסין 12 פיקודים צבאיים ממדרגה ראשונה (ראה מפה).

נוסף לפיקודים הצבאיים המרחביים, האחראים לכוחות היבשתיים במרחביהם ולבטיחותן השוטף, מחולקת סין העממית ל-6 פיקודים מרחביים אוויריים, ל-9 פיקודים מרחביים של הגנה נ"מ ולשלוש גזרות ימיות.

הצבא והמיליציה העממית

הצבא העממי לשחרור מונה כיום קרוב ל-3½ מיליון לוחמים. הוא גדל מאז שנת 1967 ב-500 אלף לוחמים, בעקבות ההחרפה שחלה בסכסוך הסיני-סובייטי. חוק הגיוס משנת 1955 קובע שירות חובה של 3 שנים בכוחות היבשה, 4 שנים בחיל ה-אוויר ו-5 שנים בצי, וגותן לרמטכ"ל סמ-

טיים-רעיוניים" בראשותו של שר ההגנה לין פיאן. מבחינה דוקטרינרית מאומנים כוחות המיליציה ללוחמה עממית-זעירה, ומבחינה אידיאולוגית — לשנאת ה"רביז" יוניזם הסובייטי".

הכוחות הסדירים

נוסף לכוחות המיליציה, מאורגן הצבא ב- שלוש מסגרות-לחימה מוגדרות ומאורגנות:

- כוח מחץ גרעיני-אסטרטגי — סין ה- עממית הוכיחה ב-17 ביוני 1967, ושוב ב-27 בדצמבר 1968, כי היא שולטת בטכניקת השיגור של ראשי-הנפץ הגרעיניים אותם היא מייצרת. הנשק הגרעיני שברשותה הגיע כפי הנראה לכושר מבצעי לא-חר אחר-עשר ניסויים, שנמשכו שש שנים. אולם סביר להניח, כי המאגרים שברשותה קטנים בשלב זה. כן אין לה עדיין כושר שי-לוח בין-יבשתי של נשק גרעיני — דבר העלול להיות בהישג-ידה בשנת 1975. יצו-ין, כי כוח זה הוקם בניגוד לדעתם של הקצינים ה"מקצועיים", אשר העדיפו כי סין תתרכז בפיתוח כושר גרעיני טקטי, ומבחינה אסטרטגית תסתמך על המטריה ה-גרעינית של ברה"מ.

- כוחות קונבנציונליים או הכוחות ה-עיקריים — מספרם קטן יחסית, אך ניידותם גבוהה, כדי שיוכלו להתערב בדחיפות בכל חזית אפשרית, פנימית או חיצונית. כוחות אלה מצוידים באמצעים חדישים אך פשוטים, ומסוגלים לפעול בעיקר במתקפות נגד כוחות פולשים — בגבולותיה של סין או מחוצה להם, אך לא בעומק שטחם של אויבים פוטנציאליים.

- כוחות מקומיים, או כוחות מרחביים — מצוידים בנשק בינוני ובעיקר בארטילריה. הללו מיועדים להגנה מרחבית ולהתערבות במסגרת המרחב לאבטחת הסדר והשלטון. במאמר זה נעסוק בתיאור הכוחות הקונ-בנציונליים של הצבא, ואילו לכות הגר-עיני הסיני — מבנהו, אופיו והשלכותיו על המערכת הבין-לאומית והבין-מעצמ-תית — יוקדש מאמר נפרד.

כוחות היבשה

צבא היבשה הסיני גדול מבחינה מספרית; כפי הנראה משרתים בו 2.5 מיליון חיילים בקירוב. כיוון שאין לסינים בעיות של איוש, נבחרים המגויסים לחילות-היבשה הסדירים גם על פי קריטריונים גופניים ובריאותיים גבוהים. חיילי כוחות היבשה



שייך לצבא הסדיר, ואילו הלוחמים הם תו-שבים מקומיים. בימות שלום מהווים כוחות המיליציה עתודה לצבא, ומשמשים לאב-טחה, למשמר, לסיוור ולביטחון שוטף. כן מפקחים הם על האוכלוסיה המקומית (ומשמשים בכך מעין ו'נדרמריה'). נוסף לשירותם במיליציה, ממשיכים חייליה להקדיש חלק מזמנם לפרנסת משפחותיהם. כוחות המיליציה מאורגנים לתקופת חירום במסגרות יחידתיות, ותפקידם להבטיח את הגנת המקום. דרך הפעלתם פשוטה, כיוון שהתפיסה האסטרטגית ההגנתית של סין היא לאפשר לכוחות פולשים לח-דור עמוק לשטח המדינה, עד כי ייווצר ניתוק-מה בינם לבין עורפם הלוגיסטי. תוך כדי כך אמורים כוחות המיליציה לפעול במבצעי התשה ולוחמה זעירה באג-פיו של הכוח הפולש, בעוד אשר הכוחות הסדירים מיועדים לערוך התקפות-נגד להשמדת הכוחות הפולשים. מספר החיילים בכוחות המיליציה אינו ידוע כיום. בשנת 1965 פירסמה סין העממית בעקיפין, כי המיליציה מונה כ-10 מיליון חיילים.

יצוין, כי מבחינה פוליטית מהווים כוחות המיליציה הבסיס המרכזי של השלטון בפין, כיוון שבאמצעותם מקוים השלטון במחוזות השונים. יתר על כן, מבחינת ה-מאבק בין שני הפלגים המגודדים בצבא, מהנה המיליציה הסינית כוח נגדי לפלג הקצינים ה"מקצועיים", דהיינו היא בסיסם השלטוני העיקרי של הקצינים ה"פולי-

כות מיוחדת להאריך את שירות החובה בשנה נוספת, או לקצרו בשנה אחת. ואו-לם, למעשה נוטל הצבא את החוק לידי, ורבים המקרים שבהם הוארך שירותם של רבבות חיילים עד 10 שנות שירות, בעוד שרבים אחרים שוחררו כתום שנתיים ואף לפני כן.

ברור שהצבא הסיני אינו עומד בפני בע-יות איוש מיוחדות, ולפיכך יכולתו לברור את הטובים ביותר לשירות הצבאי גבוהה. אמות-המידה לגיוס הן נאמנות מפלגתית וייחוס משפחתי. בדרך כלל שואפים רבים להתגייס לצבא, בשל ההטבות הרבות להן זוכה המגויס — ולעתים גם משפחתו. ה-טירונות הבסיסית ביחידות החי"ר נמשכת בין 2 ל-3 חודשים, ולאחריה עובר מספר זעום יחסית של חיילים ליחידות הסדירות של הצבא ואילו היתר מועברים ליחידות המרחביות או למיליציה (שאינן כלולות בין 3½ מיליון החיילים של הצבא העממי לשחרור). בתום השירות הסדיר, חייבים המגויסים בשירות מילואים עד גיל 40. רק בעלי הדרגות נקראים לשירות מילואים ביחידות הסדירות, ואילו האחרים מאורג-נים במסגרות המרחביות ובמסגרת המי-לציה. יודגש, כי מגויסים רבים מוצבים בעוצבות העבודה השונות — התעשייתיות והחקלאיות — ומשרתים במסגרת ממלכ-תית מאורגנת. ביחידות העבודה, כמו במי-לציה, קיים גם גיוס-חובה של בנות. כוחות המיליציה מאורגנים במסגרת אור-רית/מרחבית, וכוללים סגל ולוחמים. הסגל

הם איפוא בעלי כושר גופני מעולה. בשל תקופות השירות הארוכות, והדגש המושם בהרחבה על חינוך פוליטי ודוקטרינרי, מצטיינים החיילים הסינים בכוחות היבשה מבחינה משמעתית ומבחינה מקצועית כ" אחת. יתר על כן, ידועות תופעות רבות, חוזרות ונשנות, של גילויי אומץ-לב אישי, תושיה ויוזמה בקרב הלוחמים הסינים. חולשותיו של צבא היבשה מתמקדות בתחום הלוגיסטי. הן גובעות בעיקר מכך שהפוטנציאל התעשייתי הסיני דל מכדי לוודא הצטיידות בכלי-מלחמה חדישים וניידים, או הזנה שוטפת של חימוש וצורכי לחימה אחרים במלחמה ממושכת. הרמה הנמוכה של האחזקה, מיעוט הסדנאות, וה" דלות בכלים ממונעים לתספוק כוח יבשתי גדול כל כך, יוצרים, ללא ספק, חולשה אסטרטגית קונבנציונלית, ואחת התוצאות העיקריות היא כושר ניידות נמוך ביותר: מלאי הרכב הגלגלי להובלה קטן יחסית, ושימושיו של הרכב הקיים נמוכה מאוד; גם מלאי הדלק דל; והקצבתו, הצריכה להביא בחשבון את קיומו של מלאי חירום, חסכונית עוד יותר. גם השימוש ברכבות מוגבל, כשהמדובר בהעברת כוחות גדולים ממחוז למחוז.

חולשות אלה משמעותיות במיוחד לגבי תפיסה הסינית של עקרונות הלחימה, ובמיוחד באות הן לביטוי בקרב ההתקפה, שבו שואפים מפקדי הצבא להבטיח עדיפות כמותית גבוהה מאד (10 ל-1), כדי לאזן את עוצמת-האש הקטנה יחסית של הכלים שברשותם. לפיכך אומצה הגישה של משיכת הכוח הפולש לעומק המדינה, תוך כדי התשתו על-ידי פעילות הטרדה של הכוחות המקומיים והמיליציה, כדי לאפשר מכת-נגד מסיבית על-ידי הכוחות הסדירים, במרחקים המאפשרים ניצול מקסימלי של הכושר הלוגיסטי הקיים.

כוחות היבשה של סין העממית מאורגנים במסגרות קטנות יחסית. היחידה הלוחמת הגדולה ביותר היא הדיביזיה. למעלה ממיליון לוחמים של כוחות היבשה מאורגנים איפוא בכ-150 דיביזיות מכל הסוגים, ובהן מהווים כוחות החי"ר חלק הארי. לפי דיווחים גלויים על עוצמת הצבא הסיני מורכבים כוחות היבשה כדלקמן:

- 100—120 דיביזיות חי"ר;
- 5—10 דיביזיות שריון (טנקים מסוג "טי-34", ו"טי-54" דגם סובייטי, וכן "טי-56" דגם סיני);
- 3—5 דיביזיות פרשים;

- 2—3 דיביזיות צנחנים;
- 25—30 דיביזיות ארטילריה;
- מספר קטן של דיביזיות ג"ט, הנדסה קרבית וקומנדו.

הצמרת הצבאית הסינית ערה לחולשות הלוגיסטיות של חילות היבשה ולפגמים האופרטיביים הנובעים מהן. רגישותה לחולשה אסטרטגית זו גברה במיוחד נוכח המתרחבות הצבאית בגבול הסיני-סובייטי, כאשר, לפי הערכתה, עומדת על הסף מתקפה יבשתית קונבנציונלית של הסובייטים להשתלטות על מחוז סינקיאנג. משום כך מושקעים עתה אמצעים ותקציבים גדולים לפיתוח תעשיית מתאים, והכוונות לטוח הקרוב הן:

- פיתוח כושר ניידות לחלק נכבד של דיביזיות החי"ר. אלה תוסבנה לדיביזיות ממוכנות קלות, המסתייעות, לפי הצורך, במסע מרוכות של ארטילריה ממונעת, שתשמש עתודה חזיתית. כן מתוכנן ייצור אספקה וחימוש באריות המתאימה להובלה על גבי בני אדם או בהמות משא.
- חינוך המיליציה והגברת כושר לחימתה, תוך ציוד הכוחות המרחביים בכלי נשק חדישים, שעוצמת-האש שלהם וניידותם גבוהים. כל זאת — נוסף להגדלת עוצמות הארטילריה והכוחות ג"ט של המרחבים, ותרגול שיתוף-פעולה בין המיליציה והכוחות המרחביים לבין הכוחות הסדירים.

- הגברת כושר הסיוע האווירי-הטקטי לכוחות היבשה.

כוחות האוויר

חיל-האוויר הסיני נמצא עתה בשלבי התארגנות בסיסית מחדש, כדי להתאימו להתפתחותה של העוצמה הצבאית הסינית-הגרעינית והקונבנציונלית. בשלב זה ממשיך חיל-האוויר להיות כפוף למטכ"ל הא-חיד של הצבא. כאמור, מחולק הפיקוד האווירי למטה ושישה פיקודי-אוויר. מטה חיל-האוויר, בפיקודו של ור"פ הסיין, מורכב ממפקד-משנה פוליטי ושישה עוזרים, הממונים על שש מחלקות עיקריות (ארגון, מבצעים, שליחות ומנהל פוליטי, הדרכה, שירותים ומחלקת מטה).

היחידה הלוחמת הגדולה ביותר היא הארמיה האווירית, אף כי גם הארמיה אינה אלא מסגרת מנהלית ולוגיסטית לדיביזיות אוויריות עצמאיות אחדות. סדר הכוחות האוויריים של סין, לפי דיווחים גלויים, הוא כלהלן:

- כ-10 ארמיות אוויריות — שבכל אחת מהן 2 עד 5 דיביזיות אוויריות — סך-הכל 27 דיביזיות אוויריות, השייכות לחיל-האוויר (בכל דיביזיה 2—3 חטיבות אוויריות, בנות 3 עד 4 טייסות מוקטנות, דהיינו — 25—30 מטוסים בכל חטיבה);
- 6 דיביזיות אוויריות השייכות לכוחות הצי;
- 7—8 חטיבות אוויר עצמאיות (בכל חטיבה 3—4 טייסות מוקטנות, דהיינו: 25—30 מטוסים עם יחידות אחזקה ושיירותים).

ברשות הכוחות האוויריים הסיניים יש, לפי אומדנים בלתי-אמינים, כ-3,000 מטוסים מכל הסוגים (קרב/יירוט, קרב/הפצה, הפצה, סיור, סיוע טקטי, תובלה). על אף העוצמה הכמותית, שהיא הגדולה בעולם אחרי ברה"מ וארה"ב, דלה עוצמתם הא-כוחית של הכוחות האוויריים הסיניים. זאת, בעיקר בשל סוג המטוסים, הכוללים כמות גדולה של מטוסי "מיג-15", ו"מיג-17", וכ-150 מפציצי-בוכנה קלים מסוג "איל-28", ובשל כושר לוגיסטי דל (דלק, חלקי-חילוף וחימוש). כושר התובלה האווירי אף הוא אינו עונה על צורכי הצבא, הנובעים מן המרחבים העצומים של סין העממית. עם זאת מסתמנת בסין התעצמות אווירית ניכרת, שהחלה למעשה בשנת 1965. הסינים מייצרים בעצמם גרסה עצמית של "מיג-19", ו"מיג-21". כמות הייצור השנתי אמנם בלתי ידועה, אף כי לפי הערכות משקיפים מגיע מספר המטוסים מסורגים אלה בייצור סיני עד כה למאות אחרות.

החולשה הסינית העיקרית היא בתחום ההגנה נגד-מטוסים. הרשת ג"מ מצומצמת מאוד, ומכסה בקושי את אזורי החוף, מחוז סינקיאנג (מרכז התעשייה האטומית) ומחוז הבירה. ואולם, מזה שנתיים מתאמצים הסינים להרחיב את כושר ההגנה ג"מ שלהם. דגש עיקרי הושם על ההתראה האלקטרונית, כדי לעבות ההגנה זו בכושר יירוט, וליצור שילוב של ההגנה ג"מ ויכולת יירוט. האזורים המוגנים ביותר הם, כמובן, אזורי הגבול עם צפון ויאטנאם וברה"מ (מנצוריה והמרחבים הצפון-מערביים). ההגנה ג"מ שם בנויה בעיקר על כושר יירוט מעולה, מאובטח על-ידי פריסה רחבה (שדות-תעופה עיקריים ומשניים); ההגנה קרקעית, על-ידי טילי קרקע-אוויר מסוג ס"א 2 או גרסה סינית דומה וכן ארטילריה ג"מ — מבטיחה את שדות-התעופה ואת תחנות המכ"מ.

כוחות האויר הסיניים ניהלים איפוא בכור-שר-התקפה מוגבל, ויעודם העיקרי הוא בתחום ההגנה ב"מ והסיוע הטקטי לחילות היבשה והים. בשנים הקרובות תחול, ללא ספק, התעצמות כמותית ואיכותית, הן ב"שיפור הכושר הקיים, והן ביצירת כושר התקפי מתקבל על הדעת, בעיקר בתחום ההפצצה האופרטיבית והאסטרטגית (הגרי-ענית).

הכוחות הימיים

הצי הסיני הוא, כפי הנראה, החלש שבזרועות הצבא. כושרו הקרבי והאמפיבי דל מכדי שיוכל לסייע לכוחות המזוינים הסיניים בהדיפת אויבים פוטנציאליים, כמו ה"צי השביעי של ארה"ב, או אף כוחות סובייטיים אפשריים; ובוודאי אינו מסוגל ליצור לחץ התקפי על שכנות חזקות (ברה"מ, יפן). יעודו העיקרי של הצי ה"מלחמתי הסיני מצטמצם איפוא בהגנת חופים, תוך הסתייעות בכוחות יבשה: התראה, ארטילריית חופים ויחידות חי"ר ימיות (נחתים?).

הצי המלחמתי הסיני, הכפוף כאמור ל"מטכ"ל האחד של הצבא, כולל, לדעת משקיפים מערביים, שייטת קטנה של אניות-שטח (כ-8 משחתות, 11 פריגטות, מספר כלים קטנים אחרים וכ-150 טרפדות) וכוח צוללות גדול יחסית (35 צוללות, כולל אחת מטיפוס G, בעלת 3 צינורות-שיגור של טילים לטווח בינוני, נושאי ראש-נפץ גרעיני). הצוללות והטרפדות מהוות יחד מעין כוח-מחץ ימי תוקפני, הנועד בעיקר לפשיטות ימיות מוגבלות ובמיוחד לפעולות-גמול ימיות. הצי מקבל חיפוי אוירי מ-150 מפציצי-בוכנה קלים מסוג "איל-28", היוצרים איום כלשהו על כוחות ימיים פולשים. כן ניהן הצי בכושר טוב יחסית לזריעת מוקשים ימיים.

כוחות החי"ר הימיים כוללים, כמשוער, כ-120 אלף חיילים, המאורגנים במסגרות דיביוניות. 8 דיביוניות כאלה אוכנו על ידי כתבים מערביים בקרבת הגבול הקרוב לאיי טיוואן (פורמוזה). הן כוללות כ-80 אלף לוחמים, ומשערים איפוא, כי אלה מהווים שני שלישים של החי"ר הימי ה"סיני. כושר-ההנחתה הימי של סין מוערך ביכולת הובלה של 25-30 אלף חיילים, שהם 2 דיביוניות חי"ר ימי, המצוידות בנשק קל ובחימוש למשך כשבוע לחימה, או הורבלת דיביוניה אחת של חי"ר ימי בסיוע אלמנטים של שריון וארטילריה.

הצי המלחמתי הסיני נחלק ל-3 שייטות עיקריות: הצפונית — שבסיסה העיקרי בצ'ינגטאו; המזרחית — שבסיסה העיקרי בשאנחאי; והדרומית — שבסיסה העיקרי בקאנטון. נוסף לכוחותיו העצמיים מסתייע הצי גם בעוצבות הימיות של משר החופים, הכפופות ל"ביטחון הציבורי". עוצבות אלה בנויות בעיקר מספינות-מסר מהירות, אך שולטות גם על צי הסוחר וצי הדיג של סין העממית.

חולשתו העיקרית של הצי המלחמתי הסיני, כשל יתר הזרועות, היא בתחום הלוגיסטי: מחסור בצידוד, בדלק ובחימוש, ה"מצמצמים עד למינימום את תכנית האימונים הימיים, שחשיבותה רבה במיוחד לעיצובו של כוח ימי.

זהו, אם כן, צי קטן ביחס, בעל כושר מוגבל למבצעים מחוץ לחוף הסיני, ויכולת נמוכה יחסית להתגוננות מפני ציים גדולים יותר המצויים בזירה — בעיקר הצי השביעי של ארה"ב. אמנם, יש ביכולתו של הצי הסיני לערוך בהצלחה גיחות תוקפניות קצרות-טווח בתנאי שהללו לא תתגלגנה על-ידי אמצעי הפיקוח וההתראה של הצי השביעי של ארה"ב.

סיכום

חולשותיה הבסיסיות של סין העממית — כלכלה ותעשייה, אנרגיה וכלי-תובלה, מבנה טכני והנדסי — הן גורמים השוללים תפיסה צבאית התקפית. על יסוד ההכרה בקיומם של גורמים אלה מטופחת תפיסתה האסטרטגית של המנהיגות המדינית וה"צבאית של סין. תפיסה זו דוגלת ב"מלחמה עממית", וזוהי תפיסה הגנתית בסיסית. ככלל, ניתן איפוא לקבוע, כי יעודו של הצבא העממי לשחרור הוא הגנתי. גם בחינת כושרו מצביעה על יכולת התקפית קונה-בנציונלית צנועה ביותר.

על אף ההתקדמות שחלה ברמתם המבצעית של החילות הלוחמים, ובעיקר החילות היבשתיים בסיוע אוירי, נותר הצבא הסיני עניי מבחינה לוגיסטית ומבחינת כושר גייסות. נוכח יריבים פוטנציאליים — ארה"ב או ברה"מ, ובעתיד הרחוק יותר אף יפן — יהא על הצבא הסיני להתרכז בשנים הקרובות בפיתוח כושר הגנתי משופר, ולעסוק פחות ביצירת יכולת התקפית קונה-בנציונלית. זאת, כמובן, בלא להביא ב"חשבון אזוריים שבהם קל יותר לסין לפעול, כגון מנצ'וריה ומרחבי קוריאה הצפונית,

שהם בסיסים לוגיסטיים חשובים, העשויים לתמוך בפעילות יבשתית סינית בהיקף גדול יחסית. יתר 7,000 הקילומטרים של קו הגבול הסיני-סובייטי אינם מקלים, כלל וכלל, על פעולות התקפיות סיניות — אם בשל צחיחות השטחים ואם עקב הריחוק ממרכזי-האספקה האפשריים.

הערכתה של פקין לגבי המצב הצבאי בצ'פון (נגד הסובייטים) ובדרום (נגד ה"אמריקנים") על רקע חולשתה להכתיב מהלכים מדיניים באמצעות לחצים צבאיים של ממש, מובילה אותה, ללא ספק, להכרה, כי המשך היריבות עם שתי מעצמות-העל מבודד אותה יותר ויותר; זאת — לא רק בזירה העולמית, אלא אף במרחבים האסייתיים. עם זאת גמרה סין העממית אומר להגיע להידברות עם מעצמות אלה מתוך עמדת כוח, ובשל כך פיתחה, בראש וראשונה, כושר צבאי גרעיני מאיים. תוך כדי המשך קיומה של המתיחות על הגבול ה"סיני-סובייטי, תשאף סין לתפוס מקום ב"זירה העולמית, באמצעות הפשרה מסוימת ביחסיה עם ארה"ב — ורק לאחר מכן, משיוכר מעמדה כמעצמה עולמית, תיגש להפשרה ביחסיה עם ברה"מ.

ספרות ביבליוגרפית:

RHOADS (Edward J. M.). "The Chinese Red Army, 1927-1963, An Annotated Bibliography", Cambridge (Mass.) 1964.
LI Pao-King. "A Text of Chinese Military Terms", New-Haven (Conn.), Yale University, 1959.

ספרות היסטורית:

CHIU (Sin-ming). "A History of the Chinese Communist Army", Southern California University, 1958.
JOFFE (Ellis). "Party and Army: professionalism and political control in the Chinese officers corps, 1949-1964". Cambridge, East-Asian Research Center, Harvard University, 1965.
LIU (F. F.). "A Military History of Modern China, 1924-1949". Princeton, N.J., 1956.
POWELL (Ralph L.). "The Rise of the Chinese Military Power, 1895-1912". Princeton, Princeton University Press, 1955.
LIU (Yuen-Sun). "The Current and the Past of Lin Piao". Studies on Chinese Communism, 31.1.1967, Taipei (Formosa), pp. 61-77 (translated by R. Liang, Rand Corp., p. 3671).
CHARLES (Davis A.). "The Dismissal of Marshal P'eng Teh-huai". The China Quarterly, No. 8, Oct.-Dec. 1961, London, pp. 63-76.

נשלי חשיבה באסטרטגיה

פרופ' יחזקאל דרור

שיש לעתים ליוזם אותה ולנצלה ולכן גם אין מצפים שהיריב ינקוט במדיניות משבר-רים פעילה; רוצה לומר ייוזם משברים וניצולם במכוון. ב. נמנעים מייזום משבר-רים וניצולם, ובכך מזניחים מכשיר מדיני העשוי להקנות לפרקים הזדמנויות אסטרטגיות חשובות.

זהו כשל חשיבה מסוכן הגם שאין להתעלם מכך שבהפחיתו את מספר המשברים, תורם הוא לעתים קרובות גם לצמצום סיכונים.

כשל חשיבה מספר חמישה: האנשת היריב

האנשת מערכות ארגוניות ובין-ארגוניות היא נטיה מוסעית ונפוצה ביותר של חשיבה האנושית. להתייחס אל מדינות ולאומים כאילו היו אנשים יחידים הוא משגה חמור עוד יותר. אך גם משגה זה רוח למדי במחקרים אסטרטגיים. משחקי תדמית ממחישים כשל חשיבה זה: גם כאשר מדינה כלשהי מיוצגת על-ידי קבוצה קטנה, עדיין התמונה מסולפת לנוכח הבדלים היסודיים בין דרך פעולתן של קבוצות קטנות לבין זו של מדינות בהן שוררים יחסי גומלין מורכבים בין המוס-

כשל חשיבה מספר ארבעה: משבר הוא תמיד תופעה שלילית

דעה מקובלת היא שמשבר הוא תמיד תופעה שלילית, שיש להשתלט עליה, לצמצמה ולהרגיעה מהר ככל האפשר. זהו כשל חשיבה מעניין הנפוץ מאוד בחשיבה האסטרטגית של ארצות-הברית ושל מדינות המערב. "משבר" מוגדר ככל שינוי ניכר ובלתי-צפוי במצב או בתפישתנו ובדימורינו את המצב. עובדת היות השינוי בלתי-צפוי, ובדרך-כלל מואץ, מעלה את הסתברות התרחשותן של תוצאות בלתי-רצויות; ואולם לעתים קרובות יוצר המשבר הזדמנות להשיג יעדים רצויים באפשרויות לשנות מצב קיים. מנקודת המבט של תיאוריה-מכלאל השונה במקצת מן המקובל, אפשר לראות במשבר הזדמנות חשובה שיש לנצלה ולעתים אף ליוזם אותה במכוון. במילים אחרות, במקום לחשוב אך ורק על "השתלטות על משברים", ו"ניהול משברים" יתכן ויש לשקול, במקום זאת, "ייזום משברים" ו"ניצול משברים".

כשל החשיבה כאן, כבמקרים אחרים, הוא כפול: א. אין רואים במשברים תופעה

ספרות שוטפת:

BABEL (William T.). "Chinese Communist Organisation and Doctrine". (M. A. Thesis), School of International Service, The American University, 1963.

CLARK (Anne B.). "Selected Biographies of Chinese Communist Military Leaders". Cambridge, Harvard University, 1964.

ELLIOT-BATEMAN (Michael). "Defeat in the East; the mark of Mao Tse-tung on War". London, Oxford Univ. Press, 1967.

GITTING (John). "Role of the Chinese Army". London, Oxford Univ. Press, 1967.

GRIFFITH (Samuel B.). "The Chinese People's Liberation Army". N.Y., New York, 1967 (Mc Graw Book Company).

AN (T.). "Mao purges military professionalism". Military Review, Forf Leavenworth, Aug. 1968, pp. 88-98.

LEVY (R.). "Armées et armement Chinois". Guerres et Paix, Paris 4(2), 1969, pp. 27-69.

S.S. "Army's Role in the Chinese Cultural Revolution". China Report, New Delhi, vol. IV, No. 2, March-Apr. 1968, pp. 27-32.

VUKA DINOVIĆ (R.). "L'Armée Chinoise". Revue de la Politique Internationale, Belgrade, 5 déc. 1969, pp. 31-34.

WHISTON (W. W.). "The Field Army in Chinese Communist Military Politics". The China Quarterly, London, No. 37, Jan.-Mars 1969, pp. 1-30.

ספרות מקורית:

"CHINESE (The) People's Liberation Army". Peking, Foreign Language Press, 1950.

CHU TEH. "The battle front of the liberated areas". Peking 1955.

CHU TEH. "People's Army, People's War". Xinhua Agency, 31.7.58, Current Background No. 514, U.S. Consulate General, Hong Kong.

HO LONG. "La tradition démocratique de l'armée populaire de Chine". Editions en langues étrangères, Pékin, 1965.

HSIAO HUA. "The Chinese People's Liberation Army", Xinhua Agency, 31.7.52, Current Background, No. 208, U.S. Consulate General, Hong Kong.

LIN PIAO. "Vive la victorieuse guerre du Peuple!". Editions en langues étrangères, Pékin, 1965.

LIU YUN-CHENG. "The role of people's militia". Peking Review, 5.2.1965.

MAO TSE-TUNG. "Basic Tactics". Praeger, New York, 1966.

YANG CHENG-WU. "Cadets becoming soldiers". Red flags, No. 4, 15.2.1959, Joint Publication Research Service, No. 9176/59, Washington D.C.

"Regulations on the service of officers of the Chinese P.L.A.", 8.2.55, Current Background No. 312, U.S. Consulate General, Hong Kong.

"Military Service Law of the P.L.A.", 30.7.1955, Current Background, No. 34, U.S. Consulate General, Hong Kong.

דות הרבים המעצבים את מדיניותו. מחקרים חדישים, המרמזים על כך שקל יותר לחזות מראש התנהגות בין-לאומית אם נתייחס אליה כתולדה של תהליכי החלטה תוך-מדינתיים ולא כתגובה לפעולותיה של מדינה אחרת בלבד — מדגישים עוד יותר את החומרה שבכשל חשיבה זה.

גם ניתוחים מתוחכמים ביותר נופלים לעיתים קרובות לכשל חשיבה זה בעקיפין, בהתייחס ל"כוננות" היריב — כאילו הוא פועל לפי תכנית, שואף ליעדים או מחליט באופן מונולטי על דרכי פעולתו. בספרות החדישה העוסקת במדעי המדינה ישנה הכרה גוברת בסכנותיו של כשל חשיבה זה ובצורך לראות את היריב כבנוי מאש-כולות מורכבים של ארגונים מעצבי מדיניות. אולם ברוב הספרות האסטרטגית העוסקת ברב-פעילים בין-לאומיים, נודעת עדיין לכשל חשיבה זה השפעה רבה. כאשר מדובר ביריבים מורכבים, כגון ברית-המועצות, ברור שכשל חשיבה זה גורם לטעויות גסות בהבנת היריב, לתחזיות מפקפקות ולהמלצות החסרות בסיס של ממש. אך גם האנשתם של יריבים פחות מורכבים, מביאה למשגים חמורים.

כשל חשיבה מספר שישה: יריבים אינם ניתנים לשינוי

כשל חשיבה זה מניח כי היריב אינו ניתן לשינוי על-ידי פעולה מכוונת. הספרות האסטרטגית עוסקת בהשפעה על התנהגותו של יריב, כגון: הרתעתו, קשי-רתו בבריתות, הגברת יכולת הפעולה ה-חיצונית שלו או צמצומה וכדומה. אין היא מרבה לעסוק במאפייניו הפנימיים ובדפוסי החלטתו הנתפסים בדרך-כלל כמצויים מעבר ליכולת השפעה. המאפי-יינים העיקריים של חברות יריבות, ער-כיהן וכוונותיהן לטווח רחוק אמנם נראים כמשתנים עם הזמן; אך אין הם נתפסים כיעד לפעולה מכוונת הבאה להשפיע עלי-הם.

לא תמיד נופלים קרבן לכשל חשיבה זה: סיוע-חוץ, למשל, נובע לעיתים מההנחה כי ניתן להשפיע על אופיים הפנימי של רב-פעילים בין-לאומיים אחרים, והוא הדין ביחס לפעולות תרבותיות, לכלליות ומדי-ניות אחרות. יתר-על-כן, בניתוחים האס-טרטגיים המתקדמים בנושא האפשרויות

האסטרטגיות, מובאות לעיתים בחשבון, הי-השפעות האפשרויות של החלופות השונות על מאבק העוצמה הפנימי בקרב הגורמים מעצבי המדיניות של היריבים. על אף כל זאת מוזנחים רוב הניתוחים האסטרטגיים הבט חשוב זה; אולי בשל כך שמרביתם הם לעסוק ביחסים החיצוניים בין מדינות, תוך התעלמות מיחסי הגומלין בין המאפי-יינים הפנימיים של המדינות לבין דפוסי ההתנהגות החיצונית. יתכן גם שכשל חשי-בה זה מושפע במקצת מהדוקטרינה הפור-מלית של הריבונות, האוסרת להלכה פעור-לה המכוונת להשפיע על מדיניות הפנים של מדינות; לדוקטרינה זו נודעת עדיין השפעה רבה על תפיסת העולם המערבי. יהיה מקורו של כשל חשיבה זה אשר יהיה, הוא נעשה חמור במיוחד כאשר הת-פתחויות פנימיות במדינה כלשהי הופ-כות אותה למסוכנת באורח ממש.

כשל חשיבה מספר שבעה: יש להפריד בין מדיניות אסטרטגית למדיניות פנים

במדע המדינה המודרני זוכים יחסי הגומ-לין בין פוליטיקה פנימית מחד-גיסא לבין מדיניות-חוץ ואסטרטגיה מאידך-גיסא. ל-הכרה גוברת והולכת ומהיום נושא למחקר בתחום "מדיניות קשר"¹⁵. אולם לממצאים בתחום זה נודעת עדיין אך השפעה מוע-טה על רוב המחקרים והניתוחים האסטר-טגיים. כאשר דנים בארצות זרות, אין ה-תלות של אסטרטגיית היריב במדיניות הפנים שלו זוכה להכרה מספקת (גם בשל כשל חשיבה מספר חמישה). חוקה עוד יותר ומפתיעה היא התעלמות מחק-רים אסטרטגיים מהיחס בין מדיניות-הפנים למדיניות האסטרטגית באותה ארץ בה נערך המחקר. בכך טמון כשל חשיבה מספר שבעה.

להתעלמות ממדיניות-פנים בניתוח ומחקר אסטרטגיים מספר סיבות, מוצדקות בחל-קן, ובהן:

1. רוב המחקרים בתחומים אסטרטגיים נערכו בעבר על-ידי צבאות, אשר אינם מוסמכים לדון במדיניות-פנים כתחום ל-

מחקר ולשיקול, והמצויים שלא לנסות ולהשפיע בכל צורה שהיא על מדיניות-הפנים. מסורת זו קיימת גם בניתוחים ובמחקרים אסטרטגיים מודרניים, אם כי כיום מספר הולך ורב של מומחים אסטר-טגיים בארצות המערב הם אורחים, שאינם משתייכים לצבא.

2. רעיון השימוש במדיניות-חוץ לצורכי מדיניות-פנים נוגד את המוסר הדמוקרטי. אם יכיר במפורש בקשרי הגומלין בין מדי-ניות-פנים לנושאים אסטרטגיים, הרי ה-שלב הבא יהא לא רק להתאים תכניות אסטרטגיות למדיניות-הפנים, אלא גם להשפיע בפעילות אסטרטגית על מדיניות-פנים באופן פעיל. למוסר הדמוקרטי המע-רבי יקשה לעכל זאת, ומכאן ההתנגדות לדיון במדיניות-פנים במסגרת מחקרים וניתוחים אסטרטגיים.

3. עד לזמן האחרון הונח כי מדיניות-הפנים באחדות מארצות המערב, ובמיוחד באר-צות-הברית, הנה יציבה וידועה וכי מעטים הסיכויים שלשינויים בה תיוודע משמעות רבה בעיצוב מדיניות אסטרטגית. יתר-על-כן, מדיניות הפנים נחשבה לעיתים כגורם חסר משקל לצורכי דיון אסטרטגי. הנחה זו היתה נכונה במיוחד בארצות-הברית בשל ההשקפה האמריקנית שעניינים צב-איים חייבים להימצא, "מחוץ לפוליטיקה". השקפה זו התיישבה יפה עם המגמה להת-נגד לשימוש באמצעים צבאיים לשם הש-גת יעדים פוליטיים גדולים. דוגמה לכך היא מדיניות ארצות-הברית לקראת סוף מלחמת-העולם השניה, ביחס למיקום הפלי-שה ולגבי קוי ההתקדמות באירופה.

4. עד לזמן האחרון חסרים היינו שיטות לפיהן נוכל להביא בחשבון את מדיניות-הפנים בניתוח האסטרטגי. העדר שיטות כאלה הגביר את הרצון להתעלם מהבעיה. כל כמה שבעבר היו אולי מוצדקות חלק מהסיבות להפרדה בין מדיניות-פנים לאס-טרטגיה שהוזכרו לעיל, הרי כיום שונים פני הדברים בשל ההשפעה הניכרת של מדיניות-פנים כגורם המעצב מדיניות אס-טרטגית. אף בארה"ב, ישפיעו התפתחויות פנימיות במידה רבה על המדיניות האס-טרטגית שלה. אחת התוצאות השליליות והחמורות של כשל חשיבה זה היא העדר היכולת לבדוק את מידת אפשרויות ההג-שמה המעשית של הבריתות האסטרטגיות בשם לב למדיניות-פנים.

תוצאה שלילית נוספת היא המגמה להת-

¹⁵ ראה למשל James N. Rosenau, ed., *Linkage Politics: Essays on the Convergence of National and International Systems* (N.Y.: The Free Press, 1969).

עלם מההשפעה של מדיניות-הפנים של מדינה מסוימת על המדיניות האסטרטגית של יריביה. כך, למשל, בספרות האסטרטגית של ארצות-הברית נשקלת ההרתעה במונחים של כושר הפעולה החיצוני והאמינות האסטרטגית שלה. האמינות נתפסת כנובעת מכושר הפעולה האובייקטיבי של ארצות-הברית ומן ההצהרות של המנהיגות האמריקנית הרשמית. האפשרות, שיריביה של ארצות-הברית יעריכו את אמינות ההרתעה של ארצות-הברית (והיבטים אחרים של אמינות העמדה האסטרטגית של ארצות-הברית) תוך התייחסות להתפתחות פוליטית פנימית בארצות-הברית — אינה מובאת בדרך-כלל בחשבון לא בניתוח אסטרטגי ולא בפעולות מדיניות-פנים. לית מאן דפליג כי אלה העוסקים בניתוח אסטרטגי חייבים להביא גורם זה במסגרת שיקוליהם. עליהם להסב תשומת לבם של העוסקים במדיניות-פנים להשלכות הנודעות לה על המדיניות האסטרטגית של המדינה ושל רב-פעילים אחרים, לרבות יריבים.

כשל חשיבה מספר שמונה: יעדים פוליטיים הם מחוץ לניתוח האסטרטגי הבטחוני

כשל החשיבה החמור ביותר בדיון האסטרטגי המערבי הוא זה המוציא את היעדים הפוליטיים של האסטרטגיה מחוץ לניתוח האסטרטגי.

כשל חשיבה זה לובש מספר צורות: החל בהתייחסות אל יעד צבאי (כגון: השמדת צבא האויב, תפישת שטחים אסטרטגיים) כאל יעד אסטרטגי; וגמור בדבוקת במושגים חסרי תוכן מעשי ברור (כגון: "שמי-רה על הביטחון", "הרתעת האויב", "הבטחת הסטטוס-קוו") והתייחסות אליהם כאל יעדים אסטרטגיים. על-אף שכל ספר העוסק באסטרטגיה וכל הצהרת מדיניות אסטרטגית משלמים מס-שפתיים לעיקרון שקבע קלאוזביץ, שאין המלחמה אלא כלי נוסף של הפוליטיקה, הרי למעשה חסרים רוב הדיונים האסטרטגיים ניתוח הולם של היעדים הפוליטיים. ישנם, אמנם, יוצאים-מן-הכלל שבאו לביטוי במספר הכרזות מדיניות אסטרטגיות באנגליה, בשוודיה, ובמידה מסוימת, גם בארצות-הברית. אולם ברקלי, אין הדיון האסטרטגי המערבי

עוסק בניתוח יעדים פוליטיים. וראיה לכך, קיומו של תכנון מבצעי העוסק בפתחת מלחמה וניהול שלביה הראשונים והעדרן, הכמעט מוחלט, של תכניות כיצד להביא מלחמות לסיומן, תוך השגת יעדים פוליטיים¹⁶.

לכשל חשיבה זה סיבה ארגונית מובהקת: התכנון המלחמתי מופקד בידי מטות-כלליים של צבאות, אשר רמת התכנון המבצעי הסכני שלהם גבוהה בדרך-כלל, בארצות המערב. אולם אין להם כלים לנתח יעדים מדיניים, מה גם שעיסוק זה אינו מצוי בתחום סמכותם. לעומת זאת, משרדי-רדי-חץ, המופקדים לכאורה על תכנון יעדים פוליטיים, מצטיינים בכלל העולם במסורת ותרבות "דיפלומטית" בה הדגש על ניהול מגעים עם נציגי מדינות אחרות, תוך גישה פרגמטית והתנגדות חמורה לתכנון מדיניות-חץ וליסוד האינטלקטואלי של ניתוח יעדים פוליטיים. גם משרדי-ביטחון אינם מסוגלים ואינם מוסמכים בדרך-כלל לעסוק בניתוח פוליטי. לכן אין הם קובעים הנחיות מדיניות ברמה גבוהה לתכנון הצבאי.

מדינות אחדות מנסות להתגבר על המצב שנוצר עקב קיום תכנון צבאי והעדר תכנון מדיניות-חץ. מועצת ההגנה הלאומית בארה"ב בהשפעתו של הנרי קסינג'ר היא כנראה ניסיון מרחיק לכת למצוא פתרון למצב זה. ניסיון הנעזר באמצעים מדעיים חדישים המאפשרים טיפול מקצועי יותר ביעדים פוליטיים כחלק מניתוח אסטרטגי מתקדם. אולם, אלה הם אך נסיונות בדידים במדינות המערב. לכן יש ליתן את הדעת לבעיה זו, לה נודעת משמעות רבה גם לישראל.

כשל חשיבה מספר תשעה: מה שטוב לארה"ב טוב לכל... עד לנקודה מסוימת

כשל חשיבה זה הוא הראשון בסדרה של כשלי חשיבה שמקורם במה שאני מכנה "אפקט הראי הקעור". זוהי המגמה להת-ייחס לאחר כדגם מוקטן או מעוות של המתבונן. תופעה זו שכיחה במיוחד באר-

צות-הברית. אפקט הראי הקעור בארה"ב (וכשלי חשיבה תשעה עד שמונה-עשר) נובעים מהתאוריה-מכללא שארצות אחרות דומות ביסודן לארצות-הברית או התיינה דומות לה, לאחר שייחפכו בעתיד ל"מפר-תחות ומתורבתות". כשל חשיבה זה מאפיין במיוחד את הניתוח האסטרטגי של ארצות-הברית אם כי הוא רווח גם בניתוח האסטרטגי של מדינות מערב אחרות. רוצה לומר, המדינה העורכת את הניתוח האסטרטגי מייחסת לשאר המדינות יעדים, דפוסי-חשיבה וגישות הנגזרים מאלה ה-קיימים אצלה. קיים גם כשל חשיבה הפוך לפיו נתפס יריב מסוים כשונה לחלוטין, ובמיוחד כנחות בצורה שאין לה תקנה, בהשוואה למדינה בה נערך הניתוח. ואולם כשל חשיבה זה אינו משפיע רבות על הניתוח האסטרטגי ברוב מדינות המערב.

כשל חשיבה מספר תשעה עוסק באחת ה-השלכות הפחות חשובות, יחסית, של "אפקט הראי הקעור": זוהי המגמה להת-ייחס אל דוקטרינות צבאיות ההולמות את צורכי ארצות-הברית כמתאימות גם למדינות אחרות — עד לנקודה מסוימת. כשלי החשיבה נובעים מהשלכות אחרות. בחלקן חמורות יותר, של "אפקט הראי הקעור". הדוגמה הבולטת ביותר לפעולתו של כשל חשיבה מספר תשעה בארצות-הברית היא בתחום הנשק: כאשר ארה"ב שואפת לת-זק את יכולת הפעולה החיצונית של מדינה ידידותית, היא עוזרת לה לעתים לחזק את צבאה. עזרה זו מוגשת בדרך כלל, במש-לוח נשק אמריקני לפי דפוסי צבא ארצות-הברית ובסיוע להקמת צבא מקומי לפי דגם צבא ארצות-הברית.

האמריקנים ממעטים לחשוב על האפשרות שסדרי הארגון הצבאי שלהם, שהדוקטרינות הצבאיות שלהם ושהציר הצבאי שלהם עלולים לא להתאים לתנאים של מדינות אחרות ולצורכיהן. עצם העובדה, שכמעט אין בנמצא ייצור צבאי בארצות-הברית — והוא הדין במחקר ופיתוח עד ליזמן האחרון — המכוון לפיתוח מערכות-נשק המתאימות במיוחד לצרכים של מדינות תת-מפותחות (פרט, למשל, לניסיון הכשל לפ-תח את מטוס ה-Freedom Fighter) — מההה הוכחה חותכת למידת הנוק שבכשל חשיבה זה, אם כי בתחום שאינו ברמת ניתוח אסטרטגי. דוגמה זו מדהימה שבע-תיים לנוכח דוקטרינת ניקסון השואפת להביא את מדינות דרום אסיה הידידותיות

¹⁶ על סוגיה זו ראה Fred C. Ikle, *Every War Must End* (N. Y.: Columbia University Press, 1971); *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 392, November 1970, pp. 133–172.

לארה"ב למצב בו יוכלו להישען על כוחן הצבאי העצמי. דוקטרינה זו צריכה היתה לחייב מעצם טבעה מאמץ מוגבר לפתח דפוסי ארגון, תורות לחימה וסוגי ציוד המתאימים לתנאי אותן מדינות. בדיון בכשל חשיבה זה, יש ליתן את הדעת לשני היבטים נוספים:

1. מדינות רבות רוצות לקבל דווקא מער-כות נשק חדישות ביותר, אם כי אין ציוד זה מתאים לצורכיהן; ואילו ארצות-הברית מנסה להציע לחלק מהן ציוד אמריקני מיושן יותר, אשר גם הוא אינו מתאים לצורכיהן.

2. סיוע צבאי רב בא לשרת יותר צרכים פוליטיים וכלכליים. הן במדינות מקבלות הסיוע והן במדינות המעניקות אותו. ופי-חות צרכים צבאיים ואסטרטגיים. הצרכים הפוליטיים והכלכליים באים לעתים קר-בות על סיפוקם על-ידי צורות סיוע, שאין להן תועלת צבאית של ממש בארצות המקבלות אותו.¹⁷

כשל החשיבה הגורס כי „מה שטוב לאר-צות-הברית טוב לכל“, פועל אך ורק עד לנקודה מסוימת. מעבר לנקודה זו, מה שנחשב לטוב לארצות-הברית נתפס כרע מאוד לאחרים. תופעה זו בולטת במיוחד בתחום הנשק הגרעיני. הדעה כי ריבוי מדינות שבבעלותן נשק גרעיני הוא רע לא רק לארצות-הברית ולשאר מדינות-העולם, אלא גם למדינות הרוכשות לעצמן נשק גרעיני — נפוצה מאוד ברוב רובם של המחקרים האסטרטגיים בארצות-הברית ובאנגליה, אך לא בצרפת. מעניין, בהקשר זה, יחס הולזול של הספרות האסטרטגית האמריקנית להשקפות השונות אליהן הגי-עו ניתוחים ומחקרים אסטרטגיים בארצות אחרות ובמיוחד בצרפת. אמנם כיום נשמ-עות גם דעות אחרות בניתוח האסטרטגי האמריקני בשאלת הפצתו של הנשק הגר-עיני — אך הן עדיין בטלות בשישים. רוב המחקרים האסטרטגיים בארצות-הברית שואפים להוכיח לארצות אחרות

את השלילה שבבעלות על נשק גרעיני בהמליצם לפניהן לבנות את כוחן הצבאי הקונבנציונאלי כדגם מוקטן של צבא אר-צות-הברית, תוך התעלמות רבה מצרכים ומתנאים מקומיים.

השפעתם המצטרפת של כשל חשיבה זה וכשל חשיבה מספר שניים גורמת להיווצ-רות דעה הנפוצה בחלק מהמחקרים האס-טרטגיים בארצות-הברית ובאנגליה, שאכן אין לצפות שמדינות אחרות יפתחו נשק גרעיני. על אף שבניתוח מופשט אין מכלל מהמסקנה כי רבים הסיכויים שבעשרות השנים הקרובות יפתחו מספר מדינות נוספות יכולת מסוימת בתחום החימוש הגרעיני — בכל זאת נמנעים מלהביא זאת בחשבון ועל כן אין רוב רובם של הניתוח-חים האסטרטגיים דן בתוצאות שינבעו מהצטרפות מדינות נוספות ל„מועדון הגר-עיני“.

כשל חשיבה מספר תשעה הוא גם מקור התפיסה שאינטרסים עולמיים ושאיופות האנושות כולה זהים לאלה של המדינה הנכשלת בכשל חשיבה זה. כשל חשיבה זה נפוץ אצל המעצמות. ניתן למצוא דוגמ-אות רבות לכשל חשיבה נפוץ זה בניתוח האסטרטגי המערבי — במיוחד האמריקני והאנגלי; למשל בתחום המחקרים העוס-קים בהסכמים להפסקת ניסויים בנשק גר-עיני באטמוספירה. דוגמה בולטת עוד יותר היא המחקרים האסטרטגיים בדבר ההסכם למניעת הפצת נשק גרעיני — שם בולט העדר הבחנה בין אינטרסים גלובליים לבין אלה של ארצות-הברית. מיווג אינטר-סים זה אינו תוצאה של החלטה אצילה של האסטרטגים האמריקניים לכוף אינטרסים אמריקניים בפני אינטרסים רחבים יותר, לאחר שהבחינו בהבדלים ביניהם. הסיבה לכך היא כשל החשיבה ששני סוגי האינ-טרסים זהים ביסודם ביחס לנושאים אס-טרטגיים רבים.

כשל חשיבה מספר עשרה: הכל רוצים במה שאנו רוצים

כשל זה אף הוא אופייני במיוחד לארצות-הברית, אך הוא קיים גם בארצות אחרות. קיימות גם מדינות בהן נתפסים המחקרים האסטרטגיים להיפוכו של כשל חשיבה זה. דהיינו, להנחה שהכל רוצים בדברים שונים מאתנו. בכשל החשיבה האמריקני, המניח זהות שאיופות בין ארצות-הברית לשאר

המדינות (או נכון יותר זהות בין השאיופות האמריקניות בעבר ואלה של שאר המדינות בהווה) טמונה סכנה מיוחדת באשר הוא מונע מהאמריקנים מלתהות על קנקנם של רב-פעילים ויריבים אחרים. האמריקנים פיתחו מכלל חשיבה זה את ההנחה כי אלה שעדיין אינם דומים בשאיופותיהם לארצות-הברית ייעשו כן משיגיעו בעתיד ל„רמת פיתוח נאותה“.

אשר על כן נוטה הספרות האסטרטגית האמריקנית, לייחס לשאר המדינות יעדים הנחשבים (או שנחשבו בזמנם) לרצויים בארצות-הברית. במיוחד: קידום חומרי של הפרט, קידום ופיתוח כלכליים על-ידי הגדלת התוצר הלאומי, והגברת חופש הפרט.

גישות אלה נובעות, במידה רבה, מההכרה בזכויות הפרט ומהאמונה הכללית באופי החיובי ביסודו של האדם. כשל חשיבה מספר עשרה נוגע גם להנחות יסוד במדי-ניות, אך באלה נדון בנפרד.

להנחת דמיון היעדים יש יוצאים מן הכלל. מדי פעם מכירים בכך שמדינה מסוימת שואפת ליעדים שונים; אך הנטייה היא לצמצם הכרה כזו אך ורק למקרים בולטים ביותר שאי-אפשר להתעלם מהם; נטייה זו היא תוצאת כשל חשיבה מספר עשרה. גם כאשר מחייב הניתוח האינטלקטואלי הכרה ביעדים שונים המנחים מדינות אחרות, הרי בדרך-כלל אין הכרה זו מלווה בהבנה אמיתית ועמוקה של אותן אידיאולוגיות שונות. יקשה, למשל, על מדינות המערב לרדת לחקר משמעותה של השקפה תוק-פנית אצל אותן מדינות הדוגלות בה. יתכן כי עם חלוף הזמן יפתחו אי-הבנות אלה משתשנה התרבות הפנימית של מדינות המערב שיכירה, בדרך הניסיון העצמי, השקפות שונות לרבות תוקפניות. אך, בדרך-כלל, העדרם של ניסיון אישי ישיר ומגע ישיר עם סוגי השקפות שונות מאלה של ארצות-הברית (ומדינות אחרות, לפי העניין) — כל זה מונע הערכה נכונה של סוגי יעדים והשקפות השונים מאלה הקר-רים ומוכרים לתרבות בה נערך הניתוח האסטרטגי. חשיבות גורם הניסיון והמגע האישיים הישירים מודגם יפה בהבדלים בסגנון הכתיבה על המשטר הנאצי. שונה תהא דרך כתיבתו של מי שהכיר באופן אישי את המשטר והשקפותיו מזה של מי שעוסק בנושא באופן אקדמי גרידא.

ניתן להדגים את כשל החשיבה שבתפיסת דמיון ההשקפות והיעדים, במושגי תורת

¹⁷ בנושאים אלה ידועה ישראל כיוצאת-מן-הכלל בתחום מדיניות הרכש שלה. היא משל-בת יכולת גבוהה של הזמנת ציוד ההולם את צורכי הזירה (בתנאי שהדבר אפשרי מבחינה מדינית) בכומר מפותח מאוד להתאים ציוד מיובא לצרכינו המיוחדים. אף דפוסי הארגון של צה"ל ותורת הלחימה שלו אינם מיובאים אלא פותחו באופן מקורי בצורה המתאימה לנו. (המצב לא היה תמיד כזה; בתחילה למדנו בתחום הארגון והלוחמה מארגון „ההגנה“ ומ הצבא הבריטי. גם מתכונת שירות המילואים בצה"ל נלקחה בתחילה מהדגם השווייצרי.)

התועלת הכלכלית והאופטימום של פרי-
טור¹⁸, הנתפסים בארה"ב כמבטאים דפ-
סים אוניברסליים של התנהגות אנושית
בהתעלמות מדפוסי ערכים והתנהגות שאי-
נם ניתנים לתפיסה בתורת התועלת הכל-
כלית ובמושג האופטימום של פריטו בצור-
רותיהם האמריקניות. כך, למשל, מתעלמת
התפיסה האמריקנית מאידיאולוגיות נוק-
שות בהן אי-אפשר להמיר מרכיב אחד
באחר ומהשקפות המחייבות כדרישה ער-
כית את הרעת מצבם של אחרים. עובדה
מעניינת היא שדווקא ארצות-הברית מצ-
טיינת בפיתוח של "תיאוריות כלכליות של
הדמוקרטיה" המאופיינות על-ידי הנחות
שהפרט עוסק באופן רציונלי בפעולה
פוליטית המכוונת למירב היעדים¹⁹. הנטייה
הרבה בספרות העיונית בארצות-הברית
להסתמך על מודלים כאלה מוכיחה את
מידת השפעתו הרבה של כשל חשיבה זה
שם.

ברמת הניתוח האסטרטגי מונע כשל חשי-
בה זה את הבנתן של השקפות תוקפניות,
השואפות לכפות עצמן על אחרים או ל-
השמיד מוסדות קיימים, ומדינות אחרות.
כן מונע כשל חשיבה מספר עשרה הבנת
השקפות מטפיסיות ואחרות שאינן מתייש-
בות עם אלה של זה העוסק בניתוח האס-
טרגי.

כשל חשיבה מספר אחד-עשר: פיתוח וקדמה יועילו

כשל חשיבה זה משלים את קודמו. הוא
מבטא את הציפייה כי אלה שיעדיהם (ות-
כונות אחרות שיידונו בכשלי החשיבה
להלן) שונים משל ארה"ב ידמו לה בעתיד
כשישיגו רמת "פיתוח הולמת". רוצה לומר,
במשך הזמן יהפכו הקדמה הכלכלית, היצי-
בות השלטונית, התמיכה שיקבלו והמגע

¹⁸ "האופטימום של פריטו" קובע שמצב אופ-
טימלי הוא זה בו אי-אפשר להיטיב יותר את
מצבו של מישור מבלי להרע במידה רבה יותר
למישור אחר. תיאור פשוט של עקרון האופ-
טימום של פריטו מצוי, למשל ב- Richard
Zeckhauser and Elmer Shaefer, "Public Policy
and Normative Economic Theory", in Ray-
mond A. Bauer and Kenneth J. Gergen, ed.,
The Study of Policy Formation (N. Y.: The
Free Press), במיוחד עמ' 38, 43, 64.

¹⁹ ראה למשל: Antony Downs, An Econo-
mic Theory of Democracy (N. Y.: Harper,
James M. Buchanan and Gordon (1957);
Tullock, The Calculus of Consent (Ann
Arbor: The University of Michigan Press,
1962).

עם ארה"ב, אותן ארצות ל"מתורבתות"
יותר במונח זה שיעדיהן יהיו דומים לאלה
של ארצות-הברית.

כיום מכירה הספרות החדישה במידת מה,
באפשרות קיומם של מצבים בהם יילוו
לפיתוח ולקדמה כלכליים תוקפנות חי-
נית ופנימית. יתר-על-כן, התסיסה הפנימית
בארצות-הברית ובארצות מפותחות אחרות,
מטילה ספק בכך נוסף בדבר נכונותה של
ההנחה. אולם ההסתייגויות מההנחה שבי-
סוד כשל חשיבה זה עדיין אינן נפוצות.
מחקרים רבים בתחום תהליכי הפיתוח
מכירים בעובדה שאי אפשר למנוע תקופת
תסיסה ותהפוכות לאחר שלבים מסוימים
של התקדמות כלכלית וחברתית; אך לע-
תים קרובות מתייחסים הם לתקופת תהפ-
כות זו כאל שלב ביניים הנובע מחוסר
פיתוח מספיק, אשר יחלוף עם המשך ההת-
פתחות והקידום.

ההנחה שביסוד כשל חשיבה זה היא אופ-
טימית ולכן נוח לראותה כתקפה. כל מי
שמנסה להפריכה חייב להיאבק בנטייה
האנושית לאופטימיות, דבר שעשוי להק-
שות על המאבק. כמו-כן מהווה כשל
חשיבה זה אחת ההצדקות להשקעה שבמתן
סיוע חוץ. ביטולו עשוי לערער אחת ההצ-
דקות שבהענקת סיוע לפיתוח מדינות נח-
שלות (קיימים נימוקים אחרים להצדקת
סיוע חוץ, מוסריים ואחרים, שאינם קשורים
לכשל חשיבה זה). ההנחה ההפוכה לזו
שביסוד כשל חשיבה מספר אחד-עשר,
אף היא אינה נכונה. טעות היא לחשוב
שקידום ופיתוח נוטים להגביר את הסיכוי
ליעדים "בלתי-סבירים". טענתי היא שאין
קשר ישיר או הפוך הכרחי בין פיתוח
וקידום מדינה לבין שינוי השקפותיה ויע-
דיה בכיוון אלה הנוהגים במערב. מכשל
חשיבה זה נובעות מסקנות מוטעות בתח-
זיות מדיניות ובניתוח ותכנון אסטרטגיים.
(הוא אף מסכל כל חיפוש שיטתי אחר
מדיניות סיוע חוץ העשויה לתרום להגברת
הסיכוי שהמסתייעת תדמה למסיעת בהש-
קפותיה וביעדיה.)

כשל חשיבה מספר שנים-עשר: עוצמה מפתחת אחריות מדינית

כשל חשיבה מספר שנים-עשר נגזר
מקודמו. בתחום הניתוח האסטרטגי הוא
ניכר במיוחד בבעיית הפצתו של הנשק

הגרעיני. על אף שרוב המחקרים בתחום
הניתוח האסטרטגי בארה"ב ובאנגליה מת-
נגדים בחריפות להפצת הנשק הגרעיני
(או אולי בשל כך), נוטה הניתוח האס-
טרגי המערבי להמעיט בהערכת הסיכונים
הנובעים מהכורש הגרעיני של המדינות
בעלות נשק גרעיני. כאמור ממעטות אר-
צות המערב להתייחס בכובד ראש בניתוח
חיים האסטרטגיים לאפשרות הפצתו של
הנשק הגרעיני. הם רואים בהפצת נשק זה
למדינות נוספות תופעה שלילית ביותר. אר-
לם הנחה נוספת הנפוצה במערב היא, שאף
אם ימצא נשק גרעיני בידי מדינות שעד
כה היו משוללות נשק כזה, לא ייווצר בכך
איום אסטרטגי קריטי, שהרי — כך גורס
המערב בטעות — הבעלות על נשק גרעיני
תפתח "בגרות ואחריות". בגרות זו תבוא
לידי ביטוי בזהות דפוסי ההתנהגות והיע-
דים לאלה של מדינות המערב.

כשל חשיבה זה מושתת על תיאוריה-
מכללל שמעולם לא הוכיחה עצמה; שהרי
אין כל בסיס היסטורי או סוציולוגי ה-
מאמת את ההנחה שעוצמה מפתחת אחר-
יות. אדרבה, מעולם לא נמצא נשק אשר
לא ניסו להפעילו לפחות מספר פעמים.
אמנם, כמצוין בכשל חשיבה מספר אחד,
אין לראות בהיסטוריה מורה דרך בלעדי
לעתיד; ואולם אין גם כל סיבה להניח כי
אירועים שהתרחשו בעבר לא יתרחשו
בעתיד. סיכומי של דבר: ההנחה שפיתוח
עוצמה צבאית הוא גורם המחנך לשימוש
אחראי וסביר בה היא חסרת יסוד. מה גם
שהמושגים "אחראי" ו"סביר" נתפסים
כמשמעם בתרבות המערב.

כשל חשיבה מספר שלושה-עשר: דרך הפעולה הטובה היא זו המצמצמת את הסיכונים

בכל קביעת מדיניות אסטרטגית יש התייח-
סות לסכנות שעשויות לנבוע מקו פעולה
אפשרי כלשהו. נטיה להסתכן או נטיה
הפוכה לצמצם את הסכנות ככל האפשר
עשויה להשפיע רבות על המדיניות האס-
טרגית. במקרים קיצוניים עשויה ההת-
ייחסות למידת הסיכון שבמדיניות להפוך
ליעד עצמאי²⁰. מדיניות המערב, וארצות-

²⁰ דיון פשוט יחסית בהתייחסויות לסיכון נכלל ב-
Howard Raiffa, Decision Analysis: Introductory
Lectures on Choice Under Uncertainty (Reading,
Mass.: Addison-Wesley, 1968).

הברית בראשן, מעריכות אפשרויות מדיניות לפי מידת הסיכון שבהן, כשהמגמה כיום היא להעדיף את אלה הפחות מסוכנות. לדעתן אין להרבות ביוזמות אסטרטגיות הכרוכות בנסילת סיכון. הסיבות לנטייה זו נעוצות בתרבות המערב וחורגות מנושא דיוננו ועל כן לא נפרטן.

בהתאם לאפקט הראי הקעור רוחות בניית תוח האסטרטגי המערבי ההנחה ששאר המדינות אף הן שואפות לצמצם סיכונים. על כן מונחת האפשרות שמדינות אחרות יתנהגו בצורה הרפתקנית וחסרת אחריות. השימוש במושגים, "התנהגות הרפתקנית" או "חסרת אחריות" של מדינה כמושגים שליליים מעיד כשלעצמו על כשל החשיבה: שהרי השאלה אם להתייחס למדיניות הנוטלת על עצמה סיכונים כהתנהגות שלילית או לראות בה אות למדיניות יוזמת, אמיצה ו"גברית" — היא שאלה ערכית סובייקטיבית ולא רציונאלית ומדעית. אף קבלת מושג, "התוחלת הממורצעת" אינה מחייבת בהכרח העדפת אפשרות הפחות מסוכנת. והרי אף המושג "תוחלת ממוצעת" נובע מהנחות ערכיות. ההשקפות הגורסות: "ניצחון או מוות", "תמות נפשי עם פלישתים" או "עדיף האמיץ המת על החי ומפחד" — אלה הן גישות ערכיות אחרות הזרות לאסטרטגים במערב שנוטים, על-כן, להתעלם מקיומן.

כשל חשיבה מספר ארבעה-עשר: הכל מתנהגים ביישוב הדעת

כשל החשיבה לפיו הכל פועלים ביישוב הדעת נובע אף הוא מאפקט הראי הקעור. המיוחד לכשל חשיבה זה היא ההנחה כי כל התנהגות נובעת משיקול קר ורציונאלי, יהיו הנסיבות אשר יהיו.

כשל חשיבה זה מקובל בחלק גדול של הספרות האסטרטגית המערבית הן ביחס להתנהגות המדינה בה נערך הניתוח והן ביחס להתנהגותם של רב-פעילים בין-לאומיים אחרים. על אף אזהרותיהם של מספר חוקרים העוסקים ביחסים בין-לאומיים הבקיאיים אף בהיסטוריה ובמדעי החברה, נפוץ עדיין כשל חשיבה זה ברבים מן הניתוחים האסטרטגיים. הסיבה לכך נעוצה בחלקה בעובדה שכשל החשיבה נובע מעצם מלאכת הניתוח האסטרטגי. יתירה מזו, כשל החשיבה מספר ארבעה-

עשר מצדיק ניתוחים אסטרטגיים מורכבים ביותר ורחוקים מן המציאות, אם כי מבחינת ההיגיון הצרוף אין בהם פגם.

דוגמאות בולטות לכשל חשיבה זה הן: סולמות הסלמה שונים, מודלים להחלפת ערים, רוב הניתוחים על מלחמה גרעינית מוגבלת בין המדינות הגדולות ומספר רעיונות אסטרטגיים חדישים, כגון השימוש בפיצוצים גרעיניים דמונסטרטיביים כאמצעי תקשורת ביחס ליריב. העדר התייחסות ממשית לאפשרות מלחמה גרעינית טוטאלית, לאפשרות התקפה גרעינית פתאומית על-ידי יריב, לצורך באמצעי הגנה סבילה, והתנגדות למערכת הטילים נגד טילים בארצות-הברית — כל אלה מהווים דוגמאות לכשל חשיבה זה בפעולתו במיוחד בארצות-הברית, אך גם במדינות מערביות אחרות.

כשל החשיבה איננו בכך שהתנהגות שקולה נחשבת לאחת האפשרויות שיש להביאן בחשבון בניתוחים אסטרטגיים, אלא בעובדה שרוב המחקרים האסטרטגיים גיבים מניחים התנהגות שקולה כאפשרות בלעדית כמעט. התנהגות שקולה תיתכן אף בתנאים הקיצוניים של התנגשות גרעינית בין שתי מדינות-העל. אך מכאן רב המרחק עד לראיית מצב זה כאפשרות היחידה או רבת ההסתברות ביותר. גם בארצות-הברית אין כל ביטחון להניח כדבר מובן מאליו שקובעי המדיניות יש-קלו את צעדיהם באופן אנליטי בעת מתח חריף עם ברית-המעצמות. קל וחומר לגבי ארצות אחרות, אשר מסיבות שונות עלולות להיות נוטות יותר לתגובות פוזיות. תחום הבעיה אינו מצומצם לשתי מדינות העל. גם מדינות אחרות עשויות לפעול באורח נמהר. ואם לגבי ארה"ב וברית"מ אין ביטחון מלא כי יתנהגו באורח שקול בעת משבר, על אחת כמה וכמה אין ביטחון שמדינות אחרות, העוברות תקופות של תהפוכות פנימיות יתנהגו בהיגיון צרוף.

כשל חשיבה מספר חמישה-עשר: בין האמצעים ליעדים קיים קשר פוזיטיבי

כשל חשיבה זה רחב יותר בהיקפו מקודמו. הוא מניח קיומה של מחשבה, "רציונאלית", במובנה המדויק, במחשבה האסטרטגית;

רוצה לומר, מונח קיומו של קשר הגיוני בין אמצעים ליעדים. ביסוד כשל חשיבה זה טמונה הנחה כי ישנם שני סוגי אמצעים — שרירותיים ואלה המוצדקים מבחינה אובייקטיבית. האמצעים השרירותיים נובעים מהתנהגות סובייקטיבית שהמתברר נן מן הצד לא יבין את הקשר בינה לבין היעדים אותם היא נועדה להגשים. הסוג האחר של אמצעים מתייחס ליעדים בדרך הנראית לנו לגיטימית מבחינה אובייקטיבית, אם כי לא בהכרח נכונה. האסטרטג לוגיה, למשל, מתימרת באופן סובייקטיבי לקשור אמצעים ויעדים, אך בעינינו היא נתפסת כדרך שאינה מוצדקת מבחינה אובייקטיבית ועל כן כדרך שאינה רצויה נאלית. ההנחה שביסוד כשל החשיבה היא שקיים קשר, הניתן לזיהוי, בין אמצעים ליעדים ולפיו פועלים רב-פעילים בין-לאומיים. לפי הנחה זו מוסברת המציאות ונערכות תחזיות מדיניות.

קיצונית עוד יותר היא ההנחה, שרב-פעילים בין-לאומיים מחליטים על פעולותיהם בעזרת מסגרת חשיבה של תועלת-עלות ואולם בכל-זאת יש לעתים מהלכים גם לדעה זו בניתוחים אסטרטגיים. אמצעים אשר הקשר ביניהם ליעדים אינו מובן, נתפסים כ"טעות בשיקול", במקום לראותם כשייכים למערכת הפועלת לפי עקרונות אחרים. כשל חשיבה זה מביא לתחזיות אסטרטגיות מסולפות ומונע אפשרות להשפיע על אירועים אסטרטגיים.

כשל חשיבה מספר שישה-עשר: האמונה בתועלת שבמשא ומתן

כשל חשיבה זה, כשני הבאים אחריו, נובע אף הוא מאפקט הראי הקעור. האמריקנים והאנגלים דבקים, במיוחד, בדעה כי משא ומתן הוא תמיד מועיל. כשל חשיבה זה יוצא מההנחה כי רב-פעילים אחרים שרפים לאותם יעדים ועל כן גם היריב יעדיף פתרון של פשרה, גם הוא שואף להימנע, ככל-האפשר, ממשברים, והמסקנה: הצדדים יוכלו תמיד להגיע להסכם, שהרי בסופו של דבר האינטרסים הם לפחות בחלקם משותפים. קיימת הנחה כי המשא ומתן יביא להסכם בנקודות מסוימות — הסכם שישפר את מעמדם של כל הצדדים לו. המאמץ צריך, איפוא, להתרכז בחיפוש אותה נקודת אינטרס משותף ובהתגברות

על חשדות (מעניין לציין כי כשל חשיבה זה רווח, במיוחד, בקרב עורכי-דין — אותה שכבה מקצועית ממנה עולים רוב המדי-נאים בארה"ב ובמדינות נוספות). גם בשלבי המשא ומתן הבין-לאומי, נכשלת ארה"ב בכשלי חשיבה שונים. כשלי חשי-בה אלה נדונו כבר בהרחבה במקומות אחרים²¹ ועל כן אך אוכירם בקצרה:

1. תשומת לב מוגזמת לבעיות של ניסוח החסרות, למעשה, משמעות של ממש.
2. הסתבכות בפרטים טכניים וענייני נר-הל חסרי תוכן מהותי. כתוצאה מכך לא נראית התמונה בשלמותה.
3. כניעה ליריב בענייני מינוח. בכך מצ-ליח היריב גם להשפיע על דפוסי החשיבה. למשל מרידות קומוניסטיות וזכות בארה"ב לתואר "מלחמות שחרור לאומיות".
4. העדר אמונה ביכולת לשנות עמדות יסודיות של הסובייטים.
5. הערכה מוטעית של שינוי הערכים ב-ארצות-הברית עצמה.

כשל חשיבה מספר שבעה-עשר: האמונה בהסכם

בעוד אשר כשל החשיבה הקודם גורס ש-משא ומתן תמיד מועיל, שכן הוא עשוי להביא להסכם, מבטא כשל החשיבה הנר-כחי את הערך המופרז שמייחסים להס-כם ואת הציפייה כי הסכמים בדרך-כלל מקוימים. הטעות שבהשקפה זו הוכחה במחקר היס-

טורי שפורסם לאחרונה²² ועל כן לא נר-חיב עליה את הדיבור. נסתפק בציון העוב-דה שהסכמים כשלעצמם לא השפיעו ב-דרך-כלל באופן מכריע על עיצוב מציאות אסטרטגית. יחד עם זאת, אין להיגרר ל-כשל חשיבה הפוך ולטעון כי הסכמים הם לגמרי חסרי משמעות מעשית ולעולם אי-גם מקוימים.

כשל חשיבה זה יוצר מצבים מסוכנים בכך שהניתוחים האסטרטגיים אינם מתחשבים די הצורך באפשרות שהסכמים עקרוניים בנושאים אסטרטגיים יופרו. כך, למשל, אין בהסכם לאיסור הפצתו של הנשק הר-גרעיני פתרון ממשי לבעיית הפרתו על-ידי אחד הצדדים. עקיפת הסכם עשויה להיות כה מפתיעה ובלתי-נעימה עד כי מנגנון הפיקוח יעצום עיניו מלראות הפ-רות. הוא הדין בדיון בהגבלת הנשק האס-טרטגי. הערנות לעובדה כי הסכמים לע-תים קרובות מופרים עשויה לגרום לכך שיפנו לדרכים אחרות עדיפות להביא ליישוב מחלוקות ולא ידבקו דווקא בהס-כמים פורמליים.

כשל חשיבה מספר שמונה-עשר: דעת הקהל העולמית משפיעה / אינה משפיעה על המציאות האסטרטגית

כשל החשיבה מספר שמונה-עשר עוסק בנ-טיה לנקוט באחת משתי עמדות קיצוניות מוטעות: מחד-גיסא ההנחה שקיימת דעת קהל עולמית המשפיעה רבות על המציאות האסטרטגית; ומאידך גיסא ההנחה ההפך-

כה כי דעת קהל עולמית אינה קיימת כלל וממילא אין לה השפעה בתחום האסטר-טגיה.

הגישה הראשונה נובעת מהשקפת-עולם אופטימית. המערב רואה את שאר המדי-נות בדמותו (ובמיוחד ארצות-הברית) וכי-וון שההנחה המקובלת במערב היא שלדעת הקהל נודעת השפעה מכרעת הרי ודאי הוא שאף בשאר המדינות שורר אותו מצב — שוב אפקט הראי הקעור. במיוחד רואים בדעת הקהל העולמית גורם התורם לחיסול פעולות תוקפניות, לאכיפת הסכ-מים ולקיום השלום בעולם.

הגישה האחרת מתייחסת בצניעות למושג דעת קהל עולמית. היא מניחה כי החלטות מתקבלות ממילא אך ורק על-ידי קומץ אנשים. גישה זו מתעלמת מהעובדה שאף אותו קומץ עשוי להיות מושפע במידה זו או אחרת על-ידי דעת קהל.

סיכום

רשימה זו של שמונה-עשר כשלי חשיבה אינה מתיימרת למצות את כל כשלי הר-חשיבה הקיימים בדיון האסטרטגי²³, אולם אלה הם החמורים ביותר.

לנו, הישראלים, חשוב לעמוד על כשלי חשיבה אלה, סיבותיהם וביטויים המעשי במדיניות האסטרטגית כדי להבין טוב יר-תר את הדיון והמהלכים האסטרטגיים של מדינות אחרות. בכך נוכל לתכנן טוב יותר את המדיניות שלנו ולהשתחרר מכשלי חשיבה אלה ודומיהם אם אמנם מופיעים הם בניתוח האסטרטגי שלנו.

²³ ראה למשל דיון חשוב בכשלי חשיבה נפר-צים בתחומי התמרדות, חתרנות ופעילות גרילה הנכלל ב- Nathan Leites and Charles Wolf, Jr., *Rebellion and Authority: An Analytic Essay on Insurgent Conflicts* (Chicago: Mark-ham, 1970); פרק שני.

²² ראה: Laurence W. Beilenson, *The Treaty Trap: A History of the Performance of Political Treaties by the United States and Euro-
pean Nations* (Washington, D.C.: Public Af-
fairs Press, 1969).

²¹ ראה: Fred C. Ikle, *American Shortco-
mings in Negotiating with Communist Pow-
ers*, Committee Print, Committee on Govern-
ment Operations, U.S. Senate (Washington,
D.C.: U.S. Government Printing Office, 1970).

לייזרים

(השימוש הצבאי)

עקרון הפעולה

הלייזר הוא מקור-אור חדש, שנתגלה לפני כ-10 שנים בלבד. ראשי התיבות של המילה „לייזר“ באנגלית מביעים את עקרון פעולתו: הגברת אור בעזרת קרינת פליטה מאולצת — LASER — Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation.

כאשר ישנו חומר בעל שתי רמות אנרגיה, יהיו רוב חלקיקי החומר ברמת היסוד (התחתונה — E_1). אם יוכנס לחומר פוטון בעל אנרגיה השווה להפרש שבין שתי רמות האנרגיה של החומר ($E = E_2 - E_1 = h\nu$), עשוי יות להתרחש שלוש תופעות:

- א. בליעה — בליעת הפוטון והעלאת ה-חלקיק לרמה עליונה.
- ב. פליטה מאולצת — פגיעה בחלקיק מעורר, הנמצא ברמה העליונה. פגיעה זו גורמת לנפילת החלקיק לרמה התחתונה, ועם זאת לפליטה מאולצת של שני פוטונים — כלומר, הגברת גלי-אור.
- ג. פליטה ספונטנית — החלקיק הנמצא ברמה העליונה נופל לרמה התחתונה, ופולט פוטון בלא כל קשר לפוטון הנכנס לחומר.

הלייזר מבוסס על הפליטה המאולצת הקיימת בחומר. כדי שתתקיים בחומר פליטה מאולצת, יש לאסוף מספר גדול של חלקיקים ברמה העליונה E_2 . כיוון שרוב החלקיקים בטבע נמצאים ברמה התחתונה, יש להגיע למצב הפוך, שבו יימצא מספר גדול של חלקיקים ברמה E_2 .

השיטות להגיע למצב זה הן:

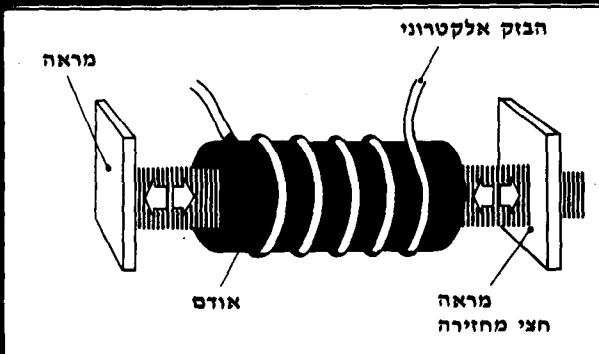
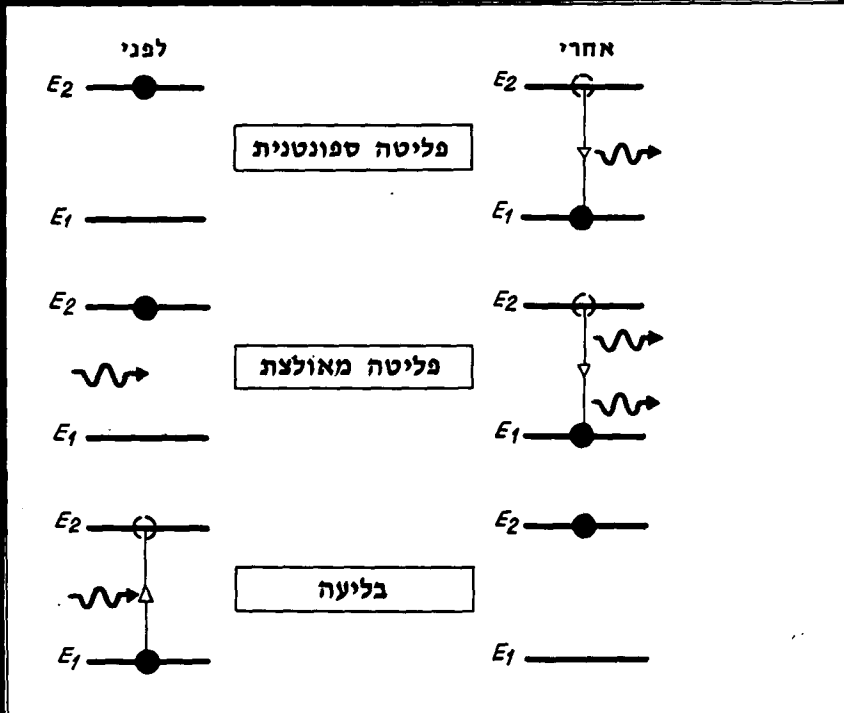
- א. שאיבה אופטית — שימושית בדרך-כלל בלייזרים מוצקים.
- ב. עירור חשמלי — שימושי בדרך-כלל בלייזרים גזיים.
- ג. עירור על-ידי זרימה על-קולית בלייזר גאז-דינמי.

סוגי הלייזרים

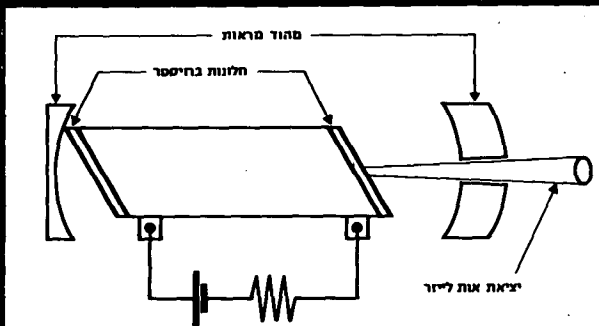
קיימים שלושה סוגים עיקריים של לייזרים:

- לייזרים מוצקים;
- לייזרים גזיים;
- לייזרים נוזליים — את אלה לא נפרט במאמר, בשל נדירות השימוש בהם לצרכים צבאיים.

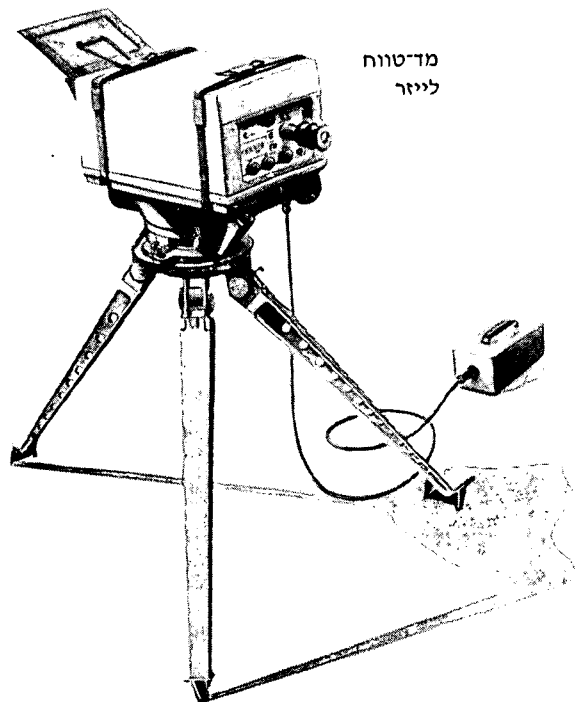
● לייזרים מוצקים מורכבים, בדרך-כלל, מג'יש גלילי של החומר המתלזז (כגון אודס, נאור-דימיום, יאג ועוד), שמסביבו מקור-אור חזק. בקצות הגביש שתי מראות, שאחת מהן מחדירה למחצה. את איסוף החלקיקים ברמה העליונה — השאיבה — יוצרים בעזרת הבזק חזק של מקור-האור. החלקיקים, הנופלים לאחר מכן לרמה התחתונה, יוצרים את קרינת הפליטה המאולצת; זו מוחזרת על-ידי המראות בצדדים ומוגברת, ויוצאת בחלקה דרך המראה המחזירה-למחצה.



לייזר מוצק



לייזר גזי



מד-טווח
לייזר

את ההתקן המתחמם כתוצאה מן ההבזקים האמורים, מקררים לעתים בעזרת מים זורמים. ישנם לייזרים הפועלים בצורה רצופה, ואילו באחרים יוצא האור הנפלט מהם בפולסים קצרים מאוד; כיום מגיעים לפולסים של 10^{-12} שניות. מידת נצילותם של לייזרים מוצקים, דהיינו הספק האור הנפלט ביחס להספק המושקע עלידי ההבזק — מגיעה ל-0.1% לערך. בלייזרים מוצקים מגיעים כיום להספקים מקסימליים של עשרות מגהוואטים בפולסים קצרים של מיקרושניות, ולהספקים של מאות ואטים בצורה רצופה.

● לייזרים גזיים מורכבים בדרך כלל משפיר פרת ארוכה מלאה גז (He, Ne, ארגון, CO_2), חנקן ועוד) שבשתי קצותיה אלקטרודות מתחברות למקור חשמלי. את הגז שבתוך השפופרת מעוררים על-ידי מתח חשמלי ה מחובר בין שתי האלקטרודות. מידת נצילותם של לייזרים גזיים מגיעה, באופן תיאורי, ל-40% כיום מגיעים להספקים של עשרות קילואטים בצורה רצופה. בלייזרים גזיים, הבנויים על עקרון הזרימה העל-קולית, מושגים הספקים של 60 קילוואט.

תכונות קרני הלייזר

- מונוכרומטיות — הקרינה הנוצרת היא בעלת תדירות אחת, שרוחבה שואף ל-0.
- מקביליות — פיזור של אלומת-האור הנוצרת קטן מאוד, ויכול להגיע אף לעשרות מילירדיאן (אלפית).
- קוהרנטיות — פאזה שווה לכל חלקי המ-קור ולזמן ממושך למדי.
- אפשרות ליצירת צפיפות-אנרגיה גדולה $10^6 - 10^{15}$ וואט לסמ"ר.

שימושים צבאיים בלייזר

העניין הרב שהתעורר בלייזר, בשל התכונות יוצאות הדופן של קרינתו, איפשר פיתוח מהיר בתחומים שונים, כגון מדע, טכנולוגיה, תעשייה, רפואה וצבא. בתחום הצבאי הביאה טכניקת הלייזר לפתרונות חדשים או משלימים לבעיות אחדות, ובהן:

- איכון ומדידה
- כיוון
- לחימה
- אתראה
- קשר רדיו
- מרעום-קרב

איכון ומדידה

מדידת טווח
יעוד המכשיר: מדידה מדויקת ביותר של טווח למטרות.
מבנה המכשיר:

- מד-הטווח מורכב מ-4 חלקים עיקריים: א. משדר — הכולל את הלייזר, וכן מערכת עדשות מרכזות ומתג.
- ב. מקלט — ובו מערכת עדשות מרכזות.
- ג. המרכיב האלקטרוני — כולל דרבן (מחולל פולסים), קוצב-זמן, מונה, צג.
- ד. ספק כוח.

רים (סלעים וכדומה) הנמצאים בתחום הקרן, נוסף למטרה — מקשות על קביעת הטווח למטרה.

ג. כאשר המטרות קרובות זו לזו, לא ידוע לאיזה מהן נמדד הטווח.

ד. החזרות מעצמים קרובים למד-הטווח עלולות להזיק לעיניו של המפעיל.

מדידות גובה ומיפוי

התקנת לייזר במטוסי קרב-הפצה מאפשרת בקרה אוטומטית של גובה הטיסה, וזאת על-ידי שילוב הלייזר במערכת בקרת-הגובה של המטוס. הלייזר משגר פולסים רצופים לעבר הקרקע, ומספק קריאה רצופה של הגובה בו טס המטוס. על-ידי כיוון לגובה מסוים, מכון הלייזר אוטומטית את מערכת ההגבה במטוס לגובה זה. אפשר לשלב במערכת רכב או קרני לייזר סורקות, ועל-ידי סריקתן הרצופה מתקבלת תמונה של פני השטח שעליו חג המטוס.

סימון מטרות להפצה

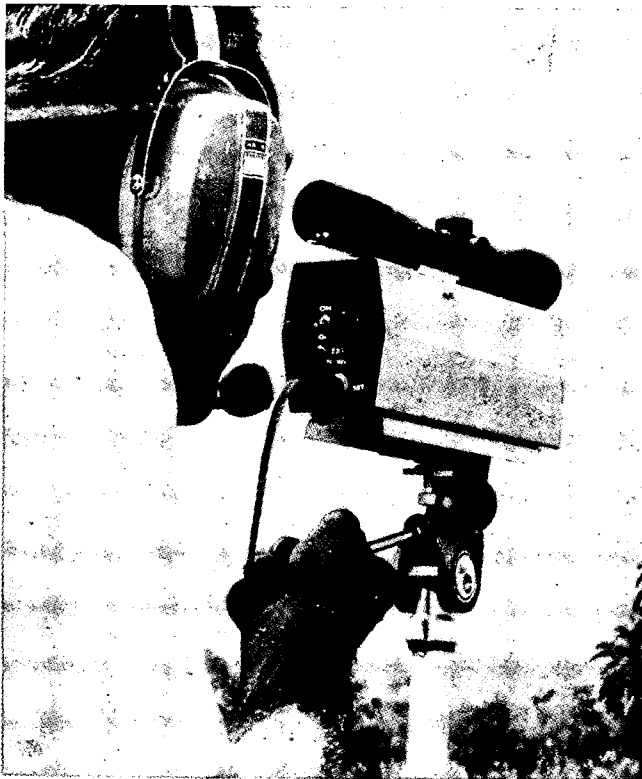
כוחות הקרקע האמריקניים בויאטינאם ניסו התקן לייזר לסימון מטרות קטנות-ממדים למטוסי הפצה. ציוד הלייזר נישא על-ידי חייל רגלי או על גבי מסוק.

הלייזר מאיר את המטרה, ומטוס הסיע, המקבל את אלומת הלייזר המוחזרת, מאכן אותה ומעסיקה בטיל אוויר-קרקע, אשר מוכן חה על-ידי ראש-נפץ רגיש לקרינת לייזר. ניתן להעסיק את המטרה גם בטילי קרקע-קרקע מונחים, והדיוק המושג בעזרת הלייזר גבוה

עקרון הפעולה: לחיצה על כפתור-ההפעלה מפעילה את הדרבן, השולח את הפעלה ברגע הרצוי לשלושה מקומות בעת ובעונה אחת: למתג; לקוצב-הזמן; ולמונה. המתג מפעיל את הלייזר, היוצר פולס קצר של אור, שאור-כו כ- $10^{-9} \times 30$ שניות. קוצב-הזמן מתחיל בפעולה, והמונה מתחיל לספור את מספר קצב-הזמן. פולס האור משוגר לכיוון המטרה, פוגע בה ומוחזר ממנה. קיים קשר בין הזמן העובר משיגור הפולס לקליטתו על-ידי המקלט — לבין המרחק בין מד-הטווח למטרה. הפולס נע במהירות האור, ועושה דרך הכפר לה מן המרחק שבין מד-הטווח למטרה (הלך ושוב).

יתרונות המכשיר

- א. בשל הפולס הקצר והמדויק, ניתן למדוד את הטווח בדיוק רב ביותר — כ-5 — 10 מטרים.
 - ב. ההתקן אינו גדול, ואפשר להתקינו אף בתוך פריטלסקופ של טנק.
 - ג. מערכת העדשות של הפריטלסקופ עשויה לשמש כמערכת האופטית של מקלט-משדר הלייזר.
 - ד. אפשר להגיע לטווחים מעשרות מטרים ועד עשרות קילומטרים — בהתאם לסוג הלייזר.
- חסרונות המכשיר
- א. בתנאי-ראות גרועים קשה המדידה.
 - ב. החזרות העשויות להתקבל מעצמים אחר-



מכשיר
קשר
לייזר

מאוד (בטווח של 3 קילומטרים פוגעת אלומות לייזר בקוטר של 0.5 מילירדיאן במטרה שקוטרה 1.5 מטרים). מטוסים המפציצים בפצצות מתבייתות על-ידי קרני לייזר, יכולים לשחרר את פצצותיהם מחוץ לטווח האש נ"מ של היריב.

כוונת לייזר

שימוש צבאי נוסף להארת מטרה בעזרת לייזר הוא כוונת לייזר לרובה. החייל הורה צופה אל המטרה המוארת על-ידי אור לייזר בלתי נראה, אשר נובע מהתקן שעל הרובה. על-ידי כיוון הצלב על כתם ההארה ניתן לשפר בהרבה את דיוק הירי.

לייזר לחימה

ריכוז האנרגיה הגבוה של קרינת לייזר מאפיין שימוש בלייזר כנשק. ארה"ב פיתחה רובה לייזר ניסיוני, העשוי לעזור לוחם במרחק 1500 מטרים ולהצית את בגדיו. נשק פשוט זה מאבד כל יעילות כאשר מפריד מסך-עשן בין היריב למטרתו.

לייזר לאתרמה

הקפת מוצבים, מבנים ונקודות בטחוניות בטבעות לייזר המקיפות את הנקודות המוגנות — נפוצה מאוד. מערכת זו כוללת מראות מיוחדות, השוברות את קרן הלייזר ומאפשרות יצירת טבעת היקפית. אפשר לחבר למערכת זו מערכת אזעקה או הפעלת מטענים, ובאמצעות שיטות שונות ניתן לגלות את מקום החדירה.

קשר לייזר

אמצעי התקשורת למרחקים גדולים הם כיום ארבעה:

- א. כבלים קואקסיאליים — תדירויות של עד 20 מגהרץ.
- ב. מיקרוגלים — על-ידי ממסרי-רדיו בתדירות בין 1 ל-10 גיגה-הרץ. (גיגה-הרץ = 10^9 הרץ).
- ג. מוליכי-גלים — בתדירויות של 30 — 90 גיגה-הרץ.

ד. תקשורת באמצעות ליינינים.

אמצעים אלה עונים כיום על כל הדרישות בתחום התקשורת לטווחים ארוכים, אך יתכן שבמרוצת השנים, "ייתפסו" כל ערוצי התקשורת, ואז יהא הכרח להשתמש בגלים בעלי תדירות גבוהה יותר, ונראה כי הלייזר הוא הטוב שביניהם.

שיטת התקשורת המקובלת כיום היא שיטת ה"מולטיפלקס". בשיטה זו מורכבות ומשורדרות שיחות רבות על גלי-נושא אחד. ככל שתדירות הגל, הנושא גבוהה יותר, ניתן ל"העמיס" עליו שיחות רבות יותר — כלומר, קיבול השיחות עומד ביחס ישר לתדירות הגל הנושא. מכיוון שתדירות האור הנראה (שבה עובר הלייזר) גבוהה פי מאה אלף לערך מתדירות גלי מיקרו, גדול קיבולו של גל הלייזר פי מאה אלף; מכאן נובע, כי באמצעות שידורי לייזר ניתן יהיה להעביר מאה אלף שיחות יותר מאשר בשידורי גלי-

א. שידור ללוינים — הקרן מכוונת ללוויין, וזה קולט חלק ממנה ומוציא את המידע.

ב. שידור קונבנציונלי למרחקים ארוכים — ייעשה על-ידי צינורות, שבתוכם תושמנה עד-שות, דבר שיאפשר כיפוף מסוים של הצינור. דרך אחרת תהא הזרמת גז צינור וחי-מומו בנקודות מסוימות, דבר הגורם לאפקט של עדשה אופטית, ללא ההפסדים של עדשה רגילה.

השנה נערך ניסוי של שידור אותות לייזר ללוויין "GEOS-2" האות שנשלח היה אות מורס, שתוכנו בלוויין שנמצא בגובה 1,200 קילומטרים; המידע הוצא ממנו על-ידי מכפל אור, והלוויין שיגר אותו בחזרה לכדור-הארץ באמצעות התקשורת הרגילה שלו. הלייזר כוון ללוויין על-ידי מחשב, שחישב את מסלול הלוויין. כן נערכו ניסויים לחישוב טווח הלוויין ומהירותו על-פי קרני הלייזר החוזרות.

מרעום-קרבה לייזר

טכניקות חדשות במרעום-קרבה משתמשות בלייזר לשם בקרת הקרבה למטרה. כדוגמה פשוטה, ניתן להצמיד למרעום מקור לייזר. עם סיבוב הפגז סורק הוא את המרחב סביב הפגז, וכאשר נתקל הוא בעצמים בטווח מסוים, מוחזרת קרן הלייזר לגלאי המפעיל את המרעום.

מכל האמור עולה, כי הלייזר הוא אמצעי רב-עוצמה, החסין במידה רבה בפני אמצעי-נגד. זהו כל-יעור יעיל בכל התחומים שזכרו, והשימוש בו תרם רבות לשיפורים שהושגו בתחומים אלה.

מיקרו. יתרון נוסף של הלייזר על פני שיטות-תקשורת רגילות הוא בניחות (החלשת העוצמה) הקטן שניתן להשיג על-ידו.

כאשר משדרים באמצעות ממסרי-רדיו, למשל, נקלט השידור במרחק 40 קילומטרים מן המשדר, מוגבר ומשודר הלאה לממסר הבא, וחוזר חלילה. האות המגיע למקלט הממסר, קטן בעוצמתו פי 100,000 מן האות ששודר במשדר — וזאת בשל זווית השידור של קרן המשדר, המפזרת את השידור לכיוונים שונים, ולא רק אל המקלט. בלייזר קטנה פתיחת הקרן בהרבה. באמצעות עדשות שתוצבנה במרחק מאות-מטרים אחדות זו מזו, ניתן למנוע כמעט באזרח מוחלט פיזור אנרגיה. זווית-הפתיחה הקטנה מונעת גם האזנה לשידור או גילוי על-ידי האויב, וכן מונעת היא הפרעה לשידור.

האפנון בלייזר נעשה על-ידי גביש בעל מקדם מעבר של אור משתנה, המוצב במסלול האופטי של קרן הלייזר. מקדם זה משתנה על-ידי שינוי בשדה החשמלי שבו מעמידים את הגביש. את השדה משנים על-פי המידע שחפץ להעביר, וכן גם מקבלים אפנון של עוצמת האות. המקלט יכול לנצל מכפילי אור, המגבירים את האור המתקבל, ולאחר מכן מוציא אים מתוכו את המידע בעזרת הדיודות הרגילות לאור. אלה יוצרות זרם חשמלי יחסי לעוצמת האור הפוגעת בהן.

קיימים עדיין קשיים טכניים רבים בשימוש בלייזר כאמצעי תקשורת. חלק מהם נובע מחוסר היציבות של תדירות הלייזר, וכן מן הקושי לכוון את תדירותו בתחום רחב. שתיים הן שיטות השידור העיקריות הנראות כיום כבגדר האפשר:

לוייני סיוור

ב-18 ביוני 1962 (מסלולו — 392/375 ק"מ; זווית נטייתו — 82 מעלות), נעים אף הם במסלולים כמעט קוטביים; הם אינם מוחזרים לכדור הארץ. הנתונים שהם אוספים, נמסרים לתחנות-קרקע שונות בארה"ב. לא-חר שלויינים אלה שוגרו תחילה באמצעות טילים-נושאים משלהם, החל חיל-האוויר האמריקני ב-1965 לשלחם לחלל יחד עם לויינים אחרים.

באשר לפיתוחים בעתיד, מנסה ארה"ב לנ-טוש את סיוור התצלום, ולעבור לסיוור טלוויז-יוני. צעד זה יביא בעיקר לביטולם של הלויינים לסיוור-מרחב-כללי. תנאי להנהגת השיטה החדשה הוא הפעלתם של לוייני-ממסר, הנעים במסלול קבוע מעל לאוקיינוס ההודי; אלה קולטים את שידורי הטלוויזיה מן המשדר שבלויין-הסיוור, ומוסרים אותם אל תחנות-הקרקע המתאימות. יתכן כי הראשון בלויינים אלה הוא זה ששוגר ב-6 באוגוסט 1968 באמצעות הטיל „אטלס"/„אגאנה D" והעושה דרכו במסלול של 40,000/31,500 ק"מ, ובזווית של 9.9 מע-לות. רמז נוסף לפעולות בכיוון זה יש, כנר-אה, בהקמתה של תחנת-קרקע בגואם שב-אוקיינוס השקט.

ברה"מ מיהרה ללכת בעקבות ארה"ב, ופית-חה סדרת לוייני-סיוור; ב-1962 הכניסה לרא-שונה לויין מעין זה למסלול סביב כדור-הארץ. הלויינים הללו שוגרו במסגרת תכנית „קוסמוס", ומעט מאוד ידוע על תפקידיהם ומבנם. יש להניח, כי הם דומים ללויינים האמריקניים, אך נראה כי המכשור האלק-טרוני שלהם מפותח פחות מן האמריקני. התצלומים מוחזרים גם הם לכדור-הארץ באמצעות תאים, והללו נקלטים מעל לאגם-ארטל.

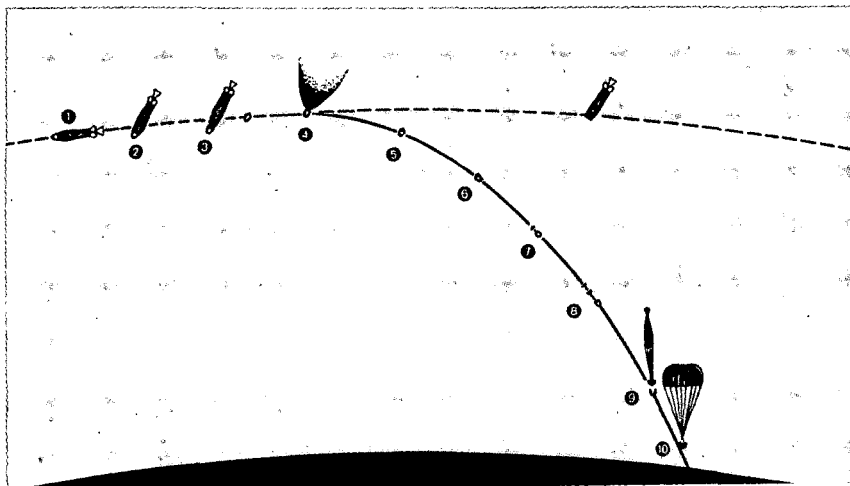
מזה עשור שנים כמעט מפעילה ארה"ב בקביעות לויינים לצורך סיוור והתראה מוק-דמת. הנתונים המושגים כך מאפשרים לה לעקוב ברציפות אחר המתרחש בברה"מ וב-סין העממית. לוייני ימינו מצויידים במער-כות-צילום משוכללות ביותר, בנות הדור השלישי או הרביעי.

עד שנת 1961 ניתן היה להשיג מידע מפורט על סוגיהם ומטרותיהם של לוייני הסיוור וההתראה המוקדמת, ששוגרו על-ידי חיל-האוויר האמריקני; היו אלה הלויינים „מידאס", „סאמוס" ו„דיסקוורר" (תמונה מס' 1). לאחר מכן לא פורסמו נתונים רבים, פרט לידיעות על השיגור עצמו ועל סוג הטיל-הנושא. אמנם, ניתן להפיק מסקנות מסו-ימות מנתוני המסלולים המתקבלים מתח-נות המעקב. מנתונים אלה עולה, כי בעוד שברה"מ מחזירה את לוייני הסיוור והצילום שלה ממסלולם לאחר כ-8 ימי שהייה בחלל, לשם ניתוח התצלומים שנעשו — מפעילה ארה"ב שני סוגי לויינים בעלי משך-פעולה שונה:

- לויינים לסיוור-מרחב-כללי ובהם מצלמות רחבות-זווית, בעלות הפרדה מעטה. לויינים אלה נעים כשלושה או ארבעה שבועות במס-לול קוטבי כמעט, ובשובם מן החלל נקלטים באוויר ומוחזרים על-ידי מטוסי-תובלה.
- סוגי-לויינים השני, הנועד לסייר שטחים מוגבלים ומוגדרים, מצויד במצלמה צר-ת-זווית בעלת הפרדה גבוהה, ומשוטלת עליו משימה, הריהו נע במסלול חמישה ימים בלבד. מצלמתו המיוחדת משמשת לבדיקה מפורטת יותר של שטחים חשודים, אשר צולמו בסיוור-מרחב-כללי. לויינים מסוג זה גדולים מקודמיהם, והם נעים במסלולים קוטביים.

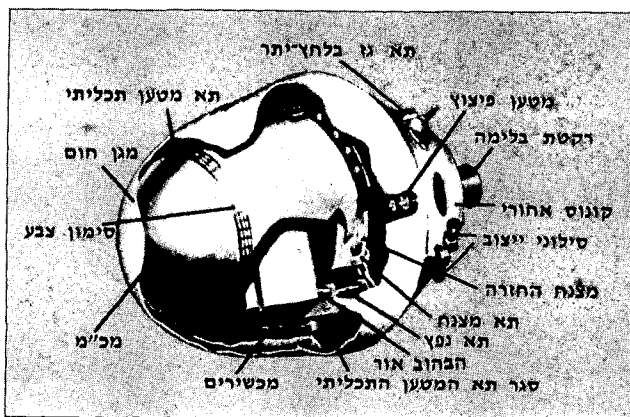
לוייני „פרט", שהראשון בהם שוגר כנראה

תמונה מס' 1: תיאור סכמטי של החזרת תא-מידע של הלויין „דיסקוורר". לאחר הטיית הלויין (1) ור-2 באמצעות סילווי-ייצוב, משוחרר תא-המטען התכליתי (3); מהי-רות תנועתו של התא מואטת באמצעות רקטות בלימה, והוא מוסט ממסלולו (4). התא נכנס למסלול חזירתו לאטמוספירה (5) ור-6. קר-נוס-התא האחורי עם רקטת הבלימה מועף (7) ולאחר מכן מועף גם מכסה המצנח (8). בגובה 15,850 מטרים מועף מגן החום של התא, ומצנח ההחזרה נפתח (9). קרני מכ"מ מציינות למטוסים ולאניות המשתתפים בפ-עולות ההחזרה את מקומו של התא היורד (10), כך שניתן להחזירו מן האוויר או מן-הים.



סוגי לוייני-סיוור אמריקניים

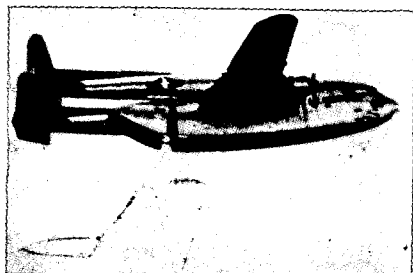
לויין-סיור-אלקטרו- מגנט "פרט"	לויין-סיור-וצילום לשטח מוגדר סוג ב'	לויין-סיור-וצילום למרחב-כללי סוג א'	
כ"50	1. כ"2,000, ("אטלס" "אגאנה D") 2. כ"4,500, ("טיטאן 3B"/ "אגאנה D")	כ"1,200	משקל (ק"ג)
קוטבי	קוטבי	קוטבי	מסלול
300—500	150	150	הנקודה הנמוכה במסלול (ק"מ)
לויין-תיאום	"טיטאן 3B"/"אגאנה D" (מקודם: "אטלס"/"אגאנה")	"לונג טנק" מוגבר/"אגאנה" (מקודם: "תור"/"אגאנה" ו"תור" מוגבר)	טיל-נושא



תמונה מס' 2 : חתך תא-המידע של סדרת לווייני „דיסקוורר”. ב-
אמצעות תא זה ערכו האמריקנים ניסויים במערכות לווייני-סיוור
בשנים 1959–1962. תאי המידע המשמשים
עתה בלווייני-סיוור-צ’
לום הם גדולים יותר.

● „תכנית 949“ (לויין רב־תכליתי) — לפי תכנית זו ייערכו בעתיד כל פעולות־הסיור השונות באמצעות לויין אחד. דבר זה אינו חסכוני בלבד; פעולות הסיור והגילוי השונות ייעשו קלות יותר לביצוע, ויתאפשר יתר תיאום ביניהן. תכנית זו נמצאת עדיין בשלב פיתוח אך היא עשויה להפוך מבצעית כבר בעתיד הקרוב.

תמונה מס' 3: לראשונה נקלט באויר תא מידע, ששטח ליין „דיסקוורר“, באוגוסט 1960. בתמונה נראה מטוס „פאציילד היילר C-119“ עם ציוד קליטה מוכן לקליטת תא ארמדיע (תצלומים: ורישומי-מכ"מ) שהוזרח מן הליינר.



מערכות לויני-הסיוור ולויני-ההתראה-

המוקדמת של ארצות-הברית

● **"מידאס" (Missile Defense Alarm System) — מערכת-הסיור "מידאס" היתה הראשונה שהופעלה בארה"ב; ב-1961 הוכן נסו לזייגיה הראשונים למסלול. לפי התכנית משוגרים 8—12 לזייגים למסלול קוטבי, כדי להבטיח כי לזייג אחד ינוע כל העת מעל לשטח ברה"מ. הלזייגים צוידו בגשושים תת-אדומים, שגילו מייד כל שיגור של טיל, ושזיידו את גילזייגים ישריות אל תחנת הקרקע. בעקבות ההתקדמות הטכנולוגית, ניטשה המערכת — לטובת משוכללת הימנה.**

● "סאמוס" — במערכת זו צוידו לוינים
סיור לראשונה במצלמות משלהם. הסרטים
מוחזרים אל כדור-הארץ בתוך תא מיוחד
לכניסה לאטמוספירה, ומפוענחים בידי אנ-
שי-מקצוע. תכנית זו היתה רבת-הישגים,
ובמסגרתה שוגרו לחלל 75 לוינים.

● „דיסקוור“ — לוינים אלה היו בבחינת שכלול לגבי המערכות הקודמות, והם מצטיינים ברב-גוניות המכשור האלקטרוני. הסרטים המצולמים מוחזרים לכדור-הארץ כמו סרטיהם של לויני „סאמוס“. מידת הדיוק שבה מסוגל חיל-האוויר האמריקני לקלוט את התאים המוחזרים בעודם באויר, מעל לאוקיינוס-השקט המערבי (תמונות 2 ו-3) — כל תיאמן כמעט. טכניקת הקליטה מפותחת עד כדי כך, שאף תא לא אבד בעת האחרונה.

● לויני התראה-מוקדמת הם המשכה של תכנית „מידאס“; אלה צוידו בגשונים אלקטרוניים בני הדור השלישי. הלויניים סובבים את כדור-הארץ בגובה 3,200 ק"מ, ותפקידם לדווח על כל שיגור של טיל-לויניים מסוג זה הם אשר הביאו לידי זיהוי

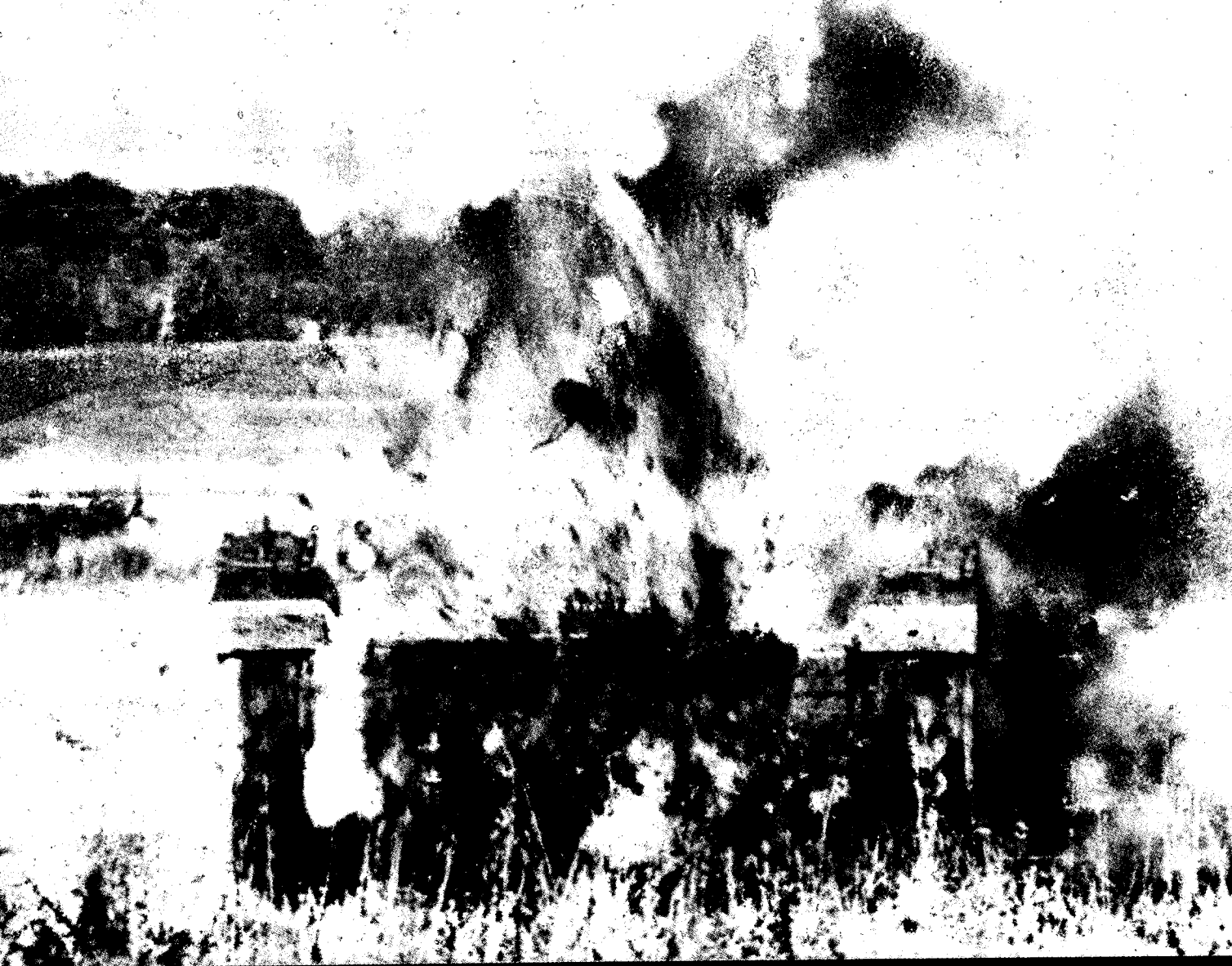
מפעל האיזוטופים הסיני בלנג-טשאו, על-פי תצלום תת-אדום.

● „תכנית 770” – לוינים אלה עוסקים בסיוור-צילום. הם סובבים את כדור-הארץ במשך 4 שבועות, והחומר הצילומי שלהם מוחזר אל כדור-הארץ באמצעות תאים.

● **"תכנית 920"** — על לוינים אלה הוטל לערוך צילומים מפורטים של מטרות צבאיות חשובות. הם מצוידים במצלמות מיוחדות, שמוקדן הגדול מאפשר עריכת צילומים מעין אלה. "מרגלי-חלל" אלה סובבים את כדור-הארץ במשך חמישה ימים במסלול קוטבי.

● **"פרט"** — אלה הם לוינים קטנים, העוסקים בהאזנה בלבד. אין ידיעות על מבנם ומשימותיהם, אך נמסר כי הצליחו להאזין אף לשיחות-טלפון. בהפעלתם הוחל ב-1962.

● "ואלה" (תכנית לוינים לזיווץ פיוץ גרעיני) — לוינים אלה משוגרים למסלולים גבוהים ביותר (108,000 ק"מ), ומסוגלים לנלות פיוץ גרעיני בכל מקום על פני כדור-הארץ (360 מעלות).



דור חדש במוקשים נ"ט

סרו בני

אמצעי מקובל נוסף המשמש לפריצת שדות-מוקשים הוא צינור „בונגלור-טורפדו“. אלה הם צינורות ממולאים חומר-נפץ, שיש להניחם ידנית בשדה. פיצוץם גורם לפינוי שביל ברוחב ובאורך מתאימים.

ניתן להבין את העיכוב היחסי בפיתוח מוקשים נ"ט חדישים על רקע התפיסה הקיימת באשר לתפקידם של שדות-מוקשים נ"ט לשילובם במערכים הגנתיים ולאופן הנחתם. בהתאם לתפיסת סות המקובלת כיום, מונחים שדות-המוקשים כמעט אך ורק באזורים ובאופנים שבהם מצויים הם בשליטת אש של הכוח המניח את השדה. כיוון שממילא יש להגן באמצעים מתאימים על שדות-המוקשים, ולהשקיע כסף רב בפיתוח אמצעים לצורך זה — הושקע עיקר המאמץ בפיתוח אמצעים נ"ט המאפשרים ירי לטווחים רחוקים, מה גם שרוב רובם של האמצעים הללו הם ניידים, וגיתן, לכן, להפעילם גם כנשק התקפי נגד רכב משוריין, מצדיות וכדומה.

עיקרי תפיסה זו נעשו „גמישים“ יותר, בעיקר בעשור השנים האחרון, ושימת-לב מרובה מוקדשת עתה לעיכובם של כוחות האויב לשעות אחדות. כתוצאה מכך אין מייחסים עוד חשיבות כה רבה להימצאותם של שדות-המוקשים בשליטת-אש ישירה של הכוחות המגינים, שכן גם שדות המצויים בשליטה ארטי-לרית או רקטית, מאפשרים עיכובם של כוחות תוקפים או נסוגים, לשעות אחדות לפחות.

מתוך מאמרים שונים המופיעים בשנים האחרונות בתקופונים צבאיים (ובעיקר בגרמניה המערבית), נראה כי מפתחים עתה בעולם מוקשים נ"ט, שניתן לזרועם על-ידי ארטילריה או טילים טקטיים. בראש כל פגז או רקטה נמצאים מספר מוקשים. פיצוץ הראש מעל שטח המטרה נעשה על-ידי מרעום קרבה או גובה מתאים, והמוקשים מתפזרים בכמויות גדולות על פני הקרקע באיזור המטרה.

ברור, כי תכונותיהם של מוקשים המיועדים ל„זריעה“ בדרך זו, שונות באורח קיצוני למדי מתכונותיהם של המוקשים המקוריים בלים כיום מבחינת עמידותם בתנאי סביבה ובמאמצים שונים, מבחינת האפקט הנדרש בפיצוץ מוקש זה ומבחינת אחרות, כפי שיפורט להלן.

מוקשים נ"ט קיימים — מגבלות עיקריות

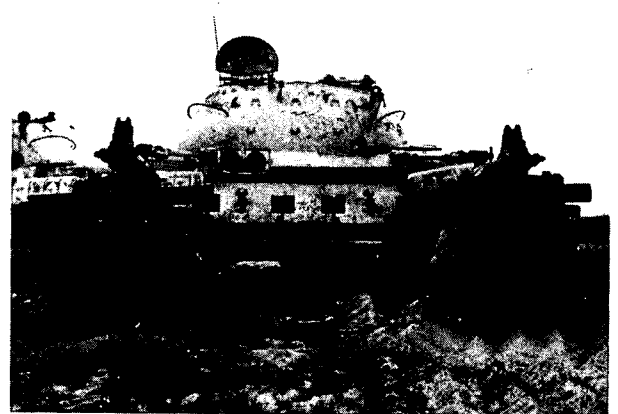
המגבלות העיקריות של המוקשים נ"ט המקובלים (הנמצאים בשימוש תקני בצבאות השונים מאז מלחמת-העולם הראשונה) הן:

- א. סיכויי „פגיעה“ קטנים.
- ב. משך-חיים קצר (יחסית) ומגבלות-חוזק מכניות שאינן מאפשרות זריעה מכלי-טיס, מנשק ארטילרי או מנשק רקטי.
- ג. מגבלות בטיחותיות שונות בהובלה, בהנחה וכדומה.
- ד. משקל גדול יחסית.

סיכויי הפגיעה הקטנים נובעים מעצם מבנם של המוקשים המקובלים. מוקשים אלה מצוידים כרגיל בסט לחץ, שמתחתיו מצוי מנגנון ההפעלה (על-פי רוב מכני). רק כאשר זחל הטנק או גלגל הרכב עוברים ולוחצים פיזית על סט-הלחץ, מופעל המנגנון המכני ומשתחרר נוקר המפעיל את שרשרת הניפוח. ברוב המקרים לא יופעל המוקש אלא אם יימצאו לפחות 30 עד 50 אחוזים משטח סט-הלחץ מתחת לגלגל או לזחל. (תמונה מס' 2).

כעיקרון, ניתן לומר שפיתוח אמצעי-לחימה חדש גורר בעקבותיו — כעבור זמן מה או אף במקביל — פיתוח אמצעי-נגד, שמטרתם לבטל את היתרון היחסי, אשר מפתחם של אותם אמצעים חדישים עשוי לרכוש לעצמו. כדוגמה מובהקת לכך ניתן להביא את כל אמצעי הלוחמה האלקטרונית, שפיתוחם גרר מייד פיתוח אמצעי-נגד (E. C. M. — Electronic Counter Measures); ואילו פיתוחם של אמצעי-נגד אלה גרר בעקבותיו מייד פיתוח אמצעי „נגד נגד“ (E. C. C. M. — Electronic Counter Counter Measures).

מעניין לציין, כי אף שבשנים האחרונות הלכה וגברה חשיבות תם היחסית של כוחות השריון בצבאות השונים (יש אומרים שחשיבות יחסית זו הגיעה כיום לשיאה — ומעתה ואילך תלך ותדעך, עם פיתוח שיטות-לחימה חדשות ממסוקים, מרחפות ומאמצעים כיוצא באלה), התרכזו מגמות הפיתוח של אמצעי הנגד בעיקר בפיתוח נשק נ"ט לירי ישיר — כגון בזוקות, תול"רים, תותחים וטילים נ"ט מסוגים חדשים (לדוגמה: טיל ה-TOW שהוא עתה תקני בצבא ארה"ב). אמצעים אלה מאפשרים פגיעה ברכב משוריין מטווחים ארוכים יחסית ובנויים ומיוצרים בהתאם לחידושים האחרונים של הטכניקה. לעומת זאת חלה התקדמות מעטה יחסית בפיתוח מוקשים חדישים נגד-טנקים, המסוגלים לעצור רכב-משוריין מטווח קצר. מסיבה זו התעכב גם פיתוח האמצעים לפריצת שדות-המוקשים. האמצעים אשר נמצאים כיום בשימוש תקני בצבאות המזרח והמערב כאחד הם מיושנים יחסית. אלה הם, על-פי רוב, דגמים משופרים של אמצעים לפריצת שדות-מוקשים שפותחו בגרמניה וברוסיה לקראת סוף מלחמת-העולם השנייה. דוגמה לכך הוא „התוף הרוסי“ (תמונה מס' 1) — האמצעי התקני בצבאות



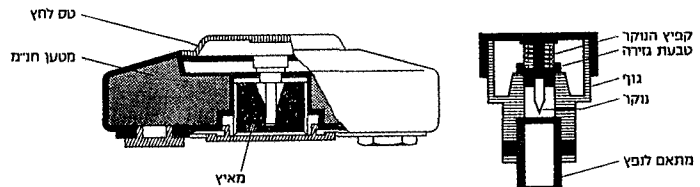
תמונה מס' 1: „תופים רוסיים“ לפריצת שדות מוקשים.

הגוש המזרחי (ובצבאות ערב, המקבלים אספקתם ממקור זה). אמצעי זה בנוי משורה של תופים במשקל גדול, הנדחפים קדימה על-ידי טנק, לחץ הקרקע הנוצר במעברם, גורם להפיצת המוקשים הנמצאים במסלול ההתקדמות של הטנק. מבחינה מטלורגית הגיעו הרוסים להישג ניכר בייצור אמצעים אלה, באשר פיצוץ מוקש תחת התופים אינו גורם להריסתם, אלא לנזקים קלים בלבד, המאפשרים המשך פעילותו של הטנק בפינוי השדה.

מנגנונים מכניים מקובלים למוקשים נ"ט

מן האמור עולה, כי כדי שהסיכויים שטנק הנכנס לשדה-המוקשים יעלה על מוקש יהיו סבירים (כ-80%), מקובל להניח כ-4 מוקשים למטר חזית.

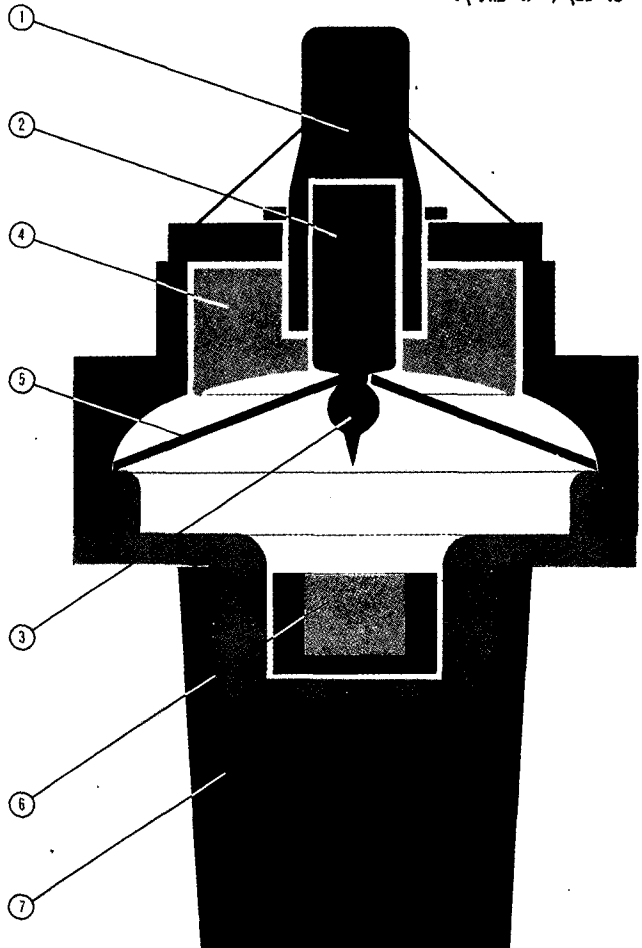
משך-החיים הקצר יחסית של המוקשים המקובלים נובע, בעיקר, מחוסר האטימות של המנגנונים. קיים סיכוי רב, כי במשך הזמן תחדור רטיבות פנימה, ותכוצא מכך יתקלקל המנגנון ויגרם נזק לרכיביה של שרשרת הניפוח. מובן גם, שמוקשים אלה לא תוכננו לעמוד בתאוצות הגבוהות כנדרש מאמצעים הנזרעים מן האויר, וטמינתם בקרקע היא ידנית.



תמונה מס' 2א: מוקש נ"ט צ"כ. מעבר השרשרת או הגלגל גורם לירידת טס הלחץ הגורמת לגזירת "טבעת הגזירה" ואז משתחרר הנוקר, נדחף קדימה ע"י הקפיץ ונוקר בפיקה.

תמונה מס' 2ב: מנגנון לחץ, "מקובל" למוקשי נ"ט (מנגנון זה שייד למוקש נד רכב גרמני "PZ-MI-DM-11")

1. כפתור לחץ ; 2. מקור ; 3. נוקר ; 4. גליל פנימי ; 5. דיאפרגמה ; 6. נפץ ; 7. מאיץ.



מגבלות הבטיחות, שהן מטבע המנגנונים הקיימים, אינן מאפשרות הובלת מוקש חמוש וזריעתו במהירות. מגבלות אלה מחייבות חימוש המוקש בשטח, במנגנון המובל בנפרד עד מקום הזריעה עצמו; מן הראוי לזכור, כי מדובר בזריעתן של עשרות אלפי יחידות. המגבלות נובעות מכך, שאין למוקשים אלה "ביטחון דנטוריי", דהיינו אם יובל המוקש בעוד המנגנון בתוכו, יגרם פיצוץ מקרי של הנפץ לפיצוץ המוקש כולו. במנגנון בעל "ביטחון דנטוריי", האלמנט הרגיש אינו נמצא בקו ישר של שרשרת הניפוח ורק עם ההנחה (עם שליפת הנצרה, בעת פיזור המוקשים ממסוס, או בזמן זריעתם מרכב) מוחזר הנפץ למקומו. במוקשים חדישים יותר קיימת השהיית ביטחון נוספת — היינו, מרגע שליפתה של נצרת-ההפעלה (ידנית או אוטומטית) עובר פרק-זמן מסוים, לרוב דקות מספר, בטרם עובר האלמנט הרגיש בשרשרת הניפוח למקום הדרוש בקו הפיצוץ. במקרה שטס-הלחץ התכופץ בשעת ההובלה או ההססה (ולכן תיאורטית, עלול המוקש להתפוצץ עם שליפת הנצרה) תמנע השהיית ביטחון מן הסוג הנזכר לעיל פיצוץ מיידי.

יש הנוטים לזלזל במגבלות-הבטיחות הנזכרות, בטענה שהסיכויים לקיום מנגנון לקוי או טס-לחץ שקיבל דפורמציה מוקדמת — קטנים ביותר. ולזלזל מסוג זה אינו מוצדק, כיוון שהנחת שדות-מוקשים מחייבת זריעת כמויות גדולות ביותר (עשרות אלפים), והסיכוי להימצאות מוקש פגום עולה בהתאם לכך. נוסף לכך, בשיטות ההנחה המקובלות יגרם פיצוץ מוקש עם שליפתה של נצרת ההפעלה למותו של המניח בלבד ולפציעת מספר קטן של אנשים. אולם כאשר מתכוונים להניח שדות-מוקשים מרכב, מכלי-טיס או באמצעים ארטילריים — עלול פיצוץ מוקש לגרום לנזקים כבדים בנפש וברכוש. המשקל הממוצע בעבר למוקש נ"ט מקובל היה בין 6 ל-10 ק"ג, ואילו משקל חומר-הנפץ — 5 ק"ג. (ראה טבלה השוואתית). משקל זה נבע בעיקר מכך, שלא השתמשו בטכנולוגיות חדשות של מטעני-כיפה או של מטענים חלולים. למשקל חומר-נפץ של כ-5 ק"ג יש "עודף יכולת" מבחינת הכושר לקרוע זחל ולגרום נזק לגלגלי התמך (גם משקל של כ-3 ק"ג ואף פחות מזה מסוגל לגרום לעצירת הטנק ולהשהייתו למשך אותו קרב לפחות). ואולם, כדי לגרום להרס מלא של הטנק (היינו — גרימת נזק חמור ביותר, ואף הריגת אנשי הצוות) דרוש משקל גדול פי כמה, אם משתמשים רק במטען חומר-נפץ רגיל, ללא כל שיפורים טכנולוגיים של כיפות, מטענים חלולים וכדומה.

המוקשים החדשים

המושג "מוקשים נ"ט חדישים" כולל הן מוקשים שפותחו בעיקר בעשר השנים האחרונות, וחלקם נמצאים בשימוש תקני בצבאות השונים, והן מוקשים המנצלים טכנולוגיה חדשה ביותר המצויה עתה בסיום פיתוחם, בניסויים בצבאות השונים ואף "בשלב ייצור ראשוני".

במוקשים החדשים, הנמצאים כבר עתה בשימוש, שופרו בעיקר תכונות הבטיחות, והוקדשה שימת-לב לאפשרות הגדלתם של סיכויי הפגיעה של המוקש הבודד. ואולם, לא שופרו כמעט האמצעים למניעת פיצוץם של מוקשים אלה על-ידי אמצעי-נגד מסוג התופים הרוסיים, או צינורות הבונגלור-טורפדו.

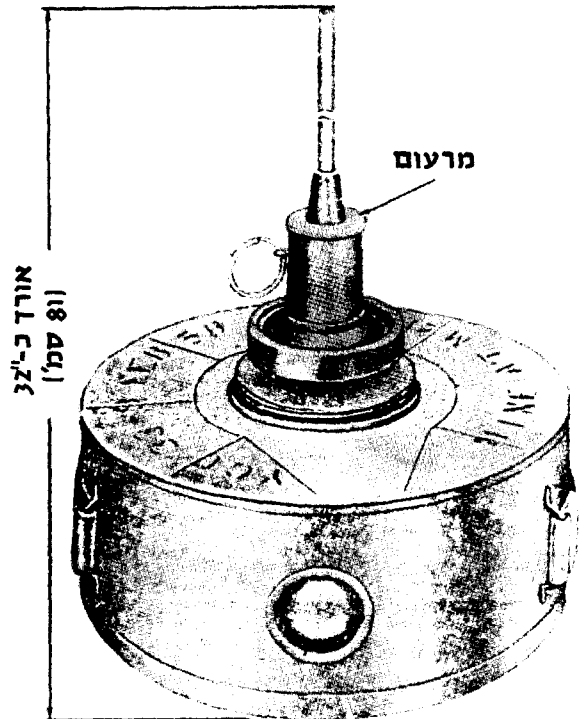


תמונה מס' 4ב':
אפקט חדירה
של מטען כיפתי.
שים לב לקוטר
החדירה הגדול.

לדוגמה, נסקור את תכונות המוקש נ"ט "M-21" — הנמצא בשימוש תקני בצבא ארה"ב (תמונה מס' 3). במוקש זה הוכנסו שיפורים, שהעיקרי בהם הוא האפשרות לפגוע בטנק גם כאשר אין לחץ פיזי על סס-הלחץ. למנגנון המוקש ניתן להצמיד "אנטנה" — מוט שאורכו כ-60 ס"מ. עם מעבר הטנק יפגע גחון הטנק במוט גם אם טמון המוקש מול ציר האורך של הטנק ולא בכיוון ההתקדמות של הוחל — והטייתה של האנטנה תגרום להפעלת המוקש.

המנגנון בנוי כך, שניתן להפעילו גם בלחיצה רגילה על-ידי סס-לחץ, כמקובל. בדרך זו ניתן (לפחות באורח תיאורטי)

תמונה מס' 3: מוקש נ"ט M-21, בשימוש תקני בצבא ארה"ב

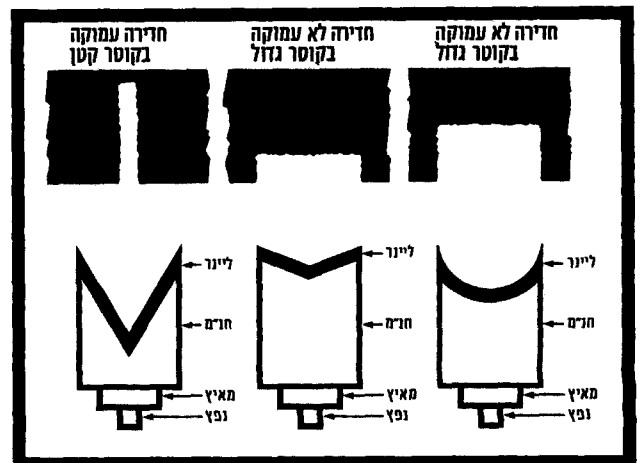
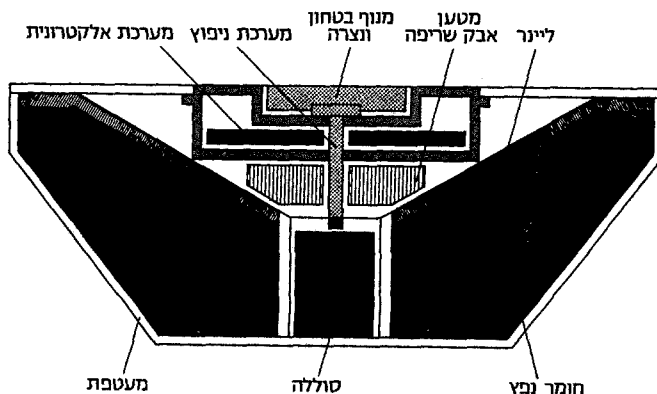


לורוע שדה-מוקשים בצפיפות של מוקש אחד ל-4 עד 5 מטרים חזית, שכן כדי להפעיל את המוקש אין עוד צורך שזחל ילחץ על סס-הלחץ. המגבלה באופן שימוש זה נובעת מן האפשרות לאכן בקלות יחסית את קיומו של שדה-מוקשים, עקב "האנטנות" הבולטות בשטח.

שיפור מעניין אחר במוקש זה הוא השימוש במטען חלול מיוחד כמטען ההרג, במקום בגוש חומר-נפץ כמקובל. בשיטה זו נתאפשרה הפחתת משקלו הכולל של המוקש ל-8 ק"ג (ראה טבלה השוואתית). יצרן במאמר מוסגר כי מטען כיפתי או "P charge" (שרטוט מס' 4) חודר באורח מושלם את תחתית הטנק ויוצר סיכוי גבוה להרג אנשי הצוות; ברוב המקרים נחדר אף הסיפון העליון. במטען מסוג זה מעטה חשיבות מרחק ה-stand off, ומתקבל קוטר חדירה גדול יחסית לקוטר חדירתו של מטען חלול רגיל (במטען חלול רגיל נודעת גם ל-stand off חשיבות מכרעת לגבי יעילות המטען). שימוש במטען חלול מסוג כלשהו, מחייב לצייד את המוקש באלמנט נוסף הגורם לפינוי העפר מעל המוקש הסמוך לפני הפעלתו של המטען

שרטוט מס' 4א': מטען כיפתי, P charge, ומטען חלול.

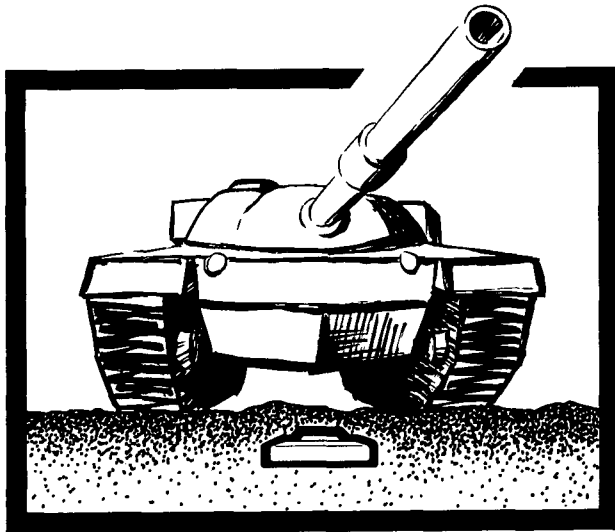
תמונה מס' 5: צורה אופיינית של מוקש השראתי עם מטען אבק-שריפה לפינוי העפר.



מוקשים חשמליים

לאחרונה מתפרסמות בעיתונות ידיעות שונות על פיתוחם של מוקשי "דור שני" בארה"ב, בצרפת, בשוודיה ובארצות אחרות. מוקשים אלה פועלים על-פי העיקרון של תחושת השינויים החלים בשדה המגנטי של כדור-הארץ עקב מעברה של מסת-הברזל.

עקרונית, מורכב מוקש מסוג זה ממטען חומר-נפץ (רגיל או בעל צורה כלשהי) וממנגנון אלקטרוני, המודד את עוצמת השינויים החלים בשדה המגנטי של כדור-הארץ. מנגנון זה מפעיל את המוקש, כאשר מרכז הרכב מצוי מעל למוקש (תמונה מס' 7). אורח-הפעלה זה מאפשר פגיעה בטנק בכל שטח התחתון, גם אם אין לחץ ישיר על סס-הלחץ.



תמונה מס' 7: מוקש השראתי מופעל מתחת לגחון הטנק גם כאשר אין כל לחץ של השרשרת על המוקש.

מקור האנרגיה להפעלת מנגנונו האלקטרוני של המוקש הוא סוללות רגילות או מקור תרמי. במקרה הראשון מוגבל אורך חייו של המוקש לתקופה של שנים אחדות בלבד. לפני הטמנת המוקש יש לערוך פעולת חימוש נפרדת של הכנסת הסוללות לתוך המוקש (כדי להאריך משך חייהן של הסוללות באחסון יש לשמרן בסמפרטורות נמוכות — וזהו מגבלה לוגיסטית). מגבלה בסיסית נוספת היא רגישותם הרבה של מוקשים מסוג זה — ופיצוצם — גם כאשר עובר הרכב בסמוך אליהם ולא מעליהם. ניתן לצמצם מגבלה זו על-ידי הקטנת רגישותו של המוקש; אך במקרה זה יתכן כי המוקש לא יופעל כאשר יעלו עליו נושאות-גייסות, אלא אך כאשר יעלו עליו טנקים. רוב המתכננים בוחרים בשביל-הזהב, ומכוונים את רגישות המוקשים כך שיתפוצצו תחת נושאות-גייסות וטנקים בלבד (בעוד שגייפים, לדוגמה, לא ייפגעו במעבר שדה-מוקשים מסוג זה).

החלול. אלמנט נוסף זה הוא על-פי רוב מטען קטן של אבק-שריפה, המופעל במשך פרק-זמן קצר ביותר לפני פיצוץ המטען העיקרי של המוקש (תמונה מס' 5). לעומת זאת מנגנון המוקש "M-21" הוא מנגנון קונבנציונלי, המנצל אלמנטים פירוטכניים ומכניים רגילים.

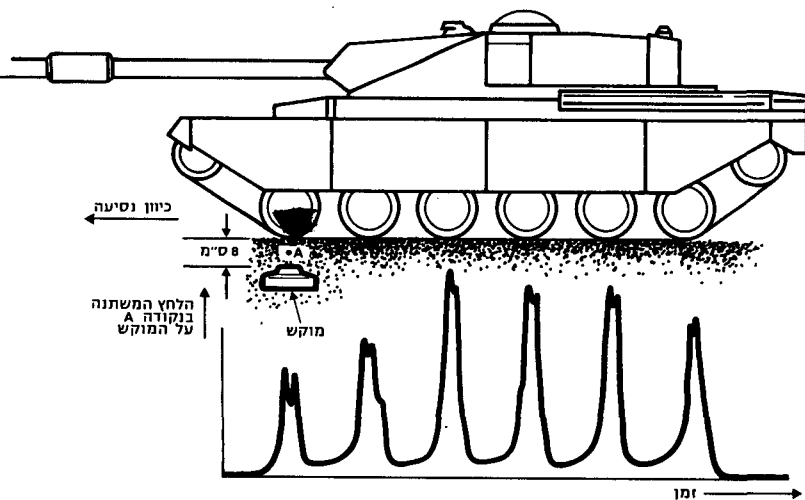
מוקש חדיש נוסף המנצל את היתרונות הטמונים במטען כיפתי הוא המוקש הצרפתי התקני "MAH-F1". אין טומנים מוקש זה מתחת לפני הקרקע, אלא מציבים אותו בניצב לציר-התנועה המשוער של רכב השריון. הפעלת המוקש נעשית על-ידי תיל-ממער, או ביד, כמטען-צד (פירוט תכונות נוסף — ראה "מער-כות" 210). באנגליה שופרו המוקשים נ"ט המקובלים וכן הוגדלו סיכויי הפגיעה, על-ידי שימוש במוקשים שצורתם כמוט ארוך

תמונה מס' 6א: מוקש אנגלי "Bar-Mine".

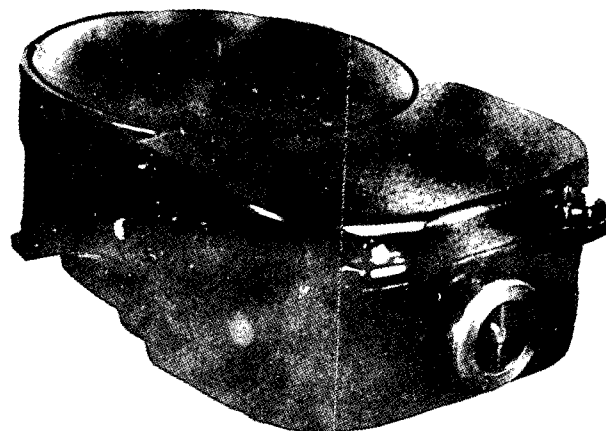


תמונה מס' 6ב: מערכת לטמינת מוקשי "Bar-Mine".

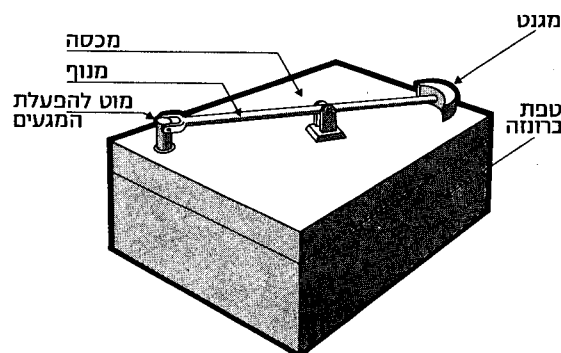
(תמונה מס' 6 א') והקרויים "Bar-Mines". כך גדלים סיכויי העליה על המוקש. כן פותחה מכונת-זריעה מיוחדת להטמנת מוקשים אלה ובה נעשות כל הפעולות — חפירה, הטמנה וכיסוי בעפר — באורח אוטומטי (תמונה מס' 6 ב'). פרטים על תכונות המנגנון של מוקש זה עדיין חסויים.



תמונה מס' 9: הלחץ המשתנה המתקבל בנקודה קרקעית במעבר טנק כפונקציה של הזמן.



תמונה מס' 8: מוקש צרפתי השראתי.



תמונה מס' 10: מוקש חשמלי רוסי.

נ"ט הפועל בצורה מתוחכמת יותר, על-ידי בדיקת "החתימה" של הטנק.

עקרונית, מורכב מנגנון של מוקש זה מגביש פיזו-אלקטרי, קבל מתאים ואמצעי בקרה, כגון טרנזיסטור או מפסק מיוחד. מעבר טנק או רכב אחר יוצר על-פני נקודה בקרקע לחץ המשתנה עם הזמן, בהתאם לגרפים המתוארים בשרטוט מס' 9. במעבר רכב אופני רגיל, גלגלי הרכב הם היוצרים לחץ זה, ואילו במעבר רכב זחלי (כגון טנק) יוצרים את הלחץ גלגלי התמך. שורת לחצים אלה מתורגמת על-ידי הגביש הפיזו-אלקטרי למתח חשמלי, המשמש לסעינת קבל. כאשר מגיע המתח לגובה מסוים — שהוא קבוע מראש, כך שרק מעבר מספר מסוים של גלגלי-תמך גורם לסעינת הקבל במתח זה — נפרץ הקבל, והאנרגיה האצורה בו משמשת להפעלת הנפץ. המפעיל את מטען חומר-הנפץ. סידור זה מאפשר פיצוץ המוקש מתחת למרכז רכב זחלי (כיוון שנדרש מעבר של גלגלי-תמך), או מתחת לגלגלים אחוריים של רכב אופני. מכל מקום, ברור שהתופים הרוסיים המשמשים לפינוי דרך בשדה-המוקשים אינם יעילים כלל נגד מוקש מסוג זה, שכן מעברם גורם רק לתחילת טעינתו של הקבל. כן אין מוקש זה זקוק למקור-אנרגיה כלשהו כגון סוללות, כיוון שמעבר הטנק בעצמו ולחצו על סס-הלחץ (ודרכו על הגביש הפיזו-אלקטרי), הם המספקים את האנרגיה הנדרשת לפיצוץ הנפץ. יתרון לואי טמון בכך, שדי בתנועה זעירה ביותר על סס-הלחץ (חלקי מילימטר) כדי להפעיל את המנגנון. תנועה זו מספקת להפקת המתח הנדרש מן הגביש, בניגוד למנגנונים הקונבנציונליים שבהם יש צורך בתנועה של מילימטרים אחדים. ואולם לשם הפעלת מוקש זה חיוני כי הזחל יעבור ממש מעל המוקש, בעוד שאם יעבור הגחון מעל המוקש — לא יגרם להפעלתו. לשם השוואה נזכיר את "המור-קש החשמלי" הרוסי, שפותח בשלהי מלחמת-העולם השנייה (תמונה מס' 10). מוקש זה מורכב מתיבה עשויה ברונזה,

המוקש הצרפתי כבר הוכנס כנראה לשימוש תקני בצבא צרפת (תמונה מס' 8). מטען ההרס שבו הוא מטען כיפתי (משקלו של חומר-הנפץ הוא 2 ק"ג), ובו מנגנון המצויד במחוש סיסמי, נוסף לכורשר התחושה לשינויי השדה המגנטי. זאת — כדי למנוע הפעלות-שוא כתוצאה מהפרעות אלקטרומגנטיות של הטבע (כגון ברקים), או מנסיונות לנטרול השדה על-ידי שידור רה של קרינה אלקטרומגנטית חזקה. כדי שיופעל המוקש, דרוש קיומם של שני האפקטים האמורים (סיסמי ומגנטי), האופייניים למעבר רכב כבד. במוקש זה אין צורך להכניס סוללות-חשמל לפני ההטמנה; בתוכו מצוי מצבר-עופרת יבש. לאחר ההטמנה ולפני הכיסוי בעפר, לוחצים על כפתור מתאים, הגורם לזרימת האלקטרוליט פנימה לתוך המצבר — והמצבר הופך ל"חיי". לסידור מעין זה יתרון נוסף, שכן קיימת בו השהיית ביטחון למפעיל; דהיינו — חולפות דקות אחדות בטרם נטען המצבר, ובזמן זה אין המוקש מופעל, גם אם עובר רכב מעליו או כתוצאה מטיפול לקוי של החייל. בהתאם לנתוני היצרן, משך-חיי של מוקש זה באחסנה הוא כ-10 שנים, ואילו משך-חיי הפעיל, כשהוא טמון בקרקע, מחצית השנה בלבד.

כדי להתגבר על שתי המגבלות דלעיל (הצורך במקור-אנרגיה חיצוני שמשך-חיי קצר יחסית, והאפשרות לנטרל את השדה על-ידי הפרעות אלקטרומגנטיות מכונות) פותח בגרמניה מוקש

שממדיה: כ-10×20×30 ס"מ, המכילה סוללות, סלילי השראה ומגנט חיצוני על מגוף. המוקש שימושי בעיקר לחסימת עורקי תחבורה, כגון כבישים ומסילות-ברזל. מעבר רכב או רכבת גורם למשיכת המגנט כלפי מעלה (ראה תמונה), ולתזוזת הקצה השני כלפי מטה — וזו מפעילה את המוקש.

נראה כי בעתיד הקרוב יושקעו מאמצים ואמצעים בפיתוח של מערכות מוקשים נ"ט שתהיינה מתוחכמות יותר מאלה המצויות

עתה בשימוש ובפיתוח. יתכן כי המגנטונים שבהם ישתמשו, יהיו את רכבי-השריון החוצה את שדה-המוקשים על פי "חתימו-תיר" השונות (חתימה מגנטית, אקוסטית וכדומה). מתוך המידע המועט המגיע מעבר למסך-הברזל נראה, כי גם בארצות הגוש המזרחי מפתחים מוקשים נ"ט חדישים, הקרובים בצורתם ובפעולתם למוקש "Bar-Mine" הבריטי, ואין זה מן הנמנע, שגם בזירה שלנו יופיעו בעשור הקרוב מוקשים מתוחכמים יותר, שאינם מוכרים לנו עתה.

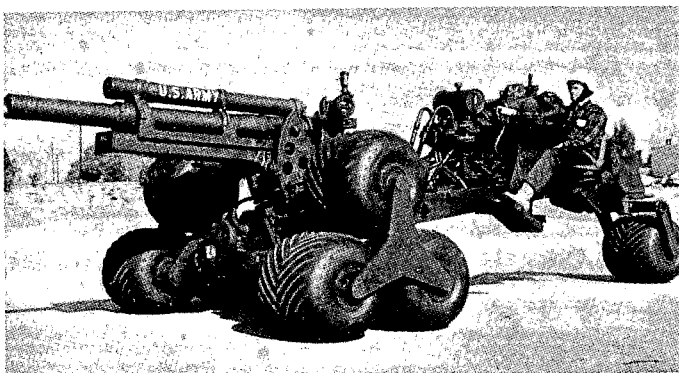
מוקשים נ"ט שונים — פירוט-תכונות השוואתי

תכונות / מוקש	"M—21"	"M—19"	"PZ—MI" "PM—II"	"MAH—FI"	"TM—46"	"Bar-Mine"	"מוקש השראתי"
תוצרת	ארה"ב	ארה"ב	גרמניה	צרפת	רוסיה; סין	אנגליה	צרפת
משקל כללי (ק"ג)	8	12.5	7.1	12	9	11	5
משקל חומר-נפץ (ק"ג)	5	9.5	7	6	5.2	8.4	2
קוטר (ס"מ)	23	(רבוע) 33×33	30	—	30.5	120×100 (מלבני)	19×27 (מלבני)
גובה (ס"מ)	11.2	7.5	9.5	—	11.5	8.1	9.6
סוג חומר-נפץ	H—6	B	ט.נ.ט.	?	ט.נ.ט.	?	ט.נ.ט.
מנגנון	לחץ / אנטנה	לחץ	לחץ	ידני / המעדה	לחץ	?	סיסמי
כוח הפעלה (ק"ג)	תזוזת מוט 20° או 130 ק"ג	225—160	כ-200	—	210	?	—
סוג המטען	מטען חלול	רגיל	רגיל	מטען חלול	רגיל	רגיל	מטען כיפתי

רכב לכל שטח

שטח, החל בתנועה בכבישים וכלה בשטח טרשי או טובעני. תכונה נוספת הנדרשת מכלים אלה תהיה: כושר צליחת מכשולי מים. ולבסוף, עליהם להיות יבילי-אוויר — כלומר להיות מותאמים להובלה או להצ"ח ממטוסים.

מן המוסכמות הוא, כי כל מפקד ברמה ה-טקטית שואף לניידות, לגמישות ולהיענות מהירה של כל המערכת הלוגיסטית שברשותו. זאת יוכל להשיג בעיקר באמצעות כלירכב, שיהיו מסוגלים לנוע בכל מקום ובכל סוג

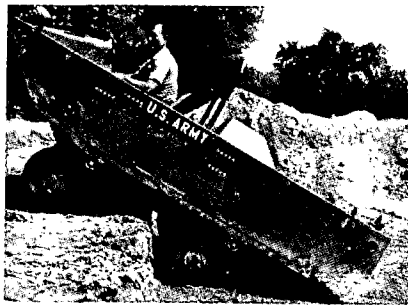


תותח מתנייע 105 מ"מ יביל אויר

חידושי טקטיקה וענניקה



„הבורג המתגלגל“ הרוסי



הטראסטאר בעת מעבר מכשול



הטראסטאר בעת מעבר מכשול מים



רכב מתגלגל-מהלך

הטראסטאר

הטראסטאר אינו נע על גלגלים רגילים: ה' מתלה הרגיל הוחלף במערכת בת שלושה גלגלים קטנים יחסית, בעלי מדרס רחב, המס' תובבים על צירים משניים; צירים אלה מות' קנים על שלוש זרועות היוצאות מציר מרכזי אחד. הגלגלים הקטנים עטופים בצמיגים רח' בים בעלי לחץ-אוויר נמוך, ומספקים עקב כך גמישות לרכב. הכוח להנעתם מועבר אליהם על-ידי ממסרת (הנמצאת במרכז שלוש הזרועות) מגל ההנע, העובר דרך הציר החלול המרכזי. כאשר מפעילים את המצמד, הנמצא על גל ההנע, מופעלת גם הממסרת, וכל שלושת הגלגלים הקטנים מסתובבים אף הם.

בתנועה בכבישים, בדרכים או בקרקע קשה, נע הטראסטאר רק על אחד משלושת גלגליו הקטנים בכל מתלה. בהגיעו לשטח בוצי וקשה, או לשטח טרשי וגבנוני, שהיה עוצר גלגל רגיל—מונעת המערכת כולה, כך שכל שלושה ה' גלגלים נעים סביב הציר המרכזי; התנועה דומה לזילוג-גלגול. בהגיע הכלי למכשול, הוא מק' דם את הגלגל העליון ועובר על פניו. כך נוצרת מעין תנועת-הליכה, המקטינה את הת' נגדות הקרקע ומגדילה את כוח-הדחיפה קדימה. היתרון הגדול הטמון בשיטה זו הוא שהניידות באדמה רכה וטובענית אינה תלויה בלחץ-קרקע נמוך או בנפח עצמי גדול המאפ' שר ציפה; לפיכך, ניתן לבנות כלי זה בממדים קטנים יותר, ומתאפשרת בנייתו הזולה בכ' מויות גדולות. כן גדלות אפשרויות יבילותו האוויריות ואחסונו.

מערכת ההסעה של הטראסטאר מצטיינת ב' פשטות בנייתה: אין חלקי-מתלה מיוחדים, אין חצאי-סרנים עם תמסורות העברה ודי' פרינציפאליים. אמצעי ההיגוי הם פשוטים: מנר' פיהיגוי כבזחל"מ רגיל, בלם, מצמד ודוושה' האצה רגילים. המכשיר האופייני לתא-הנהג הוא מנוף, המחליף את תנועת הגלגלים הקט' נים לסיבוב הגלגלים סביב הציר הראשי. אין כל הבדל בנהיגה במים או ביבשה. תכונה חשובה נוספת היא הפגיעות הנמוכה של ה'

מערכת, מאחז שפגיעה באחד מהגלגלים אינה מחייבת בהכרח את עצירת הרכב וניתן לעבור לגלגל אחר מבין השלושה הקיימים בכל מת' לה.

הניסויים שצא ארה"ב עורך בכלים שרכש לשם מחקר, הביאו לתוצאות הבאות:

נתונים של רכב התובלה טראסטאר

משקל ריק	1.1 טונות
מעמס	0.7 טונות
סה"כ	1.8 טונות

מידות

אורך	4.25 מטרים
רוחב	2.00 מטרים
גובה	
בלי מגן רוח	1.50 מטרים
מרחק בין מרכזי צמיגים	1.45 מטרים
מדרס צמיגים	1.80 מטרים
בליטה מן המים במעמס מלא	0.35 מטר

מנוע

הספק 50—60 כוחות סוס

ביצועים

מהירות מקסימלית	65 קמ"ש
מהירות במים	8 קמ"ש
עליה בשיפוע	עד 31 מעלות
שיפוע צד	22 מעלות
סיבוב במקום	

למרות ביצועיו המצוינים של הטראסטאר במים ובשטח ביצתי, מתעורר הרושם כי ב' צועיו על דרך סלולה נחותים משל רכב רגיל; ולא היא. כאשר ייצרו אותו בסדרות גדולות, ניתן יהיה לספקו ליחידות מוטסות מיוחדות, שם יוכל הטראסטאר למלא את מכלול התפ' קידים המוטלים כרגע על הפרד המכני M-274 או על הגיף החדש M-151.

הבורג המתגלגל

פתרון שונה במקצת, מהפכני אף הוא, לבעיית הסעת רכב בכל סוגי קרקע, נמצא בהחלפת הגלגלים או הזחל בגלילים בורגיים. מעניין לציין כי בפיתוח המצאה זו עובדים במקביל

● טיפוס בעליה משופעת ב' 42 מעלות על קרקע חרסית רטובה.

● נסיעה ממושכת על כביש במהירות נסיעתה של שיירה.

● נסיעה בשטח פתוח בשדה במהירות 20—30 קמ"ש.

● טיפוס על מכשולים אנכיים ללא-קושי.

● כניסה למים במהירות 25 קמ"ש.

● מהירות של 7 קמ"ש במים במעמס מלא.

● יציאה מן המים וטיפוס על גדה כמעט אנכית.

מדענים בבריה"מ ובארה"ב. הניסויים שנערכו עד כה בכלי-רכב זה הוכיחו שביצועיו טובים, ומתכנניו תולים בו תקוות רבות.

בצורתו הראשונית, כפי שניתן לראות בדגם הרוסי, דומה רכב זה למזחלת אשר במקום מחליקים הותקנו לאורכה משני צדיה זוג גופים גליליים גדולים. אורך הגלילים 4.5 מטר, וקוטרם 0.6 מטר. הגלילים חלולים ומקנים, על-כן, לכלי כושר ציפה במים.

תנועת הכלי בשטח נעשית על-ידי רצועה בולטת, המולחמת לגלילים בצורה בורגית. גובה המדרגה של בליטת הבורג הוא 8—10 ס"מ. כאשר מסובבים את הגלילים כל אחד בכיוון הפוך, מקדמים הם את הכלי בקלות יתרה במים, בשלג או בבוץ, ללא כל צורך בשינוי שיטת ההנעה.

משקלו של הדגם הרוסי 3.3 טונות והוא בעל מעמס של 1—1.5 טונות. מנוע בן 180 כ"ס מקנה לרכב מהירות של כ-20 קמ"ש בתצרוכת דלק של 0.5 ליטר לקילומטר. הנהיגה וההיגוי בכלי-רכב זה דומים לאלה של כלי-רכב אופניים או זחליים. בפיתוח רכב זה מקוים הרוסים ליצור כלי משוכלל, שיאפשר תנועה במרחבים מכוסה השלג של ברה"מ וצליחת מכשולי-מים.

הדגם האמריקני של הבורג שונה במקצת מן הדגם הרוסי, ולפי הידוע, ייבנה כדי לאפשר ביצועים רבים ומגוונים יותר. הכלי בנוי משני

חלקים המחוברים יחד בעזרת מחבר מיוחד, המאפשר צירופים שונים. לכל אחד משני החלקים הנפרדים ארבעה גלילים בורגיים. העמדות הגלילים בניצב לכיוון ההתקדמות תתאים לתנועה מהירה על כביש או על קרקע מוצקה. כאשר מציבים את הגלילים במקביל לכיוון התנועה, ניתן יהיה לעבור בהצלחה רבה במים, בבוץ ובשלג עמוק; צירופים של שני המצבים, כלומר הצבת הגלילים בזוויות שונות, יאפשרו לרכב להתגבר על כל מכשול אפשרי. הגלילים הבורגיים של כלי זה יהיו עשויים גומי, בדומה לצמיגים בעלי לחץ אוויר נמוך. כך יהא מגעם עם הקרקע על שטח כה גדול, שלכלי-הרכב יוכל לעבור גם על פני סוגי הקרקע הקשים ביותר.

רכב מתגלגל-מהלך

פיתוח נוסף, אשר עד לפני זמן מה היה בגדר תכנית לשנות האלפיים, הוא הרכב המהלך, המיועד למלא אחר דרישות תנועה מהירה, הן בכבישים והן בשטח טרשי ומבר-תר.

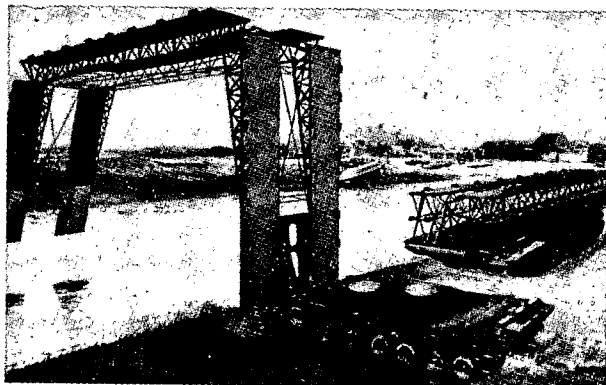
דגם נסיוני של רכב חדש זה נבנה במעבדה למערכות מתקדמות של ארה"ב. הכלי מתאפיין בארבעה מתלים נפרדים, הבנויים כל אחד כמערכת זרועות הידראוליות. בקצה התחתון של כל זרוע נמצא גלגל והזרועות מאפשרות לו תנועה עצמאית ביחס לגלגלים האחרים —

מעלה-מטה וקדימה-אחורה. ההנעה נעשית על-ידי מנועים הידראוליים, אחד לכל גלגל באורח נפרד. כך, למשל, ניתן לקדם גלגל אחד בלבד למעלה וקדימה ולהשעינו במרחק מן הרכב, בעוד אשר שאר הגלגלים ניצבים במקומם כמשענו. כך ניתן לעבור שטח סלעי קשה, שטח מבותר ותעלות, או להנמיך את הרכב בכל ארבע הזרועות ולנוע במהירות בכביש.

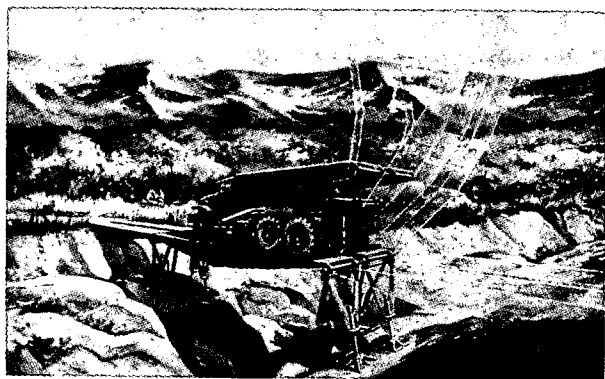
הנעת הרכב נעשית, כאמור, על-ידי מנועים הידראוליים, הניזונים ממשאבה ראשית שפועלת בלחץ גבוה מאוד (עד 350 אטמוספירות) ומפעילה את מנועי הגלגלים. נהיגת כלי-רכב זה דורשת מיומנות רבה בשל הצורך להפעיל מערכת הידראולית מסובכת. אחד מיתרונותיו הבולטים של רכב זה הוא יכולת תנועה במדרונות-צד משופעים, כאשר שני גלגלים מוגבהים ושניים מונמכים. הניסויים בכלי-רכב זה עדיין נמשכים ומקוים לשפר את תכונותיו וביחוד להקל על הנוהגים בו.

סיכום

בסקירה זו הבאנו שלוש דוגמאות בולטות לכלי-רכב שישמשו בעתיד את הכוחות הלוחמיים בשדה. המאמצים המושקעים בתחום זה נותנים יסוד לקוות כי כלי-הרכב המקובלים כיום יוחלפו בעתיד הקרוב בכלי-רכב משופרים שיוכלו לנוע בכל שטח.



הנחת גשר מתקפל בעל
שלושה חלקים. הגשר נישא
על גירסה משופרת של מרכב
טנק מ-60. אורכו של הגשר
27.40 מטר.



הנחת גשר מתקפל בעל
כלונסאות המתכוונות באופן
מיני.

ציוד גישור חדש בצבא ארה"ב

הגשר הצף הנמצא בשימוש בצבא הגרמני (דגם דומה מצוי גם בצבא הסובייטי). הוא בנוי מלוחות חלולים מתקפלים. כושר המעמס שלו שווה לזה של גשר מסוג "MLC-60", אך הוא קל בהרבה מזה האחרון.

הסוג השני עשוי משטחים צפים וחלולים, הניתנים לחיבור זה לזה לקבוצות. כך ניתן יהיה להסיע כל קבוצה מעין זו כשהיא מחוץ ברת ומקופלת (תמונה מס' 4). המשאית אף מסייעת להניח את הקבוצות ולחברן זו לזו לגשר צף. פעולה זו נמשכת $\frac{1}{3}$ מן הזמן הדרוש להרכבת גשר מסוג "M4 t 6-B" או גשרים אחרים ממשפחת "MLC-60" ונעשית על ידי מחצית מספר האנשים. גשר זה מסוגל לגשר על מכשול מים שאורכו 130 מ'.

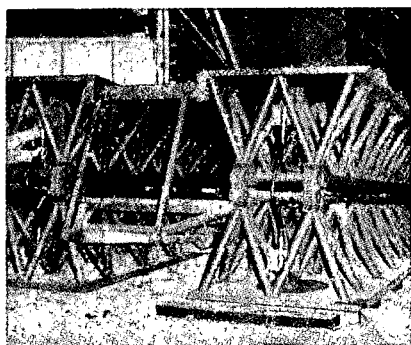
מגמות אלה תבואנה לידי ביטוי רב יותר בגשר החדש המפותח לטנקי "מ-60" ו- "מ-48". גשר זה הוא הידראולי, ועשוי מ-3 חלקים מתקפלים. הוא בנוי מצינורות ולוחות העשויים מנתך אלומיניום, יאפשר גישור פער של 27 מטרים ויוכל לשאת כל כלי המצוי בדיביזיה האמריקנית. (תמונה מס' 1).

גשר אחר, שתוכנן על-פי אותן מגמות, נועד לכסות על-פני פער של 18 מטרים. משקלו של גשר זה, הנמצא עתה בשלבי ניסוי, הוא כמחצית ממשקלו של הגשר התקני בצבא ארה"ב, למרות שאורכם שווה. ארבעה סוגים חדשים של גשרים נמצאים עתה בשלבי-פיתוח מתקדמים: הראשון הוא למעשה גרסה אמריקנית של

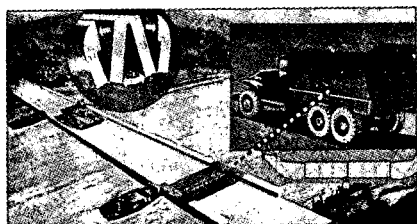
נוכח הדרישה המוגברת של חיילי ארה"ב בויאט-נאם לפיתוח אמצעים בתחום הגישור, הוכנס לאחרונה למערך האמריקני בזירה זו מספר ניכר של אמצעים ארעיים הנועדים לספק דרישה זו.

כך, למשל, הותקן על הנגמ"ש "מ-113" גשר המסוגל לגשר על פני מכשולי-מים צרים (10 מטרים). כושר המעמס של גשר זה מגיע ל-12 טונות. בהיותו מנויד על רכב-קרב בעל תכונות עבירות מעולות, מצטיין הגשר כבר עתה בשיפורים אחדים, המצביעים על המגמות המנחות את העוסקים בפיתוח בתחום זה:

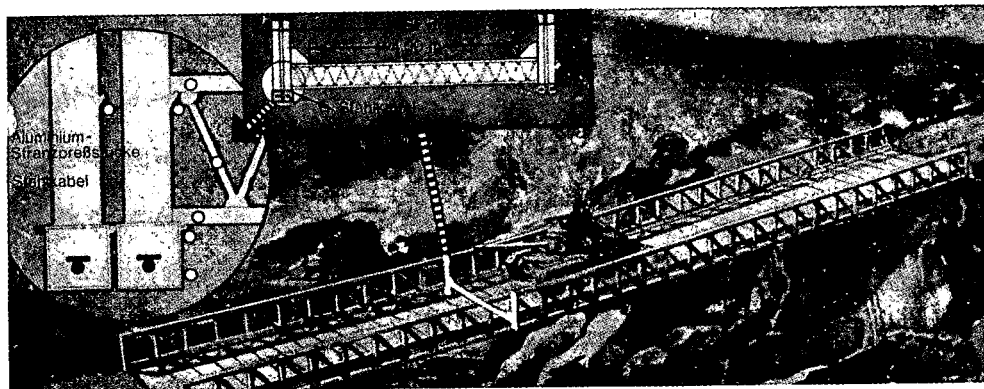
- משקל קל יותר.
- מהירות פריסה גדולה יותר.
- חיסכון בכוח-אדם להפעלה.



אב טיפוס של גשר מתקפל
באורך 18.30 מטר שמשקלו
רק כמחצית משקל הגשר
המתקפל הישן של
הטנק מ-48.



גשר צף מתקפל עם פונטונים
בעל סיווג 60.



גשר המורכב
ממשטחים קלים
מאד, העשויים נתן
אלומיניום העומד
בפני לחץ רב כדי
שהגשר ישא משאות
כבדים מאד מושחל
לאורכו כבל פלדה.

הסוג השלישי הנזכר לאחרונה בעיתונות
המקצועית, הוא גשר מתקפל המותקן על
משאית (תמונה מס' 2). גשר זה נושא
עמו תמוכות ייצוב הניתנות להגבהה משתנה
בגבהים שבין 2.40 ל-4.50 מ'. ניתן להתגבר
באמצעות גשר זה על מכשולי-קרקע. ניתן
לחברו גם לחלקים מגשר המשטחים החלולים
מן הסוג הקודם. קבוצה בת 12 איש מסוגלת
להקים גשר מסוג זה באורך 29 מ' המורכב
מ-4 יחידות — תוך 15 דקות.

הסוג הרביעי מורכב ממשטחי-נשיאה קלים
מאוד. כל הגשר בנוי מנתן אלומיניום עמיד
בפני לחץ רב. כושרו הרב לנשיאת משאות
כבדים הנעים עליו הושג על-ידי השחלת כבל-
פלדה לאורכו. כתוצאה מכך, התאפשר צמ-
צום המשקל עד כדי $\frac{1}{4}$ משקלו של גשר רגיל
מסוג זה (תמונה מס' 5).

מן הראוי להזכיר סוג נוסף של גשר הנמצא
בשלבית-כנון ראשוניים. המדובר בגשר קרבי,
שניתן יהיה לשאתו מקופל לאיזור הגישור,
כאשר חלקותיו בנויות מראש. כל חלקת גשר
תורכב מ-3 חלקים בעלי עקמומיות קשתית.
הגשר יוכל לשמש הן כגשר קבוע והן כגשר
צף. בהיותו צף תיצור תחתית הגשר, שתיבנה
כקרום המתנפח בבואו במגע עם המים,
כושר מספיק של התנגדות לזרם המים.

יבורד צה"ל - יעצם כוחו

מפלגת הפועלים המאוחדת

ה מ ר כ ז

תל-אביב, רחוב יהודה הלוי 20

טל' 57171 — 52028

ת נ ו ב ה

תנובה משווקת למעלה מ-73 אחוז מכל
תוצרת המשק החקלאי העברי המעורב

*

המשרד הראשי:

תנובה, מרכז שיתופי לשיווק תוצרת חקלאית בישראל
בע"מ, בית "תנובה", רח' יהודה הלוי 17, ת.ד. 265

טלפון: 59511—7

ס פ נ בע"מ

ייצור לוחות בידוד וציפוי

רח' לינקולן 17, ת"א

קופה מרכזית לתגמולים

ופנסיה לפקיד בע"מ

ת"א, רח' אלנבי 113, טל' 623545

הסתדרות המורים בישראל

רח' בן סרוק 8, תל-אביב, טלפון 260211

החברה לבנין לעבודות ציבוריות

מיסודו של סולל בונה בע"מ

הקבלן הציבורי הגדול בארץ

ובחוץ לארץ ובנותיה,

רח' אלנבי 111, טל' 625311 תל-אביב.

הקבוץ הארצי השומר הצעיר

רח' לאונרדו דוינצי 13

טל' 255133 תל-אביב

הקבוץ המאוחד

רח' סוטין 27, ת.ד. 16040, טל' 245271

תל-אביב



סוכנים יחידים בישראל

סולקור חברה לשיווק וקניות בע"מ

מחלקת סוכנויות: דרך פ"ת 74, תל-אביב, טלפון 37724

תצוגה ומכירות: רח' החשמל 5, תל-אביב, טלפון 611743

יבורך צה"ל - יעצם כוחו

פ ר ד ס

אגודה קואופרטיבית של פרדסנים בע"מ
ת"א, רח' קפלן 8, טל. 251112

חברת חמי טבריה

חמת ליד טבריה
טל' 21967/8

„תנובה אכספורט" בע"מ

תל-אביב, רח' לינקולן 15, טלפון: 36811

חב' א"י לאוטומובילים בע"מ

רח' יפו 145, טל' 531171 חיפה

„הקדם" בע"מ

חמרי בנין ובדוד

חיפה, מרכז מסחרי החדש, שדרות המגינים 56
ת.ד. 741 x טל' 533111

חברה לשיווק בוטנים

רח' הקונגרס 13, תל-אביב

תריס קל בע"מ

תריסי אסבסט פלסטיק ואלומיניום,
רח' פינסקר 7 תל-אביב, טל' 59611

ע י ר י ת ח ד ר ה

„תורן" בע"מ, נייר וקרטון

הרצל 61, תל-אביב

מועצה מקומית קרית גת

ועד ביח"ר אתא

ק. אתא, ת.ד. 83, טל' 721321, חיפה

לשכת המס המרכזית

ארלוזורוב 93, טל' 263211, תל-אביב

צ ל ו ס ק ו פ מ ן

החשמונאים 105, תל-אביב

ועד עובדי עירית אשדוד

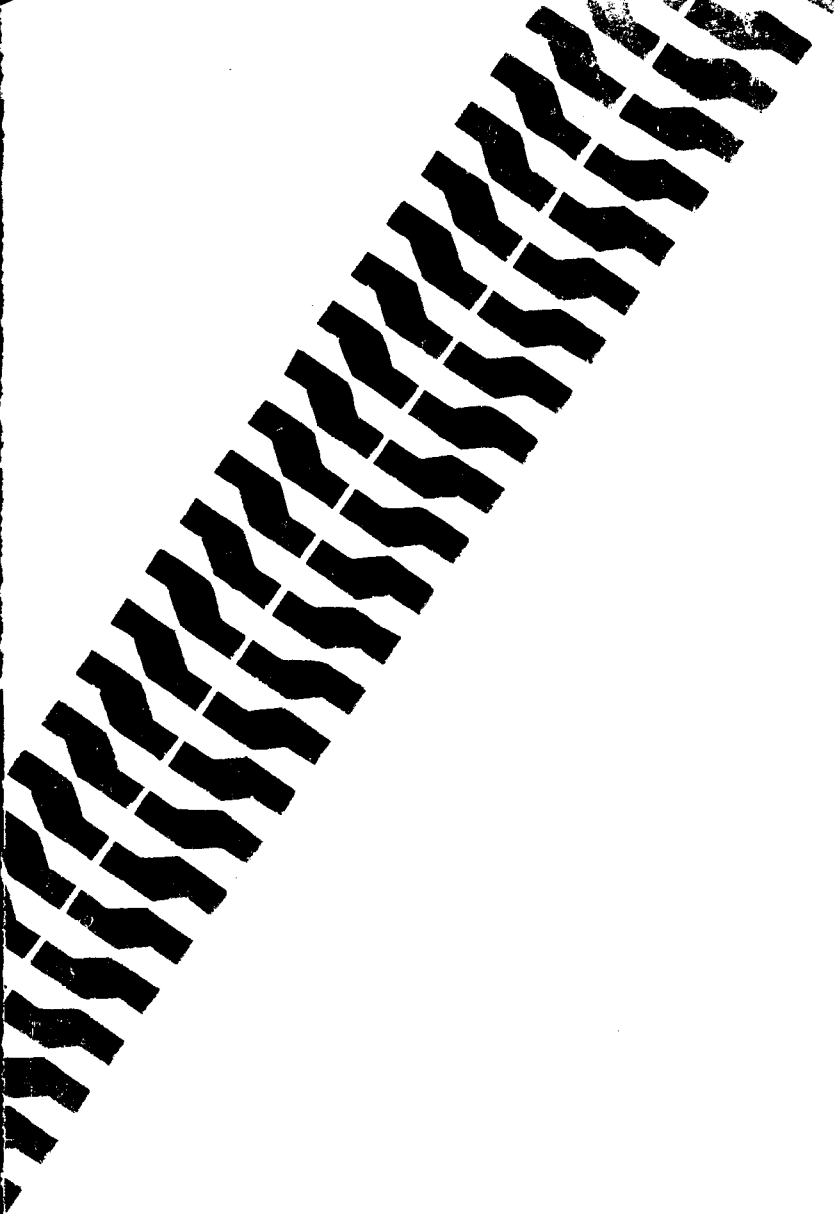
ת.ד. 28, אשדוד

מ כ ת ש

טל' 36425, ת.ד. 1837 תל-אביב

אגודת נהגי מוניות

רח' יפו 124, טל' 523827, חיפה



203