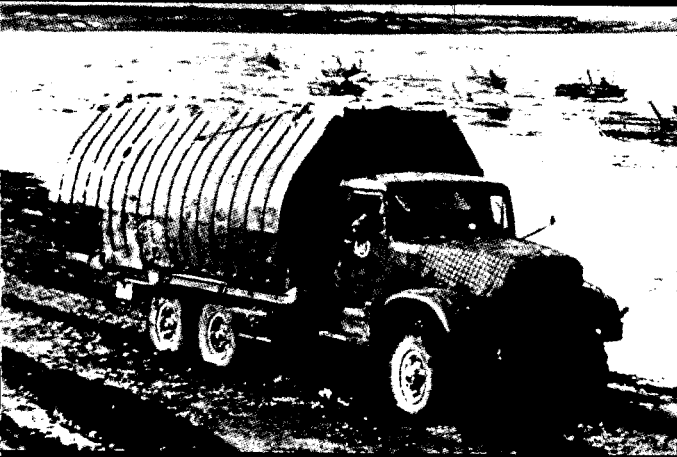
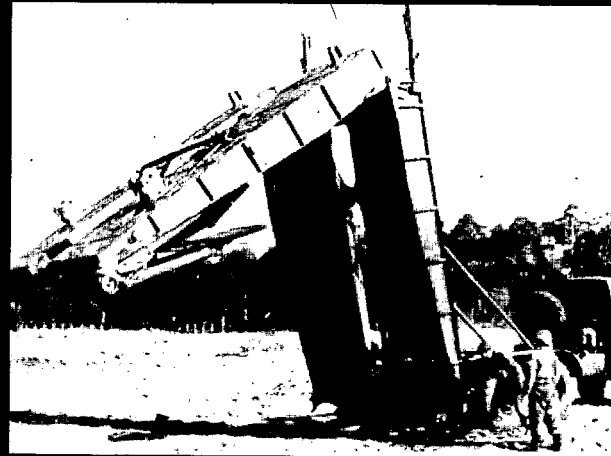
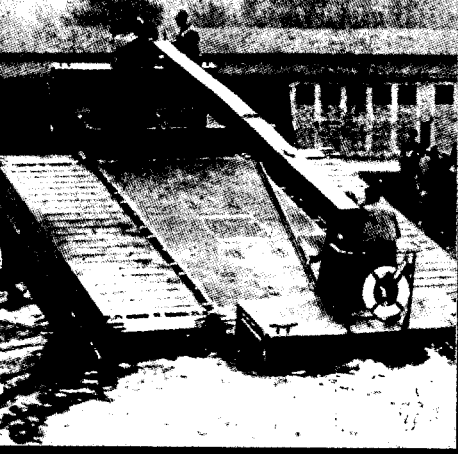


# מעבר כוח





# מַעֲרֻכּוֹת

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

220 ב' (כרך נ"ט) שבט תשל"ב, ינואר 1972

## תוכן העניינים

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

	אגרת פרידה — רב-אלוף חיים בר-לב פקודת יום — רב-אלוף דוד אלעזר
4	קרב טנקים ב"קדש" אל"מ משה
14	מסוקים נגד כוחות גרילה לויטננט קולונל ק. ד. מרטל
19	המפקד בקרב אל"מ (מיל') י. שדמי
22	ההגנה — לפי תורת הקלב הסובייטית עיבד סא"ל מ' הופמן
29	מצבאות העולם תמרון צבא ברה"מ, "דרום"
30	מדור חיל-אוויר "קורסיר A-7D II"
32	עיונים אסטרטגיים סא"ל חיים
36	אמצעים לצליחת מכשולי מים סא"ל פרויקה
48	חינוך לערכים אזרחיים בצה"ל אל"מ ברוך לוי
51	ראשי נפץ מתבייתים סרן בני
57	תותחים ורקטות רס"נ משה
60	תותח מול רקטה סרן יצחק
63	עקרון "פיטר" (בעקבות קריאה)

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



חיילי צבא-הגנה לישראל ומפקדיו!

מסיים אני היום את תפקידי כ־רמטכ"ל ורצוני להיפרד מכם באיגרת זו.

כשהוטל עלי התפקיד, לפני ארבע שנים, ידעתי כי אני נוטל על עצמי אחריות כבדה ותפקיד קשה, אך ידעתי גם זאת שהנתונים הדרושים לעמוד במשימה — אכן קיימים. העיקרי והחיוני שבנתונים אלה, הייתם אתם המפקדים והחיילים — ביבשה, באוויר ובים, בצבא הסדיר, ביחידות המילואים וביישובי ההגנה המרחבית.

בארבע השנים הללו עמדנו במבחנים הרבים שהוצבו לפנינו בזכות ההזדהות עם המטרה ודבקותכם בה, ובכוח תבונת הקרב, אומץ הלב, הנכונות והמסירות שגיליתם.

— השקט השורר בסואץ, זה למעלה משישה-עשר חודש, הוא תוצאה של הצלחתנו במלחמה על הפסקת האש.

— במזרח ובצפון חזרו החיים למסלולם הרגיל, תודות למלחמתנו בארגוני הטרור ובצבאות „החזית המזרחית“ שתמכו בהם.

— ביהודה, בשומרון וברצועת עזה הוחזר הסדר על כנו והאוכלוסיה האזרחית חיה בשלום, עקב מאמצי הממשל הצבאי והיחידות שפעלו באזורים אלה.

— בשנים אלה התעצם צה"ל, ללא תקדים. קליטתם של אמצעי לחימה מסובכים ומתוחכמים התאפשרה ברוב כשרונם, מסירותם ורמתם המקצועית של דרגי התחזוקה בכל זרועות צה"ל.

הישגים אלה ורכים אחרים הינם תוצאה של מאמץ שכולנו שותפים לו. על כך נתונה הערכת המלאה לכל אחד מכם, מפקדים וחיילים.

בארבע שנים אלה נפלו רבים וטובים מרעינו. במותם קרבו אותנו אל מטרתנו. זכרם יישאר עמנו לעד.

הערכתי שלוחה לחבריני בשבי המצרי והסורי ולבני משפחותיהם על עוז נפשם ואומץ לבם. צה"ל יוסיף לעשות כל שביכולתו לשחרור שבוייו ומוכבטחני כי ישובו לבתיהם בשלום.

חיילים ומפקדים!

אני נפרד מכם בשעה שאין לדעת אם אמנם תתחדש תוקפנותם של אויבינו, למרות שנוצחו כבר כמה פעמים. אני פושט את מדי בלב שקט, ביודעי ש-צה"ל מוכשר ונכון לקראת כל התפתחות אפשרית.

אזכור את שירותי אתכם, את השעות הטובות והשעות הקשות, את שמחת ההישג וצער האובדן. חוויית עבודתי אתכם תהיה לי נכס וזיכרון תמיד.

אני מודה לכם על היותכם כפי שהנכם ואני מאחל כל טוב לכל אחד מכם.

את נם הרמטכ"ל אני מעביר לרב-אלוף דוד אלעזר, ביודעי אל נכון כי הוא יהיה לנו רמטכ"ל טוב.

למפקדנו הנכנס ול-צה"ל כולו אחל הצלחה, כרגיל, ועמידה במבחנים.



איגרת פרידה

מאת

רב-אלוף חיים בר-לב

ראש המטה הכללי

חיים בר-לב. רב-אלוף  
ראש המטה הכללי

י"ג טבת תשל"ב  
(31 דצמ' 71)  
23.59 שעה

חיילי צבא-הגנה לישראל!

מדינת ישראל עודה נאבקת על ביטחונה ועל שלומה.

אנו רוצים בשלום, אך הבחירה בין מלחמה לשלום אינה נתונה בידינו. אין לנו כל עניין במלחמה נוספת, אולם, נוכח האיומים המדהדים באזונינו ללא הרף — עומד צה"ל ערוך ומוכן.

אם יפתח האויב באש — לא הוא אשר יקבע את אופיה של המלחמה ואת הגבולותיה.

צה"ל יכה על פי דרכו.

מאז מלחמת ששת-הימים, ובמשך הפסקת האש הנוכחית, התקדמנו והתעצמנו, קלטנו גשק רב ומשוכלל, הוספנו כוח ואנו ערוכים כראוי בקווי הפסקת האש הטובים להגנה.

אך עם כל כוחנו ויכולתנו להכריע את האויב בשדה הקרב, נשאף תמיד, כי יירתע ממלחמה, ישלים עם קיומנו ויבחר בשלום אתנו.

אחי הלוחמים, חיילי הקבע, החובה, המילואים ואנשי היישובים — ידעתי את מסירותכם ונאמנותכם כבניין כוחו של צה"ל.

ראיתי את עוז רוחכם ואת אומץ לבכם בקרב.

אני בוחב בכם.

היום, כאשר מוניתי לראש המטה הכללי לצבא-הגנה לישראל, יודע אני, כי עם הזכות שניתנה לי, הוטלה עלי גם חובה גדולה —

יחד נקדיש את כל אשר לנו, כדי ש-צה"ל יוסיף להיות מגן לישראל כדרכה לשלום.

נזכור, כי אנו צבאו של עם אשר ידע סבל, ונדר שלא להוסיף עליו עוד.

נזכור, כי אנו עם הקולט עלייה, מיישב את ארצו ובונה חברה ומשק, ונטה שכם למשימות אלה.

נזכור, כי כוחו של צה"ל אינו רק בנשקו, אלא גם בטוהר נשקו, בערכיו המוסריים וברוח ישראל.

נזכור, כי כוחנו בא לא משנאת אויב, אלא מאהבת המולדת.

נהיה נאמנים לרעות הלוחמים, לחברינו בשבי האויב ולזכרם של רעינו אשר נפלו בשדות הקרב.

על ערכים אלה נשמור מכל משמר ומהם נשאב עוז בכל מכה.

אנו נפרדים היום ממפקדנו רבי-אלוף חיים ברילב, אשר הנהיג אותנו כהצלחה בתקופה שהיתה עתירת התעצמות ורכת הישגים בשדה הקרב.

הוקרת צה"ל וברכתו ילווהו.



פ ק ו ד ת י ו ם

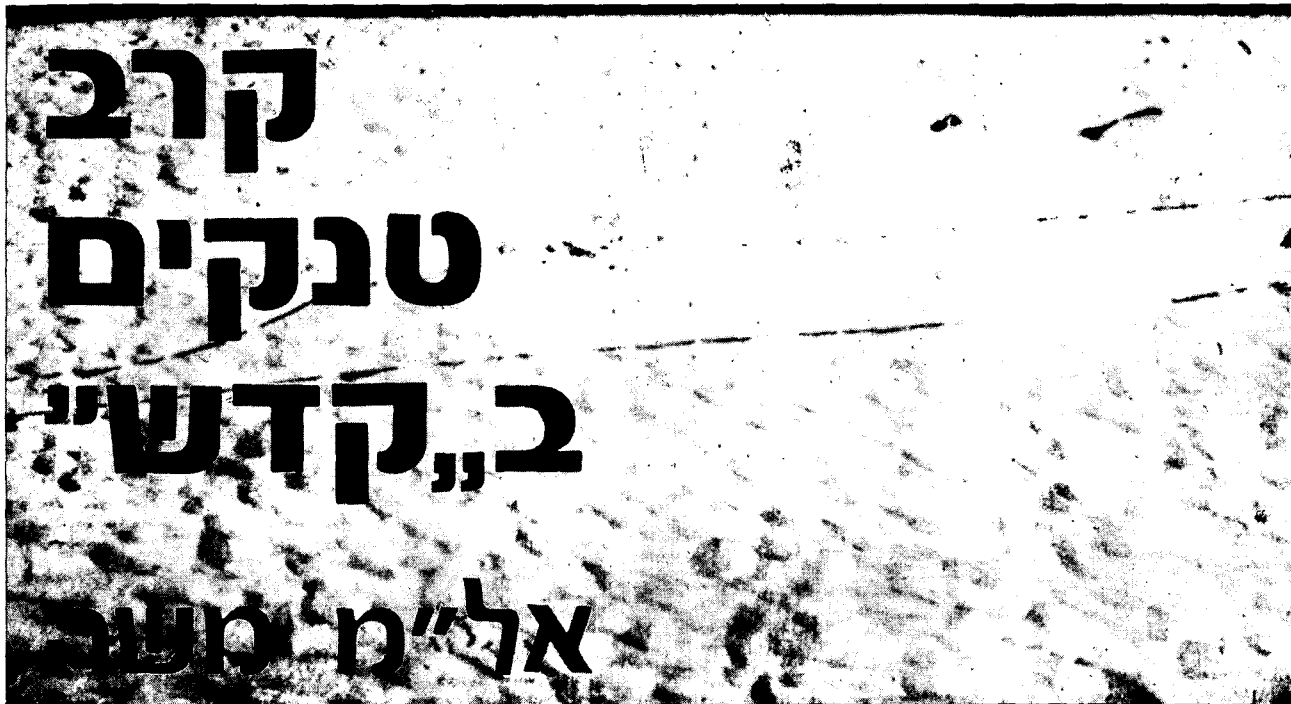
ש ל

רבי-אלוף דוד אלעזר

ראש המטה הכללי

דוד אלעזר, רבי-אלוף  
ראש המטה הכללי

י"ד טבת תשל"ב  
(1 ינר 72)  
שעה 0001



# קרוב טנקים ב"קדש" אל"ם טנקים

הדרום. החיים בתנאי שדה והפעילויות השונות גיבשו את הפלוגה, פיתחו חיי צוות ורעות והביאו למורל גבוה.

הפלוגה היתה מורכבת משלוש מחלקות בנות ארבעה טנקים, מטנק מ"פ ומטנק סמ"פ; בסך-הכל 14 טנקים, זחל"מ פיקוד, זחל"מ טכני ונושאת-נשק לצרכי מנהלה. כל מחלקה התחלקה לשתי כיתות: כיתת המ"מ והגור שלו וכיתת הסמל והגור שלו.

מחלקה מס' 1 היתה בפיקוד סג"מ תומאס ז"ל; מחלקה מס' 2 — בפיקוד סג"מ בניבנטורה; מחלקה מס' 3 — בפיקוד אריאלי; הסמ"פ היה אריאלי.

ב-28 באוקטובר 1956, יצא הגדוד מאיזור באר-שבע לשטח הכינוס בנחל רות, על-יד ניצנה. כל הטנקים של הפלוגה הגיעו לכינוס ללא תקלות טכניות.

## משימת החטיבה והגדוד במבצע "קדש"

חטיבות החי"ר של האוגדה, בה פעלה גם חטיבה 7, היו צריכות לכבוש את מערך קצימה — אום-כתף — אבו-עגילה. בעוד חטיבה 7 הושארה בעתודה.

לקראת ביצוע המשימה צוותו יחידות החטיבה בצוותי-קרב כלהלן:

- צוות גדודי של טנקים בינוניים, בפיקודו של סא"ל ברן, בהרכב פלוגת טנקים ופלוגת חיל רגלים ממונע.
- צוות גדודי של טנקים קלים, בפיקודו של סא"ל ביגלה ז"ל, בהרכב שתי פלוגות טנקים ופלוגת חרמ"ש.
- צוות גדודי של חרמ"ש, בפיקודו של סא"ל אורי, בהרכב פלוגת טנקים ושתי פלוגות חרמ"ש.

## בטרם קרב

הקרב על מחנה אבו-עגילה במבצע "קדש" באוקטובר 1956, הוא קרב המאפיין את לוחמת השריון. הוא נערך לאחר מסע לילי של כ-50 קילומטרים בתוך מיצר, תוך התגברות על מכשולים ולאחר "שטיפה" של מוצבי חוץ אחדים של האויב, שהיו ערוכים במרחק 2,000—4,000 מטרים מן המתחם העיקרי. ההתקפה נערכה תוך תנועה, ללא היעצרות להערכת המצב.

מייד לאחר כיבוש המתחם החל לחץ של האויב; לחץ זה חייב את הכוח לעמוד בקרב משני כיוונים: גם נגד השריון של האויב וגם נגד החי"ר שלו, שהסתייעו באש ארטילרית חזקה.

## דיוקנה של פלוגת טנקים א'

פלוגת טנקים א' השתייכה לגדוד 82 — הוותיק בין גדודי הטנקים בצה"ל. גדוד זה נכלל בחטיבה 7.

גדוד 82, בפיקודו של סא"ל ברן (כיום אלוף אברהם אדן, מפקד גיסות השריון) נמצא לפני המבצע בסדרה קרבית, דרומית לבאר-שבע. הגדוד כלל שלוש פלוגות טנקים: פלוגה א' (רס"נ משה), פלוגה ג' (סרן שמואל), פלוגה ד' (רס"נ יוסף), ופלוגת מפקדה (סרן קליין). בהיותם בסדרה החליף הגדוד את הטנקים הישנים שנמצאו ברשותו בחדשים: פלוגה א' קיבלה טנקים, מ-50" ופלוגות ג' ו-ד' — טנקים, מ-1".

אנשי פלוגה א' שירתו יחדיו שנה תמימה. הפלוגה היתה בשיא כושרה לאחר שלושה חודשים של סדרה קרבית בשטחי



פלוגה א', באותו בוקר היסטורי; אולם יותר מזאת רעד לבו של כל אחד מאיתנו. לא רעד של פחד היה זה, אלא התרנשות התוקפת כל חייל שיוצא לפטילת-האש הרצינית שלו בפעם הראשונה. ידענו שניתקל באויב ובשריונו, אולם את כוחו ואת מועד ההיתקלות לא ידענו."

בשעה 1100, לאחר תנועה של כ-30 קילומטרים, נעצר הגדוד לחניון יום באיזור קצימה. הטנקים נערכו באבטחה היקפית, והסתוו. בהמשך היום תידלקו אותם ונעשה בהם טיפול. טנק אחד נשלח לחסל חוליית צלפים אשר הטרידה את כוחותינו בקצימה מאחד הבתים. לאחר שנורו על הכית ארבעה פגזים הוא נהרס והחוליה חוסלה. אחד הטנקים עלה על מוקש נגד-אדם; נקרע הזחל, שתוקן כעבור 20 דקות לערך. לפנות-ערב נערכה הפלוגה בחניון לילי במסגרת הגדוד.

## תנועת הלילה דרך מיצר הדייקה

אותו יום לפני-הצהריים התברר למפקד האוגדה שמתחם אום-כתף — שהוחזק על-ידי חטיבה מצרית מוגברת — אינו ניתן למיטוט מהיר על-ידי החי"ר, כפי שתוכנן מראש. מח"ט 7, ששיער כי חטיבתו תשותף בלחימה על המתחם, הורה למפקדה של יחידת הסיוור החטיבתית, סרן יצחק, למצוא מעבר בשטח ההררי, כדי לעקוף את המתחם המבוצר, לפגוע בו מערפו, ולהחליש על-ידי כך את כושר התנגדותו גם משאר הכיוונים.

ב-1500 דיווח מפקד יחידת הסיוור כי הצליח לעבור במיצר הדייקה, וכי המיצר ריק מכוחות אויב. בהיוודע למח"ט

ב-29 באוקטובר, בשעות הלילה, התקיימה קבוצת-פקודות גדודית ראשונה ובה נמסרה תכנית הפעולה הגדודית לפי האפשרויות הבאות:

אפשרות א' — סיוע לחטיבת חי"ר בכיבוש קצימה.

אפשרות ב' — חבירה עם כוח הצנחנים על-יד, "מצבת פרקר".

אפשרות ג' — השתתפות בכיבוש אל-עריש.

אפשרות ד' — כיבוש אבו-עגילה.

בשובי מקבוצת-הפקודות הגדודית קיימתי קבוצת תכנון ומייד אחריה קבוצת-פקודות. אחר-כך נשארתי עם המ"מים ללמוד את צירי התנועה האפשריים ואת הבעיות שעשויות לעמוד לפני הגדוד והפלוגה. בשעות הקטנות של הלילה התפורו המ"מים לתנומה קלה. בשעה 0500 כינסתי את מפקדי הטנקים לתדריך אחרון ולמתן הוראות לתנועה המבצעית הצפויה.

## מעבר הגבול והתנועה לקצימה

המבצע בגזרת האוגדה התחיל אור ל-30 באוקטובר בכי-בוש מתחם הצבחה ומערך קצימה. בשעה 0700 עזב הגדוד את שטח הכינוס ובשעה 0800 עברה הפלוגה את הגבול באיזור בארותיים; היא נעה בוואדי סיראם בתבנית של שתי מחלקות לפניו. לפני הפלוגה סיר צוות-סיוור מהחטיבה, בפיקודו של סגן וילנר, אשר שילט את הנתיב.

הרגשה מוזרה ומיוחדת היא לעבור גבול בתנאי לחימה. המתח, הדריכות והצפייה לעתיד הבלתי-נודע שולטים בכל.

כותב בדוח מוניה, סמל מחלקה מס' 3:

"כביש קצימה — אבו-עגילה רעד תחת זחלי הרכב של



בתכנית קרב, והמשיכה לרדוף, תוך תנועה, אחר הנמלטים  
באש המקלעים המקבילים.

מספר צוותו של אריאלי, מ"מ 3:

"עם שחר נתקלנו בשירת אויב ממערב לאבו-עגילה.  
המ"פ שנע בראש פתח מייד באש ואנו, כמחלקת חוד, התפרסנו  
מייד לימינו. החיילים המצרים, שהחלו לברוח מהמכוניות,  
נפגעו, עד מהרה, בצרור כדורים ונשארו שוכבים. בתחילה לא  
חש הצוות בנח, בגלל המעבר המהיר מתנועה בשדירה  
ללחימה. הנהג התבלבל לפעמים בכיוון, ורגלו של התותחן  
רעדה על הרושה; אך עד מהרה נכנסו כולם לתנופה והכל  
התנהל כשורה."

## כיבוש

### מתחם

#### אבו-עגילה

לאחר, היתקלות ראשונה זו המשיכה הפלוגה ב"דהירה"  
לעבר אבו-עגילה; אני נעתי במרכז, מחלקתו של אריאלי  
פרוסה מימין (ממזרח), מחלקתו של תומאס ז"ל משמאל  
(ממערב) ומחלקתו של בניבנטורה — בשדירה מאחור, על  
הכביש. ההתקדמות נערכה בשיטת העקבות והדילוגים —  
מחלקה אחת יורה מעמדותיה, השניה מתקדמת לסירוגין,  
והשלישית ממשיכה לנוע מאחור. הפלוגה התקדמה בשיטה זו  
קילומטרים אחדים; היא השמידה כל מטרה שהודמנה בדרכה  
ו"שטפה" שלושה מוצבי-חץ — כל-אחד בעוצמה של כיתה  
או של מחלקה.

האויב הנחית אש ארטילרית על הפלוגה. האש הלכה

וגברה ככל שהפלוגה התקרבה למחנה אבו-עגילה.

מחנה אבו-עגילה נבנה בצומת-דרכים חשוב ביותר במרכז  
סיני; ממנו מובילים צירים לעבר ניצנה בגבול ישראל, לאל-  
עריש, לג'בל-ליבני ולתעלה. מדרום למחנה עובר ואדי אל-  
עריש, המהווה ממשול נ"ט. התדירה למחנה מצד זה אפשרית  
רק בכביש, דרך גשר אירי. משאר הכיוונים מוקף המחנה  
דיונות המקשות על תנועתו של רכב משוריין. המחנה אורגן  
כמתחם גדודי מגודר, והיה ערוך להגנה היקפית עם עמדות  
נ"ט וחי"ר. גקודות הכובד של ההגנה הופנו כלפי מזרח ודרום.  
הגדוד הוכנס להתקפה מתוך תנועה, בלי להיעצר. המג"ד  
הטיל את המשימות על הפלוגות ברשת הקשר. פלוגת הטנקים  
ופלוגת החרמ"ש הצטוו להסתער על המחנה במקביל לציר  
הכביש. פלוגת חי"ר ממונע נשארה בחסימה בהצטלבות,  
לאבטחת העורף.

כי המיצר מאובטח על-ידי יחידת הסיור, כינס בשעה 1700  
את המג"דים לקבוצת-פקודות בה פירט את תכנית החטיבה  
ליממה הקרובה:

\* צוות גדודי (הטנקים הבינוניים) 82 יחדור ראשון דרך  
מיצר הדייקה וכבוש את מתחם אבו-עגילה.

\* צוות גדודי (חרמ"ש) 9, אשר מול אום-שיחאן, יתלף  
בחסימה על-ידי גדוד חי"ר ממונע; הוא ינוע במשך  
הלילה דרך הדייקה, בעקבות גדוד 82, וכבוש את מתחם  
הסכר לאחר כיבוש אבו-עגילה.

\* גדוד הטנקים הקלים יכבוש את ביר-חסנה.

בשעה 1900 התקיימה קבוצת-פקודות גדודית ובה נקבע  
סדר מעבר הדייקה.

בשעה 2240 יצאה הפלוגה לדרך; היא עברה את המיצר  
בשדירה, כאשר טנק המ"פ מוביל, ואחריו: מחלקה מס' 3,  
זחל"מ הסמ"פ, מחלקה מס' 1 ומחלקה מס' 2, זחל"מ טכני  
ומכונית עם דלק. מחשש לפעילות מטוסים מצריים נעה  
הפלוגה רק עם אורות השיירה של הטנקים. בשעה 0200 הצטר-  
פה לגדוד פלוגת חרמ"ש, בפיקוד סרן יצחק.

הדרך בדייקה עברה בין צוקים תלולים, זרועים קני מקלעים  
ועמדות נ"ט. תוך תנועה התגברה הפלוגה על כ-12 תעלות  
ומכשולים נ"ט — כולל שיני-דקרון, צלבי-ברזל ומפרסי-בטון.  
המכשולים במיצר היו, לכאורה, לכל רוחב הוואדי, אולם,  
למעשה, נשארו 5-6 מטרים בין המכשולים לבין הצוקים כך  
שהטנקים יכלו לעבור. המעבר היה קשה, בהילוך ראשון,  
והיה צורך להפעיל את בקר-הצריח כדי למנוע פגיעה בתותח.  
מדפי המקלעים נסגרו והתותחים הוצבו מעליהם; בצורה זו  
יכלו לפתוח מייד באש. למרות תנאי הנהיגה הקשים, התקדמה  
הפלוגה בקצב מהיר ועברה תוך 5 שעות כ-50 קילומטרים.

## ההשתלטות

### על

#### מסעף

#### אבו-עגילה —

#### ג'בל-ליבני

עם שחר, כאשר טיפסתי עם הטנק על הרכס, הבחנתי  
בחסימה של הסיירת ההטיבתית. נפגשתי עם מ"פ הסיור כ-4  
קילומטרים לפני צומת הדייקה וכביש אבו-עגילה — ג'בל-  
ליבני. שמעתי ממנו כי באיזור הצומת ישנם כוחות אויב,  
אולם עוצמתם ומיקומם המדויק אינם ידועים.

דקות מעטות לאחר שעזבתי את מ"פ הסיור, בשעה 0545  
לערך, גיליתי מעל רכס, בטווח של כ-800 מטרים, שני ג'יפים  
ושלוש משאיות עם חיילים. חלק מהם הניח מוקשים על ציר  
הכביש. נתתי פקודת אש לצוות שלי והוריתי למחלקות  
להתפרס לאגפים ולהסתער.

מתוך דוח צוות המ"פ:

"לאחר מסע לילי מייגע, שנמשך שמונה חצי שעות  
רצופות, נתקלנו לראשונה בכוח אויב, אשר מנה כלי-רכב  
אחדים. כיוון שנענו ראשונים בשדירה היינו גם הראשונים  
שפתחנו באש. הפגז הראשון, שנורה מטווח של 600 מטרים,  
פגע לפני המטרה. לאחר תיקון אש נפגעה המכונית הראשונה  
והתרסקה על הכביש; אנשי המכונית הפגועה ומכוניות אחרות  
נפוצו לשני צדי הכביש. לפקודת המ"פ התפרסה הפלוגה



## הסתערות הטנקים

נתתי הוראות לפלוגה, ובטווח של כ-1,000 מטרים מן המחנה עצרנו לפריסה ופתחנו באש כדי לשתק את מערך התותחים נ"ט והמקלעים שהיו פעילים מאוד משפת המחנה. מדווח צוותו של אריאלי, מ"מ 3:

"הגענו לעמדות ליד המחנה וגילינו לפתע תותח נ"ט שמתכוון אלינו, ולידו משוריין. ירינו פגז אשר פגע ביניהם. ניתן לתותחן תיקון עצמי, והפגז הבא העיף את התותח נ"ט. הפגז השלישי הוציא את המשוריין מכלל פעולה."  
בעוד אני מחלק הוראות למחלקות ובוחר בקפידה את מתחם האויב במשקפת, בחר צוות הטנק בעצמו מטרות ושיתק אותן בירי תותח או במקלע המקביל, לפי הבנתם, כאשר התותחן משמש כמפקד.  
מספר צוות המ"פ:

"מטווח של כ-1,000 מטרים מהמחנה ניתן להבחין, מבעד למכשירי התצפית, בדמויות ובמטרות ברורות. הדבר איפשר לבחור מטרות ולכוון אליהן. כתוצאה מהפגיעות הישירות שלנו, ושל יתר הטנקים, נראו במחנה מכוניות עמוסות חיילים שניסו להימלט. אחת מהן נפגעה ישירות על-ידינו."

## ההסתערות

פלוגת החרמ"ש בחיפוי הטנקים הסתערה בשדירה לאורך הכביש, נעצרה לפני הוואדי וירדה מן הוחל"מים כדי לפעול ברגל. המג"ד הורה לי לשלוח מחלקת טנקים לחסום את הכביש לאל-עריש. הוריתי לחומאס ז"ל, מ"מ 1, שהיה באגף הקרוב, לנוע כדי לחסום את המתחם ולכתרו. המחלקה התקדמה עד שפת הוואדי, אולם הסתבר ששיפועיו אינם מאפשרים מעבר. המחלקה נמצאה במרחק של כ-1,000 מטרים מהציר שהוביל לאבו-עגילה מן העורף, והיא פגעה קשות במטרות אויב שניסו לסגת לעבר אל-עריש.

מספר צוותו של חזקיהו, ממחלקה מס' 1:

"כשהגענו לחסימה ראינו משוריינים מצריים שמסתלקים בכביש. נתתי פקודת-אש לתותחן, אך לא היו פגיעות בשני הפגזים הראשונים. לאחר מכן פגענו בשני משוריינים והוצאנו אותם מכלל פעולה; בשאר — טיפל המקביל."  
כאשר הגיעה הפלוגה למרחק של כ-800 מטרים מן המחנה,

השארתי את מחלקה מס' 3 בחיפוי ושלחתי את מ"מ 2, בניבנטורה, שיפרוץ למחנה בטור. לפני המחנה עובר ואדי אל-עריש, ולו שיפועים תלולים, שאינם מאפשרים לעבור אותו. לכן אפשרית החדירה למחנה רק בכביש דרך גשר אירי.

כל האיזור היה מוגן על-ידי ריכוז של אמצעים נ"ט קצרי וארוכי טווח, אך אלה שותקו ברובם בירי הטנקים המסתערים והטנקים המחפים. בתכנית ההסתערות השדירתי של מחלקה מס' 2 נוצר פער מסוכן של כ-100 מטרים בין מ"מ מס' 2, שהגביר את קצב התנועה, לבין שלושת הטנקים שנעו אחריו; הוא היה חשוף לפגיעה מן האגפים ומן העורף. כדי לסגור את הפער התקדמתי עם הטנק שלי ותפסתי עמדה חפוזת על שפת המכשול, שאותו עמד המ"מ לחצות.

כאשר תפסתי עמדה גיליתי כ-15 חיילים מצרים שעמדו בתעלה החפורה בוואדי, באגפו של הגשר האירי; מהם שהח- זיקו בווקות על הכתפיים והמתינו לטנקים שלנו. המצרים לא הבחינו בנו, אולי משום שבאנו מערפם. פתחנו עליהם באש, ותוך דקות פגענו באחדים ואילו השאר התפזרו. לוא הצליח המארב המצרי, והטנק הראשון היה נפגע על הגשר האירי, לא היינו יכולים לחדור למחנה אלא לאחר פעולת חילוף קשה, תחת אש ארטילריה בכיוון ישיר של האויב; השהיה זו היתה מאפשרת למצרים לתגבר את אבו-עגילה בטנקים (שאכן הגיעו מאל-עריש כ-30 דקות לאחר כיבוש המחנה).

מספר צוותו של בניבנטורה, מ"מ 2:

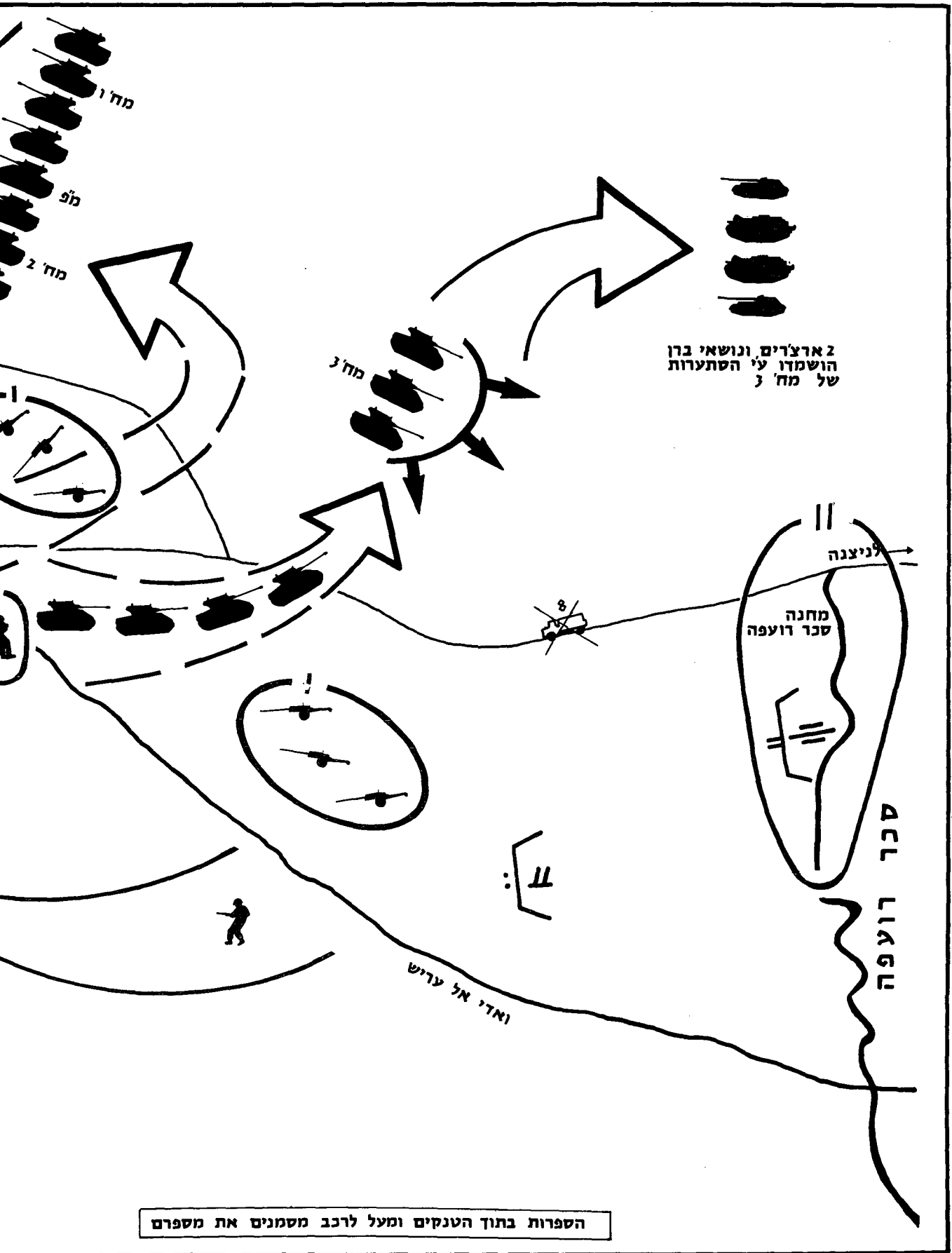
"השטח היה חולי ומלא גבשושיות, והכביד על תנועת הטנק. פגזים שרקו משני צדי הטנק ופגעו באדמה מסביב. גיליתי את התותח שירה עלינו, ציינתי אותו לתותחן שלי, אשר שיתק אותו בפגז אחד. תוך כדי תנועה גיליתי עמדות במחנה וכיוונתי את אש הטנקים לשם. לבסוף נמצאתי עשרות מטרים אחדות בלבד מהמחנה. מתוך תעלה שהיתה לפני ירו אלי ממקלע בינוני. כשקרבת אל היורים קפצו מן התעלה והחלו מתרחקים. מקלע הטנק השמיד אותם. קרבותי עד התעלה. מימיני נמצא המ"פ ומשמאלי — הסמל שלי. לפתע שמעתי את קריאת המ"פ בקשר: 'התפרץ דרך הכביש. אני מחפה עליך'. ירדתי אל הכביש ונעתי אל המחנה."

צוותו של בן-נון, ממחלקה מס' 2, מספר:

"היתה זו טכילת-האש הראשונה שלנו. כל אחד מאתנו חש את טעמו של הקרב הממשי. הסתערנו על המוצב כיתות-כיתות, על אף האש החזקה שניתכה עלינו ללא הפסק. עבדנו ברציפות ובמרץ כאילו לא היה זה הקרב הראשון שלנו. כאשר נפגע הטנק-קשר הועבר המקלען לצריח ומילא את מקומו, ויהד עם זאת הפעיל את המקלע המקביל. למרות שהמשכנו לפעול בצוות של ארבעה אנשים בלבד ידע מפקד הטנק שלנו להובילנו ברוח שקטה והתגבר במהירות על התקלות הטכניות שקרו לנו, ואשר לא יכולנו לצפותן מראש."

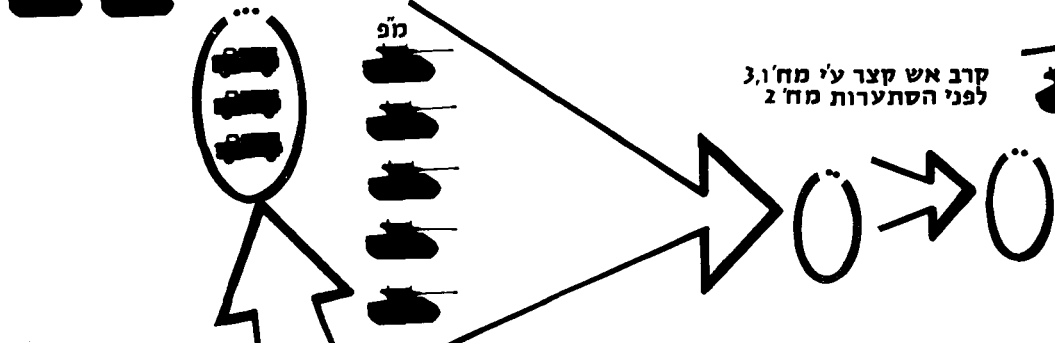
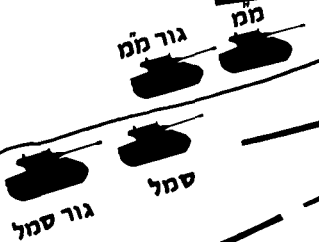
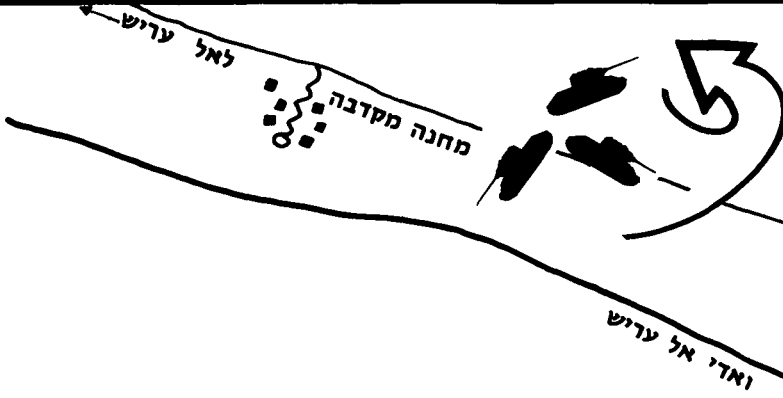
כוח מצרי, אשר מנה כ-60 חיילים, הגיח מוואדי אל-עריש; המצרים הסתערו בדילוגים, תוך ירי מבוקות ומקלעים, על האגף של מחלקה מס' 3, זו של אריאלי, שניהלה קרב-אש עם המחנה. הם פגעו בבוקה בטנק של סמל המחלקה, מוני קומ-פורטי. מחלקת חרמ"ש, שהיתה מאחור, הופעלה על-ידי המג"ד נגד המסתערים.



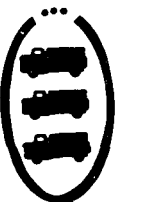


הספרות בתוך הטנקים ומעל לרכב מסמנים את מספרם

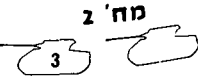
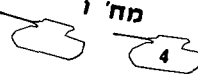
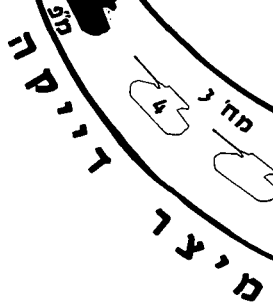
כ-20 טנקים מצריים  
יורים, נעים ונסוגים  
לאחור



מפגש עם צוות  
סיור (310530)



של פלוגה



„בהתקבל פקודת האש התחלנו להמטיר אש-תופת על מחנה האויב שנתגלה לנו עינינו (לאחר מכן הכרנחנו במחנה אבר-עגילה). עינו החדה של מוני הבחינה בזחל"מ אויב ובכמה נושאות, כרף שנתן על הכביש; התגובה לא איחרה לבוא. ירינו לעברם פגזים והפגזים, לנרות חנוכה. מרדכי, הנהג, אף הוא לא הכיזב — כרגל בטוחה לחץ על דורשת הפנזין והחיש את מהירות הטנק. נכנסנו ללהט הקרב. יוסף, הקשר, הפעיל את מכשירי הקשר בייעילות וטען את הפגזים במהירות מקסימלית. שבתאי, המקלען, קצר' במקלעו בחיילים המצרים.

„בעת ההסתערות האחרונה על המחנה נתגלה טור זחל"מים מצריים נע מערבה. ירינו בתותח ופופו של הטור לא היה מהנעימים. המצרים החלו לברוח לכיוון אל-עריש. המשכנו להמטיר לעברם אש. בצדו הימני של המחנה נותרו עמדות נ"ט אחדות, מרגמה ומספר חיילים שנשארו נשק נ"ט קל. הצוות שפרץ ימינה, שיכור מעט מהמהלומה שהנחית על האויב, נפגע על-ידי כלי-נשק נ"ט. שבתאי, המקלען, נפגע ברגלו. תיבת ההילוכים ותא הפגזים החלו לפעור. הצלחנו לנוע לאחור והטנק נעצר פתאום בשטח פתוח. חבשנו את הפצוע והתגברנו על הדליקה. ניסינו להזיז את הטנק — לשווא. החלטנו לפעול כרגל; הורדנו מקלע, מספר ארגזי-פעולה, רימונים ותמ"קים. ניסינו להתקשר עם המ"פ או עם זחל"מ שכני, אך לא הצלחנו. לפתע עבר לידנו זחל"מ שלנו, מפלגת החרמ"ש. מוני ויוסף נסעו בו עם שבתאי הפצוע. נשארו התותחן והנהג. בעודנו מורידים מהטנק נשק לאבטחה, ראינו במרחק של כ-100 מטרים מאחור מצרים מתקרבים. קפצנו למנען ושילחנו אליהם פגז. אלה שנתרו בחיים ניסו להימלט, אך מרדכי חיטלם במקלע 0.5 שעל הצריח.

### הקרב על היעד

עם פריצת הטנקים לתוך המחנה נתקלנו בכוחות חי"ר של האויב מאיזור השער, בשולי המחנה ובאיזור הבניינים בעומק. הטנק של בני בנטורה, שהיה הראשון שפרץ למחנה, נפגע מפגז בזוקה אולם המשיך להילחם. בעקבותיו חדר טנק המ"פ. תוך הלחימה על היעד חל מעצור במקלע המקביל של טנק המ"פ — דווקא ברגע שחיילים מצרים נמלטו ונמצאו בטוחים של עשרות מטרים בלבד ממנו.

הטען-קשר, ריבקין, עזב את תאו, קפץ על הסיפון והפעיל את המקלע נ"מ 0.5 נגד מטרות הקרקע. במהלך הירי נפתח תאום קנה המקלע וריבקין נפצע ברגלו. הוא חבש עצמו במהירות בתחבושת האישית, הצליח לתקן את המקביל והפעיל אותו שוב בייעילות רבה. אך התברר שפציעתו היתה חמורה, ועם כיבוש המחנה פונה לתחנת-האיסוף. מש"ק-הקשר הפלוגתי הפך לטען-קשר בצוות.

אחר מעבר השער הסתערה מחלקה מס' 2 אל החלק המערבי של המחנה. מחלקה מס' 3 פרצה אל החלק המזרחי; טנק המ"פ התקדם במרכז. עם החדירה יצרנו קשר עם פלוגת החרמ"ש, שנאחזה על שפת המחנה ובחלקו המערבי. הטנקים נלחמו בתדריג, מכסים באש מקלעיהם את השטח שלפניהם,

ופוגעים בכוחות חי"ר של האויב אשר לא הספיקו להימלט.

מספר צוותו של מיומן ממחלקה מס' 3:

„עם הגיענו לשער המחנה נפתחה עלינו אש אוטומטית, שאך כנס לא פגעה בנו. לראשונה בקרב נאלצתי לחברש מובע פלדה ולהכניס את הראש פנימה, נוכח ברד הכדורים הבלתי-פוסק שניתך לעברי. לאחר זמן נראתה שארית כוחו של האויב נסה כשמקלעינו, קוצרים/ בהם ומפילים חללים לרוב.”

מספר צוותו של בניבנטורה על הלחימה במחנה:

„כשעברנו באיזור שער המחנה התרוצצו בו חיילים מצריים, שחוסלו במקלעי הטנק. כהלה היתה ניכרת בהם, בראותם את כלי הפלדה היוזק אש. אחד מקציניהם שלט ברוחו וראיתו מכונן אלינו רומה-רימון; בטרם הספקתי לכוון אליו — ירה ופגע בחזית הטנק. התחוה פרץ קטן ושמן החל נוזל. אך הטנק המשיך להתקדם ואותו קצין שירה בנו נקטל. המשכנו להתקדם בתוך המחנה תוך ירי, עד קצהו. שם תפסנו עמדות אש והמ-שכנו לנוכח בחיילי האויב שנראו בורחים לעבר אל-עריש.”

יחידות הארטילריה המצריות, שהיו מוצבות באזורי הסכר ומגדאוה, גילו רוח לחימה ויעילות בהגנת מחנה אבר-עגילה; הן לא חדלו לפעול גם עם כיבוש המחנה. בעודנו מתכוננים לעבור לשלב ההתארגנות נפתחה אש ארטילריה על המחנה. מחמת ההפגזה, שהלכה וגברה, דילגה הפלוגה מחוץ למתחם הכבוש.

### קרב החסימה „הדו-כיווני”

#### פעילות הפלוגה עד 1200

הפלוגה עזבה את המחנה והתארגנה לחסימה בשני כיוונים תוך ציפיה למשימה הבאה: מחלקתו של בניבנטורה (מס' 2) וטנק המ"פ חסמו לכיוון אל-עריש ומחלקתו של אריאלי (מס' 3) חסמה לכיוון ניצנה. באותו זמן נעה מחלקתו של תומאס ז"ל למחנה, מאיזור החסימה. המחלקות נערכו במבנה פרוס בדיונות, על שטחים שולטים, כאשר הטנקים נמצאים בעמדות תצפית. היערכות זו נעשתה תוך ירי מן המקלעים על חיילים מצרים, ששרצו לרוב בשטח, כשהם מחפשים מסתור בין השיחים, בתוך ערוצים, ומאחורי תלי חול; ותוך רדיפה באש תותחים אחר כלי-רכב נמלטים.

כדי לחסוך בתחמושת נתתי הוראה לפלוגה לא לירות ללא אישורי. לפתע שמעתי צרורות אחדים מאחד הטנקים של מחלקה מס' 2. גערתי קשות במפקד הטנק והוריתי לו לבוא אלי מייד ברגל. בבואו הפנה תשומת-לבי לשיח במרחק של כ-20 מטרים ממני. בדקתי במשקפת והבחנתי שם בשני מצרים הרגוים. ירדתי מהטנק והלכתי יחד עם מפקד הטנק לבדוק אותם. היה שם רומה נ"ט מכונן לעבר הטנק שלי. מפקד הטנק, בו גערתי על „הירי הנחפו", הבחין בכוונת החוליה המצרית והספיק לחסל אותה לפני שהצליחה לפגוע בטנק שלי. על עירנותו קיבל הוא שי — אקדח של אחד מחיילי החוליה.

כ-10 דקות אחר שתפסנו עמדות מחוץ למחנה הגיחו מספר טנקים מצריים מכיוון מגדאוה (שעל ציר אל-עריש) ומייד התפתח דו-קרב תותחים בינינו לבינם. החסימה לעבר

אל-עריש ניהלה קרב-אש עם הטנקים המצריים, שמספרם הלך ורב. הוריתי למחלקתו של תומאס ז"ל לתגבר את גורת אל-עריש ולהיערך בקו אחד אתנו לצד צפון. הטנקים המצריים, שמספרם הגיע לעשרים, לערך, נערכו מולנו בקו, בעמדות חפורות בטווח של כ-2,000 מטרים מאתנו ופתחו באש מרוכזת על שתי המחלקות שלנו, שממולם.

זיהויים של הטנקים המצריים שניצבו מולנו היה קשה ביותר. הנושא של זיהוי רכב-קרב משוריין לא היה מפותח אצלנו ביותר. ידעתי שיש למצרים טנקים מערביים ומזרחיים, אבל מאילו סוגים, מהן תכונותיהם המדויקות, צורתם, צבעם, וכדומה — לא ידעתי. בשלב הראשון חשבנו שהטנקים המצריים הם מסוג „סנטוריון“, אולם בהמשך הלחימה הבחנו שהם כנראה „שרמנים“. הדבר שביבל אותנו במיוחד היתה עוצמת האש שלהם והדיוק בירי. ידענו של „שרמן מ-3“ תותח קצר וכי הטווח היעיל שלו אינו עולה על 800 מטרים; והנה כאן מפתחים הטנקים המצריים אש עזה. התברר שהמצרים גילו תושיה והרכיבו על טובות „שרמן“ צריחי „אמקס“, בעלי תותח „מ-50“ מודרני; תותח זה היה באותה תקופה הקטלני והמדויק ביותר במרחב.

בינתיים נכנסה לפעילות מוגברת מחלקה מס' 3, בפיקוד אריאלי, אשר חסמה לעבר המתחם החטיבתי המצרי באיזור אום-כתף. מול הגזרה שלה הופיעה פתאום שיירה, ובה כ-10 כלי-רכב מצריים, שנסעה בשאננות אל צומת אבו-עגילה. המחלקה, שהופתעה תחילה — התאוששה, פתחה באש מדויקת מטווח קצר והשמידה את מרבית השיירה. כלי-רכב אחדים, שהצליחו לעבור, נפגעו והוצאו מכלל פעולה על-ידי הטנקים שחסמו לעבר אל-עריש.

נקראתי לזחל"מ המג"ד לתדריך. משימת הגדוד מעתה היא לחסום את הצומת בכיוון אל-עריש ואום-כתף; פלוגת החרמ"ש תחולק בין הטנקים (כחיל-רגלים צמוד).

באמצע התדריך הגיח כלי-רכב נוסף מכיוון ניצנה, ועליו כ-15 חיילים. הרכב נפגע באש הטנקים והחל בוער. החיילים המצרים קפצו ממנו ותפסו מחסה בתעלה בקרבת הכביש. פרצתי מן התדריך, עליתי על זחל"מ שהיה בקרבת מקום, מלא חיילים, והוריתי לנהג להסתער על המצרים. הגענו עד לתעלה בקרבת הכביש ולא יכולנו לחצותה. המצרים פתחו באש על הזחל"מ. כיוון שהייתי חשוף קפצתי מהזחל"מ ותפסתי מחסה בתעלה מול המצרים, כשהמרחק ביננו כ-6 מטרים, וברשותי רק אקדה. כך התנהל קרב האש ביני לבין המצרים: כאשר הם התרוממו וירו התכופתי אני בתוך התעלה; כאשר יריתי באקדה היו הם מורידים את הראש. חשבתי לעצמי ש„יחסי הכוחות“ מביטחים ניצחון מכריע למצרים ושמשחק „החתול והעכבר“ לא יימשך זמן רב עד שאַפְגַע. הבטתי לאחור וראיתי את חיילי החרמ"ש שצפו במחזה בלי לזוז. אותתי להם — בידיים — להצטרף אלי. אחד המ"כים „הרים“ את כיתתו והסתער על המצרים; כאשר הגיעו אלי התרוממתי והצטרפתי אל המסתערים, תוך שאני משתק את המצרי ממולי.

הבטחתי לעצמי שזו פעם אחרונה, שכלי-הנשק האישי שלי בשדה-הקרב יהיה אקדה; מאז הצטיידתי בתת-מקלע (נוסף לאקדה).

בשובי מן התדריך כינסתי את המ"מים ומסרתי להם על משימת החסימה ועל שיטת הביצוע. קבעתי את שיטת הלחימה בטנקים המצריים במקרה שיתקיפו. סיפחתי לכל מחלקת טנקים מחלקת חרמ"ש למשימות אבטחה צמודה. כיתות החרמ"ש התפרסו באגפי המחלקה; מ"מ החרמ"ש נמצא עם הזחל"מ שלו מאחורי הטנק של מפקד המחלקה. לחמ"י החרמ"ש ירדו מהזחל"מים והתפרסו על הגבעות, בעוד שה-זחל"מים נמצאים בעמדות המתנה — בשטח-מת.

שילוב החרמ"ש במערך החסימה חייב אותי להגדיל את המרחקים בין הטנקים היחידים ובין מחלקות הטנקים, כך שהרווח בין טנק לטנק היה כ-150—200 מטרים ובין מחלקה למחלקה — כ-400—500 מטרים. קידמתי את מחלקת הטנקים של תומאס ז"ל, והיא נערכה בצורה בה חוכל לפגוע באגפם של הטנקים המצריים, אם יתקפו אותה, ולתמרן כך שתחסום להם את גתיב הנסיגה. בגמר התדריך למפקדי המחלקות על ההיערכות החדשה פנה הסמ"פ לטפל בבעיות התדלוק, החיי-מוש וארגון הפלוגה.

הטנקים המצריים הגבירו את הפעילות. שמעתי בקשר את הודעתו של אחד המ"מים כי טנקים מסתערים לעברנו. הבחנתי בענן אבק שנע אלינו. כשהתפור הענן התגלו כ-20 טנקים, ערוכים בקו; הם התקדמו לאט תוך ירי מהיר והגיעו עד לטווח של כ-1,500 מטרים מאתנו. הוריתי לכל הטנקים לעלות לעמדות תצפית, ולנצור את האש, עד שהאויב יתקרב לטווח של 800 מטרים; גם אז יפתחו באש רק לפי פקודתי. המ"מ אריאלי, אשר חסם לכיוון ניצנה, קיבל הוראה להיות מוכן לדגל אלינו ולהשתלב בלחימה.

ישבתי על הטנק כשאני עוקב במשקפת אחר ההתקרבות והירי של הטנקים המצריים. אני מודה כי הייתי מלא התרשמות מהעוצמה ומההלם שיצרו הטנקים המצריים, למרות התקדמותם האטית. הרגשתי ריקנות משונה בכטן, התהפכות המעיים, בחילה ורצון להקיא. זאת למרות שישבתי על טנק, ולמרות שהייתי מוקף בעוד תשעה טנקים שלנו. באותם רגעים הבנתי את הרגשת איין-האונים והיאוש שחש איש רגלי, מחופר או חשוף, כשהוא רואה את מפלצות הפלדה עולות עליו.

בדמיוני ראיתי כיצד מגיעים הטנקים המצריים לתחום 800 המטרים, שאותו קבעתי לטווח הפתיחה באש, ואת ההתנגשות החריפה והקשה שבינינו. בעודי הווה וחושב על הצעד הבא שלי, עצרו הטנקים המצריים לדקות אחדות, הגבירו את האש ונסוגו לעמדותיהם הראשוניות בלי שירינו אף פגז אחד.

המצרים חזרו על פעולה זו מספר פעמים. עתה השבנו אש. אחר שפגענו בטנק שלהם, נשארנו מאחורי העמדות המחופרות והטרידו אותנו משם בירי בלבד. כדי לשמור על התחמושת ולמנוע היפגעות הוריתי לטנקים שלנו לרדת לעמדות תצפית. מדי פעם היה אחד הטנקים מגיח לעמדת אש, יורה 4—3 פגזים ויורד לעמדת המתנה. „תרגולת“ זו נעשתה כל פעם מכיוון אחר, לכן לא יכלו המצרים לצפות מראש מנין יתגלה הטנק ולכוון לעברו.

הסמ"פ עסק, בינתיים, בארגון הפלוגה. הוא פינה את הפצועים לתחנת האיסוף הגדודית, נע עם הזחל"מ הטכני לעבר הטנק של סמל מחלקה מס' 3, שנפגע בהסתערות על



התחלנו לסרוק במשקפות בקפידה את כל הגבעות והרכי-  
סים השולטים עלינו בתצפית, בינינו לבין אום-כתף, כדי לנסות  
לגלות את קצין-התצפית המצרי המכוון את אש הארטילריה  
שלהם. בטווח של כ-2,000 מטרים ממחלקתו של אריאלי  
נתגלתה קבוצת חיילים, שהנחנו כי הם-הם אשר מכוונים את  
האש עלינו.

המג"ד הורה לי לתקוף עם מחלקתו של אריאלי את החי-  
לים על הגבעה. בגלל איסור המג"ד נאלצתי לפקד על ההס-  
תערות מאיזור היציאה של המחלקה התוקפת.

ציינתי לאריאלי את היעד וקבענו את תכנית ההתקפה,  
בה ניצלנו, לשם הסתערות, ואדי שהוביל לאגף הגבעה. המח-  
לקה הסתערה בהחלטיות ו, "שטפה" את הרכס. בהגיעם לפסגה  
גילו שני "ארצ'רים" (משחיתי-טנקים) ושתי נושאות-ברז.  
שריון האויב הושמד, והמחלקה חזרה לעמדותיה.

בשעות אחר-הצהריים החליט המח"ט לשנות את המשימה.  
על גודד 82 הוטל לכבוש את סכר הרואפה עד החשיכה.

בשעה 1630 נקראתי לקבוצת-פקודות גדודית, בה הוטלה  
על הפלוגה המשימה להסתער על מתחם הסכר\*.

אבו-עגילה, העלה את הצוות על זחל"מ הפיקוד והעביר אלי  
את כל הציוד בעל הערך, כולל ארגוני הפעולה והמקלעים.  
הוא העמיס גם את פגזי הטנק על הזחל"מ כדי לחלק אותם,  
לאחר מכן, בין הטנקים הכשירים. גם הטנק הפגוע חולץ  
ונגרר למחנה אבו-עגילה.

בשעה 1200, לערך, תקפו מטוסינו את ריכוז טנקי ה"שרמן"  
המצריים ופגעו בהם קשות. לאחר צלילת המטוסים ניתן  
להבחין במהומה ובתמרות עשן מן האיזור בו התרכזו הטנקים  
המצריים.

שיירת דלק ותחמושת הגיעה למחנה. הסמ"פ אירגן את  
ההתחמשות ואת התדלוק. הרכב לא יכל לרדת מהכביש אל  
הטנקים בגלל החולות; על-כן הועמסו ארגוני התחמושת ומכלי  
הדלק על זחל"מ הפיקוד, על הזחל"מ הטכני ועל שני זחל"מי  
חרמ"ש, ואלה עברו בין מחלקות הטנקים ופרקו ליד כל טנק  
את המגנה המיועדת לו. הדבר נעשה באטיות רבה, שכן השטח  
היה קשה ביותר למעבר גם לזחל"מים, וכן לא פסקו ההפגזות  
וחילופי היריות בין הטנקים לבין כוחות האויב משני הכיוונים.  
הפגזות הארטילריה הלכה וגברה. אם כי דילגנו משטח-  
שולט אחד למשנהו ושינינו מדי פעם את מקומנו — היו  
המצרים מתקנים במהירות את אשם ומנחיתים אותה בדייקנות  
על המקום החדש שתפסנו.

\* על "הקרב על הסכר" — ראה "מערכות שריון", גליון מס' 24.  
אוק' 1971 — המער.

# הלקחים\*

קרב אבו-עגילה היה קרב מגוון; ניתן להפיק ממנו לקחים חשובים לגבי תפעולם וארגונו של פלוגת טנקים ושל גדוד טנקים בתנועה מבצעית, בחניוני יום ולילה ובקרב התקפה והגנה.

חשיבות המהירות בהתקפה: הכניסה להתקפה חייבת להיות מיידית, כי השתהות לצבירת כוחות תאפשר גם לאויב לרכו עתודות מעומק שטחיו. לוא השתהות ההתקפה על אבו-עגילה ב-30 דקות היינו מוצאים במתחם עוד כ-20 טנקים, דבר שהיה מקשה ביותר על כיבושו.

השטח החיוני בהגנה על-ידי טנקים: השטח החיוני בהגנה על-ידי יחידות הטנקים הם הטנקים עצמם.

אופי חסימת גזרה וציר: החסימה חייבת להיות פיסית על-ידי הטנקים. רק בלית-ברירה, ניתן להסתפק בחסימה באש. בדרך-כלל נעשית החסימה בעומק שטחו של האויב. האויב מכיר, איפוא, היטב את הקרקע ויכול לנצל ואדיות ודרכי מסתור לתנועה במרחב בלי שהכוח החוסם יבחין בכך.

גיבוש תכנית התקפה בהיתקלות: תכנית התקפה בהיתקלות תגבש על-פי קרב האש, שינוהל עם מערך האויב ועל-פי הידיעות על הקרקע, שיתקבלו על-ידי ההפעלה של מערך סיור וכוחות לוחמים בעת ובעונה אחת.

איגוף האויב וכיתורו: איגוף האויב מהאגף ומהעורף, ניתוק צירי הנסיגה שלו וכיתורו, ולוא על-ידי כוחות קטנים בלבד — הם חיוניים ונודעת להם השפעה מכרעת על תוצאות הקרב, כי מהלך מעין זה מהמם את האויב, מוציאו משיווי-משקלו, ומכניס בו בהלה.

חיפוי קרוב בטנקים: חיוני שטנק עורפי יתן חיפוי לטנק קדמי; חיפוי זה ימנע מהטנק המחופה פגיעות מהעורף ומהאגף. מעבר מכשול: בקרבת שפת המכשול חייבים להקצות טנקים לחיפוי רחוק, וטנקים נוספים — לחיפוי קרוב על שפת המכשול בזמן המעבר.

אבטחת אגף: טנקים בחיפוי ובהסתערות חייבים לאבטח את האגפים, על-ידי כוחות חרמ"ש או סיור, מפני כוחות אויב מגיחים; בלית-ברירה, כשכוחות כאלה אינם בנמצא — על-ידי הקצאת אלמנט טנקים מתוך הכוח.

השדירה — מבנה להסתערות: השדירה אינה רק מבנה לתנועה מנהלתית ומבצעית, אלא מבנה להסתערות. מבנה זה שימושי ביותר בתנאי החולות בסיני, שמקשים על הסתערות בפריסה. המבנה הוא קשה ומחייב אימון מוקדם למפקדים ולצוותי הטנקים. אך רק במבנה זה ניתן להסתער דרך שדות-מוקשים או במעברים צרים אחרים.

התארגנות: בדרך-כלל אין להתארגן על היעד שנכבש, כי האויב יפעיל אש ארטילרית על מוצביו, דבר שעלול לסכן את הכוח ולפגוע בכוח המתארגן אם לא ידלג מייד. לכן עלמפקד הכוח לקבוע לפני ההתקפה מקום להתארגנות לאחר הכיבוש. פיקוד מ"פ טנקים: מ"פ טנקים חייב לפקד מטנק, כיוון שלטנקים עבירות טובה מזו של הזחל"מים. אם יפקד מוחל"מ, יופרד מהכוח שלו, יגביל את הפעלתו ויעכב אותו. גם אם נפגע הטנק שלו או התקלקל עליו לעבור לטנק אחר ולהמשיך לפקד ממנו. סיור: חייבים להגדיל את אפשרויות הסיור ביחידות הטנקים.

סיוע אורגני לטנקים: בלט בקרב המחסור באמצעי-סיוע אורגניים תלולי-מסלול ויעילים ברמת הפלוגה והגדוד; דבר זה תוקן עם הכנסת סוללות בנות 120 מ"מ ו-81 מ"מ ליחידות טנקים.

עזרי מודיעין: בלט הצורך בתוספת אמצעי מודיעין, ובמיוחד מפות בקנה-מידה קטן יותר (היו לנו מפות 1:100,000 בלבד) ותצלומי-אוויר אשר יכסו את יעדי האויב בגזרת ההתקדמות. מן הראוי שלכל מפקד טנק תהיה מפה.

חוליה טכנית פלוגתית: צריכה להיות מאורגנת על שני כלירכב, כי אם החוליה המצויה התעכבה על-יד טנק שנתקע, לא נשאר שום גורם טכני עם גוף הטנקים העיקרי.

מטבחי-שרה ניידים: בתנועות הארוכות שהפלוגה ביצעה ניתן היה להכין אוכל חם ומשקה חם תוך תנועה; הדבר היה מסייע לשמירת כושרם ועירנותם של צוותי הטנקים (לאחר קרב אבו-עגילה השתמשה הפלוגה במטבח-שדה נייד מצרי).

דרנים: הרכב שהוקצב לפלוגה להובלת דלק לא היה אמין למדי וכושר ניידותו בשטח היה פגום.

כל טנק בפיקוד קצין: קצב הפעילות המוגבר של יחידת טנקים בקרב, הצורך בתשומת-לב של המ"פ ושל המ"מים להפעלת צוותיהם, הבעיות המגוונות בקרב — אינם מאפשרים לקצינים להתמסר בצורה יעילה לשאר היחידה. יש להקצות כוח-אדם מעולה, ברמת קצונה, לפיקוד על טנקים בודדים ולהקנות להם אימון יסודי. בכך יופק המקסימום מהתותח, ומהטנק ככלי-לחימה.

יש לזכור שטנק בודד, נודעת לו לפעמים השפעה מכרעת על תוצאות הקרב, וטמונה בו עוצמה ללא כל יחס למספר המפעילים אותו. על כן עשוי טנק בפיקוד קצין להקנות לנו יתרון מכריע על האויב.

# גדוד „המוסטנג הקופץ“



## מסוקים נגד כוחות גרילה

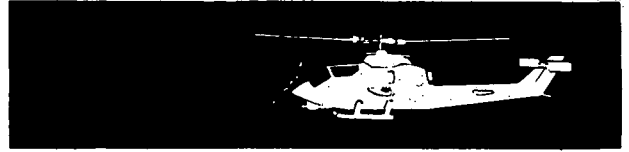
לויטננט-קולונל ק. ד. מרטל

לויטננט-קולונל ק. ד. מרטל פעל בוואט-נאם במשך כשנה כמפקדו של גדוד „המוסטנג הקופץ“, שהיה אחד מגדודי הרגלים של דיביזיית פרשי-האוויר ה-1. דיביזיה זו התמקמה בלב שטחי הרמות המיוערות של וואט-נאם, כשהיא יושבת במספר בסיסים קבועים, מהם חלשה על שטח של כ-100,000 קמ"ר.

שליטה זו נתאפשרה לדיביזיה הודות ל„תפיסת ניידות-האוויר“ שלה, אשר התבססה על כושר ניידות-אוויר עצום בהיקפו. לרשות הדיביזיה עמדו מאות מסוקים מסוגים שונים, שאיפשרו לה „לעשות הכל“ באוויר – החל מסיור ותצפיות, דרך הנחתת לוחמים בכל היקף שהוא, וכלה בהצבת תותחים והוביצרים כבדים בראשי-הרים. נוסף לכך פעלו בסיוע לדיביזיה כוחות של אוויריה-טקטית (ואף מפציצים כבדים מטיפוס „B-52“ בתפקידי ריכוך טקטי), שהקנו ליחידות-המשנה של הדיביזיה עליונות-אש בלתי-מעוררת.

הודות לכושר ניידות האוויר שלה יכלה הדיביזיה לשגר לכל מקום שעליו הצביעו דוחות-המודיעין מספר רב של כוחות פשיטה וסריקה, בגודל משתנה לפי הצורך, החל מכיתה וכלה בחטיבה. כוחות אלה ערכו באזורי נחיתתם פעולות „חפשי-השמד“ שנמשכו משעות ספורות ועד שבועות מספר.

תיאור מלא ומפורט של פעולות גדוד „המוסטנג הקופץ“ נמצא בספרו של לויטננט-קולונל מרטל „שנת הסוס“ – אשר יופיע בקרוב בעברית, בהוצאת „מערכות“. הפעם בחרנו להביא את תיאורה המתומך צת של פעולה אחת מפעולות הגדוד, אשר אף אם לא התנהלה בהתאם למתכונת המקובלת, היתה פעולה מוצלחת ביותר ויש בה כדי לשמש הדגמה טובה לעקרונות של „תפיסת ניידות-אוויר“ ולשימוש מושכל במסוקים נגד יחידות שאינן ערוכות בקי-חזית רצוף.



המבצע נפתח בזמן. ההסתערות הראשונה החלה ממערב לגזרת „המוסטנג הקופץ“, כשקדימת השימוש במסוקים וב-סיוע-האש נתונה לגדוד של חטיבה 3, שערך את הסתערות-הפתיחה לתוך האיזור. שעת ה„ש“ שלנו היתה שעה 0900.

ה„ציפורים“ אמנם הגיעו בזמן, אולם מזג-האוויר ביטל את מהלומת-האוויר המקדימה, לה קיוונו. אשר להכנה הארטילרית, קשה היה לעמוד על תכליתיותה, משום שהסיוע הארטילרי שניתן ל„מוסטנגים הקופצים“ היה מצומצם ביותר. הגם שההכנה הארטילרית היתה ממושכת למדי, הרי מספר הפגזים שנורו כלל לא הספיק; לאחר מכן נוכחנו כי להכנה הארטילרית היתה השפעה מועטת בלבד על שטחי הנחיתה שלנו.

פלוגה ג', הפלוגה המסתערת, כבר עלתה למסוקים ונמצאה בדרך מבסיס-החטיבה לשטח הנחיתה. מנקודת-התצפית המר-חפת שלי צפיתי על איזור-הפעולה והייתי עד לרגעים האחרונים של ההכנה הארטילרית. קצין הקישור הארטילרי, קפטן וילקי, הרים את מסך-האש לפי הוראתי, כדי לאפשר לארטילריה הרקטית האווירית לעוט על היעד ולערוך ריכוך אחרון של שטחי הנחיתה. הודענו ברדיו למפקד פלוגת המסוקים החמו-שים כי הארטילריה הרקטית האווירית נצרה את אשה. המסו-קים-החמושים שליוו את שלושים מסוקי-התובלה, ואשר נמצאו במרחק של דקת-טיסה אחת מן היעד, זינקו קדימה כדי לכסות באשם את שטחי הנחיתה.

פלוגה ג' נחתה כשהיא סופגת אש נשק-קל ופגזי מרגמות בנות 60 מ"מ מכיוון דרום-מזרח לשטח הנחיתה „טונטו“. מייד הושבה אש והמחלקות התפרסו כדי לטהר את שטחי הנחיתה ולהמשיך במגע עם כוחות הויאט-קונג. ה„ציפורים“ שבו לבסיס ליטול את פלוגה ב'. מדיווחיו הראשונים של קפטן סמית, מפקד פלוגה ג', ומתצפיותי מן האוויר, נתקבל הרושם, שההתקפה מתקדמת כמתוכנן, תוך התנגדות קלה בלבד של האויב.

בשעה 0920 דיווח קפטן סמית על הפלת מסוק-חמוש מדרום ליעד, כ-1000 מטרים משטחי הנחיתה שלו. המסוק-החמוש התרסק בשטח שבו נמצאו, כנראה, אנשי ויאט-קונג אחדים. הזמן היה יקר. ססתי לסביבתו של המסוק שנפל, גיליתי אותו וכן גם אנשי הויאט-קונג שבקרבנו. בינתיים ניסה מפקד גדוד המסוקים-החמושים, לויט-קולונל קאלאר, בליווי מסוק נוסף, לחלץ את צוותו של המסוק.



פלוגתו של קפטן מרטין היתה באויר בדרך אל שטח-הנחיתה, במרחק של שבע דקות טיסה בלבד. החלטתי להסיט אותה

ממטרתה המקורית. התקשרתי עם מפקד הפלוגה הודעתי לו, שחל שינוי בתכנית וכי עליו לנחות בשדה-האורז שמדרום ליעד, ליד המסוק הפגוע; עליו היה לחלץ את הצוות ואחר-כך להמשיך בהתקפה צפונה ולבצע לפיתה מתואמת עם פלוגה ג'. הוראות דומות הועברו למפקד יחידת מסוקי-הסיוע, שהאזין ברשת הפיקוד הגדודית. תמציתה של הפקודה היתה: „חל שינוי במשימתך ובשטח הנחיתה שלך. תנחת מדרום ליעד, תאבטח את חילוץ המסוק הפגוע ותתקוף לכיוון צפון. אני אסמן לך את שטח הנחיתה החדש.“

שינוי-משימה זה היה דוגמה מצוינת לגמישות שמקנה ניידות-האוויר בביצועיהם ובדרך מחשבתם של המפקדים. הן מפקדי-הרגלים והן מפקדי כלי-הטיס מסוגלים היו לקבל פקודה כזו, „לעכל“ אותה ולהוציאה-לפעול במשך פרק-הזמן הקצר מאוד שעמד לרשותם.

הנחיתי את מסוקי-הפיקוד בטיסה נמוכה אל עברו המערבי של שטח הנחיתה החדש, הן כדי לבדוק אם הוא מתאים לתכליתו והן כדי לסמנו ברימון עשן צהוב.

המסוקים נחתו בשדה-האורז הגדול והפתוח ששימש כשטח הנחיתה החדש שלהם. פלוגה ב' ירדה מן המסוקים בריצה ונעה במהירות לעבר האויב, כשהיא נתקלת מן הרגע הראשון באש כבדה מנשק-אוטומטי. כל המסוקים הריקים פינו את השטח; באותה עת כבר סבלה הפלוגה מספר פצועים שנפגעו כמעט מייד עם הנחיתה. אנשיה של פלוגה ב' מצאו עצמם מרותקים לקרקע בלי יכולת להרים ראש. אנשי הויאט-קונג ציפו לכך שהכוח החדש ינחת אף הוא בשטח נחיתה „טונטו“, שבו ירדה קודם לכן פלוגה ג' ושינוי-התכנית שלנו הפתיע אותם וכעת נמצאו בין שתי פלוגות רובאים, זו של קפטן סמית בצפון וזו של קפטן מרטין בדרום.

קפטן מרטין מפלוגה ב' דיווח לי לאחר-מכן שלא היה לו כל קושי לגלות מן האוויר את העשן הצהוב שסימן את שטח הנחיתה וכי היתה לו תצפית מצוינת על המסוק הפגוע, על השטח ועל עמדות האויב. בהיותו בגובה של 100 מטרים ובמרחק של דקת-טיסה אחת, נפתחה אש כבדה נגד המטס הניגש לנחיתה.

נראה היה שמקור האש נמצא בשטח הגבוה שמצפון-מערב לשטח הנחיתה. הערכה זו נתאמתה עם הנחיתה. דרך-אגב יצוין כאן כי כמעט כל אחד מן המסוקים נפגע פעם אחת לכל הפחות, אולם הפגיעות לא היו חמורות עד כדי הוצאתם מכלל-הפעולה.

פלוגה ב' הגיעה ברגע הנכון אל המסוק הפגוע והקדימה את הויאט-קונג. בינתיים נחת לויט-קול' קאלאר, חילץ את אנשי הצוות הפצועים מן המטוס והעבירם אל המסוק שלו ואל המסוק הנלה.

במשך דקות אחדות המשכתי לצפות בפעולותיה של פלוגה ב' ואחר-כך, כשראיתי שהדלק אוול אצלי, הודעתי למוצב-הפיקוד הקדמי של הגדוד כי אני עומד לנחות ולנהל את פעולות הגדוד מן הקרקע. התקשרתי עם קפטן סמית ואמרתי לו כי אני עומד לנחות בשטח נחיתה „טונטו“.

מייד עם נחיתתי, הפך מסוקי-הפיקוד מוקד של אש כבדה שהומטרה עליידי אותם אנשי ויאט-קונג שירו על פלוגה ג' בשעת נחיתתה. ה„ציפור“ נשארה על הקרקע שניות אחדות, עד שהביאו אליה חייל פצוע אחד ששכב במרחק של כ-100



מטרים. לאחר שחזר מסוק-הפיקוד לבסיס-הגדוד ונבדק שם נמצאו בו לא פחות מעשרים-ושתיים פגיעות וחלף זמן מה עד שתוקן וחזר לשירות.

הפעולות בסביבות היעד נמשכו, כשפלוגות ב' ו-ג' נתונות בקרב קשה. אש כבדה ממרגמות בנות 60 מ"מ ניתכה על שטח הנחיתה. אני עצמי ספרתי שלושים או ארבעים פצצות. כל שטח הנחיתה היה שטוף באש בלתי-פוסקת מרובים ומנשק-אוטומטי. לפלוגה ג' היתה משימה קשה בחיסול הצלפים וקני-המקלעים.

פלוגה א' נחתה כעבור שלושים דקות בשטח נחיתה "טונטו". עם נחיתתה הוטל על קפטן דניאלסן לתקוף בכיוון צפון-מזרח ולהשתלט על השטח הגבוה, שחלש על שטח הנחיתה ואשר ממנו אפשר היה לשתק חלקית את אש-האויב, שבאה מעבר היעד העיקרי. כשהיא נעה במגמה להשתלט על השטח הגבוה הדגימה פלוגה א' שימוש מושכל בתנועה ואש, לרבות ניצול הסיוע של הארטילריה הקנית.

כל שלוש פלוגות הרובאים פעלו עתה באורח מתואם כגוף אחד. פלוגה א' תקפה לעבר השטח הגבוה שמצפון ואילו פלוגות ב' ו-ג' תקפו זו לעבר זו במטרה להכניע את היעד העיקרי שבין שתיהן. הקרב נמשך עד לשעה 1530, עד שהושמד האויב; שרידיו ניתקו מגע ונסוגו לעבר צפון-מזרח. בשעה 1220 הוועק "כוח רעם" (פלוגה ד') פחות מחלקת-המרגמות) אל שטח הנחיתה "טונטו", כשמשימתו לאבטח את שטח הנחיתה ולשחרר את כוחותיה של פלוגה ג' להמשיך בהתקפתם. "כוח רעם" בפיקודו של קפטן טאב, נחת תחת אש צלפים והשלים את משימתו בהצלחה.



הבעיה החמורה ביותר שניצבה בפני הגדוד כולו היתה פינוי הנפגעים. לפלוגה ג' היו פצועים אחדים, שנפגעו עוד ברא-שיתו של הקרב ואותם הכרחי היה לפנות בהקדם האפשרי. מסוק פינוי-רפואי הוועק והגיע כשהוא מלווה במסוק-חמוש. המסוק ניסה לנחות ליד מוצב-הפיקוד שלי, שעדיין נמצא תחת אש צלפים. אנשי הוואט-קונג המתינו עד לנחיתתו של המסוק ואחר פתחו עליו באש ממקלע אחד ורובים אחדים. טייס-המשנה נהרג מייד. הטייס הזדרז להמריא. התברר כי כל עוד נמצא האויב על היעד העיקרי קשה מאוד יהיה לפנות את הנפגעים. הקרב להשמדת האויב התנהל אמנם בצורה מניחה את הדעת, אולם בינתיים חיוני היה להתחיל בפינוי הרפואי.

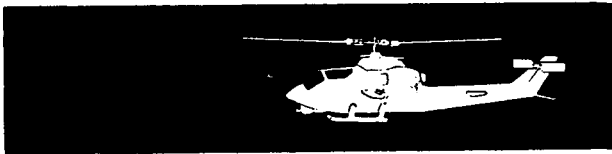
תוך כדי התייעצות ברדיו עם מפקד יחידת-המסוקים, שנשארה כדי לסייע לגדוד, הוסכם על תכנית אשר לפיה ינחתו מסוקי-התובלה בשקע הקרקע הקטן שמצפון לשטח הנחיתה. במקום זה עבר ערוץ-נחל יבש; מסוקים שיגשו לשטח זה בטיסה נמוכה מצפון לדרום, יהיו מוגנים מפני האויב שעל היעד. באותו זמן עצמו יפתח קפטן סמית מפלוגה ג' באש מרוכזת על האויב מכל הכלים שרשותו — רובים, מקלעים, מרגמות

וארטילריה. באורח זה עלה בידינו להנחית את מסוקי-התובלה ולפנות בהם את נפגעינו. הפצועים הועברו אחד אחד לנקודת-פינוי זו שמאחורי מוצב-הפיקוד הגדודי. אני עצמי התרכזתי בתיאום של מכות האש של פלוגה ג' והנחתת המסוקים, במגמה לסייע למשימת הפינוי החיונית.

טכניקה זו של פינוי הנפגעים בה מתואמת נחיתת המסוקים עם הפעלת עוצמת-האש של פלוגה ג', הצליחה עד כדי כך שהוחלט ליישם אותה גם בצד הדרומי, שם המשיכה עדיין פלוגה ב' להילחם. קפטן מרטין תיאם את האש. שטח הנחיתה סומן בעשן; המסוקים ירדו ופצועיה של פלוגה ב' פונו עד מהרה.

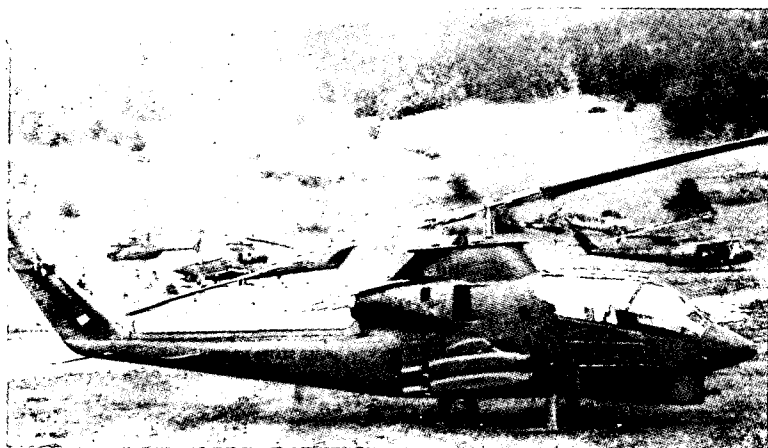
פינוי הנפגעים משטחה של פלוגה א' נחקל בקשיים רבים יותר, כיוון ששטח זה היה חשוף יותר. את נפגעייה של פלוגה א', שנפצעו מן האש שהומטרה על הפלוגה מגבעת-היעד שלה, היה צורך לטלטל אחורנית מרחק של מאות אחדות מטרים עד לנקודה נוחה לנחיתת מסוקים. פעולה זו הצריכה זמן רב יותר ותיאום-אש מורכב יותר. קפטן דניאלסן ניהל את הפינוי בהצלחה וכל נפגעייה של פלוגה א' פונו אף הם.

פינוי נפגעים הוא גורם חשוב בכל קרב. הבטחתי לאנשי הגדוד כי כל פצוע יפונה וכי כל פצוע יזכה לטיפול רפואי מייד; תמיד נחלץ את גופותיהם של ההרוגים. קרב זה היה המבחן הראשון להבטחתי. הייתי מרוצה מאוד להיווכח כי פינוי הנפגעים מתנהל כהלכה.



בינתיים נמשך הקרב במלוא העוצמה, במיוחד בגזרתה של פלוגה ב'. מייד עם נחיתתה של הפלוגה, הסתערה מחלקה מס' 2 וחיסלה את שתי העמדות הראשונות של האויב כשהיא הורגת שמונה אנשי ויאט-קונג. מחלקה מס' 1 הסתערה אף היא והשתלטה על הגבעה שחלשה על המסוק הפגוע. תוך כדי כך נהרגו חמישה אנשי ויאט-קונג. מחלקה מספר 3 השתלטה ללא קרב על הגבעה המזרחית. בשעה 1100 הנחית הוואט-קונג התקפת-נגד על מחלקות מס' 1 ומס' 2. עד לשעה 1130 כבר נהדפו התקפות-נגד אלו בהצלחה, כשהתוקפים משאירים מאחוריהם שלושים הרוגים ושבו אחד.

אחד ממפקדי המחלקות של פלוגה ב' תיאר לאחר מכן את הנחיתה ואת הקרב: "שטח הנחיתה החדש להט באש. קפטן מארטין במסוק המוביל נחת סמוך למסוק הפגוע. אש-אויב כבדה גרמה למסוקי-התובלה להתפזר על פני שטח נרחב יותר מכפי שתוכנן תחילה. מפקד הפלוגה לא הספיק להודיעני על שינוי המשימה. כאשר נחתי, הבחנתי היכן קבע את עמדת-הפיקוד שלו, בקרבת המסוק הפגוע. הוא שימש נקודת-המוקד לריכוזם-מחדש של כוחות הפלוגה שנתפזרו תוך כדי נחיתה. מחלקה מס' 2 נכנסה למלכודת וספגה אש כבדה של מרגמות ונשק-קל שניתכה עליה משלושה צדדים. אש-האויב היתה יעילה, גרמה לאבידות אחדות והצמידה את המחלקה לקרקע. בהתחלה לא הסתבטה המחלקה שלי בקרב-אש, ולכן הוטל עלי



לאגוף מדרום ולתקוף את עמדות הויאט-קונג מן העורף. הניסיון הראשון שלי נכשל בגלל צמחיית-הג'ונגל העבותה שהכבידה מאוד על התנועה. אחד מאנשי נפגע קשה והועבר לעמדת הפיקוד הפלוגתית. פתחתי בהסתערות שנייה, שהצליחה להפחית מן הלחץ שעל המחלקה המרותקת.

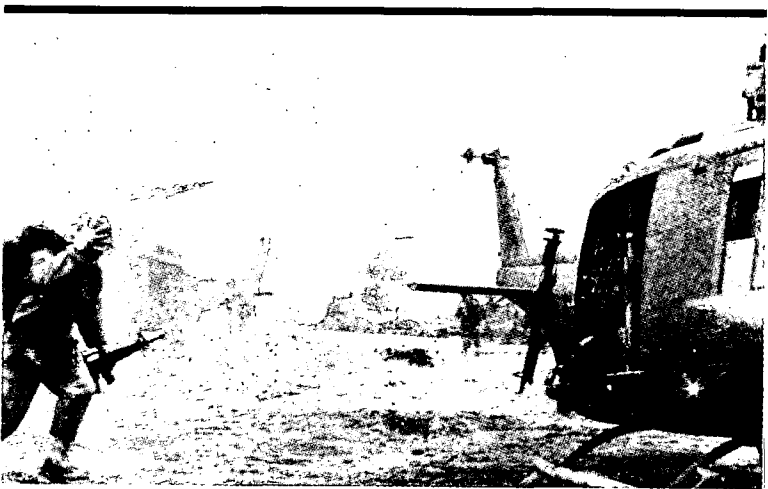
מפקד-מחלקה אחר מפלוגה ב' דיווח על הקרב: „כשבע דקות לפני הגיענו ליעד התקשר מפקד הפלוגה והודיע לנו על שינוי במשימתה של הפלוגה. שתי דקות לפני הנחיתה החל המסוק-החמוש שלנו לספוג אש. יכולנו לשמוע קליעים מנשק אוטומטי שורקים מכל עברינו. טרם הספיקו המסוקים לנחות בשדות-האורו מוצפי-המים, זינקו מתוכם החיילים לתוך ברד-אש מנשק-קל; שמעתי גם התפוצצויות שהנחתי כי הן פצצות של מרגמות בנות 60 מ"מ. האנשים התפזרו לכל עבר. יוזמת ההסתערות-האווירית אבדה לנו — באופן חלקי לפחות — מחמת אש-המגן העזה של האויב.”

בשעה 1030 נתברר כי יש צורך בחידוש מלאי התחמושת. משום שהוצאו כמויות עצומות של תחמושת רובים ומקלעים, רימוני-יד ופצצות מרגמות. ביקשנו משלוח אספקה, והגיעו אלינו ארבעה מסוקים, שנחתו תוך שימוש באותה טכניקה של תיאום אש-ונחיתה שבעזרתה ערכנו את פינוי הפצועים. ארבעת המסוקים נחתו וספגו אש אקראית, שאחד מכדוריה גרם נזק למערכת-הקברה של מסוק אחד לאחר שזה כבר היה על הקרקע. הצוות זינק מייד מתוך המסוק הפגוע, ורץ לעבר המסוק הסמוך. שלושת המסוקים הסתלקו מייד. התחמושת נשארה בתוך המסוק ובמרכזו של שטח הנחיתה. צוותי שלושת המסוקים האחרים הספיקו להשליך את התחמושת מבעד לדלתות לפני שהמריאו מן המקום. מטס-אספקה דומה בוצע בהצלחה באיזור פלוגה ב'.

בשעה 1400, חמש שעות לאחר הנחיתה הראשונה, שלטנו בשדה-הקרב במידה מניחה את הדעת. פלוגה ד' איבטחה את שטח הנחיתה. פלוגה א' נמצאה על היעד שלה, כשהיא משתקת את אש המקלעים והמרגמות שהגיעה מאותו עבר. פלוגות ב' ו-ג' סגרו במהירות על היעד העיקרי, כשהן משמיינות את האויב שעוד נותר בשטח. ניתן לנו סיוע אוירי-טקטי מוגבל; כן הסתייענו בהתמדה בארטילריה הרקטית האווירית ובארטילריה הקנית שבאותה עת פעלה באורח משופר בהרבה. כל הנפגעים פונו תוך דקות ספורות מעת היפגעים. חידוש מלאי התחמושת התנהל בצורה מניחה את הדעת. אנשי פלוגת-המפקדה, ואלה ממחלקת-הרפואה שלא נמצאו בשדה-הקרב, ושפעלו תחת פיקודו של סגן מפקד-הגדוד, עמלו בפרך כשהם עוזרים ליחידות התחזוקה הקדמית של חטיבה 3 לטפל בנזם הפצועים שהגיע משדה-הקרב ובזרם התחמושת שנדרש אל שדה-הקרב.

עד שעה 1530 כבר הספיקו פלוגות ב' ו-ג' לטהר את היעד שלהן, ליצור מגע ביניהן ולהקים מוצבים מוגנים. פלוגה א' ירבה לבטח על היעד שלה; כך שהגדוד כולו היה מאורגן בשלושה מוצבים חזקים שיכלו להסתייע הדדית באש ובפטרולים. הושלם חידוש מלאי התחמושת והמזון. משימות אש-מגן טווחו על-ידי הארטילריה והמרגמות. כל אנשי האויב נהרגו או גורשו מן השטח. כשהם נמלטים כפי הנראה דרך ערוצו של נחל קטן שזרם צפונית-מזרחית ליעד.

מן הראוי עתה לסקור את שטח היעד ואת המתקנים שבו



קה, כך שהמסוק נדרש רק לשנות את כיוונו בשלושים מעלות ויכול היה לנחות ללא כל שינוי מבנה.

מובן שחלקה הקשה יותר של המשימה הוטל על שכמם של חיילי-הרגלים. הגם שהמפקדים ידעו על השינוי, הרי להרבה חיילים לא היה ברור מה מתרחש. מצב זה של בלבול כלל לא היה חדש במבצעים ניידים-אוויר. מספר פקודות מהירות ממפקדי-המשנה, נוסף לאש האויב שבאה משפת החורש, די היה בהן כדי להבהיר לחיילים היכן נמצא האויב. עם הנחיתה נאמר ללוחמים שבכל מסוק כי היעד נמצא מימין. מתן מושג פשוט כזה בדבר מקומו של האויב, אף בטרם פתח עליהם באש, היה נזהל-שגרה בגדודים ניידים-אוויר, ובגדוד „המוסטנג הקופץ” במיוחד.

אותה גמישות עצמה של תפיסת ניידות-האוויר הודגמה על-ידי פלוגה א'. הגם שנחתו בשטח נחיתה המיועד להם לפי התכנית, שונתה משימתם המקורית (להמשיך בהתקפה יחד עם פלוגה ג' במגמה להשתלט על היעד) ותחת זאת הוטל עליהם לתקוף בכיוון אחר ולתפוס יעד אחר. מפקד הפלוגה, מפקדי המחלקות שלו והחיילים עצמם, קיבלו את הפקודה החדשה, התאימו חיש-מהר את מחשבתם לשינוי ותקפו בכיוון החדש, במגמה להשתלט על היעד החדש. הניצול המוצלח של עוצמת-האש על-ידי פלוגות א' ו-ב' הוכיח כי שינוי מהיר של תכניות-האש ניתן לביצוע על-ידי ארטילריה קנית ועל-ידי הארטילריה הרקטית האווירית כאחת.



מקרב זה הופקו גם מספר לקחים חשובים, שנתווספו לפקודות הקבע של „המוסטנגים” לקראת מבצעים הבאים.

1. היה מוכן לשינויים ולניצול ההזדמנויות המתעוררות פתאום תוך כדי קרב. יש לצפות לשינויים כלתופעה שגרתית.
2. סיוע גמיש של ארטילריה קנית הנו בגדר הכרח חיוני. לכל גדוד המשתתף במבצע חטיבתי חייב להינתן סיוע של ארטי-לריה קנית, ואפילו לגדוד אחר יש קדימה של סיוע אש.
3. יחידות האספקה חייבות לצפות נכונה את היקפן של הדרישות לאספקת תחמושת ולפינוי נפגעים ולהיות מוכנות תמיד להתפתחויות הגרועות ביותר. מנת התחמושת הבסיסית של גדוד אינה מספיקה לזמן ממושך אם הגדוד מסתבך בלחימה כבדה.
4. יש לייחס חשיבות ראשונה במעלה לפינוי מידי של הנפגעים משה-הקרב. לפעמים עלול צורך זה לספוג חלק ניכר ממאמצו הכולל של הגדוד, תוך תיאום פעולות נגד האויב במטרה לאפשר את ביצועו המוצלח של הפינוי.
5. „הקזת דם” ראשונה זו שלנו הוכיחה כי יחידה ניידת-אוויר מסוגלת לפעול בכל תנאי מזג-אוויר. מונסונים, לרבות הגשם הכבד, העננים הנמוכים והראות הגרועה, אינם חייבים בהכרח למנוע את ביצועה של המשימה. הדבר נכון במיוחד לגבי יחידה שהחלטתה נחושה לבצע את המוטל עליה. בקרב זה הוכיח הגדוד כי אמנם ראוי הוא לססמתו „קדימה — עד סוף הדרך”.



ולנסות לסכם את המבצע מבחינת הגזק שנגרם לאויב. משחזור נחיתתה הפותחת של פלוגה ב' בשטח, ברור כי נמצא שם גדוד שלם של הוואיט-קונג. עוצמתו נאמדה ב-250 איש בערך. אנשי הוואיט-קונג, שנראו לראשונה לאורך שוליו הדרומיים של שטח הנחיתה, ואשר משם המטירו אש על פלוגה ג', לבשו פיגמות שחורות, חגרו חגורות-אקדחים ונשאו כלי-נשק אישיים.

ניכר היה כי לוחמי הוואיט-קונג המתינו לכך שהמוסטנגים הקופצים ינחתו בשטח הנחיתה „טונטר”, שבו אמנם ערכה פלוגה ג' את נחיתת-הפתיחה. האויב היה מחופר היטב סביב כל הגוש הגבעי של היעד. יתכן שלא ציפו לבואם של כוחות אמריקניים נוספים, או שהניחו כי כוחות אלה, אם גם יגיעו, ינחתו באותו שטח נחיתה עצמו. הם תפסו את השטח הגבוה החולש על שטח הנחיתה וניסו להשמיד משם את פלוגה ג'. ואכן החלו לתקוף את זו מייד עם סיום נחיתתה. כמו כן היו מוכנים להשמיד את המסוקים הנוספים, שעמדו אולי להגיע לאותו שטח נחיתה.

המסוק-החמוש, שנפגע והופל דקות ספורות לאחר נחיתת-הפתיחה של פלוגה ג', גרם לנו לשנות את תכניותינו, וגרם לשינוי כל צביונו של הקרב. העובדה שאת פלוגת הרובאים הבאה, פלוגה ב', שנמצאה במרחק של שבע דקות-טיסה בלבד, ניתן להסיט לשטח נחיתה חדש — עובדה זו כלל לא הובאה בחשבון על-ידי הוואיט-קונג. העובדה ששינוי כזה אמנם בוצע, הכניסה את כוח הוואיט-קונג למלכודת, כשפלוגת רובאים אחת נמצאת מדרומו ופלוגת רובאים אחרת מצפונו. פריסה זו שלנו „תפסה אותם עם המכנסיים למטה”. הדבר חייב אותם לפצל את כוחותיהם וללחום בשני כיוונים. אני בטוח שהם הופתעו מאוד מנחיתתה של פלוגה ב' בעורפם.

שינוי-המשימה של פלוגה ב' מההה הדגמה מצוינת לגמישותה ולזריזות ההתאמה המאפיינים את התפיסה של הלוחמה ניידת-האוויר. מפקדה של פלוגת רובאים, הנמצאת בתהליך של כניסה לקרב במרחק של שבע דקות בלבד מן היעד כשמגמתה לערוך התקפה מתוכננת-מראש, מקבל הודעה על שינוי המשימה והחלפה מיידית של שטח הנחיתה — ועל אף הפתאומיות שבדבר מבצע את השינוי בהצלחה. המחשה נוספת היתה ביכולתו של מפקד מסוקי-התובלה להסתגל לשינוי בשטחי-הנחיתה ולבצע את הנחיתה בהצלחה. לגבי שני המפקדים לא היתה זו דרישה של מה-יבכך. משמעותה של הפקודה החדשה היתה קודם כל, הצורך להסתגל נפשית למצב חדש לגמרי, לגבש במהירות תכניות חדשות, להוציא במהירות פקודות חדשות למפקדי-המשנה — ולוודא ביצוע מהיר ונמרץ של פקודות חדשות אלו הן על-ידי חיילי הרגלים והן על-ידי כל הטייסים שהשתתפו במשימה.

מפקד-המסוקים גילה בקלות את רימון-העשן הצהוב, שסימן לו את שטח הנחיתה החדש. שטח הנחיתה היה גדול די הצורך. ההודעה שקיבל ואשר ציינה לו את כיוון-הטיסה החדש הספיק

# המפקד בקרב



אל"מ (מיל'): שדמי

ההיסטוריה הצבאית מלמדת כי אנשים בעלי גישות שונות, אישיות ואופי שונים, הפכו מצביאים בשדה-הקרב. עובדה זו מוכיחה שאין דרך אחת בלבד המוליכה אל המפקד הקרבי המעולה. יש, לכן, לברר מהם מרכיביה של „מנהיגות בקרב“, לא על-מנת לשפוט את המצביאים, לדרגם ולסווגם, אלא במטרה ללמוד כיצד לברור את סגל המפקדים ולעצבם, כדי שינהגו כראוי במצבים השונים אליהם ייקלעו במסגרת תפקידם בקרב.

כדי לרדת לשורש הבעיה עלינו להבהיר, קודם כל, מהם מרכיביו של הקרב.

## שדה-הקרב

שדה-הקרב הוא זירה של עימות בכוח הנשק במרחב וזמן מוגדרים. מטרת המ-אמצים והאמצעים שמשקיעים הלוחמים בקרב היא לנצל את מלוא כוחם ולצמצם עד כמה שאפשר את כוחו של האויב כדי להכריעו. מרכיביו של הקרב הם ארבעה:

- הקרקע — זירת הקרב
- הלוחמים — כוח-האדם
- האש — עוצמת הנשק
- הזמן — משך הזמן; העתוי; ההודמ-נויות החולפות.

בשעה שנעשית הערכת הכוחות אין לדון בכל מרכיב בפני עצמו, כי לא הקרקע היא שנאבדת בקרקע האויב ואין גם אפ-שרות לחשב את מידת העדיפות שמקנים גובה נוסף או עמדות אש טובות יותר. ההכרעה מושגת כאשר שני מכלולי הגור-מים מגיעים לכלל עימות. אין להסיק על יחסי הכוחות מתוך השוואה כמותית של אנשים ונשק, גם לא על-ידי השוואה אי-כותית של ערכם המקצועי, אם אין מביי-אים בחשבון את גורמי האישיות רבי החשיבות, ובמיוחד את אישיותם של המ-פקדים.

גבול להישגים אליהם יכול הוא להגיע. גורם זה הוא היחיד התלוי כולו ביכולת המפקד למצותו. יתר-על-כן, גם אם אין מפיקים מן הגורמים האחרים את כל הית-רונות הגלומים בהם אפשר עדיין להתגבר על משגים שנעשו באמצעות הגורם האנו-שי היכול לאלתר פתרונות.

## הלוחם

שלושה הם המרכיבים היוצרים את המושג „לוחם“. מרכיבים אלה עשויים להימצא במידה זו או אחרת בלוחמים שונים, אך בהעדרו המוחלט של אחד מהם יתמוטט הלוחם בשעת מבחן-בקרב.

ראשון המרכיבים זוהי הנכונות, הדחף להילחם עד כדי הקרבת החיים. מקור הדחף מצוי במרכזם של שני מעגלים: האחד הוא הזדהותו של הלוחם עם המס-גרת הכללית (העם, הלאום וכיוצא באלה) והאחר — הזדהותו עם המסגרת המצומ-צמת של היחידה אליה הוא שייך. בשעה המכרעת די לעתים גם בקיומו של המעגל האחד. אולם רצוי כי גם בשעת קרב תנוע הנכונות ותשאב את השראתה משני המעגלים גם יחד.

מבין ארבעה המרכיבים שהוזכרו, החשוב ביותר הוא הגורם האנושי. אמנם לשילובם של מרכיבי הקרקע והזמן — הוא התמרון — נודעת חשיבות רבה: ידיעת הטופוגרפיה חשובה, ויתכן כי במקרים מסוימים עדיף איגוף שמאלי על איגוף ימני; כן חשוב לנצל הזדמנויות חולפות ולדייק בעתו, וגם לנשק נודעת חשיבות מרובה — אבל את שלושת המרכיבים הללו אפשר לשנות רק מעט מאוד בעת הקרב; פני הקרקע אינם משתנים, הזמן הוא נתון מוחלט, והנשק שבידי החיילים הוא הנשק בו ינצחו או ינוצחו. עובדה היא, שבזירות דומות או אף באותה זירה, באמצעות אותם כלי-נשק וחיילים מאותו צבא, מצ-ליח מפקד למלא את המשימה בעוד אשר חברו נכשל. המסקנה המתבקשת היא שמבין ארבעה המרכיבים של הקרב, הגורם האנושי הוא החשוב ביותר. הניצול הנכון של פני הקרקע או של ההזדמנויות החולפות וכורשר הביצוע וה-שליטה בכלי-הנשק — שניהם תלויים בגורם האנושי, אולם יש להם גבול ברור, נצילות עליונה שאי-אפשר לעבור אותה. לא כן הגורם האנושי — ה„לוחם“; אין



המרכיב השני במושג „לוחם” הוא הכושר — היכולת הגופנית והשכלית. ליכולת החשיבה נודעת חשיבות מרובה, שכן היא משלימה את היכולת הגופנית.

המרכיב השלישי הוא הידע. לחימה היא מקצוע, וככל מקצוע היא מחייבת ידע — איך להרוג ולא ליהרג.

קיימת זיקה הדדית בין שלושת מרכיביו של ה„לוחם”, ואין הם מצויים בהכרח במידה שווה אצל כל לוחם. כל אדם שונה מחברו, והתפתחותם של שלושה המרכיבים בקרב כל אחד שונה; אחד מגיע לצבא כשכושרו הגופני ירוד אבל נכונותו רבה, והמרכיב הלוקה בחסר מתפתח בו, עד למידה בה ניתן לומר עליו שהוא לוחם טוב. ויש מי שהנכונות דווקא מתפתחת בו תוך כדי האימונים והשהיה בצבא. מכאן הצורך החיוני במפקד שיכוון את פיתוח החייל בהתאם למצבו האישי של כל „לוחם בדרך” ושל כל לוחם בשדה-הקרב.

### המפקד

במרכז זיקתם ההדדית של שלושה המרכיבים של „לוחם” ואיוונם עומד המפקד. ניתן להגדיר את המפקד, בצורה בוטה, כאדם המסוגל לכפות את רצונו על הזולת

במסגרת המאמץ להשגת מטרה מוגדרת. הסמכות המוענקת לו על-ידי החוק היא רק אחד מן האמצעים שבידי המפקד לכפות את רצונו על פקודו. אמנם, הכוח שסמכות זו מקנה הוא רב, אולם מגבלותיה רבות עוד יותר. חסרונה העיקרי של הסמכות מכוח החוק נעוץ בכך שהפחד מפני העונש הצפוי לכל מי שאינו מצייט — הוא יסוד הסמכות מכוח החוק — עשוי לאבד השפעתו דווקא בשעת הקרב: החייל עורך חשבון כדאיות, ויודע שאם לא ימלא את הפקודות הוא צפוי לעונש. אולם אימת שדה-הקרב גדולה מחשש העונש, מה גם שבתנאי הקרב המודרני עשוי חייל לקבל פקודה ממרחק באלחוט ואף לאשר את ביצועה בלא שעשה כן ובלא שניתן יהא לפקח עליו.

על כן חשוב האמצעי השני שחייב להיות נחלתו של כל מפקד מצליח בתפקידו — המנהיגות.

מנהיגות היא כושרו של המפקד להביא את הכפוף לו לכלל הזדהות עם מטרות, עם רצונו ועם החלטתו, עד כדי נכונות למלא את פקודותיו כביכול מתוך רצון ודחף של הפקוד עצמו. מנהיגות בשדה-הקרב היא הכושר למצות את מקסימום המשאבים הגלומים בתנאי הקרב בנשק ובלוחמים — כפרטים וכיחידה — כדי להלום באויב עד שתושג המטרה חרף המכשולים, הקשיים, הפחדים, העייפות וההימצאות במחיצת המוות.

למרות שאין דמות אחת למפקד הטוב, ולמרות ששיטות שונות של מנהיגות הוכחו כיעילות כאשר עמדו לרשות המפקדים יחידות מעולות — בכל זאת ישנם גורמים אחדים המהווים מכנה משותף לכל המפקדים המצליחים.

התכונה הראשונה היא יכולתו של המפקד לסווג את הבעיות המוצגות בפניו ולהקיף דיש לבעיות שהן „עיקר” תשומת-לב רבה יותר מאשר לאלה שהן בבחינת „תפל”. יכולת זו חשובה במיוחד בקרב, עת מוטל עליו, כמשימה ראשונה, להעריך את מצבו ולבחון את האפשרויות. אולם גם בעת רגיעה חייב המפקד לשאת באחריות לכל הבעיות ביחידתו, החל באימונים ופריטי ציוד וכלה בבעיות סעד, מורל והסברה. גם הטוב במפקדים אינו יכול לפתור את כל הבעיות ולטפל לבדו בכלן בעת ובעונה אחת. חלק מאמנות הפיקוד היא השיפוט והקביעה למה נודעת חשיבות רבה יותר ברגע מסוים ובמצב מסוים

ולאיוה תחום חייב המפקד להקדיש את רוב מאמציו. לעתים ניתן להפקיד בעיה בידי הסגן, ויש ואפשר למוסרה לטיפול של סמלת סעד. אבל לא אחת על המפקד עצמו לטפל בבעיות. לכן חשוב כי ידע להבחין מתי אסור לו להעביר בעיה לידי אחר ומתי מותר לו לעשות כן. דווקא בעיה קלת-ערך, כביכול, עלולה לעתים להכריע אם תגיע היחידה לרמה מבצעית מעולה אם לאו. בעיית סעד, למשל, עשויה לעתים להיות דחופה מאוד ולתבוע טיפולו האישי של המפקד, לא בתור שכנו, אלא מפני שהיא בעייתו של לוחם הנמצא ביחידתו של המפקד; שהרי חייל אחד שהמפקד לא דאג לו בצר לו עלול לכרסם במורל היחידה ולגרור לירידת תדמיתו של המפקד.

היכולת להבחין את העיקר מן התפל היא תכונה שניתן לפתחה. יכולת הסיווג כרוכה בעירנות שכלית, החיונית למפקד לעקוב אחר קצב השתנותם של המצבים, שהרי כל מצב מציג מחדש את בעיית הבחנה בין עיקר לתפל. מפקד הניחון בעירנות שכלית יוכל אף לחזות את כיוון התפתחותם של דברים. יש לפתח תכונה זו עד כמה שאפשר, דהיינו את היכולת להפנות את המאמצים המחשבתיים — בעיקר בשעת הקרב — לא אל המתרחש בלבד, אלא בעיקר אל העומד להתרחש. התהליכים הם שרשרת של מצבים משתנים. המפקד חייב לסגל עצמו לעובדה



שקיימים רק תהליכים ולא מצבים, וכי את כיוונם של התהליכים הללו קובעות התנהגויות שונות שהמכריעה בהן חייבת להיות זו שלו.

לתכונת העירנות לתהליכי השינוי קשורה התכונה החשובה, אולי, יותר מכל: רצונו המתמיד והבלתי-נלאה של המפקד להיות גורם מכריע, ככל שניתן, בעיצוב התהליכים. המפקד הטוב אינו מסתפק בניתוח המצב ובהסקת מסקנות — עליו ל"תפוס יוזמה" כדי לעצב את ההתפתחויות. על המפקד לחפש אחר הדרכים לשנות את פני הדברים לטובת היחידה והמערכה שלו; כיוון שגם האויב חושב, אין די בחשיבה ובהחלטה חד-פעמיות. המנהיגות תובעת מן המפקד דינמיות מחשבתית בלתי-פוסקת ורצון מתמיד ליזום יצירת מצבים חדשים בשרשרת התהליכים ולהשתתף בעיצובם.

### המנהיגות בשדה הקרב

למרות האמור על התלות בין יכולת המנהיגות להצלחת המפקד בתפקידו, מצליחים גם מפקדים, שאישיותם אינה קורנת כשל אחרים אבל יש להם, "אגרוף הברזל", להוביל אנשים בקרב. ואין להתפלא על כך, שהרי היחידה המסתערת היא גוש של אנשים, והפחד להישאר מאחור, מנותקים מן הגוף האחד, גדול מפחד הקרב. כן יש להביא בחשבון כי ככל שיוודעים הלוחמים יותר על המצב ועל העומד להתרחש כן מבינים הם יותר את הצפוי ויכולים, על כן, לשפוט ולהחליט מה עליהם לעשות; וככל שגובר הנעלם על הברור כן תלויים האנשים יותר במישהו שיוורה להם מה לעשות — להסתער, לסגת, או כל פקודה אחרת. הפחד הנורא אינו מן האויב אלא מן הבלתי-נודע; והחייל ש"נמצא בקלחת של ריחות והתפוצצויות פגזים זים ומוקשים צמא לשמוע פקודה ולחסות בצלו של ה"איש החזק". במצבי קרב מתרכזת המנהיגות הקרבית ביכולת להיות מעל ומעבר לאימת הבלתי-נודע. אמנם, גם למפקד חולשות אנוש, אולם כובד האחריות המוטלת עליו מוציא אותו מכלל אלה שהפחד לוכד אותם ומצמצם את יכולתם הפיסית והמחשבתית. הדאגה ל"אנשים, הידיעה שעליו להנהיגם, לתת

עה וכל הגה של המפקד הם בבחינת אומות ללוחמיה, ולעתים עשוי הנסיון שלו לפרוץ לשנות את כל תוצאות הקרב; ההיסטוריה הקצרה של צה"ל מוכיחה נכונה של טענה זו.

אחרי איזה מפקד ילכו החיילים? המפקד חייב לקנות לו את אמון חייליו ואת הערכתם עוד בטרם קרב. אין הוא צריך לקנות את אהדתם ואת חיבתם. זו דרך זולה וכוחה יפה לטווח קצר בלבד. אולם, על חייליו להוקיר את יושרו ואת כנותו; עליהם לסמוך עליו, מפני שרק כך הופך המפקד למנהיגם של חייליו. לשם כך על המפקד להיות, "נאה דורש ונאה מקיים", שאם לא כן, לא יזכה להוביל את חייליו בקרב. אם תהיה התנהגותו, "הצגה" בלבד, יראו החיילים גם באומץ לב מופגן בשדה הקרב המשך לאותה, "הצגה"; רק מפקד קן עם עצמו — עם הבטחותיו ועם תבנית עותיו כאחד — הוא בלבד יזכה להוביל את חייליו ברגע המכריע מן המצוקה אל הניצחון.

ברור, אם כן, מדוע אין טעם לנסות לחקות טיפוס מסוים של מפקד או סגנון מסוים של מנהיגות, שכן חיקוי תכונות היפות לאישיות אחרת אך חושף את הריקנות ואת חוסר הכנות שבכך.

פקודות ולהצליח בהשגת המשימה, הרצון שלא להחזיר את היחידה בבושת פנים, החשש שיואשם במורד-לב או בהנהגה כושלת — משקל כל אלה כבד עשרות מונים מהפחד האישי מפני סכנות המוות. דווקא אלה — יותר מתכונותיו האחרות של המפקד כלוחם — מכריעים לעתים בגורמים קשים. לכן יקרה והמפקד יגיב כחייליו בזמן ההמתנה, גם יפחד בזמן שנופלים פגזים. אולם כל זה משתנה תכנית שינוי משמוטלת עליו משימה; כאשר נכנס המפקד לפעולה עליו לא רק להחליט ולהוביל, אלא גם רובצת עליו האחריות במלואה. הוא יודע שכל תנועה שלו, כל הגה באלחוט, כל גוון של קול — עשויים להכריע. "נוע, סוף!" אפשר לומר בגווני שונים של קול, ובמצב קשה יכול גוון מיוחד של קול להקנות תנופה לגדוד שלם. מבחינה מסוימת המפקד בקרב כמו עומד על במה ומפעיל, על-ידי דוגמה אישית, את כל האחרים. במרבית הקרבות מכריעה שרשרת הפיקוד שמושכת אחריה את הלוחמים. כאשר רץ המפקד קדימה יש בכך משום עידוד; כאשר המפקד עוצר — אך לעתים רחוקות בלבד יחלוף מישהו על פניו; אם יתחיל המפקד לסגת, יפתחו החיילים בנסיגה מבוהלת. כל תנו-



כל הדברים שנאמרו לעיל אינם אלא נקודת-אחיוה, אשר בעזרתן יוכל המפקד להרהר על השפעתם של המרכיבים השונים בהם עליו להשתמש ולאמץ לעצמו אחדים מהם בהתאם ליכולתו ולחולשותיו. כוחם של הדברים יפה בתנאי שהמפקד ניהן בתבונה הנחוצה כדי להצליח לאזן את חולשותיו על-ידי סגולותיו, ולשמור ככל האפשר על פנות בדרך מחשבתו ועל אמינות מעשיו.



עיבד סא"ל מ' הופמן  
לפי מאמרו של הקולונל י. מירושניצ'נקו

## תורת קרב־ההגנה מתום מלחמת־העולם השניה עד 1953

מתמיד באויב בכל סוגי האש, להכתיב לו את מהלכי הקרב. לתמרן באש, בכוחות ובאמצעים מכל הסוגים, וכן להנחית התקפות-נגד שיכריעו את הקרב.

### מערכי ההגנה ברמת הגדוד

גדוד חי"ר (ולאחר-מכן גדוד החרמ"ש) יכל להתארגן להגנה בדרג הראשון או בדרג השני של מערך-ההגנה החטיבתי. לעתים היה הגדוד מתארגן להגנה במערך-הגנה קדומני (במרחק 3—5 קילומטרים מקו המוצבים הקדמיים) או פועל ככוח קדומני (גייסות מחפים) המגן על רצועת האבטחה (במרחק עד 15 קילומטרים מ-מערך ההגנה העיקרי).

הגייסות היו מתארגנים להגנה בחזית רגי-לה או בחזית רחבה י. בהתאם לחשיבותם של גזרת ההגנה, של הכוחות והאמצעים

עשויים הגייסות לעבור להגנה על-מנת להתבסס במערכים וביעדים שנכבשו, וכדי לאבטח את האגפים של הגייסות התוקפים.

### עקרונות יסוד בקרב ההגנה

שני עקרונות-יסוד התוו את ההתארגנות להגנה: כושר עמידה והגנה פעילה. כושר העמידה של מערך ההגנה — משמעותו יציבות המערך מבחינת כושרו לעמוד באש ארטילריה, בהתקפות טנקים, בהתקפות אויר, בהתקפות של כוחות מוסי-סים ובהתקפות נשק כימי. ישנם עוד גורמי-מים אחדים שתורמים לכושר העמידה: היערכות לעומק, ניצול מושכל של הקרקע, ביצור השטח, ארגון מתואם של מערכות-אש מכל הסוגים, יציבות המגינים ועקשנותם.

הגנה פעילה — משמעותה לפגוע באורך

### הנסיבות בהן עוברים להגנה

התורה הסובייטית התייחסה בתום מלחמת-העולם השניה להגנה כאל אחת מצורות הקרב מחויבות-המציאות; יעודה — להתזיק בשטחים, להדוף התקפה מצד כוחות עדיפים של אויב, להסב לאויב אבידות כבדות והודות לכך ליצור תנאים נוחים בהם ניתן יהא לעבור להתקפה מכרעת. המעבר להגנה נעשה גם כאשר נתגלה צורך להרוויח זמן לשם ריכוז כוחות ואמצעים המיועדים להתקפה; וכן כדי להפעיל את עקרון החיסכון בכוחות בגזרות מסוימות, במטרה לאפשר ריכוזם של כוחות עדיפים להתקפה בגזרות אחרות, חשובות יותר.

הגייסות עשויים לעבור להגנה גם תוך כדי התקפה, במטרה להדוף מכות-נגד התקפות-נגד מצד כוחות עדיפים של אויב; כן

שבנמצא, ובשים-לב לעבירות הקרקע. בהגנה בחזית רגילה היה גודל חי"ר (ח"רמ"ש) מסוגל להגן על מתחם שרחבו הממוצע שני קילומטרים ועומקו — 1.5 — 2 קילומטרים. אמות-המידה שלהן, שנקבעו על-סמך הלקחים של מלחמת-העולם השנייה, נתבססו על הנתונים הבאים:

אמצעי-האש של כיתת רובאים מאפשרים לה להגן על עמדה שרחבה (חזיתה) מגיעה ל-150 מטרים. מחלקת רובאים, בת 3 כ"י תות, יכולה להגן על קטע של 400—500 מטרים. פלוגת רובאים ערוכה עם שתי מחלקות בקו החפירות הראשון ומחלקה שלישית — בקו החפירות השני — מגינה על מוצב פלוגתי שרחבו — 800—1,000 מטרים ועמקו — 400—600 מטרים. יוצא איפוא, שגודל ערוך בשני דרגים יכול להתגונן בחזית שרחבה עד שני קילומטרים. מהנתונים לעיל ברור כי יכולתו של הנשק-הקל שבדי החי"ר להדוף התקפת אויב שימשה הנחת-היסוד לחישוב ממדיהם של מערכי-ההגנה.

צפיפותם של אמצעי-ההגנה נ"ט הושגה בעיקר על-ידי תגבור היחידות ויחידות-המשנה בתותחים נ"ט, בטנקים ובמשחיתים-טנקים "ס. א.ו.". כל גודל חי"ר, שנמצא בדרג הראשון החטיבתי, קיבל סיוע של גודל תותחים (מרגמות), הנמנה עם האגד הארטילרי החטיבתי.

מערך-ההגנה גדודי כלל דרג אחד או שני דרגים, וכן עתודה ואמצעי-אש הכפופים ישירות למג"ד. על-פי רוב נערכו הגדודים שבדרג הראשון החטיבתי בשני דרגים, ואלה שנמצאו בעומק המערך של החטיבה — בדרג אחד. גם בהגנה בחזית רחבה נערך הגדוד בדרג אחד.

בדרג הראשון של הגדוד נמצאו שתי פלוגות רובאים עם אמצעי התגבור שלהן, ובדרג השני — הפלוגה השלישית. ככלל הפריש הגדוד כוחות לעתודה רק אם נערך בדרג אחד, אולם בהגנה בשטח-בנוי, בעיר-רות ובשטח ביצתי הופרשו כוחות לעתודה אפילו נערך הגדוד בשני דרגים.

על אמצעי-האש שבשליטתו הבלעדית של המג"ד עשויים היו להימנות: פלוגת מרג-

מות גדודית וכן חלק מן האמצעים נ"ט, טנקים ומשחיתים-טנקים "ס. א.ו.".

בין מתחמי-ההגנה הגדודיים היה סיוע הדי וקשר עם היחידות שבאגפים ובערוף; והם היו מרכיב יסודי של כל מערכי-ההגנה \*\* (מערכי-ההגנה רצופים), שנכללו בתוך "רצועת ההגנה"\*\*\*.

מתחמי-ההגנה הגדודיים, שהיו את הדרג הראשון של החטיבה, יצרו את מערך-ההגנה הראשון, שנחשב מערך-ההגנה ה"עיקרי" "ברצועת ההגנה". כבר בזמן הלחימה על מערך קדמי זה היה על הכוחות להכריע את האויב התוקף.

גודל הדרג השני התארגן והתבצר במערך השני. משימתו היתה לבלום את כוחות האויב שהצליחו להבקיע את המערך הקדמי ולהשיגם, ולפחות ליצור מצב נוח להנחתת התקפות-נגד על-ידי כוחות ש-יבואו מהעומק. המערך השני נמצא במרחק של עד 1,000 מטרים מן המתחמים של הגדודים הקדמיים — דהיינו מרחק של 2.5 — 3 קילומטרים מקו המוצבים הקדמיים.

חשיבות רבה נועדה להכשרת ההנדסית של מערכי-ההגנה, שעיקרם רשת מסועפת של חפירות הגנה ושל חפירות-קשר. רשת זו אמורה היתה להגן על הכוחות בפני אש האויב, לאפשר תמרון מהיר ומוסתר של כוחות ושל אמצעים לרוחב החזית ולעמקה, ולהקשות על האויב לגלות את היערכות הכוחות ולאכזר את אמצעי האש.

בכל מתחם גדודי הוכנו, בדרך-כלל, עד שלוש חפירות. החפירה הראשונה שימשה גם קו מוצבים קדמיים. הומלץ למקמה מאחורי ממשול טבעי. החפירה השנייה נקבעה במרחק 200—300 מטרים מן החפירה הראשונה, והחפירה השלישית — במרחק 600—800 מטרים מהחפירה השנייה.

בתוך המתחם הגדודי הוכנו עמדות-אש לתותחים, לטנקים ולמשחיתים-טנקים אשר נמנו עם כוחות הגדוד או תיגברו אותם.

## האש בהגנה

האש שימשה אמצעי עיקרי להבסת האויב התוקף; בשל כך נודעה חשיבות-יתר ל-

תכנון קפדני של מערכת-האש, ובעיקר לתיאום בין אמצעי-האש השונים: תותחים, מרגמות, אמצעים נ"ט ונשק-קל.

כל אמצעי-האש פוזרו לרוחב החזית ול-עמקו של המתחם הגדודי; מכאן, שכל השטח שלפני קו המוצבים הקדמיים, באג-פיו ובעמקו של המתחם כוסה באש צולבת ואנפילדית צפופה. עומקו של איזור האש הצפופה מכל סוגי הנשק, לפני קו המוצבים הקדמיים, צריך להיות עד 400 מטרים; וכל נקודה באיזור זה צריכה להיות מכוסה באש יעילה.

## ההגנה

### נ"ט

ארגון ההגנה נ"ט נחשב לתפקידם האחראי ביותר של המפקדים בכל הרמות. התקנו-נים קבעו כי המערך נ"ט הוא השלד של כל מערך-ההגנה.

מערכת-ההגנה נ"ט כללה: נקודות-משען נ"ט (מוצבים נ"ט) פלוגתיות; מתחם נ"ט גדודי; מגננים נ"ט בעומק — על צירי הגישה המאיימים של טנקי האויב; עמדות-אש של תותחים, של טנקים ושל משחיתים-טנקים שהוצבו באותם צירים; מכשולים נ"ט ועתודות של תותחים נ"ט. נקבע שיש להכין בכל מוצב פלוגתי נקודת משען נ"ט פלוגתית. אם עמדה לרשות הפלוגה כמות מספקת של אמצעי לחימה נ"ט, היתה נקודת המשען נ"ט הפלוגתית חופפת את כל שטחו של המוצב הפלוגתי. המתחם נ"ט הגדודי הורכב מנקודות משען נ"ט של הפלוגות ומאמצעים נ"ט אחרים שעמדו בשליטתו הישירה של המג"ד (ראה מרשם).

## ניהול

### קרב

### ההגנה

אש ארטילרית ואווירית הונחתה על אויב שנמצא במסע-התקרבות אל קו המוצבים הקדמיים. הסתערות האויב על קו המוצבים הקדמיים נהדפה באש ארטילרית מן ה-צורה המתקפת ומגזרות שכנות, באש

\*\* מערך הגנה — כולל קו-יחידות אחדים, זה-אחרי-זה, אשר מחוברים ביניהם במערכת חפירות-קשר ותעלות ברית — המערך.

\*\*\* רצועת הגנה — כוללת 2—3 מערכי-ההגנה ומוחזקת — כולה או קטע ממנה — על-ידי הרמה הדיביזיונית — המערך.

חזית רחבה (בהגנה) — היא חזית הגנה אשר רוחבה מאפשר ליחידה או לעוצבה להגן עליה בעילות מספקת, תוך פריסה מקסימלית של כוח-האדם ושל אמצעי-האש שלרשותה. הגנה בחזית רחבה ננקטת בגזרות-מאמץ משניות ובשטחים שאינם נוחים מכל הבחינות לפעולה התקפית של האויב, כשכוחותיו של המגן ואמ-צעיו אינם מספיקים, ובקרב נסיגה והשהיה.

\* חזית רגילה (בהגנה) — היא חזית הגנה אשר רוחבה מאפשר ליחידה או לעוצבה להגן עליה בעילות מלאה, תוך פריסה אופטימלית של כוח-האדם ושל אמצעי-האש שלרשותה. הגנה בחזית רגילה ננקטת בגזרות-המאמץ העיקריות ובשטחים הנוחים מכל הבחינות לפעולה התקפית של האויב.



טנקים, משחיתי טנקים, נשק חי"ר ותקיפת מטוסים.  
חשיבות גדולה נועדה לתמרון במסלולי האש ולתמרון אמצעי האש עצמם מהגזרות שאינן מותקפות לעבר הגזרה המותקפת; זאת כדי להביס את כוחות האויב שסיכנו במיוחד את יציבות ההגנה.  
אם קנה לו האויב אחיזה במערך הקדמי,

נעשו כל המאמצים לבלום את התקדמותו על-ידי הפעלה של כל אמצעי האש. ה-אויב שחדר הושמד על-ידי התקפת-נגד, באמצעות הדרגים השניים והעתודות. הח-טיבות, ולעתים הגדודים, ערכו התקפות-נגד עצמאיות (מקומיות). הפלוגות היו עורכות התקפות-נגד מקומיות רק כש-חדרו כוחות אויב קטנים למוצביהן.

אם הבקיע האויב את המערך הקדמי ולא היה ביכולתו של הדרג הראשון להחזיר את המצב לקדמותו, ננקטו צעדים כדי לשמור על שלמות העמדות של הדרג השני (הח-טיבתי) ועל עמדות-הבריח\*; זאת כדי ליצור תנאים נוחים להתקפות-נגד שתנו-חנתה על-ידי הכוחות והאמצעים שלרשות הרמות הגבוהות.

## תורת קרב-ההגנה בשנים 1954 - 1959

### מערכי-ההגנה הגדודיים

המרחקים בין מערכי ההגנה הוגדלו; זאת כדי למנוע פגיעה של מטען גרעיני אחד בשני מתחמים גדודיים, הערוכים זה-אחר-זה. אולם לא ננקטו עדיין צעדים לפזר את המערכים לרוחב החזית, מתוך הנחה שפי-זור כזה יחליש את עוצמת-האש לפני קו המוצבים הקדמיים; וכך נקל על התוקף להבקיע את מערך-ההגנה גם ללא שימוש בנשק גרעיני. בשל כך הותירו פרוצות רק בין המתחמים הגדודיים, ורק כעבור זמן-מה — גם בין המוצבים הפלוגתיים. צעדים אלה לא החלישו במידה ניכרת את עוצמת-האש של מערכי-ההגנה, מה גם שבאותה תקופה חל דילול במערכים של הכוחות התוקפים.

לפני הכנסת מטענים גרעיניים בעוצמה קטנה מ-20 קילוטון לא נראה כדאי לפזר את המערכים הגדודיים ואת המערכים ברמות הנמוכות מרמת גדוד, כי ממילא כיסה רדיוס הפגיעה הגדול של מטען בן 20 קילוטון ויותר גם את המערכים המפור-זרים של הרמות הנמוכות. בשל כך לא חלו שינויים מהותיים בהיערכות החי"ר (החרמ"ש) להגנה (ראה מרשם).

חשיבות רבה נודעה, בשלב זה, להגברת עמידותם של הביצורים מפני פגיעה גר-עינית; לצורך זה הועמקו החפירות וחפי-רות-הקשר; הן כוסו ודופנו בחומרים שונים. נוכף לכך בנו מצדיות ומקלטים מחלקים טרומיים.

נקבע גם, כי הואיל וצורתו של השטח

כדאי לתקוף או שלא יתאפשר לתקוף; או כאשר יהיה צורך לנקוט חיסכון בכוחות כדי לאפשר התקפה בגזרות חיוניות אחרות.

### עקרונות יסוד של קרב-ההגנה בעידן הגרעיני

כדי לוודא שההגנה תעמוד במשימותיה, הכרחי שנוסף לתכונותיה שנמנו לעיל, יהיה לה כושר לעמוד בפני נשק גרעיני. דרישה זו משפיעה באורח מכריע על ארגון ההגנה וניהולה.

יציבות ההגנה מבחינה גרעינית מחייבת בראש וראשונה גלגול את הנשק הגרעיני של האויב בטרם יופעל ולהשמידו; אם משימה זו לא תעלה יפה, על ההגנה לעמוד איתן בפני האויב המפעיל את הנשק הגרעיני. לשם כך יש להציל מהש-מדה כוחות ואמצעים רבים ככל שניתן, שיוכלו להדוף התקפת אויב, שתבוא לאחר המהלומה הגרעינית.

המשימה למנוע מהלומות גרעיניות יכלה להתבצע רק על-ידי הרמות הגבוהות של הפיקוד. ברמת העוצבות הטקטיות (קור-פוס ודיביזיה), ובמיוחד ברמות החטיבות והגדודים התרכזו המאמצים להקטנת הפ-גיעות של הגייסות מאש גרעינית.

אחד האמצעים הראשונים לכך היה פיזור הכוחות לרוחב ולעומק; אולם בשלב המ-תואר חל פיזור זה בעיקר ברמות הדיביזי-יות והחטיבות (על-ידי הגדלתם של האזו-רים המוגנים והעמקתם ברמות הללו, בעוד שברמות הנמוכות יותר לא חלו שינויים).

### הגורמים שהשפיעו על שינוי בתפיסת ההגנה

החידוש המכריע בתקופה זו הוא הכנסתו של הנשק הגרעיני לשימוש בצבאות א-ח-דים, לרבות צבא ברה"מ.

בסוף שנות ה-50 ובתחילת שנות ה-60 התהוו בצבאות המערב שתי מגמות בפ-יתוח הנשק הגרעיני:

האחת — הגדלת עוצמתו של הנשק הגר-עיני עד לפצצות בנות עשרות מגאטון, כל-אחת, ויעודו למשימות מערכתיות ואסטרטגיות. והמגמה האחרת — הקטנת עוצמתן של הפצצות הגרעיניות עד לעש-רות קילוטון ספורות לכל פצצה — למשי-מות טקטיות. טילים ותותחים שימשו אמצעי שיגור של מטענים גרעיניים טק-טיים.

עוצמתו האדירה של הנשק הגרעיני, והר-וויה גדלה של עוצבות השדה בטנקים, בנגמ"שים ובאמצעי-לחימה חדישים א-ח-רים — כל אלה הגבירו מאוד את עוצמתם של הגייסות התוקפים. תופעה זו עוררה את השאלה מה צריכים להיות יחסי הגומ-לין בין ההתקפה וההגנה, או במילים א-ח-רות: התהיה ההגנה מסוגלת לעמוד בפני אמצעי-האש החדישים; ואם בכלל אפשר יהיה לדבר על הגנה, כצורת-קרב, במל-חמה גרעינית.

התורה הסובייטית השיבה בחיוב לשאלה זו, בהנחה כי יהיה צורך לנהל קרב-ההגנה גם בעת מלחמה גרעינית; קרב-ההגנה כזה ינהל באותן גזרות בהן לא יהא

\* עמדת-בריח — קו חפירות-מגן או חפירות-קשר העובר באלכסון לקו החזית או בניצב לו. תפקידו לבלום את התקדמות האויב לעומק ולתעלה; כן משמשת עמדת בריח קו התחלה להתקפת-נגד. המערך.

המוכה במטען גרעיני היא עגולה וקיימות סטיות ניכרות בדיוק הפגיעה שלו, כדאי להרחיב את חזיתו של המתחם הגדודי; הלכך שונו ממדיו במידת-מה: במחצית השניה של שנות החמישים היו ממדיו של מתחם גדודי שלושה קילומטרים לרוחב,

(לפני-כן — שני קילומטרים) ואילו עומקו נשאר כשהיה — שני קילומטרים. הגדלת רוחבו של המתחם הגדודי, וקיום פרצות בין מתחמים גדודיים שכנים ברוחב עד 500 מטרים גרמו להקטנת-מה בפגיו-עותו של מערך-ההגנה לנשק גרעיני.

ההערכה היתה שכאשר יפגע מטען גרעיני בפרצה שבין-שני מתחמים-גדודיים, ייגר-מו לשניהם אבידות כוללות בהיקף של שתי פלוגות, לערך. אם יהיה הפיצוץ במרכזו של המתחם הגדודי — יצא מכלל פעולה כל הגדוד.

## תורת ההגנה בשנות ה-60

### הגורמים שהשפיעו על שינוי התפיסה

בסוף שנות ה-50 ובתחילת שנות ה-60 גדלה הכמות של המטענים הגרעיניים. הטקטיים למיניהם. יוצרו מטענים בעוצ-מה של קילוטונים אחדים. לנוכח שינויים אלה הגיעו למסקנה כי התפיסות הקיימות על פיזור הכוחות בשדה-הקרב התיישנו ואינן עונות עוד לצרכים.

בעוד שבעבר שימש הגדוד מטרה כדאית לפצצה גרעינית, עתה שימשה כבר הפלו-גה (הסוללה) מטרה כזו. נוסף לכך הוכח שמערך גדודי רצוף (ללא פרצות בין המוצבים שבו) פגיע למטען גרעיני בעוצ-מה קטנה, באותה מידה בה הוא פגיע למטען בעוצמה בינונית. גידול בכמות המטענים הגרעיניים עלול גם לגרום לרי-בוי ניכר באבידות המתגונן.

כך נוצר הכרח למצוא פתרון לצורך בפיו-זור לעומת הצורך בריכוז של הכוחות בשדה-הקרב.

מחד-גיסא צריך היה לפזר את המערך הגדודי כך שפגיעה של מטען גרעיני אחד לא תשמיד יותר מפלוגה אחת. מאידך-גיסא חייב להישמר העיקרון של הרציפות הטקטית, ובמיוחד יש לקיים סיוע-אש הדדי בין המוצבים הפלוגתיים לרוחב ול-עומק כאחד; סיוע זה מונע החלשתו של מתחם-ההגנה הגדודי; כן מונע סיוע-אש הדדי את האפשרות שהאויב ישמיד את המוצבים הפלוגתיים בנפרד, בזה-אחר-זה. אי-לכך הכרחי שבמוצבים הפלוגתיים יימצאו אמצעי-אש ארוכי-טווח (לא קטן מהמרחק בין מוצב אחד למשנהו).

המבנה החדש של המתחם הגדודי ושל המוצב הפלוגתי השפיע על מבנם של המערכים העוצבתיים בשל כך שהביא בחשבון את הגורמים הבאים:

• כושר הפגיעה של המטענים הגרעי-ניים.

• טווח האש, בכיוון-ישיר, של הטנקים ושל אמצעי-הלחימה נ"ט האחרים הנמ-צים במוצבים הפלוגתיים.

• אופי השטח ומידת ביצורו. נקבע כי המרחקים בין המוצבים הפלו-גתיים לרוחב החזית ולעמקה יהיו 1,000—עד 1,500 מטרים.

פיזור דומה חל בהיערכותן של ארטילריית השדה ושל הארטילריה נ"מ. נקבע שיש לערוך כך שפגיעתו של מטען גרעיני אחד לא תוציא מכלל פעולה יותר מסוללה אחת. כך הוקטנו היעדים של המהלומות הגר-עיניות — יעדים גדולים פוצלו ליעדים קטנים. תופעה זו מאלצת את התוקף להשתמש בכמות רבה יותר של מטענים גרעיניים (בהשוואה לשלב הקודם), כדי להשיג תוצאה מבצעית זהה.

אך בכך לא חם תהליך פיזורם של המע-רכים. בראשית שנות ה-60 התהוותה מגמה ברורה בצבאות המערב להפעיל בקרב-התקפה מטענים גרעיניים, "זעירים" בעוצ-מה של פחות מקילוטון אחד. מטען מסוג זה עלול להוציא מכלל פעולה את חלק-הארי של מערך פלוגתי רצוף. כדי להת-גבר על בעיה זו פוזרו גם המערכים הפלו-גתיים, כך שמטען גרעיני, "זעיר" לא ישמיד יותר ממחלקה אחת. כתוצאה מכך גערכו המחלקות ברווחים המגיעים ל-300 מטרים בין אחת לרעותה.

פרצות אלה בין הפלוגות ובין המחלקות הגדילו במידה רבה את האחריות של רמות-הפיקוד הנמוכות להחזקת השטח שהופקד בידיהם. הדבר חייב לתגבר את הפלוגות באמצעי לחימה נ"ט יעילים — תקינים או מוקצים מרמה גבוהה יותר. ואכן פלוגות הרובאים חומשו בשנות ה-60 במטולים נ"ט (מסוג "ר. פ. ג-7") משופ-רים וכן צוידו בנגמ"שים (השלמת המינוע

של יחידות החי"ר גרמה לשינוי כינון ל-  
"יחידות רובאים-ממונעות").

בהגנה תיגברו את הגדודים ואת הפלוגות בתותחים נ"ט יעילים יותר, בטנקים, ב-תול"רים וכן בטילים מונחים נ"ט. נוסף לזה המשיכו להקצות לגדוד חי"ר סיוע ארטילרי בעוצמה שהגיעה עד גדוד ארטי-לריה, ולפלוגת רובאים — עד סוללת אר-טילריה. שינויים אלה הגדילו את העצ-מאות הטקטית בהגנה לא רק של הגדוד, אלא גם של הפלוגות; כתוצאה מכך נת-אפשר להרחיב את גודלה של נקודת-המשען נ"ט הפלוגתית, הנמצאת בתוך ה-מוצב הפלוגתי, וניתן לארגנה להגנה-היקפית.

כתוצאה מכך שונו גם המושגים לגבי ה-שטח המוגן על-ידי פלוגה. המושגים, "מו-צב הגנה", ו"נקודת-משען נ"ט פלוגתית" בוטלו. הושאר רק המונח "מוצב" המשקף את מהות היערכותה של הפלוגה להגנה בתנאים החדשים.

הגברת חשיבותה של המחלקה בהגנה חייבה גם שינוי התפיסה לגבי רמה זו. עד כה הגנה המחלקה על חפירה בקו ישר, פחות או יותר; עתה נולד צורך להכין גם את המוצב המחלקתי להגנה היקפית.

ממדי המוצב הפלוגתי נקבעו כדלקמן: עד 1,000 מטרים לרוחב ועד 500 מטרים לעומק; ממדי המוצב המחלקתי — עד 300 מטרים לרוחב ו-200 מטרים לעומק.

לרשות היחידה ויחידות-המשנה בעידן הגרעיני עומדים אמצעי-האש הקונבנ-ציונליים בלבד; בשל כך מתחנת היער-כותן גם ביכלתן להנחית אש רצופה וצפופה ביותר לפני קו המוצבים הקדמיים, ובפרצות בין המוצבים ובאגפיהם. ההנחה היא שניתן להשיג זאת אם הגדוד ייערך בדרג אחד; היערכות כזו תאפשר להפעיל את מרבית אמצעי-האש בעת ובעונה אחת כדי להדוף את התקפת האויב. אולם, כדי למנוע הקטנה גדולה בעומקו של המתחם הגדודי, וכדי להנחית אש אגפית ואש צו-

לבת, יש להימנע מהיערכות קוית של הפלוגות בגדוד. פלוגה אחת יכולה להי- ערך קדימה יותר או אחורה יותר בהש- וואה ליתר הפלוגות וליצור „שק-אש”. במקרה שיווצר אגף חשוף תיערכנה פלו- גות הגדוד בדירוג לשמאל או לימין. ב- צורה דומה יש לערוך את המחלקות במצ- צב הפלוגות. נוסף לזה מוכסח העיקרון של היערכות עמוקה על-ידי הפרשת עתו- דה בעוצמה של מחלקת רובאים מוגברת וכן על-ידי השארת חלק מאמצעי-האש בשליטתו של המג”ד.

בתנאים הללו מסוגל הגדוד להגן על מת- חם שרחבו מגיע ל-5 קילומטרים ועומקו ל-2 קילומטרים (ראה מרשם).

בגזרות הגנה חיוניות במיוחד, בהן יש הכ- רח להתארגן יותר לעומק, ייערך הגדוד בשני דרגים, כאשר הפלוגה שברג השני תיערך במרחק לא קטן מקילומטר אחד עד קילומטר וחצי מהפלוגות שברג הרא- שון; זאת כדי למנוע שמשען גרעיני אחד בעוצמה נמוכה יפגע בעת ובעונה אחת בשני הדרגים של הגדוד.

הואיל וההיערכות להגנה חדלה להיות רצופה, לא היה עוד צורך להשתמש במו- נחים „הגנה בחזית רגילה” ו„הגנה בח- זית רחבה”.

הגנה בשטח בלתי-עביר בחלקו מאורגנת לפי העקרונות החדשים; אך גידול הפר- צות בין יחידות-המשנה עלול לגרום ל- הרחבתו של המתחם הגדודי עד למעלה מ-5 קילומטרים.

היערכות להגנה בגזרה שרחבה עולה על 5 קילומטרים מותרת גם לגדוד המתארגן במערך הגנה קדומני או הפועל בתפקיד כוח קדומני (גייסות מחפים).

פיוור מערכי-הגנה — בשל האיום להי- ציאם מכלל פעולה על-ידי אש גרעינית על מוצבי ההגנה (מחלקתיים או פלוג- תיים) — יצר פרצות נרחבות במערך- ההגנה. עובדה זו הגבירה באופן ניכר את החשיבות שנודעת לתמרון בכוחות ובאמ- צעים של היחידות עצמן ושל הרמות הג- בוהות יותר; זאת כדי לחסום את הפרצות שהתהוו וכדי לשקם את מערך-ההגנה. במילים אחרות, ההגנה ממשיכה להיות נייחת ביסודה, אך יחד עם זאת נעשתה נייחת יותר בכל הרמות.

כל השינויים דלעיל בהיערכותו של הגדוד ומטה השפיעו במידה רבה על מבנה ה- מתחם הגדודי וכן על מבנם של המערכים

החטיבתיים והדיביזיוניים, לרבות על אופי ההתבצרות בהם.

עתה מורכב המתחם הגדודי מהמרכיבים הבאים:

א. מוצבים פלוגתיים ומחלקתיים הי- פיים, פוזורים לרוחב ולעומק; מוצבים מסתייעים הדדית באש.

ב. עמדות-אש של תותחים, של מרגמות, של טנקים ושל טילים-מונחים נ”ט בשליטתו הישירה של המג”ד.

ג. מקומות שהוכשרו למקם בהם מוצבי- פיקוד.

ד. מכשולים מכל הסוגים. לעתים יש להכין בתוך המתחם הגדודי גם עמדות-אש לתותחים של הרמות הממונות וקוי-הפריסה לעתודותיהן.

כבעבר בנוי „מערך-הגנה” שורה של מת- חמים גדודיים הערוכים במקביל לחזית. אולם שלא כבעבר אין עוד מערכים אלה רצופים. המוצבים הפלוגתיים משמשים שלד של המערכים הללו. מוצבים אלה ערוכים במגמה לחסום באש את צירי- ההתקפה המשוערים. נקבע שאין למקם מוצבים אלה על פסגות גבוהות או על שטחים בולטים מחמת הסכנה שיתגלו ב- מהירות ויושמדו באש גרעינית. במקומות בולטים כאלה מן הראוי להכין ביצורי- דמה, שהגישות אליהם תהיינה אף הן מו- גנות באש.

## ההתבצרות

פיוור המערכים גרם לקשיים בהכנת חפי- רות-לחימה וחפירות-קשר במוצבי ה- הגנה ובמתחמיה. כמחציתן של חפירות אלה יש לחפור בפרצות שבין המוצבים. נוסף לכך נכללו במוצבי ההגנה יותר אמצעי-אש כגון: טנקים, משגרי טילים- מונחים נ”ט, תול”רים, נגמ”שים ותותחים. לכל אחד מהכלים הללו צריך לחפור עמדות כדי להסתירם ולהגן עליהם, וכדי לאפשר להם להנחית אש יעילה בתנאים נוחים. לפני העידן הגרעיני ניתן היה לד- חות את הכנת המקלטים לאנשים לאחר שהוכנו החפירות העיקריות; כיום יש להקדים, ככל האפשר, בהכנת המקלטים. בעיה זו עוד מחמירה עקב כך ששלבי הארגון וההכנה של מערכי-ההגנה התקצרו בגלל יכולתו הגוברת של התוקף לרכז כוחות להתקפה בפרקי זמן קצרים ולהנ- חית במהירות מהלומות גרעיניות. בדומה לתקופת מלחמת-העולם השניה

נוצרים הקשיים הגדולים בהתבצרות ב- מקרה של מעבר להגנה במצב של מגע עם האויב; זאת בשל העדר-יכולת להפעיל ציוד מכני הנדסי בקו המוצבים הקדמיים ובערפם המייד.

גדודי הרובאים הממונעים (החרמ”ש) של הדרג הראשון יכלו (החל בשנת 1965) ל- השלים את העבודות ההנדסיות העיקריות בהגנה תוך 3—4 יממות; בפרק זמן זה ניתן להכין חפירה רצופה אחת וקטעים של החפירה השניה, וכן את חפירות-הקשר החיוניות ביותר.

## מערכת-האש

### בהגנה

### וחשיבות

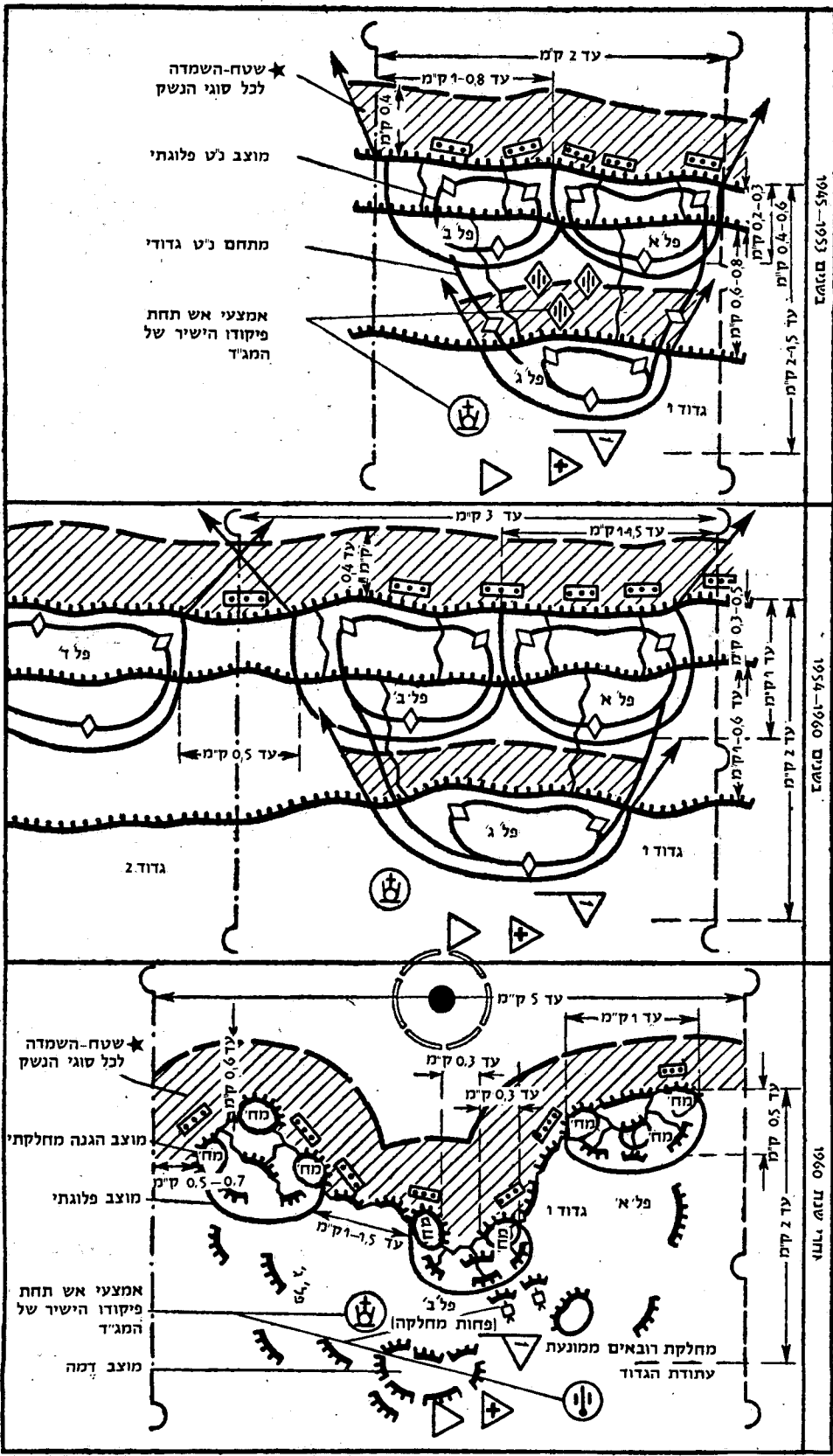
### התמרון

מערכת-האש בהגנה הושתתה על שילוב הדוק של אמצעי-האש הקונבנציונליים ה- שונים עם מכשולים מלאכותיים וטבעיים. אולם בעוד שהנשק הגרעיני, בתחילת הופעתו, נחשב אמצעי המשלים את מע- רכת-האש ההגנתית הרגילה, שונה המצב כיום. עם הגידול בכמויות של המטענים הגרעיניים שמוקצים עתה למגינים, נעשה הנשק הגרעיני אמצעי פגיעה עיקרי ב- תוקף. יתירה מזו — עתה יש לתכנן את אש הארטילריה, את האש נ”ט ואת האש מנשק-קל כך שישלימו את תכנית-האש הגרעינית, שהפכה לעיקר.

היקפן של משימות-האש גדל, ולמשימות הרגילות בלוחמה נגד הטנקים והח”ר של האויב — בדרכי-הגישה הרחוקות אל קו המוצבים הקדמיים והקרובות אליו ועומק ההגנה — נתווספו משימות חדשות ובהן:

- לוחמה בנשק הגרעיני של האויב.
- אבטחה באש של הפערים בין יחידות המשנה.
- אבטחה באש של הפרצות במערך העלולות להיגרם על-ידי אש גרעינית של האויב.
- לוחמה לא רק בטנקים של האויב, אלא גם בנגמ”שים שלו.

ריבוי המשימות סיבך את ארגונה של מערכת-האש ואת שיטות הביצוע של מ- שימות-האש. אמצעי חשוב לפגיעה באויב הוא תיאום מערכת-האש (של הרמות הג- מות) עם ההנחתות הגרעיניות. האיזור בו מוסבת תשומת-לב מיוחדת לבעיה זו מתחיל, בערך, ברצועת האבטחה. באיזור זה מתכננים אש-מרוכזת ומסיבית של



1945-1953 מוצב בוצ'אק  
1954-1960 בוצ'אק  
1961-1966 בוצ'אק

מקרא לסימנים טקטיים סובייטים:

- חפירה תעלת-לחימה
- חפירת קשר
- עמדה לנחות חי"ר
- מערך הגנה קווי (גדודי):  
1 חפירה 1 מוצב פל' מוצב פל'  
2 חפירה 2 מוצב פלוגתי
- גבולות המתחם הגדודי
- מערך הגנה היקפי (פלוגתי)
- מוצב מחלקתי (עצמאי)
- מוצב נ"ט פלוגתי / מתחם נ"ט גדודי
- גבולות גורת-אש עיקרית
- שדה-מוקשים נ"ט
- משיחית טנקים (ותוחה מתנייע נ"ט)
- מחלקת מרגמות 120 מ"מ בעמדת-אש
- שוללת הוביצרים (עד 152 מ"מ) בעמדת-אש
- משגר טילים נ"ט בעמדת-אש
- מפקדת גדוד
- תחנת אישור פצועים גדודית
- נקודת השפקה גדודית
- משימת אש גרעינית מתוכננת

★ הכוונה לשטח השמדה של אש נקיל וריבט, בעיקר

ארטילריה ושל מרגמות (ריכוזים גדודיים ועל-גדודיים) שיעודה לגרום לאויב לא רק אבידות, אלא גם לאלצו להצטופף יתר-על-המידה ולשמש בכך מטרה כדאית להנחתות גרעיניות של המגן.

לגבי המגן משמש הנשק הגרעיני אמצעי להשמדה המונית של טנקים ושאר סוגים של רכב-קרב משוריין, עת שהם קרבים אל מערך-ההגנה. למרות זאת, לא פחתה (ואף גדלה) חשיבותו של המערך נ"ט; מערך זה בנוי מאמצעים נ"ט רגילים הי פוגעים בטנקים באש בכינון-ישרי. עם זאת הביאו פיזור הכוחות, ניידותם המוג-ברת והכללת טנקים בכוחות החי"ר לשי-נויים אחדים בתפיסה הכוללנית של ארגון המערך נ"ט. היה צורך לוותר על המר-כיבים הנייחים במערך-ההגנה נ"ט, כגון מגננים נ"ט בעומק ומתחמים נ"ט גדודיים, שהיוו מטרה נוחה להעסקה גרעינית. ב-עידן הגרעיני מן הראוי להתארגן במו-צבים פלוגתיים ומחלקתיים, שהם יעדים פחות כדאיים להתקפה גרעינית.

עם זאת גברה חשיבותו של התמרון באמ-צעים נ"ט, כגון: עתודות טנקים, יחידות טנקים שבדרג השני, עתודות נ"ט (של תותחים בעיקר) ויחידות מכשול ניידות (יחידות הנדסה שתפקידן להקים במהי-רות מכשולים נ"ט, בעיקר על-ידי מיקוש). חשיבות התמרון מוסברת בכך, שהאויב עלול להחליש — במהלומות גרעיניות ובהנחתות עזות של אש — את מערכת-האש של המגן, ולהשמיד במהירות מרכי-בים שלמים של מערך-ההגנה: מוצבים, ריכוזים של אמצעי-אש וכיוצא באלה. ב-תנאים כאלה ניתן לשקם את מערכת-האש ואת המערך נ"ט, בראש וראשונה על-ידי תמרון.

למרות פיזור הכוחות בהגנה קיים הצורך ליצור איזור-אש צפוף (שטח השמדה) של כלי-הנשק — לפני קו המוצבים הקדמיים ובתוך מערך-ההגנה. הגידול בטווח-היעיל של אמצעי-הלחימה נ"ט ושל הנשק-קל מאפשר ליצור בתנאי שטח נוחים איזור-אש כזה לטווח המגיע ל-600 מטרים לפני המוצבים.

## ניהול קרב ההגנה

ההגנה היא שהתקפת האויב בעידן הגר-עיני תיפתח בהכנה גרעינית ובהכנת-אש

קונבנציונלית. הכוחות המתגוננים ימצאו במצב קשה במיוחד לאחר ההכנה הגר-עינית. יהיה עליהם לעמוד בפני שתי משי-מות: לחסל את תוצאות ההנחתות הגר-עיניות, ובאותה עת להדוף התקפת טנקים וחרמ"ש של האויב.

בצדם של הצעדים — שיינקטו על-ידי המפקדים ברמות הגבוהות כדי לחסום את הפרצות שנגרמו על-ידי אשו הגרעינית של האויב (ריכוז של אש תותחים ומרג-מות לעבר אזורי הפיצוצים הגרעיניים ותמרון העתודות) — חייבים מפקדי החי-דות ויחידות-המשנה לגקוט צעדים נוספים על-ידי הפעלת הכוחות העומדים לרשותם. במיוחד עליהם לשקם את מערכת השליטה ואת מערכת-האש, לארגן פינוי בפגעים, לדאוג לטיהור האנשים, ציוד הלחימה וה-עמדות (מזיהום רדיואקטיבי), לסלק את המפולות המובעות יציאה מהמקלטים ה-שונים, לכבות שריפות, וכיוצא באלה.

לאחר ההנחתות הגרעיניות של האויב כמעט ודאי שהשלמות הטקטית של קו המוצבים הקדמיים התמוטט. כוחות ואמ-צעים יישלחו מהעומק אל אזורים אחדים בחזית, בהם תיווצרנה פרצות, ואילו פר-צות אחרות ניתן יהיה לחסום רק על-ידי אש תותחים ומרגמות ועל-ידי מכשולים. במצב זה ילבש הקרב צורה של מאבק על החזקה במוצבים ששמרו על כושר לחימ-תם, ובמערכים בהם התמקמו העתודות שהגיעו מהעומק. המשימות המוטלות על היחידות שממשיכות להתגונן הן: להסב לאויב מקסימום אבידות באמצעי-האש שלרשותן; למנוע הסתננות לעומק מערך-ההגנה; לתעל את כוחות האויב; ולהר-יח זמן על-ידי השהיית האויב; זמן זה חיוני לחיסול תוצאותיה של ההתקפה ה-גרעינית, לתמרון כוחות ובאמצעים של הרמות הממונות, לתכנון הנחתות-אש מסוגים שונים על כוחות האויב וארגונן. בכיצוע משימה זו (השהיית האויב) ייודע תפקיד מכריע למכות-אש מכל האמצעים, ליציבות היחידות ולעקשנותן, לרבות אלה המגינות על המוצבים הקדמיים והיחידות שהוחשו מהעומק לעבר השטחים שהוכו באש גרעינית.

נקבע, שבתנאים אלה, לא יהיו הגדודים שבדרג הראשון מסוגלים להנחית התק-פות-נגד. אם האויב יבקיע את מערך-ההגנה שלהם, יהיה על יחידות החי"ר לבלום באש, מכל הסוגים, את המשך הת-קדמותו של האויב לעומק האיזור המובקע

ולאגפיו. תוך כדי בלימה יהיה עליהן ליי-צור תנאים נוחים להנחתת התקפות-נגד, שייערכו, בדרך כלל, ע"י הדיביזיות (הח-טיבות יערכו התקפות-נגד רק על כוחות קטנים של האויב).

להתקפות-הנגד העזות (העיקריות) יוק-דמו, בדרך-כלל, מהלומות-אש על כוחות האויב שחדרו למערך-ההגנה ועל עתודות האויב שנמצאות בתנועה אליו. היחידות של הדרגים השניים — הנוטלות חלק בהתקפת-הנגד — מתקדמות במהירות בחיפוי אש הארטילריה אל קוי הפריסה שנקבעו להן ותוקפות את האויב תוך כדי תנועה. הטנקים מהווים את חוט-השרדה של הכוחות העורכים את התקפת-הנגד. יחידות חרמ"ש תוקפות בעקבות הטנקים, ברגל או על גבי נגמ"שים.

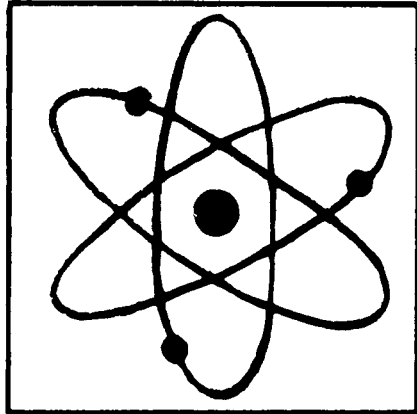
יחידות הדרג הראשון מסייעות להתקפת-הנגד באש, או מצטרפות, לפי פקודת מפ-קד החטיבה, לכוחות התוקפים-נגד, ב-מטרה להשמיד במאמץ משולב את האויב שחדר למערך-ההגנה.

## סיכום

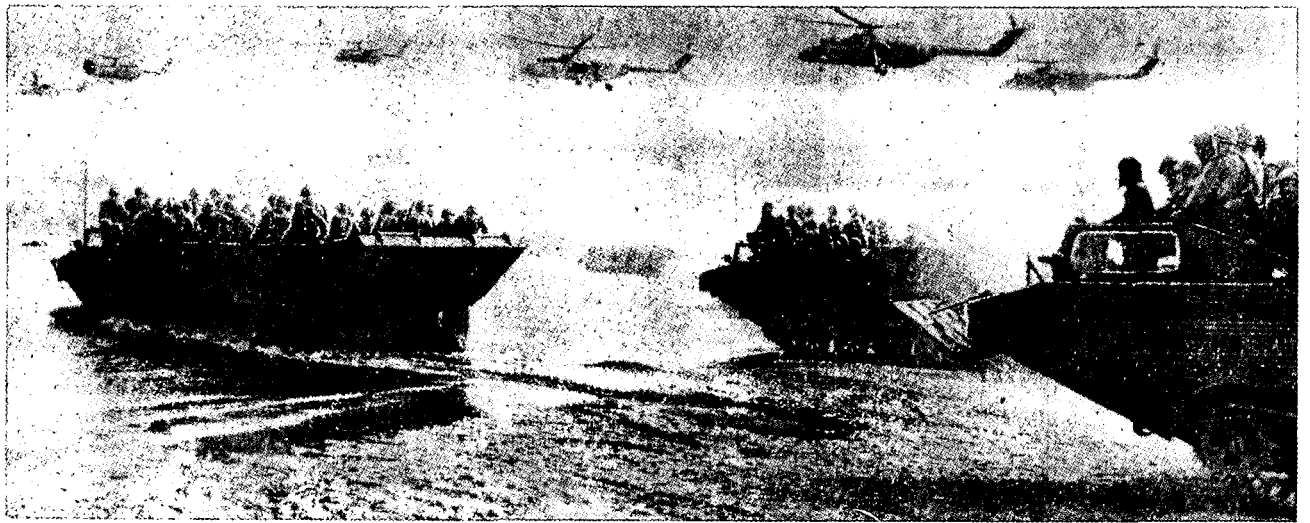
בשנים שלאחר מלחמת-העולם השניה חלו שינויים בתורת ההתארגנות להגנה של יחידות החי"ר ובתורת ניהולה של ההגנה. במקום מערכי-הגנה רצופים, הנשענים על חפירות רצופות, בונים עתה את ההגנה לפי עיקרון של מוצבי-הגנה פזורים ל-רוחב ולעומק, אך מסתייעים הדדית באש ובמכשולים. מוצבי-ההגנה ערוכים כך ש-יחסו את צירי התנועה של האויב.

תפקיד עיקרי בהבסת האויב התוקף נועד להנחתות גרעיניות. היחידות במוצ-ביות ערוכות בראש וראשונה להנחית מהלומות גרעיניות ואש מכלי-נשק אחרים על האויב; כן ערוכות הן לערוך התקפות-נגד בכוחות ובאמצעים של הרמות הממ-רות. גם ברמת היחידה ויחידת-המשנה נודעת חשיבות מכרעת לתמרון באש וב-כוחות לרוחב החזית ומעומקו של המערך. לכן ניתן לכנות את שיטת הלוחמה של יחידות החי"ר המתגוננות — „לוחמה נייחת-ניידת“.

המשך פיתוחם של אמצעי-הלחימה, ובמ-יוחד של הנשק הגרעיני, יגדיל את עוצמת-האש ואת כושר הניידות של היחידות ושל העוצבות בשדה-הקרב, וישפיע על שינוי נוסף באופי ההגנה, שתהפוך עוד יותר נייחת.



# תמרון צבא ברה"מ „דרום“



## רקע כללי

במחצית הראשונה של חודש יוני 1971, ערך צבא ברה"מ תמרון בִּירֶזְרוֹעִי, דרֶצְדִּי, בשם „Jug“ („דרום“). התמרון נערך בדרום רוסיה, בין הקווקז לגבול הרומני. השתתפו בו כוחות יבשה, אויר וים בהיקף גדול (לפי מקורות מערביים לקחו בו חלק למעלה מ-150,000 חיילים). שלושה דברים ציינו תמרון זה במיוחד:

א. ביצועו על טהרת הכוחות הסובייטיים; ב. המרחב שבו הוא נערך (כל התמונים הקודמים נערכו במערב־רוסיה); עובדה ה־מצביעה על מטרותיו המדיניות והצבאיות האפשריות של התמרון (לחץ על רומניה ועל יוגוסלביה);

ג. השתתפות חיילי מילואים בתמרון, שהשלימו את מצבות כוח־האדם של יחידות סדירות (נראה שמרבית העוצבות שהשתתפו בתמרון לא היו שייכות ל,דרג האסטרטגי הראשון“, דבר הניכר מצידום המיושן יחסית — טנקים „T-54“ ורגמ״שים „BTR-152“; מצבות כוח־האדם של עוצבות אלה מהוות רק כ-70% מהתקן או אף פחות מזה, והיתרה החסרה מושלמת, בעת מלחמה, על ידי גיוס מילואים).

## המהלכים העיקריים

התמרון כלל מבצע מוטס דיביזיוני, מבצע אמפיבי של חטיבת־נחתים וצליחת מכשול מים בעומק מערך האויב.

דיביזיה מוטסת הוצנחה והונחתה בערפו של „האויב“, על שדה־תעופה שלו. בגל ראשון הוצנחה פלוגת צנחנים, שהשתלטה במפתיע על מסלולי הנחיתה ובעקבותיה הוצנחו כוחות נוספים, שאתם גם הוצנח ציוד לחימה כבד. כוחות אלה איבטחו את שדה־התעופה, עליו נחתו לסירוגין מטוסי תובלה כבדים, שהנחיתו טנקים בינוניים וציוד לחימה כבד נוסף.

פעולה זו התבצעה תוך חצי־שעה בערך. המבצע נערך בחיפוי־אויירי רב ממדים.

מול כוח בגודל חטיבת חי״ר ממוכנת, מתוגברת בגודל טנקים, אשר התבצרה במערך־הגנה סדור על חוף הים, נערך מבצע נחיתה בכוח משוער של חטיבת נחתים. מבצע הנחיתה הסתייע בחיפוי אוירי, בסיוע־אש אוירי ובאש תותחי אניות. בעקבות סיוע האש הונחת כוח במסוקים לפני הנחת הכוח המושט.

פלסי הנחתים פרצו מעברים במכשולי המגן במים ובחוף, ובעקבותיהם הסתערה בגל

ראשון, פלוגת נחתים מתוגברת ביחידת טנקים אמפיביים („PT-76“) וביחידת משגרי־רקטות רבי־קנים. בעקבות הפלוגה נחתו כוחות נוספים של נחתים, אשר כבשו ראש־חוף, למרות „התנגדותם הנמרצת“ של המגינים. באגפי ראש־החוף הציבו הנחתים טנקים ותותחים להגנה נ״ט.

תוך מסע התקדמות, סייר כוח סיור דרכי גישה למכשול מים שבעומק מערך האויב. בעקבותיו הגיע אל המכשול גודד חרמ״ש מתוגבר בטנקים. המשימה שהוטלה על גודד החרמ״ש היתה לצלוח את המכשול בסיוע ארטילרי ואוירי ולאבטח את מעבר המכשול על־ידי הכוחות העיקריים. בסיוע אש הטנקים צלח הגודד את המכשול, בלי להיעצר, באמצעות רכבו האמפיבי. לפעולה סייעה פלוגת חי״ר, שהונחתה במסוקים בגדה הרחוקה של המכשול. כוח הנדסי, שהתלה אל הגודד, העביר את הטנקים על רפסודות. לאחר כיבוש ראש־הגשר, התחילו אנשי חיל־הנדסה אחרים בבניית גשר־צף.

בתמונה: גודד החרמ״ש בתחילת צליחת המכשול ומעליו המסוקים המובילים את הכוח המוטס. (כלי־הרכב שבתמונה הם כלי־רכב אמפיביים זחליים „PTS-M“; המסוקים הם מסוג „MI-6“).

# "קורסיר II סל A" — "קורסיר II סל A"

מטוס התקיפה המבצעי החדש של חיל-האוויר האמריקני, "קורסיר II A-7D", פותח במיוחד לסיוע-אוויר קרוב ובסופו של דבר הוא יבוא במקום ה"סקייריידר A1" וה"צסנה A-37"; שני אלה יועברו לחיל-האוויר של דרום ויאט-נאם ולמשמר הלאומי האווירי של ארה"ב.

ה"קורסיר II" אינו מטוס חדש. דגם A שלו מופעל זה שנים אחדות מנושאות-המטוסים של הצי האמריקני, ואף שימש במבצעים בויאט-נאם. חיל-האוויר החליט ב-1965 לרכוש אותו ולהשתמש בו לצרכיו.

השוני העיקרי בגרסה של חיל-האוויר הוא המנוע (מתוצרת אליסון, בעל סחב של 14,250 ליברות) והמחשב הספרתי, המסדיר את כל בעיות הניווט ובקרת-הירי בלחיצת כפתור.

"קורסיר II" הוא מטוס תת-קולי לטווח ארוך. מהירותו המקסימלית — מעט פחות מ-1,120 קמ"ש ורדיוס הפעולה המבצעי שלו — כ-1,100 ק"מ. אלה מאפשרים לטייס מרחב תקיפה עצום וזמן שהייה ממושך מעל למטרה. המטוס מסוגל לשאת חימוש במשקל השווה למשקלו העצמי; הוא יכול לטוס בגובה צמרות העצים כדי להימנע מגילוי על-ידי מכ"מ האויב. לוחות השריון שבו מגינים על הטייס, על המנוע ועל צינורות הדלק; אפשר לתדלקו בטיסה; יש בו מערכת עצמית לכיבוי אש. כושר התמרון שלו יכה משוכלל, שהוא מסוגל לחמוק ולהסתתר מפני מטוסי קרב של האויב המהירים ממנו.

ואולם המחשב שלו והתצוגה העלית הם העושים אותו למיוחד במינו. תע"ל (תצוגה עלית) — משמעותו תצוגה שקופה על השמשה הקדמית של תא הטייס; הטייס רואה אותה ודרכה בעת ובעונה אחת. התצוגה עשויה להיות, "תמונת" מצב: נתונים של מצב המטוס ביחס לאופק, כיוון טיסה, מרחק וכיוון לנקודות נבחרות. ניתן גם להציג נתונים לתקיפה: כיוון טיסה למטרה, מסלול פצצות, נתונים לשחרור חימוש; לקראת נחיתה יינתנו לטייס הוראות כיוון והנמכה.

כל המידע בתע"ל ניתן מן המחשב בשפת סמלים ועל הטייס ללמוד שפה זאת. אולם כשהוא שולט בה שוב אין לו צורך להשקיע ראשו בתוך התא כדי להשיג על מכשירי הטיסה — ולהפריע בכך את תשומת לבו לנעשה במרחב האוויר. התצוגה ממוקדת באי-סוף לפניו והוא יכול לראותה כשראשו למעלה (מכאן שמה — "עלית") ולטוס בלי להסיר מבטו מן הנעשה לפניו.

מיידי לאחר ההמראה יכול הטייס ל"חייג" את נתוני המטרה או את נקודת הפניה הקרובה; מכאן נוטל המחשב את השליטה והנחיות הטיסה אל המטרה מוצגות לפניו. גם מצבו היחסי (מרחק וכיוון) מוצג ברציפות. במשך הטיסה ניתנת לטייס אפשרות לעדכן את חישובי הניווט של המחשב לפי זיהוי-ראיה על-ידי מכ"מ, או פשוט לפי טיסה מעל מקום שהקואורדינטות הגיאוגרפיות שלו יודר עות. המחשב מציג כל הפרש בין מצב מחושב למצב האמיתי ומוחק טעויות, אם נדרש לכך, על-ידי לוח הבקרה שלו.

הטייס רשאי גם לציין מטרות שנגלו לו תוך כדי טיסה והמחשב ינחה אותו אליהן בדרכו תזרה; או ישמור אותן בזכרונו לשימוש מאוחר יותר, לפי דרישה.

אשר לדיוקו של המחשב — אין הוא טועה ביותר משלושה קילומטרים לכל 600 ק"מ טיסה.

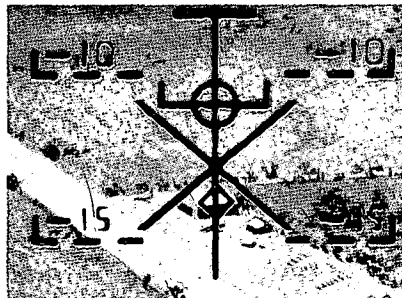
מערכת שחרור החימוש של המטוס מדגימה בצורה הטובה ביותר את יכולתו הטקטית של המטוס מעל המטרה: כשהטייס מתקרב לאיזור המטרה הוא קובע על לוח החימוש נתוני שחרור; הוא יכול לבחור באחת מבין חמש שיטות של תקיפה: טיסה ישרה ואופקית, צלילה ואחרות, כגון הטלה, "אל מעבר לשכם". סימולי תקיפה באים במקום סימולי הניווט של התצוגה העלית. משהבחין במטרה הוא עשוי לבחור באחת משתיים — להזיז את נקודות הכוונון שבתע"ל אל מעל המטרה, ולקבל הוראות הטסה, או לכוון את המטוס בעצמו עד נקודת הכוונון תגיע אל המטרה; במצב זה יילחץ כפתור "סג"ן" כדי ליצב את נקודת הכוונון על המטרה — וזו תישאר צמודה אליה גם אם יתמרן תמרוני התחמקות.

מכאן ואילך יהא זה תהליך שגרתי של עדכון מטרה; את השאר עושה המערכת, לרבות שחרור אוטומטי של החימוש. "תוצר לואי" חשוב של המערכת היא האזהרה לטייס כשהוא קרב יתר על המידה לאדמה. הבהק אור מזהיר אותו — "משוך למעלה, הזדמנות אחרונה!"

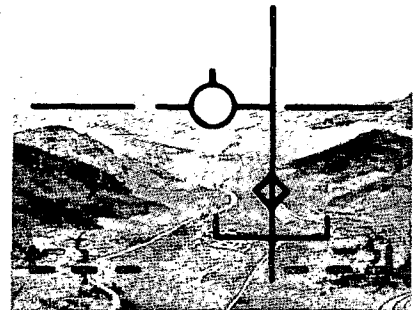
הטייס יכול, אם יחפוץ בכך, להפעיל תותחים ורקטות תוך כדי הפצצה. ניתן גם לעבור משיטת תקיפה כלשהי לשיטה שונה בלחיצת כפתור — אם יש צורך בכך. הדבר מתאפשר הודות לכך שהמחשב מוצא פתרונות לשיטות השונות בעת ובעונה אחת. הטייס שוב אינו מוגבל לגישה בכיוון מסוים — הוא רשאי להגיע למטרה מכל כיוון או מכל גובה.

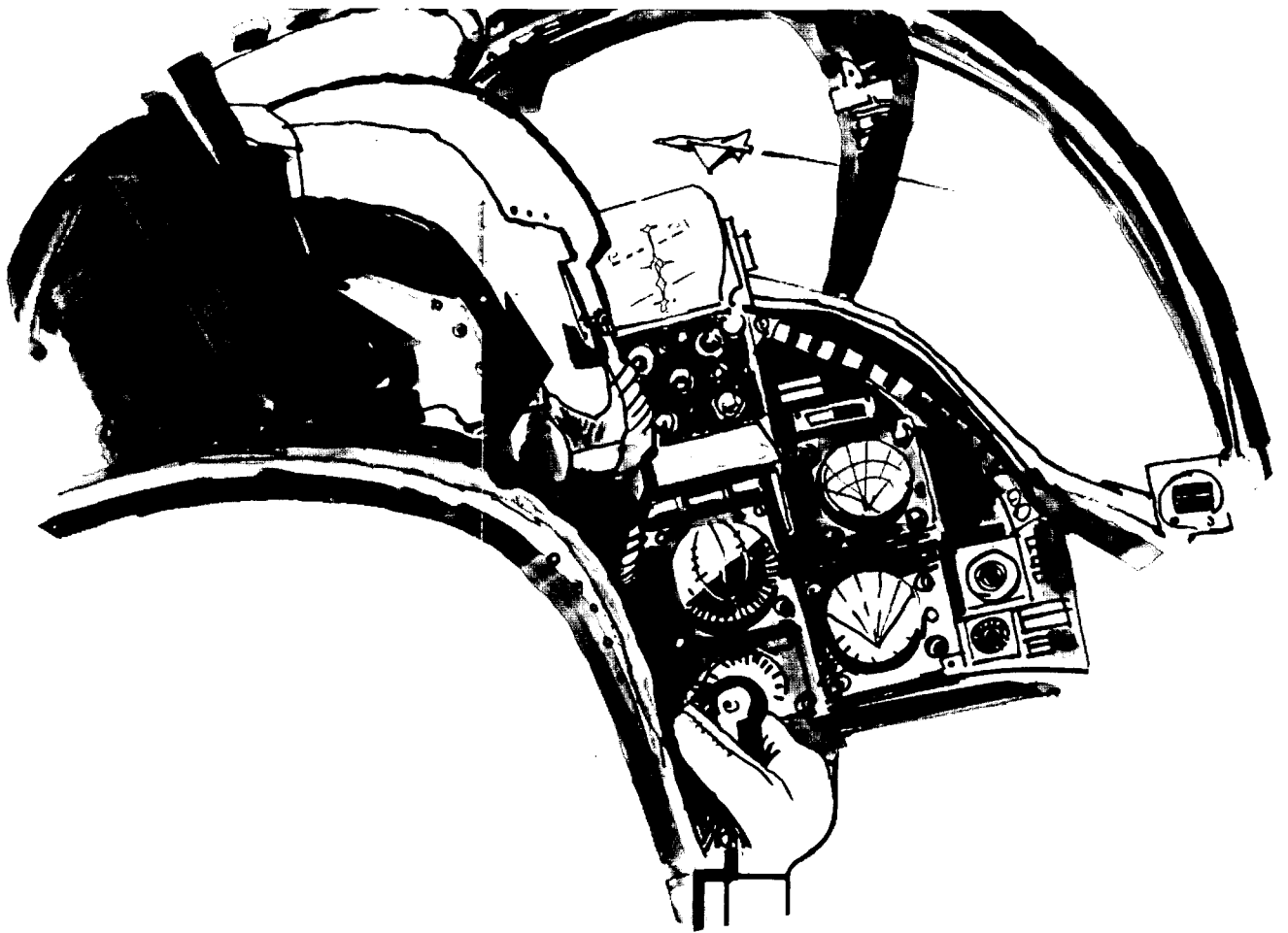
אחר התקיפה יכול הטייס לבחור מטרת משנה או לחזור לבסיסו. אם בחר במטרת משנה ניתן לקבעה לפני ההמראה או, כאמור, תוך כדי טיסה. בכל מקרה, כל שעל הטייס לעשות הוא ל"חייג" אותה והמחשב יספק הוראות הטסה לתע"ל. אם בחר לחזור לבסיסו — מוביל אותו המחשב בגישה ובנחיתה עד לנניעה בקרקע. בתנאים רגילים יהיה מרחק העצירה פחות מ-1,000 מטרים.









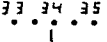








מימין לשמאל: לקראת פנייה אל המטרה. המעוין על המטרה, מימין, וכשתי מעלות מתחת לקו הטיסה, שהיא אופקית וישרה.



בסיום תקיפה, צלב מלוכסן — הטייס חייב לשבור ולצאת מהצלילה, של כ-11 מעלות (לפי מקום העיגול); המטרה עצמה במעוין כ-14 מעלות מתחת לקו האופק.





	מצוין נתיב טיסה		
	זווית טיסה מעל האופק (חיובית)		קו נפילת פצצות
	זווית טיסה מתחת לאופק		הכנה למשיכה
	קו האופק המלאכותי		מצוין החלקה (תוד גלגול)
	מכוון טיסה		
	כיוון מגנטי		מהירות מכשירית
	מכוון לנחיתה		גובה מכשירי
	אזהרה		
	מצוין זווית התקפה		
	נקודת כיוונו		מעגל כיוונו רזרבי (מערכת משנית)
	פקודה למשיכה (והחלצות) - מנצנץ (אינו אור קבוע)		



# עיונים אסטרטגיים • עיונים אסטרטגיים

דו-שיח אסטרטגי

מדואליזם לפלורליזם

יפן מול המשולש:

מוסקבה - ואשינגטון - פקין

בין מעצמות

## דו-שיח אסטרטגי

סאל חיים

● בסיבוב השלישי — שנערך בהלסינקי, בין התאריכים 2 בנובמבר — 18 בדצמבר 1970 — הובעה נכונות סובייטית — על רקע ההסכמים גרמניה-המערבית — ברה"מ, וגרמניה-המערבית — פולין — שלא לכלול את הכוח האווירי האסטרטגי של ארה"ב באירופה במסגרת שיחות „פאלט“; הוסכם לדון בכוח זה במסגרת הבקעה של קיצוץ הכוחות באירופה. נרשם זה ואחרים יידונו בוועידה לבטחון אירופה, שברה"מ מעוניינת לכנסה.

● הסיבוב הרביעי — שנערך בווינה, בין התאריכים 15 במרס — 28 במאי 1971 — התנהל תוך כדי מהלכי הפשרת הקיפאון ביחסים בין ארה"ב לסין-העממית ועל רקע המצעים שהציגו המנהיגים של שתי מעצמות-העל, המתוים את מדיניות ארצות-הברית לשנות ה-70. לאמריקנים נוצרה עמדת-מיקוח פסיכו-פוליטית נוחה, ש-איפשרה ללחוץ על הסובייטים שיביעו נכונות לקבוע את סוגי הנשק עליהם תחול ההגבלה ההדדית. במגמה להניא את ארה"ב מלהתקרב, יתר על המידה, לסין, הגמישו הסובייטים את עמדתם בסוגיה האסטרטגית; כך הסכימו לכלול בהידב-רות זו, לא רק את הגבלתו של הנשק ההגנתי (טילים נגד-טילים), אלא, כהצעת ואשינגטון, גם את הנשק ההתקפי (טילים בין-יבשתיים — בעלי ראשי-נפץ אחד ובעלי אשכולות ראשי-נפץ — צוללות גרעיניות נושאות חימוש אסטרטגי וכיוצא באלה). האמריקנים „נלכדו“ בפיתוי והסכימו מצדם להצעה הסובייטית לדון

בנושאים צבאיים-טכנולוגיים ומכניים רגישים במיוחד לאינטרסים החיוניים ביותר של שני הצדדים — יכולות להניב פרי רק אם כל צד יתחשב במידה שווה באינטרסים של הצד האחר...“

באווירה זו — של יחס רציני ושל זהירות קפדנית — התקיימו כבר חמישה סיבובים של שיחות, לסירוגין בהלסינקי ובווינה. ההתקדמות היתה, כמצופה, אטית ביותר והתרכזה, עד כה, בקביעת נוהלי-הידב-רות, סדר-יום וקדימות.

● בסיבוב הראשון — שנערך בהלסינקי, בין התאריכים 17 בנובמבר — 22 בדצמבר 1968 — הגיעו שתי המעצמות לידי הבנה ראשונית בדבר „מכלול הנרשאים שסביבם יתנהלו חילופי-הדעות בעתיד“; ואולם לא סוכם מהם הסוגים של הנשק האסטרטגי עליהם מוכנים שני הצדדים לדון.

● בסיבוב השני — שנערך בווינה, בין התאריכים 16 באפריל — 14 באוגוסט 1970 — התנהל מאבק קשה בו ניסו שני הצדדים להשיג יתרונות לצבירת עמדות-כוח, לרבות יתרונות במוקדי מאבק אחרים (ה„אוסטפוליטיק“ של וילי ברנדט ושאלת ברלין; הפסקת-האש במזרח-התיכון והמשבר בירדן).

האמריקנים הצליחו, עם זאת, „לשכנע“ את הסובייטים, בשיחות בלתי-רשמיות, כי בדיונים הרשמיים „שררה אווירה קרה“, לגבי הצורך להיכנס לתוכן ממשי של הנושא וכי אין להסתפק בדיבורים כלליים שלא יקדמו את העניין.

ב-15 בנובמבר 1971, התכנס בווינה, ב-אווירה של אופטימיות, נציגי-מעצמות-העל, כדי לפתוח את סיבוב השיחות השישי על הגבלת החימוש האסטרטגי — שיחות „פאלט“. כבר לפני שנתיים, כאשר נפתח בהלסינקי הסיבוב הראשון בדו-שיח האסטרטגי בין ברה"מ לארה"ב, ברור היה לכל המשקיפים כי לשתיהן עניין מהותי וממשי להגיע להבנה ולהסכמה בתחום זה. נדמה היום כי אין כלל עוררין כי זהו תחום הידברות חיוני ביותר לשתי מעצמות-העל; מעורבים בו, ללא ספק, האינטרסים הלאומיים של שתיהן, במישורים הבטחוני-אסטרטגי, המדיני והכלכלי (הדבר מצא ביטוי נאמן גם במצעים הפוליטיים של שתי המעצמות לשנות ה-70).

● ניכסון קבע כי על ארה"ב לפתוח תקופה חדשה, שתקנה לה תפיסה ברורה יותר של הבעיות האסטרטגיות, שתעניק לה גמישות מקסימלית במשא-ומתן, ושי-תרכז את התהליך הכולל של ההידברות. הוא גם הדגיש כי שום צד לא יוותר על יתרון אסטרטגי משמעותי ליריבו, כציינו כי: „הנושאים הטכניים סבוכים במיוחד והשיקולים המדיניים והאסטרטגיים קשורים לאינטרסים החיוניים שלנו... יש לנו הזדמנות יחידה לעצב יחסים אסטרטגיים יציבים ומוסכמים הדרות...“

● ברונייב קבע כי ברה"מ מעוניינת להשיג תוצאות חיוביות משיחות על הגבלת החימוש; הוא הדגיש כי „שיחות להגבלת חימוש אסטרטגי — העוסקות

# עיונים אסטרטגיים. עיונים אסטרטגיים

בלת החימוש האסטרטגי — התקדמות מעשית של הסכמה ביניהן בסוגיות זוטות, אך חשובות, בתחום האסטרטגי. כך הוסכם בספטמבר 1971 להקים מערכת תקשורת בין הקרמלין לבית-הלבן באמצעות לוונינים, כאמצעי חלופי לקשר הקוי (הטלפון האדום) הקיים. במקביל נחתם הסכם ל"מניעת שואה גרעינית". הסכם זה מפרט דרכים לבדיקת תקלות בתחום האסטרטגי או פיצוצים גרעיניים שנבעו מתקלות טכניות עוד לפני שתהיה תגובה נגדית, מתוך הערכה מוטעית של התקלה. כן חתמו נציגיהן של שתי מעצמות-העל באוקטובר 1971 על הסכם למניעת תקריות והתנגשויות בימים בין יחידות של ציי המלחמה האמריקני והסובייטי. הסכם זה נבע מריבוי של תקריות כאלה, בעיקר באגן הים-התיכון.

ביניהן (בסיכוב השיחות הנוכחי, השישי, בוינה) בדבר הגבלת מספר הכספים המבצעיים של טילים נגד-טילים בשתי המדינות.

לכאורה זוהי התקדמות אטית בתהליך ההידברות הבינ-גושי; אך למעשה מתחורלת עתה תמורה רבת-חשיבות בתפיסתן האסטרטגית של שתי מעצמות-העל וב-אינטרסים שלהן. תמורה זו באה לביטוי בשורת הסכמים לשמירת מאזן אסטרטגי יציב, שיבטיח את השלום העולמי.

ראשון בסדרת ההסכמים המהותיים היה הסכם על הפסקתם של הניסויים הגרעיניים העל-קרקעיים ואיסורם מאוגוסט 1963; בעקבותיו נחתם הסכם למניעת הפצתו של הנשק הגרעיני, ביולי 1968. יתר-על-כן, ואשינגטון ומוסקבה המשיכו להפגין — תוך כדי ניהול השיחות להג-

בראש וראשונה בהגבלה הכמותית ול-אחר-מכן — באיכותית; כן הסכימו להקדים את הדיון בנושק ההגנתי לדיון בנושק ההתקפי. היה זה סיכוב השיחות המוצלח ביותר שנתן תנופה גדולה, יחסית, לדו-שיח האסטרטגי.

● בסיכוב החמישי — שנערך בהלסינקי, בין התאריכים 5 ביולי — 22 בספטמבר 1971 — התרכזו שני הצדדים בבחינת נוהלי ההידברות על הגבלתו הכמותית של הנשק ההגנתי-אסטרטגי — טילים נגד-טילים. שיחות אלה נערכו על רקע דיוני-הם של שגרירי ארבע המעצמות בברלין בדבר עתיד מעמדה של העיר; הדיונים הללו הביאו להסכם בו הוכיחו הסובייטים נמישות רבה. בתום סיכוב-שיחות זה הניעו שתי מעצמות-העל להסכמה נוהלית על כניסה לדיון מהותי לקראת הסכמה

## מדואליזם לפלורליזם בין-מעצמתי

להרחיב את הסדקים שנוצרו בגוש היריב: המשבר ביחסים בין סין וברה"מ — מבחינתה של ארה"ב, ומשבר היחסים בין ארה"ב לצרפת — מבחינתה של ברה"מ. כתוצאה מכך ניתנה תנופה חשובה לתהליך המעבר לשיטה רב-קוטבית במערכת הבין-מעצמתית, דווקא מצדן של שתי מעצמות-העל. סימנים ברורים לכך הם ההתפתחות החדשה ביחסי ארה"ב — סין-העממית מחד גיסא, וההתקרבות המ-ערב-גרמנית-סובייטית, מאידך גיסא. נוצר כאן, לכאורה, מעין איזון במאבק הדו-קוטבי; אלא שבאיזון זה קיימת אי-התאמה הנובעת מעצם מרכיביהם של שני הגושים העולמיים. בתוך הגושים קיימת יריבות בסיסית: סובייטית-סינית, אמרי-קנית-אירופית ואמריקנית-יפנית; ואו-

התפתחות הסכסוך הסיני-סובייטי מחד גיסא, ועם עלייתו של הגנרל שארל דה-גול לשלטון בצרפת, מאידך גיסא.

התנהגות ארה"ב בעת משבר סואץ ב-1956, והתחמקותה של ברה"מ מהזרמת סיוע לתכנית-החומש השנייה של סין, ומ-פיתוח המחקר הגרעיני של סין, היו למעשה סימן-דרך לקראת ביטולה של שיטת המאבק הבין-גושית. פרשת הטילים בקוריאה, באוקטובר 1962, רק המחישה את פער האינטרסים בין שתי מעצמות-העל, מצד אחד, לבין אלה של תת-מעצמות אחרות באירופה ובמזרח-הרחוק.

על-אף עניינן של ואשינגטון ומוסקבה לשמור על מערכת דו-קוטבית במאבק העולמי, הן לא יכלו לעמוד בפני הפיתוי

הדיון לציין כי האינטרס החיוני של שתי מעצמות-העל, להבטחת יציבותו של המאזן האסטרטגי, נובע גם מתמורה היסטורית המתחוללת עתה במערכת היחסים הבין-מעצמתיים. בתקופה האחרונה חלו שינויים בוירה העולמית: בסין ובמערך האסיני כולו; ביחסי גרמניה-המערבית עם ברה"מ וג'ורורתיה, על רקע ההתפתחויות סביב ההתגבשות הכלכלית-פוליטית של מערב-אירופה, וכיצא אלה. תמורה זו היא, ללא ספק, תוצאה של תהליך ארוך, בו מוחלפת שיטת-המאבק הדו-קוטבי, ששררה עד כה בעולם, במערכת רב-קוטבית של הידברות-התמודדות עולמית.

תהליך זה החל כבר לפני למעלה מעשור שנים, בשנות ה-50 המאוחרות — עם

# עיונים אסטרטגיים. עיונים אסטרטגיים

לם קיימות גם, "יריבויות-רוחב" כמו היריבות הסינית-יפנית, הבריטית-צרפתית-גרמנית, היפנית-סובייטית, והיפנית-אירופית (בתחום הכלכלי). במערכת יריבויות אלה — קרי מערכת מאבק בין-מעצמתית זו — בולטים לפנינו חמישה קטבים מעצמתיים; מהם ארבעה מוגדרים — ארה"ב, ברה"מ, סין, יפן; ואחד שטרם גובש — אירופה-המערבית. ואמנם, לאחרונה גוברת ההכרה בקרב מדינות מערב-אירופה בצורך לקדם במ-הירות את תהליך התגבשותה הכלכלית-חברתית של חזית קהילתית מלוכדת באירופה-המערבית. התפנית שחלה בתפיסה הצרפתית לטובת קבלתה של בריטניה ל"שוק-האירופי המשותף", ונכונותה של בריטניה להתקרב לצרפת; מצביעים על מגמה זו. יחד עם בריטניה, תצטרפנה בשנת 1973 ל"שוק האירופי" אירלנד, דנמרק ונורווגיה. בכך יגיע מספר מדינות ה"שוק-המשותף" ל-10. יתר על-כן, בכנסים השונים של ה"שוק", כניסו שרי-החוץ שהתקיים בחודש נובמבר, נוטלים חלק כבר עתה לא רק נציגיהן של שש המדינות החברות, אלא גם נציגיהן של ארבע החברות העתידות; אם כי בשלב זה, אין לארבע זכות רשמית להצביע. זאת ועוד, מדינות ה"שוק" מנהלות יחד

משא-ומתן עם המדינות הנייטרליות של אירופה — שוודיה, אוסטריה ושווייצריה — על האופן בו ניתן יהא לשלבן בעתיד במסגרת הכלל-אירופית. אולם, מעבר לשאלות הכלכליות והפוליטיות — המהוות את המסגרת הקהילתית המערב-אירופית — לא נעלמת מעיניהן של מדינות מערב-אירופה הסוגיה של עתיד בטחונן המשותף. כל המדינות מודעות לכך כי לא תיתכן חזית אירופית מלוכדת ללא מערכת ביטחון קיבוצי, אלא שלכל אחת מהשותפות העיקריות עמדה משלה:

צרפת פרשה מהברית הצבאית של נאט"ו; אין להניח כי תשוב אליה בלי לחולל בברית תמורות שיעניקו לה את המקום שהיא חפצה בו בביטחון הקיבוצי; היא שואפת למקום נכבד בזכות עברה כמעצמה עולמית (וחברותה, בתור שכזאת, בפורומים הבין-מעצמתיים של האו"ם) ועל בסיס כוחה הגרעיני העצמאי. לבריטניה יש, אמנם, בעקיפין (על-ידי חוזים דו-צדדיים עם ארה"ב) מעמד בתחום הגרעיני, אותו היא שואפת לשקף במסגרת החדשה של הביטחון הקיבוצי המערב-אירופי; אולם אין היא מעוניינת, יחד עם זאת, להקטין את התלות בתחום זה בארה"ב, כדי להמ-

שיך ולשמש ציר המגע אירופה-ארה"ב, וכדי לשמור על האיזון של העמים האנגלו-סקסיים לעומת הגוש הלטיני-גרמני. עם זאת סביר להניח שהיא מוכנה לוותר במידה כלשהי לצרפת, כך שזו האחרונה תמצא פתרון הולם למעמד שהיא חפצה בו (בצדק ושלא בצדק). ואולם גם לגרמניה שאיפות בתחום זה. עם התרופפות מושג ה"אויב הגרמני" מבחינתן של מדינות מערב-אירופה (אחרי שתי מלחמות-העולם), מחפשת גם היא את הדרך לזכות במעמד שוה במסגרת הבטחונית העתידה. אשר לבעיית היצוג הגרעיני במסגרת זו — זה קרוב לעשר שנים מעמידה גרמניה את שותפיה האחרות בפני הברירה: להסכים ליצוג גרעיני רב-לאומי או להשאיר את המצב הנוכחי — המשך התפוררותה של נאט"ו ללא חלופה אחרת מעשית. עוד טרם שתימצא תשובה אירופית הולמת לשאלות אלה, מעוניינת ברה"מ לקיים את הוועידה לבטחון אירופה, כדי לנסות בדרכים המשלבות לחצים ופיתויים לפורר סופית את הברית הצבאית של נאט"ו ולהחזיר את הביטחון המערב-אירופי לפסיפס של בטחונות לאומיים נפרדים. בדרך זו מקוה ברה"מ להחליש את המעצמה המערבית (השנייה) המתגבשת: אירופה-המערבית המלוכדת.

## יפן מול המשולש: מוסקבה - ואשינגטון - פקין

הגידול בהתעצמות הכלכלית — אולם אין כל ויכוח בדבר הצורך למצוא פתרון לתחרות הבין-מעצמתית על שוקי העולם. אך מעבר לכך מדאיגה את היפנים בעיית חומרי-הגלם והאנרגיה, כי כל כלכלתה מותנית ביבואם מ"העולם השלישי" (יפן

תית של יפן; אף היא שואפת עתה להקדים ולתפוס את המקום שהיא חפצה בו ב"משחק" המעצמות. דווקא בשל בטחונה הרב של יפן בהמשך התעצמותה הכלכלית, מודאגת טוקיו לגבי עתידה המדינית-בטחוני. כיום מתנהל ביפן ויכוח על שיעור

מעצמות אירופה-המערבית מנ-סות להתגבש במסגרת מאוחדת כדי לחפות על חולשותיהן לעומת מעצמות-העל, ונוכח היווצרותו של משולש בין-מעצמתי חדש: מוסקבה-ואשינגטון-פקין, מתחוללת תמורה בתפיסה המעצמ-

# עיונים אסטרטגיים. עיונים אסטרטגיים

ההדדי המזרח-אסיני" משנת 1941, מדינה אחר מדינה ושוק אחר שוק.

בעקבות האסטרטגיה של ניכסון בדבר ה"ויאטנאמיזציה" (שפירושה המעשי — הינתקות צבאית אמריקנית מסכסוכים מקומיים) הגדילו היפנים את תקציב הביטחון, אשר אם כי אינו עולה עדיין על אחוז אחד של התוצר-הלאומי-הגלמי הוא גובר מעצם הגידול של התל"ג ביפן. בשנת 1969/70 ובשנת 1970/71 חל גידול של 17% בתקציב הביטחון המוצהר של יפן. תקציב זה הגיע השנה לסכום השווה למיליארד וחצי ל"י, לערך, ונועד לקיים צבא של כרבע מיליון חיילים ולחזקו. יתר-על-כן, פותחת והולכת התלות היפנית בהצטיידות מבחוץ: בעוד שבשנת 1971 ייצרה יפן 40% מהציוד הצבאי שצרכה, יגיע היצור הצבאי המקומי בתום שנת 1972 ל-80% בקירוב של הצריכה הצבאית, לרבות שריון. במקביל הולכת ומתפתחת תעשייה אווירית-טילית יפנית, שקרוב לוודאי תספק את כל צרכיו של הצבא היפני בשנים הקרובות בתחום רגיש זה. מבחינה זו תקף עדיין סעיף 9 של החוקה, כי לפי שעה מדובר בכוחות "הגנתיים"; אך ברור כי בקרוב תתעורר בעיית תיקונו של הסעיף.

מעבר לכל הבעיות האחרות עולה כיום שאלת התעצמותה הגרעינית של יפן. על-פי דוחות של המכונים האסטרטגיים ברחבי העולם, כלולה יפן ברשימת המדינות שיש להן כל הידע הגרעיני והיכולת הדרושים ליצור פצצות-אטום בפרק זמן קצר יחסית (6-12 חודשים). יש כאלה המרחיבים-לכת וקובעים כי ברשותה של יפן כמות מסוימת של חימוש גרעיני, שלא נוסה עקב המגבלות הפוליטיות הפנימיות הקשורות בחוקה, ובשל המדיניות-העולמית — יפן קשורה במסגרת האמנה למניעת הפצתו של החימוש הגרעיני.

מכל מקום ברור כי בשנים הקרובות צפויה ביפן התעצמות צבאית, וסביר להניח כי תחול גם התעצמות גרעינית. אלה יבססו את האסטרטגיה-הדיפלומטית של יפן, שנועדה להבטיח את מקומה במערכת הרב-קוטבית של ההידברות-התמורדות הבין-מעצמית בשנות השבעים.

זירה את יפן לגבולותיה משנת 1940. דבר זה מסמל, כשלעצמו, את כניסתה של יפן לתקופה חדשה לאחר 27 שנים של חיים בצל התבוסה שנחלה במלחמת-העולם השנייה. סמל זה מעורר ביפן רגשות לא-מגייס, שאיפות וכיסופים לחדש את העבר, אולי בצורה ובמתכונת אחרים.

כאן מתעוררת שאלת התעצמותה הצבאית של יפן. מצויים ביפן כאלה הזוכרים, אמנם, את ההפצצות על טוקיו, את קנאו-תם של הקמיקאים ואת הזוועה של הירושימה; אולם גם הם מבינים כי אירועים אלה נובעים בחלקם מחולשתה של יפן במלחמת-העולם השנייה, במיוחד בתחום הגרעיני. בטוקיו נשאלת היום השאלה כיצד ניתן למנוע הטלתה של פצצה גרעינית נוספת על יפן — האם על-ידי המשך אי-התעצמות צבאית, או דווקא על-ידי בניית עוצמה צבאית מרתיעה שתכלול גם כושר גרעיני.

החוקה היפנית, שהוכתבה בחיפזון על-ידי האמריקנים, קובעת, בסעיף 9, כי יפן מוותרת על השימוש במלחמה; על-כן אוסרת היא הקמתה של עוצמה צבאית יפנית, וקל וחומר עוצמה גרעינית; היא אוסרת גם התערבות בכוח מחוץ לגבולות המדינה. עם זאת, דווקא האמריקנים שאפו לשכוח סעיף זה בחוקה היפנית כעבור חמש שנים בלבד, בעקבות מלחמת קוריאה. בכל-זאת, לא יכל שר-החוץ האמריקני דאז, ג'ון פוסטר דאלס, לדרוש במפגיע השתתפות יפנית במלחמת קוריאה — בניגוד לעקרונות שקבעה ארה"ב עצמה בתום מלחמת-העולם. התפתחות זו הביאה לכך שהאמריקנים רצו לעקוף את סעיף 9 של החוקה; לכן האיצה ארה"ב ביפן להפוך (בשנת 1952) את כוחותיה המשטורתיים לגרעין של "כוחות-הגנה לאומית", שתפקידם ל"הבטיח את השלום ואת הסדר ולהגן על חיי האוכ'לוסיה ועל רכושיה". בהתאם לשלושת תכונות-החומש להתעצמות בטחונית (1952) — (1967) התעצמו "כוחות ההגנה הלאומית" באטיות, כמותית ואיכותית, באוירה של אי-איכפתיות מצד האוכלוסיה; זו הפכה פחות ופחות עוינת לקריירה הצבאית ול-חיי הצבא. במקביל כבשה יפן מחדש, בדרכי-שלום כלכליות, את "איזור השפעה"

מייבאת 80% מהנפט שלה מהמזרח-התיכון; הם חפצים להבטיח בעוד מועד כושר הרתעה הולם שיהא בו למנוע פגיעה בקשריה המסחריים עם העולם החיצון.

אמת שקיימת עדיין ביפן דעת-קהל עוינת להתעצמות צבאית חדשה; משום כך מנסים מנהיגי טוקיו למצוא את הפתרונות לבעיות הבטחוניות-אסטרטגיות של העתיד דווקא בדיפלומטיה אסטרטגית של תלות-כלכלית-הדדית. במסגרת זו עושים היפנים לאחרונה מאמצים ניכרים כדי לחזק את מערכת הקשרים בינם לבין הסובייטים, בעיקר על-ידי גידול ההשקעות והסיוע לטווח-ארוך של יפן לברה"מ (במיוחד בפיתוח האוצרות הטבעיים של סיביר). אך המחלוקת הטריטוריאלית בין ברה"מ ליפן טרם נפתרה ונשארה בעינה היריבות האידיאולוגית והחשש של יפן מפני התפשטותו של הקומוניזם באסיה. בעיות דומות קיימות ביחסים עם סין-העממית: בעוד שפקין זקוקה לסיוע הכלכלי-טכנולוגי והטכני של יפן, ותשאף על-כן, לקיים יחסים של דו-קיום בשלום; מבחינת הסינים נשאר, "האיום היפני" חרוט בזכרונם ויתכן כי אף יעשו הכל בעתיד כדי להחליש את יפן ולמנוע את התעצמותה. קיימות גם בעיות נוספות בסוגיה זו: בעלות-בריתה הקרובות של יפן — במיוחד דרום-קוריאה, תאילנד ופורמוזה, אך גם שאר המדינות הלא-קומוניסטיות באסיה — תהיינה חשופות ל"סחטנות" סינית או קומוניסטית אחרת, לאחר ההינתקות הצבאית של האמריקנים מדרום-מזרח היבשת. הברית הבטחונית של יפן עם ארה"ב משנת 1960 — שהוארכה לעשר שנים נוספות בינואר 1970 — מקנה, אמנם, מידה של ביטחון בסיסי נגד המעצמות הקומוניסטיות, אך ההפשרה הסינית-אמריקנית, ההידברות הסובייטית-אמריקנית, וההגדלה הצפויה, על רקע זה, בפער האינטרסים בין ארה"ב ליפן בעתיד (המתפתח גם בעקבות היריבות הכלכלית ביניהן) מגבירים את חששה של טוקיו לגבי יכולתה להמשיך לסמוך מבחינה בטחונית על ארה"ב גם בעתיד.

החלטתו של הממשל האמריקני להחזיר ליפן את האי אוקינאווה בשנת 1972, מח-

עקבות הלקחים שהופקו במלחמת-העולם השנייה, באירופה, ובשל ריבוי הנהרות והנהלים שם, פותחו אמצעים רבים ומגוונים לצליחת מכשולי-מים. כן הוקדשו מאמצים ניכרים לאחר המלחמה — בעיקר בצבא הסובייטי — בהכשרת כוחות היבשה לצליחת נהרות ובאימונם בכך; בעקבות זאת גובשה שיטה מתקדמת של צליחה.

צבא המתקדם ביותר בפיתוח האמצעים לצליחת נהרות הוא הצבא הסובייטי שגורס, כי מכשולי-המים אינו יעד בפני עצמו, אלא צליחתו היא אחד מיעדי הפניניים בדרכם של הכוחות למלא את משימתם. בעקבות דוקטרינה זו יש, למעשה, לכל כלי רכב-הקרוב המשוריינים של ברה"מ כושר מעולה לצלוח מכשולי-מים. אף הטנקים הבינוניים מסוגלים לצלוח מכשולי-מים בעומק המגיע לחמישה מטרים בערך.

ם צבאות המערב מפתחים כיום רכב-קרוב-משורייני אמפיבי וציד גישור צף, אלא שהגוש המזרחי עוסק במרץ רב יותר מהמערב בפיתוח אמצעי צליחה.

# אמצעים לצליחה

## הגורמים המשפיעים על הצליחה

אופיו של מכשול-המים (הנהר) קובע את סוג האמצעים אשר אפשר להפעילם לצורך הצליחה. הגורמים העיקריים הקובעים את אופי המכשול הם:

א. נתוני הנהר: • רוחב; • עומק; מהירות הזרימה של המים; • השפעת הקרקע, לרבות מכשולים טבעיים ומלאכותיים; • הימצאות מעברות טבעיות או מלאכותיות.

ב. עונת השנה ותנאי מזג-האוויר.

ג. דרכי גישה לגדות, טיב הקרקע ואופי הגדות.

ד. אופי הגנת האויב על המכשול.<sup>2</sup>

להלן נדון בקצרה באחדים מן הגורמים הללו.

רוחב הנהר — בהתאם לרוחבם מסווגים את הנהרות ל-3 קבוצות עיקריות:<sup>3</sup>

- נהרות צרים — עד 60 מטרים; ב. נהרות בינוניים — עד 300 מטרים; ג. נהרות רחבים — מעל 300 מטרים.

1. כאמת מידה לפיתוח והצטיידות עושים הצבאות חישוב של קיום מכשולי-מים קטן ב"רוחב עד 50 מטרים כל 50 קילומטרים; ומכשולי-מים רחב (300 מטרים) כל 100 קילומטרים.

רוחב הנהר משפיע על פעולת הצליחה מבחינות אחדות:

• שיטת הצליחה; לדוגמה, בנהרות צרים לא ישתמשו בשלב ראשון ברפסודות והשאיפה תהיה להקים מייד גשרים צפים. לעומת זאת בנהרות רחבים יתכן כי לא יוקמו כלל גשרים וישתמשו ברפסודות.

• כמות אמצעי הצליחה הדרושים.

• משך הזמן הדרוש לביצוע הצליחה. עומק הנהר — בהתאם לעומקם מסווגים הנהרות כלהלן:

- נהרות רדודים — עד 1.5 מטרים; ב. נהרות עמוקים — עד 5 מטרים; ג. נהרות עמוקים מאוד — מעל 5 מטרים.

עומק המים משפיע על פעולת הצליחה בשלושה תחומים:

• שיטת הצליחה. לדוגמה, טנקים טוב-יישיים המצוידים בשנורקל מסוגלים לצלוח לוח נהרות בעומק עד 5 מטרים.

• יכולתם של כלי-רכב שונים לצלוח במעברות.

• שיטת העבודה בבניית הרפסודות ובהקמת הגשרים. מהירות הזרימה של המים — לפי מהירות זרימת המים מסווגים את הנהרות לשלוש

2. בסקירה זו לא נדון בבעיות הטקטיות הקשורות במעבר מכשול מים.  
3. הנתונים המספריים לגבי רוחב, מהירות זרימה וכדומה המובאים כאן, הם לפי נתונים

קבוצות<sup>4</sup>:

- מהירות קטנה — עד 0.5 מ/שני;
- מהירות בינונית — עד 1 מ/שני;
- מהירות גבוהה — עד 2 מ/שני.

המהירות משפיעה על פעולת הצליחה מן הבחינות הבאות:

• משך הזמן הדרוש לבניית הגשרים; ככל שמהירות הזרימה גדלה כן גדל משך הזמן הדרוש לבניית הגשרים. זרימה מהירה יוצרת קשיים מיוחדים בהקמת הגשרים.

• השימוש באמצעי הצליחה השונים תלוי גם במהירות הזרימה; לדוגמה, לא ניתן להקים גשרים צפים בנהרות בעלי זרימה מהירה מאוד; לעומת זאת זרימה מהירה אינה משפיעה על אמצעי צליחה בעלי הנעה עצמית.

• ככל שגדלה מהירות הזרימה כן קטן עומק מעברה אותה יכולים לצלוח כלי-רכב ורכבי-קרוב-משוריינים למיניהם ש-אינם אמפיביים.

השפעת הקרקע והמכשולים — מבנה הגדות, קרקעית הנהר והמכשולים המצויים בה משפיעים על היכולת לעבור במעברות, על האפשרות לנוע על הקרקע

סובייטיים. צבאות המערב מסווגים את הנתונים באורח שונה.  
4. מהירות הזרימה אינה אחידה לכל אורכו של הנהר ועלולה להשתנות בהתאם לעונת השנה.

וכח קצב התנועה המהיר הנדרש מה צבאות המודרניים והאיום בהפעלת נשק גרעיני טקטי על-ידי צבאות המערב המזרחי כאחד, הושם דגש מיוחד על פיתוח אמצעים רבים ומגוונים המסייעים למעבר מכשול-מים במהירות. העיקרון הוא, שאין להיעצר ליד מכשול-המים, ויש לצלחו בגזרה רחבה תוך כדי תנועה. עיקרון זה מחייב שימוש באמצעים מגוונים, כדי לצמצם ככל האפשר את השימוש בגשרים<sup>5</sup>.

האמצעים המודרניים ביותר הם ה"נגמ"שים האמפיביים, הטנקים האמפיביים והרפסודות האמפיביות המתנני-עות; אמצעים אלה מבטלים את הצורך בכמויות גדולות של רכב וציוד שהיו דרושים לבניית הגשרים ומאפשרים הקמה מהירה יחסית של רפסודות וגשרים כבר בשלבים הראשונים של מבצע הצליחה. אך בולטת העובדה שהציוד המזרחי מ-שוכלל ומתקדם מזה המערבי. בשלבים הראשונים של הצליחה, יכול היום הצבא הסובייטי לוותר, כמעט כליל, על הצורך בגשרים.

כשוליים אינם מסוגלים לעכב לזמן ממושך צבא מודרני; מכשול המים דומה כיום למכשולי הקרקע האחרים המצויים בזירת הלחימה. אין לצפות בעתיד הקרוב לשכלולים "מרעישים" בשטח זה, אם כי לבטח יקוצר עוד יותר משך הצליחה בשל שיפורים בציוד ובגישה הטכנית.

# מכשולי מים

## סא"ל פרויקה

### אמצעי הצליחה

כדי לאפשר העברת כל סוגי הכוחות בזמן הקצר ביותר ובהשקעה פחותה ככל האפשר של אמצעים וכוחות לבניית גשר, פותחו אמצעים בעלי הינע עצמי המשמשים בחלקם גם ככלי לחימה. ובחלקם ה"אחר — כציוד להעברת כוחות בלבד. ניתן לחלק את האמצעים הללו לקבוצות הבאות: א. אמצעים לחי"ר (סירות הסערות וגשרי חי"ר). ב. אמצעים בעלי הינע עצמי (למעבר עצמי). ג. גשרים ממוכנים. ד. פונטונים לבניית גשרים צפים. ה. מעבורות מתנייעות המיועדות לשמש כרפסודות או כגשרים צפים. ו. טנ"קים בינוניים הצולחים בעזרת שנורקל התקני ציפה. נדון להלן בכל סוג של אמצעי צליחה.

### אמצעי צליחה לחי"ר (פרט לנגמ"שים)

קיימים שלושה אמצעי צליחה עיקריים לחי"ר, השימוש בכל אחד מהם תלוי בסוג המכשול, ובעיקר ברוחבו, בגדות ובמהירות זרימת המים. במכשולים צרים בעלי גדות תלולות וחי"ר מת מים מהירה מאוד ניתן להעביר חי"ר בעזרת כבל המתוח בין שתי גדות המכשול. מעבירים את הכבל לגדה הרחוקה על-ידי שחיין או באמצעות מטול אנקור לים היורה את הכבל לגדה הרחוקה של המכשול.

עית (טנקים עם שנורקל) ועל אפשרות השימוש ברפסודות. השימוש ברפסודות אינו אפשרי בנהרות רדודים, שהרי הן שוקעות במים; לכן עלולים מכשולים, הגם שאינם בולטים מעל פני המים, לעכב את תנועתן ולגרום להן נזקים.

מבנה הקרקעית משפיע על הצליחה מן הבחינות הבאות:

- האפשרויות להכשיר נתיבי גישה אל המים; ירידות למים ויציאות מהמים ל"צורך הצליחה באמצעים בעלי הינע עצמי. טיב דרכי הגישה למקומות הצליחה משפיע באורח ישיר על מהירות הצליחה, על הצורך בהשקעת אמצעים הנדסיים כדי לאפשר לכוחות להגיע אל המכשול ול"צאת ממנו לשטחים עבירים, ובאופן כללי על הצלחת המבצע. כן משפיע מבנה הגדות על בחירת מקום הצליחה והאמצעים.
- כמות אמצעי הצליחה בעלי הינע עצמי המסוגלים לצלוח במעברות ללא צורך בעבודות הנדסיות.
- משך הזמן הדרוש לבניית מעגנים לרפסודות בנקודות צליחה.
- סוג התמיכות הדרוש לבניית גשרים הנשענים על קרקעית הנהר.

5. שאיפה זו נובעת ממשך ההקמה הארוך של הגשרים ומפגיעותם, בעיקר לנשק גרעיני ולהתקפות מן האוויר.

ה"גרפנל" הוא עוגן הנורה ממטול רימור-נים בקוטר 40 מ"מ של הרובה האמריקני "M16A1" או ממטול הרימונים האמריקני "M-79". הוא כולל מנוע רקטי, עוגן וכבל ניילון; משקל המערכת — 2 ק"ג בלבד וניתן לירות את העוגן למרחק מעל 50 מטרים.

גשר למעבר חי"ר — ניתן להפעלה במכשולים בעלי מהירות זרימה קטנה עד גדר לה. הגשרים החדשים הם קלים ביותר ונוחים לנשיאה; הם מורכבים מחלקות קצרות הניתנות לניפוח באויר או מחלקות עשויות מקצף מוקשה, קל ביותר. קיימים גם גשרי חי"ר כבדים יותר הנחמכים על-ידי סירות.

גשר "תעלות" אמריקני המורכב מחלקות. אורך כל חלקה — 3.3 מטרים, ורוחבה — 2.1 מטרים. הגשר עשוי מקצף מוקשה גמיש וחייל אחד יכול לשאת חלקה אחת באריזה קומפקטית. משקל כל חלקה — 9.9 ק"ג. הגשר מורכב על-ידי חיבור חלקות אחדות וניתן לגשר באמצעותו על מכשול ברוחב 15 מטרים (5 חלקות).

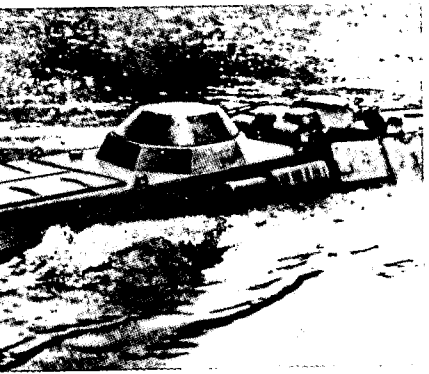
סירות למעבר חי"ר — סירה למעבר של פטרולים בויאט-נאם. משקלה — 2.5 ק"ג; הסירה מתנפחת ונושאת 4 אנשים או 400 ק"ג. ארבעה אנשים יכולים לנפחה תוך 5 דקות.



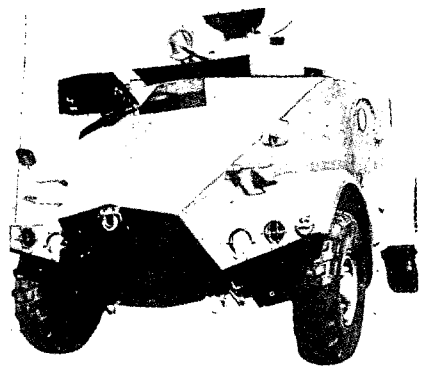
גשר סרט חי"ר אמריקני (פניאומטי)



„גרפנל“



נגמ"ש ציכי OT-64 בשווייץ



נגמ"ש אמפיבי צרפתי VTT-AML

סירת הגומי „זודיאק“ (צרפת), שוקלת 95 ק"ג ונושאת 8-10 חיילים. ניתן להניעה על-ידי משוטים או באמצעות מנוע חיצוני; היא משמשת להעברת חיילים, ציוד, כמצופים לגשר חי"ר, או כמצוף לרפסודה קלה.

סירת הגומי "NDL-20" (ברזה"מ) שוקלת כ-150 ק"ג; היא מסוגלת לשאת 25 חיילים או 2.5 טונות ומונעת על-ידי 10 חתרים או בעזרת מנוע חיצוני; היא משמשת להעברת חיילים וציוד.

קיימים סוגים רבים אחרים של סירות מתוצרת המערב ומתוצרת הגוש המזרחי, המבוססות על אותו עיקרון, דהיינו משקל עצמי מועט והפעלה מהירה ונוחה.

**אמצעים בעלי הינע עצמי**

אמצעים בעלי הינע עצמי הם כל הכלים המסוגלים לנוע בכוחות עצמם במים עמוקים אשר זרימתם אטית עד מהירה. חלקם מונעים במים באמצעות הזחלים ותנועתם איטית ("M-113" האמריקני), חלקם מונעים בעזרת מדחפים ("K-61" הסובייטי) וחלקם מונעים בסילון הנוצר על-ידי טורבינות מים ("BTR-50" הסובייטי). בעייתם העיקרית של האמצעים האלה היא תלותם בירידה נוחה למים וביציאה נוחה ומתונה מהמים.

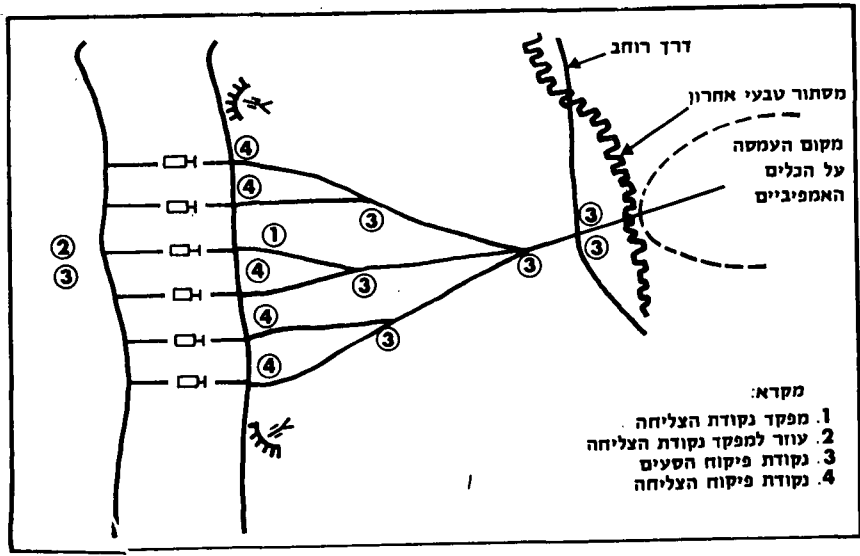
האמצעים בעלי הינע עצמי מתחלקים לסוגים הבאים:

- שריוניות סיור ונגמ"שים אמפיביים - אופניים וחלילים.
- טנקים אמפיביים.
- כלי-רכב אמפיביים אופניים (גיפים ומשאיות).
- משאיות אמפיביות זחליות.

**נגמ"שים אמפיביים**

נגמ"שים אמפיביים פותחו בעיקר בברה"מ ובצבאות ברית ורשה שם קיימים סוגים רבים של שריוניות סיור, של נגמ"שים אופניים ושל נגמ"שים זחליים. רוב ה-נגמ"שים האמפיביים הסובייטיים מונעים על-ידי סילון מים וכורשר תמרונם מעולה.

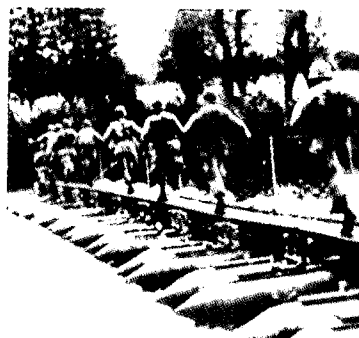
תיאור סכמטי של נקודת צליחה לכלי רכב אמפיביים / לרכב קרב



גשר תעלות אמריקני

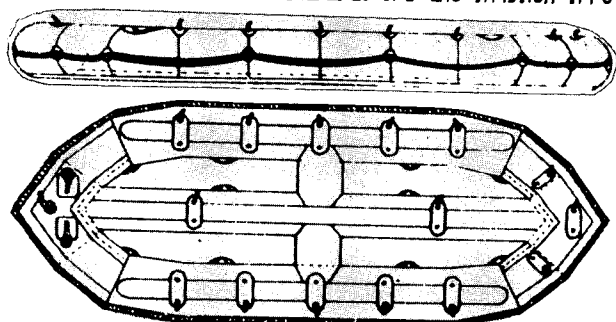


סירה מתנפחת אמריקנית

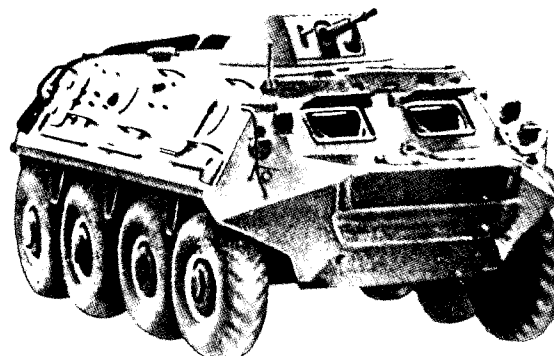


גשר הי"ר על סירות "זודיאק"

סירת הסתערות סובייטית NDL-20



נגמ"ש אמפיבי סובייטי BTR-50



BTR-60 (PB)

נגמ"ש אמפיבי סובייטי

נגמ"שים אמפיביים — טבלת השוואה

הנגמ"ש	תוצרת	משקל ערוך לקרב	מס' חיילים	מהירות שיוט	סיבוב במים	רדיוס טיפוס	כושר טיפוס	אופן תנועה במים
"COMMANDO V-100"	ארה"ב	7.3 טונות	12	6 קמ"ש	7.93 מ'	33°	תנועת גלגלים	
"LVTP-7"	ארה"ב	30 טונות	28	13 קמ"ש		35°	סילוני מים	
"VTI"	צרפת	5.75 טונות	11			30°	תנועת גלגלים	
"M-113"	ארה"ב	10.4 טונות	13	5 קמ"ש		31°	תנועת זחלים	
"BMP-76"	בריה"מ	10 טונות	11	8-10 קמ"ש			תנועת זחלים	
"BTR-60PB"	בריה"מ	10 טונות	17	9 קמ"ש			מדחף	
"BTR-50PK"	בריה"מ	14.5 טונות	14	10 קמ"ש		38°	סילוני מים	
"OT-64PK"	צ'כיה	14 טונות	20	9 קמ"ש	10 מ'	30°	2 מדחפים	
"OT-62"	צ'כיה	15.5 טונות	18	10 קמ"ש		38°	סילוני מים	
"BRDM-1"	בריה"מ	5.6 טונות	5	9 קמ"ש			סילוני מים	



## טנקים אמפיביים

כיום אין, למעשה, לטנקים הבינוניים כושר אמפיבי במלוא מובן המילה. נעשים ניסיונות לאפשר לטנקים בינוניים כושר ציפה בעזרת מצופים צדדיים, כאשר התקדמות הטנק במים היא על-ידי הזחלים. אך אמצעי זה עדיין אינו נחלת הצבאות, בגלל מגבלות. יוצאים מכלל זה הטנק האמפיבי הקל "PT-76" שפותח בבריה"מ ומונע על-ידי שני סילוני מים הנוצרים בעזרת טורבינות מיוחדות. הטנק הקל השוודי, "IKV-91".

## רכב אמפיבי אופני

כלי-רכב אמפיביים קיימים הן במערב והן במזרח. שימושם העיקרי הוא ביחידות סיור וביחידות קדמיות. הם מצויים בדרך כלל בכמויות קטנות ומשמשים, כאמור, לסיור או להסעת מפקדים ולהובלה ליחידות קדמיות. המשאיות האמפיביות מסוג גלות לשאת מטען של כ-3 טונות, ומיר-עדות להעברת נשק מסייע.

## משאיות אמפיביות

משאיות אמפיביות זחליות קיימות בגוש הסובייטי בלבד. הן מיועדות להעברת

גייסות, אפסניה ונשק מסייע (ארטילריה). המשאיות מסוגלות לשאת במים מטען בין 4—7.5 טונות. הן אינן משורינות ומונעות על-ידי מדחפים.

## גשרים ממוכנים

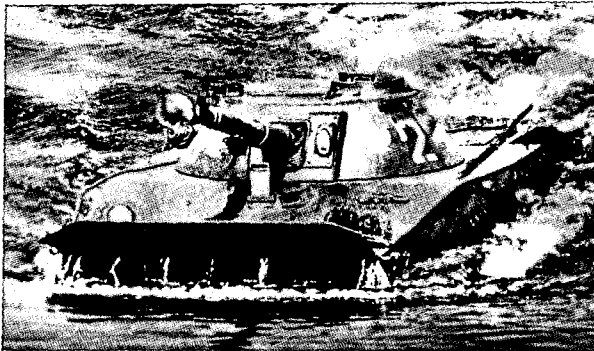
יעודם של גשרים ממוכנים הוא לגשר על מכשולים צרים יחסית. הגשר אינו צף במים, אלא נתמך על גדות המכשול ו/או על קרקעיתו. כל הגשרים הממוכנים מנוגדים על רכב-קרב-משוריין או על רכב רגיל, הם נעים יחד עם הגייסות ומסוגלים לגשר במהירות על פני מכשולים צפויים או בלתי-צפויים. הגשרים הנתמכים על שתי גדות המכשול מסוגלים לגשר על פערים של 11—20 מטרים לערך. יהא עומק המכשול אשר יהא. רובם נישאים על טנקים.

הגשרים הנשענים על קרקעית המכשול אינם מוגבלים במיוחד על-ידי רוחב המכשול אך אי אפשר להשתמש בהם במכשולים שצומקם עולה על כ-3 מטרים. הגשרים מורכבים ממספר חלקות מתחברות. בעזרת גשרים כאלה ניתן להתגבר על מכשולים ברוחב של 30—50 מטרים.

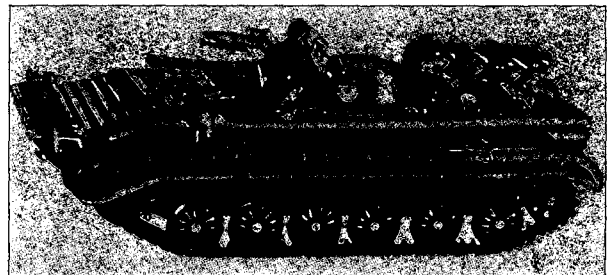
סוג הגשר	אורך חלקה	רוחב חלקה
1 גשר ממוכן "KMM"	7 מ'	2.95
2 גשר ממוכן "TMM"	10.5 מ'	3.8
3 גשר ממוכן "ג'לואה"	א. 22 מ' ב. 32 מ' במצב פרוס עם הרכב הנושא	3.05

## פונטונים (מצופים) לבניית רפסודות וגשרים

רפסודות או גשרי מצופים משמשים לצליחת מכשולי-מים עמוקים ורחבים. הגשרים או הרפסודות מורכבים מחלקות בסיסיות המהוות משטחים בעלי כושר ציפה. את החלקות מחברים ביניהן לגשר

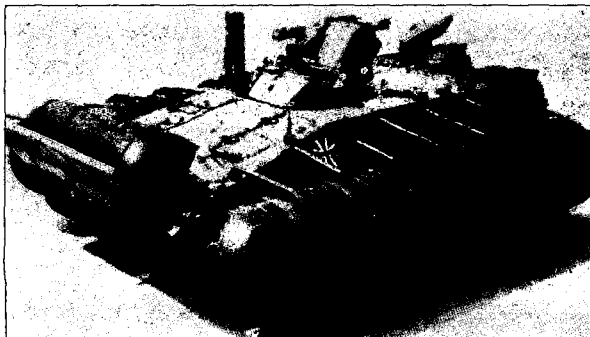


טנק אמפיבי PT 76

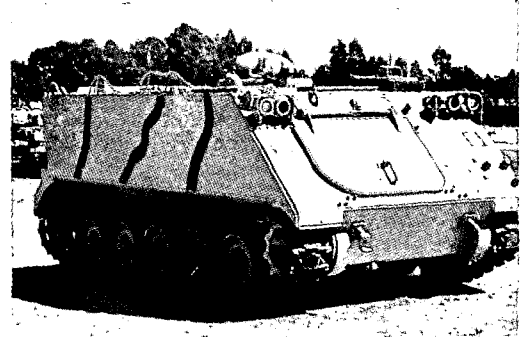


נגמ"ש סובייטי אמפיבי BMP-76

נגמ"ש גרמני "מרדר" עם התקן ציפה



נגמ"ש אמפיבי אמריקני M-113



רים או לרפסודות. ציוד זה משמש להעברת רת סנקים בינוניים וכבדים ושיירות של כלי-רכב. ברשות ברה"מ אף גשר מצופים להעברת רכבות. גשרים אלה מחייבים כי מכשול המים יהא עמוק יחסית, וכן שתהיינה דרכי גישה נוחות למכשול, ושטח גדול יחסית לצורך פריקת הרפסודות או הגשר ובנייתם. הבניה נעשית לרוב בתוך המים. בשל ממדיו של הציוד וכמותו יש צורך, בדרך-כלל, בכלי-רכב תובלתיים רבים (לרוב בעלי הנעה קד-מית); לכן נוהגים להקים את הגשרים או את הרפסודות רק כאשר איזור הבניה אינו נתון לאש מנשק שטוח-מסלול (רו-בים, מקלעים, סנקים ותותחים נ"ט). כאשר משתמשים ברפסודות יש צורך להקים הרחק מן המכשול נקודות העמסה נוחות. לשם פריקת הציוד (הכולל לרוב סנקים ורכב-קרב-משוריין אחר) משתמשים בכבשים (רמפות) המותקנים על הרפסודות.

בדרך כלל כל חלקי הגשר זהים, למעט ההלקים המיועדים להתחבר אל הגדה (חלקות חוף), שהם בעלי מבנה מיוחד. הקמת גשרים אלה נמשכת זמן רב יחסית (שעות אחדות). קיימים דגמים רבים של גשרים צפים, ולהלן אחדים מהם.

מספר החלקות במערכת	אורך הדורגל	סיווג הגשר	סוג הרכב הנושא	זמן בניה (יום)	טבלת השוואה לגשרים ממוכנים
5	3-1 מ' (טלסקופי)	15 טונות	זיל-157	מערכת שלמה 45 ד'	
4	3-1 מ' (טלסקופי)	60 טונות	קראז-214	מערכת שלמה 40 דקות	
4	7.5 מ'	40 טונות	גילואה	חלקה באורך 32 מ' — 5-2 דקות	טבלת השוואה של גשרים צפים

סוג הגשר	סיווג (טון)	תוצרת	מספר מצופים נדרשים	משך זמן ההקמה (דקות)	הערות
LPP	40	ברה"מ	111	180	מיושן
TPP	50	ברה"מ	80	150	מיושן
PMP	60	ברה"מ	30	30	חדיש
M4T6	50	ארה"ב	45	300-240	ישן
Pr-12-E	50	גרמניה המערבית	45	300-240	חדש
UNIFLOTE	80	בריטניה	111	360-90	ישן

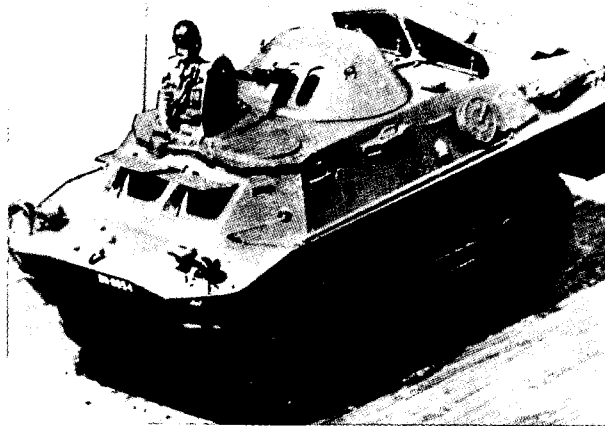
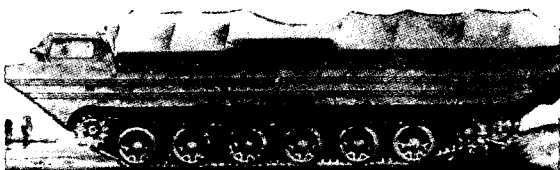
מתייחס לגשר באורך 200 מ'

שריונית סויר אמפיבית סובייטית BRDM-2

גיפ אמפיבי סובייטי MAV



משאית אמפיבית זחלית סובייטית P.T.S.



שריונית סויר אמפיבית צ'כית OT-65 בשיוט

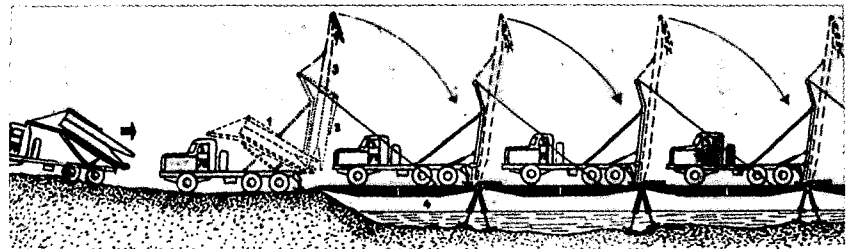


טנק קל אמפיבי שוודי IKV-91 במצב שיוט



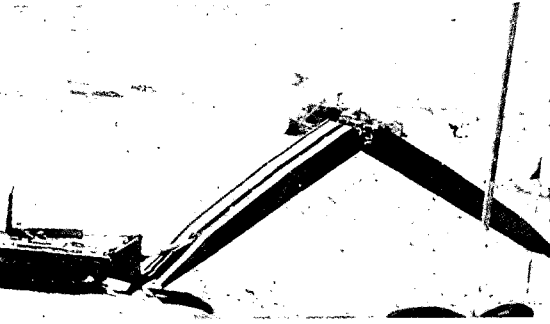
ג'יפ אמפיבית סובייטית K-61



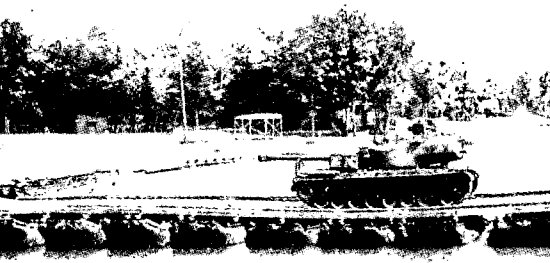


שלבים בפריסת גשר TMM

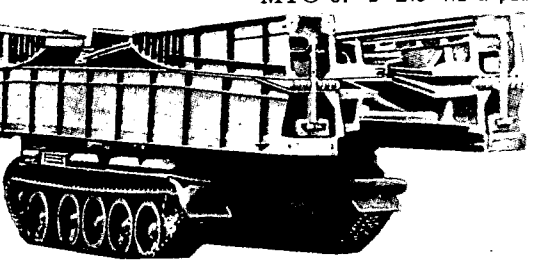
טנק גישור אמריקני M-48



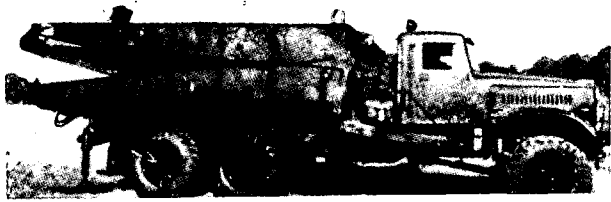
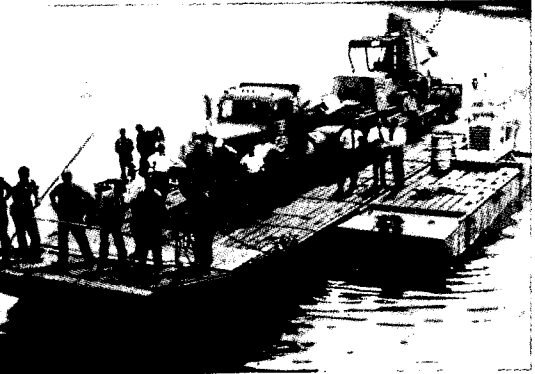
גשר צף אמריקני M4T6



טנק גישור סובייטי MTO-67

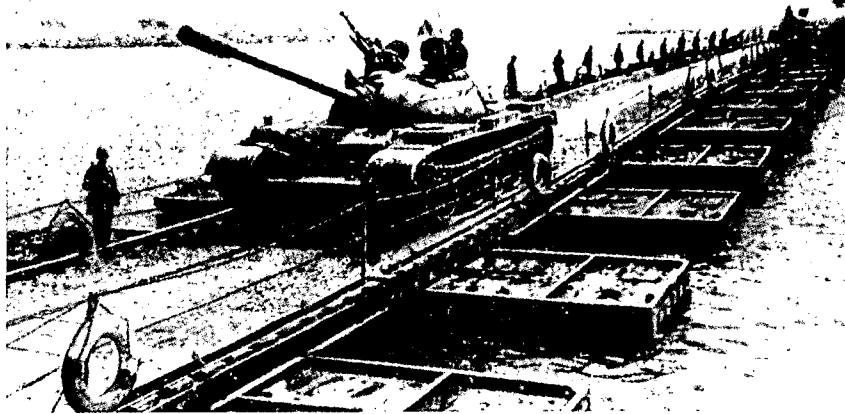


רפסודה בריטית, "רוניפלוט"

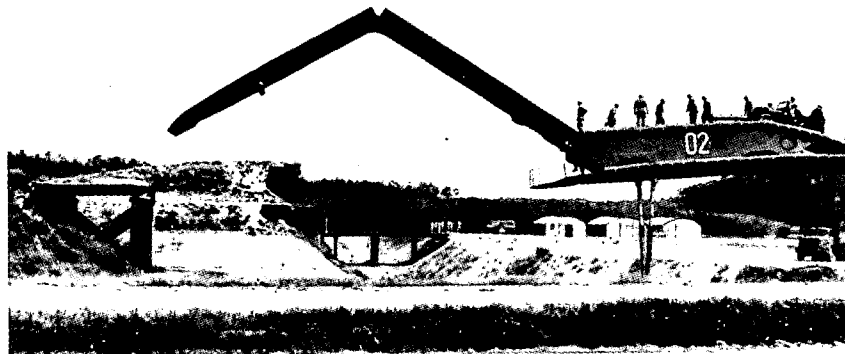


גשר ממוכן סובייטי TMM

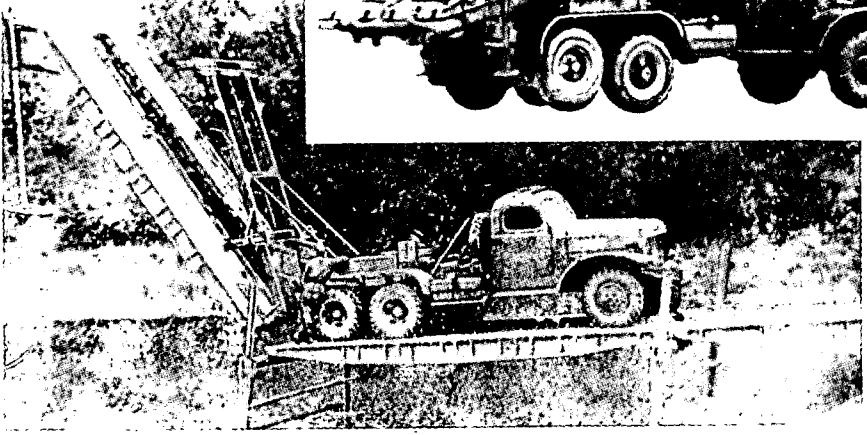
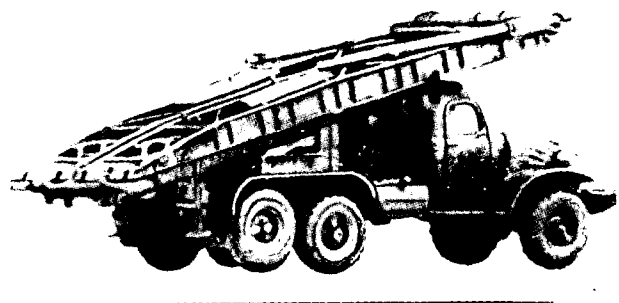
גשר סובייטי TPP

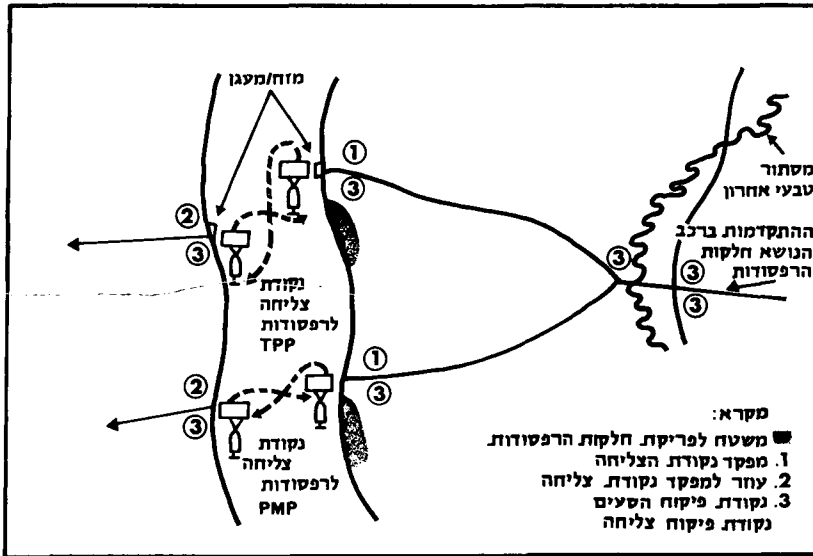


גשר ממוכן צרפתי, "גילואה"



גשר ממוכן סובייטי KMM בפריסה





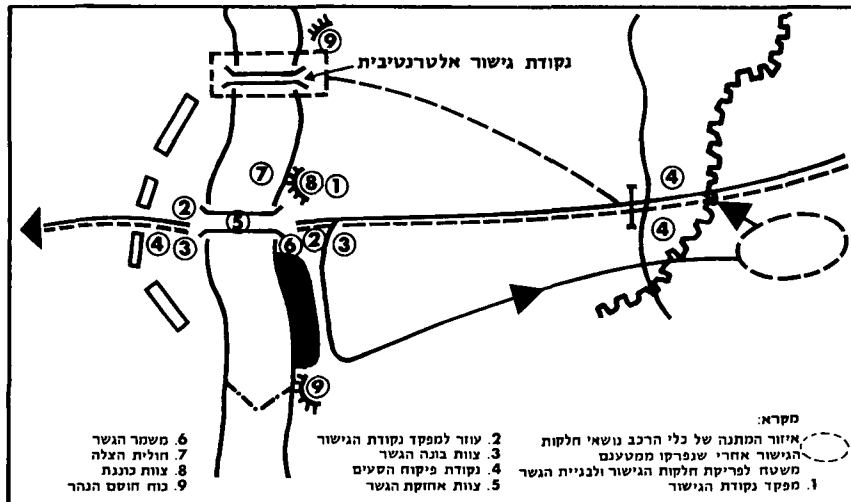
תאור סכמטי של נקודת צליחה ברפסודות

למעלה מ-100 חלקים בגשר "יוניפלוט" בריטי או "TPP" סובייטי; לכן מספר החיבורים שדרוש לעשות הוא מועט.

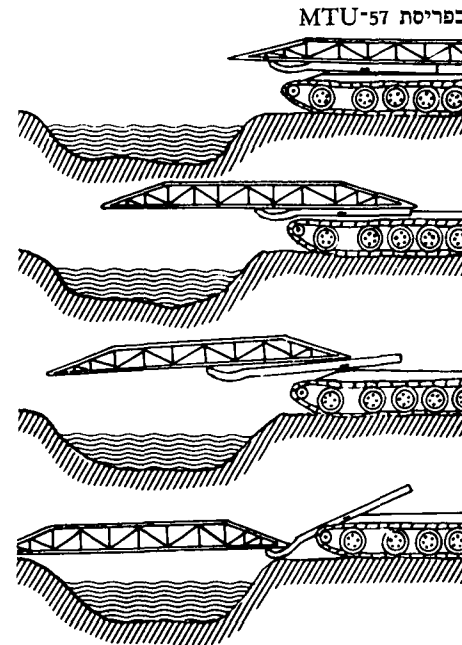
הגשר מוטל למים הישר מהמכונות, ואין צורך לפרוק אותו בעזרת מנופים או ציוד עזר.

התרגולת לבניית גשר זה מבוססת על עבודה במקביל. כל כלי-הרכב הנושאים את חלקי הגשר מתקרבים למים במקביל בהילוך אחורי ומטילים את המצופים למים. המצופים נפתחים מאליהם, וכל שמוטל על החיילים הוא לחבר את המצור-פים ביניהם ולעגן את הגשר במקום.

תאור סכמטי של נקודת גישור

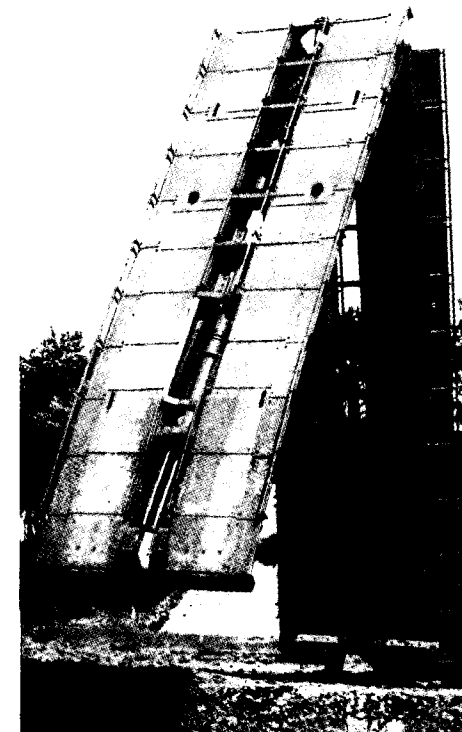


טנק גישור סובייטי MTU-57



כפריסת MTU-57

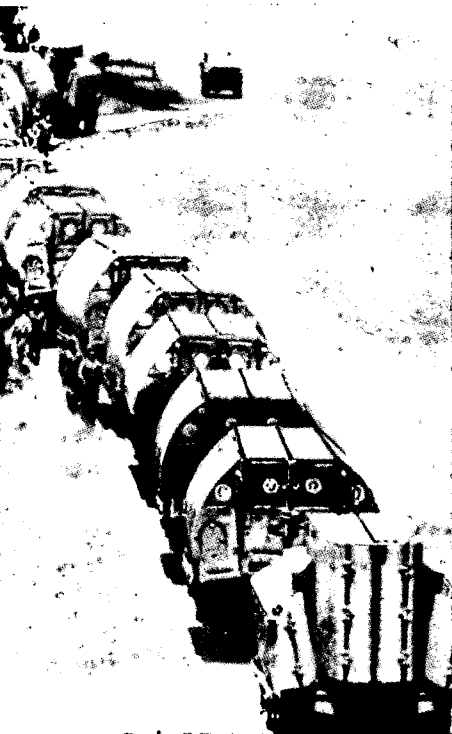
טנק גישור צרפתי MX-30





רפסודת PMP סובייטי

שיירה של רכב נושא גשר PMP



רפסודת „גילואה“ (4 כלי רכב)



הרכב עצמו נכנס למים ומשמש כמצוף לגשר. הוא מזנע במים בעזרת מדחף.

**“M-2” (מערב גרמניה)**

מערכת זו בנויה על עיקרון דומה לזה של ה-“MAB” — כלי-רכב אמפיבי הנושא לצדו 2 מצופי צד, אשר מגדילים את כושר הציפה שלו ואת יציבותו במים. על הרכב נמצאות קורות מסעה המחברות ביניהן את כלי-הרכב והופכות אותם לגשר או לרפסודה. מהירות הרכבת מערכת גשר “M-2” היא 120—150 מ/שעה.

**„גילואה“ (צרפת, מערב-גרמניה)**

ה-„גילואה“ הוא רכב אמפיבי בדומה למעבורות הקודמות שהוזכרו. לרכב זה מצופי צד פניאומטיים הדומים למצופי ה-“M-2” הגרמני. גם לרכב זה חלקות מרכזיות וחלקות כבש. ניתן להקים ממנו גשרים ורפסודות בכל צירוף רצוי. לפני הכניסה למים יש לנפח את המצופים הפניאומטיים.

**מעבורות מתנייעות לשימוש כמעבורות צפות או כגשרים צפים**

בשנות ה-60 פותחו כלים משוכללים יותר במטרה לקצר את זמן ההקמה, בעיקר של רפסודות, לצורך העברת טנקים בינוניים כבר בשלבים הראשונים של מבצע צלי-חה. כל הכלים החדשים הם אמפיביים ובעלי הינע עצמי ביבשה ובמים. בעזרת הציוד המערבי ניתן להקים רפסודות וגשרים צפים ואילו הציוד הסובייטי מיועד לרפסודות בלבד (להקמת גשרים מיועד ה-“PMP” הסובייטי).

**“MAB” — (Mobile Assault Bridge)**

**מערכת גישור אמפיבית מתנייעת בשימוש צבא ארה"ב**

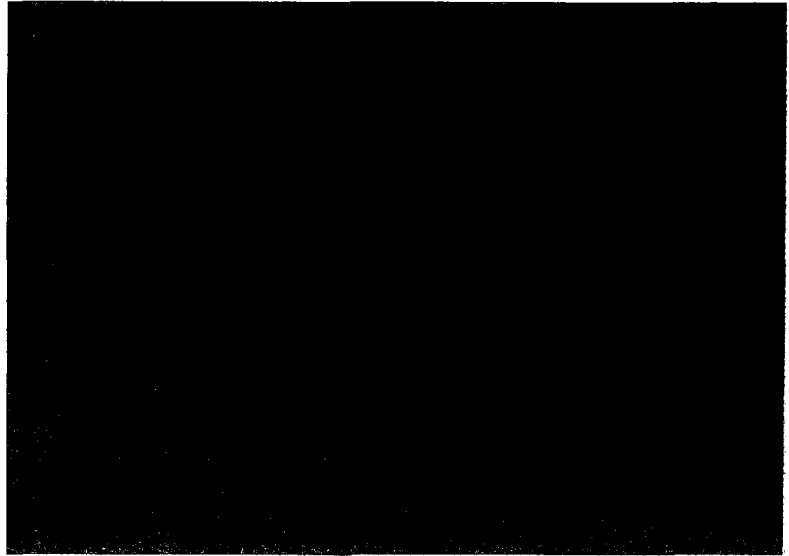
המערכת מורכבת מכלי-רכב אמפיביים הנושאים עליהם מסעת גשר. קיימות שתי צורות של מסעה — חלקות מרכזיות שב-עזרתן מרכיבים את החלק האמצעי של הגשר, וחלקות-קבץ (קמפות, אותן מחברים בקצות הגשר או בקצות רפסודה). הרפסודה הקטנה ביותר (סיווג 25) מורכבת מ-2 כלי-רכב “MAB”. משך הפריסה של גשר “MAB” הוא 130 מ/שעה.

טבלת השוואה לרפסודות מתנייעות

נתונים	הכלי	GILLOIS	M-2	MAB	GSP
1 אורך הכלי	11 מ'	11 מ'	11.3 מ'	12.85 מ'	12 מ'
2 רוחב הכלי בנסיעה	3 מ'	3 מ'	3 מ'	3.65 מ'	3.2 מ'
3 רוחב הכלי בשיוט	5.95 מ'	5.95 מ'	5.9 מ'	3.65 מ'	3.2 מ'
4 גובה חלקה אמצעית	3.9 מ'	3.9 מ'	3.6 מ'	3.2 מ'	3.1 מ'
5 גובה חלקת כבש	3.9 מ'	3.9 מ'	3.6 מ'	3.55 מ'	—
6 רוחב מסעה	3.97 מ'	3.97 מ'	5.57 מ'	4.1 מ'	4 מ'
7 משקל חלקה	24 טון	24 טון	21 טון	23 טון	16 טון
8 מהירות נסיעה	60/70 קמ"ש	60 קמ"ש	60 קמ"ש	65 קמ"ש	36 קמ"ש
9 מהירות שיוט	11 קמ"ש	11 קמ"ש	15 קמ"ש	13 קמ"ש	9 קמ"ש
10 הספק מנוע	220 כ"ס	220 כ"ס	178 × 2 כ"ס	335 כ"ס	135 כ"ס
11 סיווג הגשר	60 טון	60 טון	50 טון	60 טון	—
12 מספר כלי רכב להקמת רפסודה 60 טון	3	3	4	4	2
13 צוות	4	4	4	3	6



גשר צף גרמני Pr12E

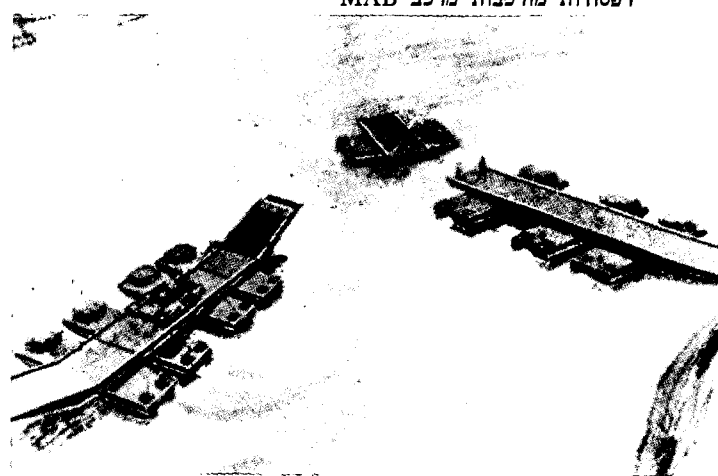


שליבים בפריסת גשר PMP



מצוף גשר  
PMP  
מוטל למים

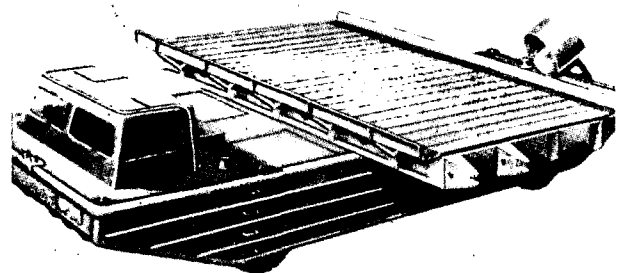
רפסודות מורכבות מרכב MAB



רפסודה M-2 (3 כלי רכב)

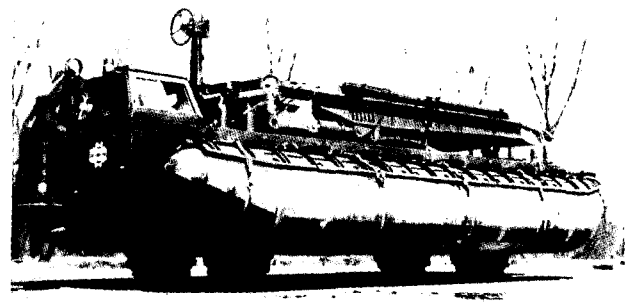
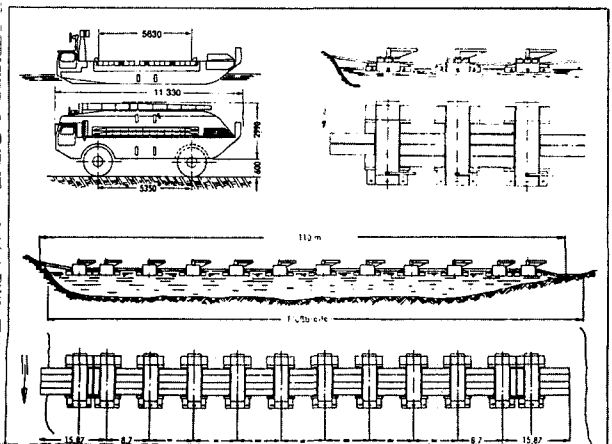


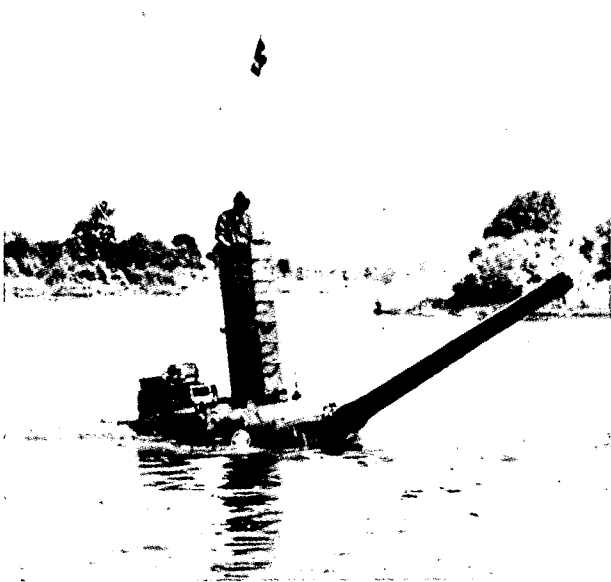
M-2, סכימה של גשר



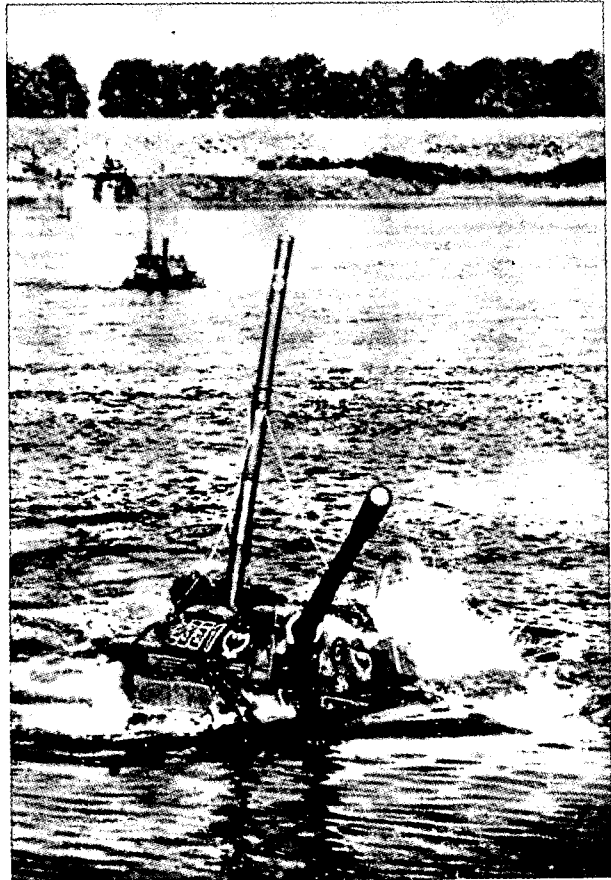
רכב גישור  
MAB  
(מסעה פתוחה)

רכב גישור „גילואה“ (מצב נסיעה, מצופים מנופחים)





„אמק"ס" 30 בשינור



טנקים סובייטיים במצב שינור

### "GSP" (ברה"מ)

זוהי מעבורת מתנייעת המיועדת לשמש רפסודה לטנקים בינוניים (סיווג 60). היא מורכבת מ-2 כלי-רכב אמפיביים זחליים, כשעל כל כלי-רכב מצוי מצוף נוסף. כלי-הרכב נכנסים למים ומתחברים ביניהם. כל כלי-רכב פורס את המצוף שעליו לצד (ישנו רכב ימני ורכב שמאלי). בגמר פריסת המצופים מוכנה הרפסודה. משך ההכנה — כ-10 דקות. לא ידוע אם מש-תמשים בכלים אלה כגשר, אך נראה שה-דבר אפשרי.



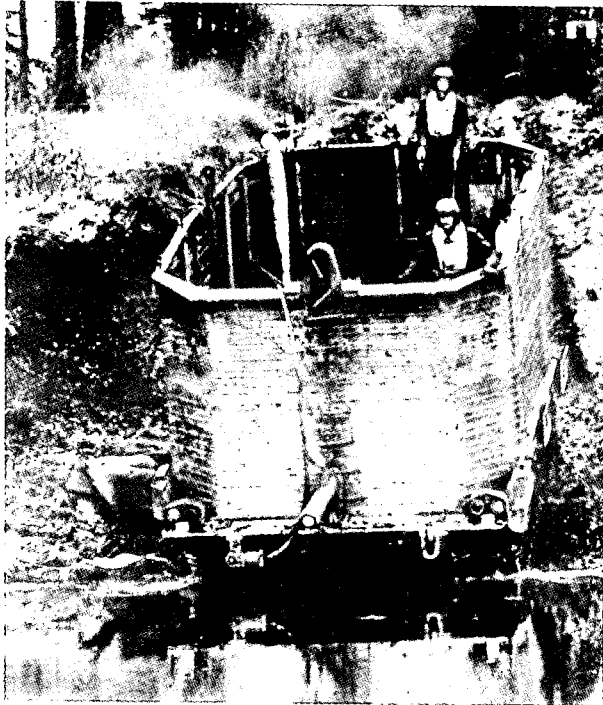
מעבורת מתנייעת סובייטית GSP נושאת טנק T-54

### צליחת טנקים בעזרת שנורקל

כדי להעביר טנקים בינוניים במכשולי-מים בעומק עד 5 מטרים משתמשים בשנורקל המותקן על הטנק. הטנק עצמו אטום לחלוטין למים ונוסע מתחת לפני המים על קרקעית הנהר. הטנקים החדרי-שים בלבד מוכנים מראש לאפשרות זו. אלה הם: "T-54", "T-55", "T-62" הסובייטיים; „ליאופרד" הגרמני, „אמקס-30" הצרפתי וה-"MBT-70" האמריקני. לצורך העברת טנקים בעזרת שנורקל יש

מעבורת  
אמפיבית  
מתנייעת  
בשעת  
חיבור  
במים  
(המצופים  
נפרסים  
לצדדים)

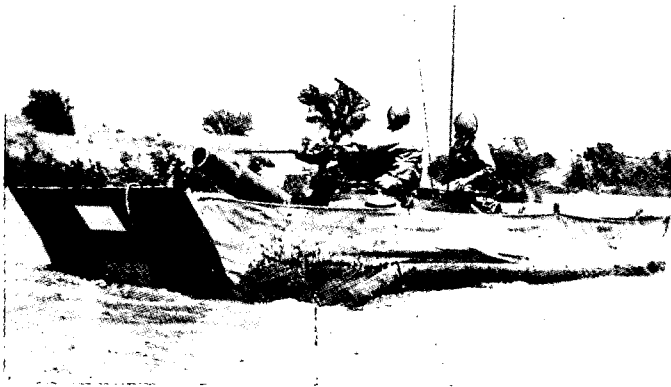




סנק S שוודי עם התקן ציפה

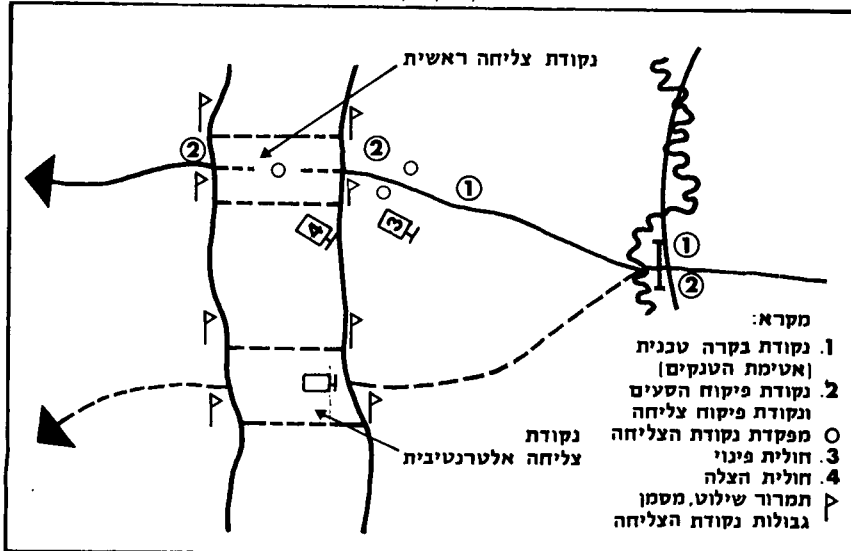


שריונית סיור בריטית „פוקס” עם התקן ציפה



סנק שרידן אמריקני עם התקן ציפה

מעברה עמוקה / נקודה לצליחה של סנקים מתחת לפני המים.



צורך לסייר את קרקעית הנהר ולסמן את הנתיב, לודא שאין מכשולים, ולהבטיח כי גדות הנהר והקרקעית מתאימות לפעולה זו. פעולה זו מסובכת מאוד מבחינת שליטה, אך הצבאות המודרניים מתרגלים אותה כדי שיוכלו לבצע בהצלחה. משך הזמן להכנת סנק לצלוח מכשול מים בעזרת שנורקל נע בין 15 דקות ל-45 דקות. בהתאם לסוג הסנק, מהירות הסנק מתחת למים היא כ-6-7 קמ"ש (בהתאם לטיב הקרקע ולמהירות הזרם).

### צליחת סנקים בינוניים בעזרת התקני ציפה

במספר צבאות במערב בוחנים את האפשרות להעביר סנקים בינוניים דרך מכשול מים בעזרת התקן ציפה. זוהי תוספת המחויבת לסנק בחלקו החיצון המגדילה את גפח המים הנדחים על-ידי הסנק, ומאפשרת לו לצוף. הסנק מתקדם בעזרת הוחלים. עדיין לא ידוע אם שיטה זו הוכחה כיעילה למעשה, או שהיא עדיין בשלב ניסויים הדרגמה. יש להניח כי ייעשה שימוש גובר והולך בשיטה זו, אשר תבטל את הצורך ברפסודות ובגשרים לשלבי הלחימה הראשונים, בהם צולחים סנקים בינוניים את המכשול.



# חינוך לערכים אזרחיים בצה"ל

אלי"מ ב. לוי

## חינוך וצבא

המגמה בצה"ל היא לחנך את חייליו לא רק להיות חיילים מוכשרים, אלא גם להיות אזרחים טובים. מגמה זו מתבססת על ההנחה הנכונה שקיימת זהות בין השניים — אזרח טוב הוא גם חייל טוב. הצבא משמש מסגרת נאותה להקניית ערכים אזרחיים במישורים החברתי-לאומי והאישי כאחד. חיבור זה בוחן את האפשרויות לחנך בצבא לערכים אזרחיים, דהיינו לאזרחות טובה. כן נבחן את מקומם של המפקדים במלאכת החינוך ואת מהותה של העשייה החינוכית בצבא.

אזרחות טובה והחינוך לקראתה המושג „אזרחות טובה“ רחב יותר מאזרחות גרידא; זו האחרונה מוקנית בתוקף נסיבות פורמליות משנתמלאו תנאים מסוימים. אמנם גם מושג ה„אזרחות הטובה“ מושגת על קבלתו של הפרט בחברה, אולם מה שעושה את האזרחות לטובה ולפעילה היא הנכונות להתנדב ועניינו של הפרט לקדם את החברה.

תחומי החינוך לאזרחות ולערכים אזרחיים — רחבים וכוללים. נכללים בהם היסוד המוסרי — הכרת הטוב והערכה נכונה במצבים בעייתיים; היסוד השכלי — מחשבה יוצרת; היסוד החברתי — יחסי אנוש תקינים; והיסוד הלאומי-חלוצי — הזדהות עם העם והמדינה ושיאפה להגשמה אישית.

דומה ששני קטביו של הציר המרכזי — סביבו מתרכזים הערכים האזרחיים — הם מילוי החובה מחד גיסא, והנכונות לקבל תפקידים בהתנדבות, מאידך גיסא.

נראה לנו כי שני עקרונות-יסוד אלה ניתנים להרכשה במיוחד במסגרת הצבא — הבנוי על החובה ועל ההתנדבות.

טול, למשל, את היסוד הלאומי. זהו אחד המרכיבים החשובים בחינוך לערכים אזרחיים, אם לא החשוב שבהם. אין עוד גוף חברתי כצבא הזכאי לחנך את חייליו לאורו של אידיאל לאומי. השירות בצבא מוגדר גם, ברוב המקרים, כשירות לאומי — תרומתו של הפרט לחברה. תרומה זו, כשלעצמה, היא ערך אזרחי ראשון במעלה.

### מסגרת החינוך הצבאי

בעיקרו מכשיר החינוך הצבאי אנשים למלא את התפקידים שנועדו להם בצבא. הכשרה זו נעשית בדרכים שונות: אימון פיסי, תרגול טכני ופעולות חינוך רעיוניות. דרכים אלה משולבות זו בזו ומשלימות האחת את רעותה.

עובדת היותו של הצבא גורם מרכזי בחברה, המשפיע עליה במידה רבה, עושה את החינוך בצבא לאינטרס כללי — של החברה כולה. החינוך בצבא תופס מקום נכבד כחלק ממערכת החינוך הכללי; כיום אין מתייחסים עוד אל החינוך הצבאי כאל הכשרה צבאית טכנית אלא רואים בו מכשיר לחינוך כללי. תורמת לחשיבותו ולכלליותו של החינוך הצבאי גם העובדה שחובת השירות בצבא היא כללית וחלה

על כל תושבי המדינה. לא בכדי רואים בצה"ל כור-היתוך ובית-ספר מרכזי לאזרחות. צה"ל הוא צבא העם, וממילא החינוך בו הוא חינוכו של העם כולו.

לאור האמור לעיל מן הראוי לראות את השירות בצבא כהזדמנות נאותה להקנות לכלל האזרחים הצעירים חינוך וידיעות כלליות, בצד מקצועות מעשיים, שיהיו לטובת היחיד והחברה.

גורם נוסף העושה את הצבא למסגרת חינוכית מעולה היא עובדת היותו „קבוצת גיל“ במובנו הסוציולוגי של המושג. חיי-לים כמפקדים ברמות הנמוכות, שייכים לקבוצת גיל אחת ובכך ניתן לראות בתקופת השירות בצבא המשך ישיר לתקופת החינוך-האישי, ההתבגרות וההשתלבות במסגרת החברה. יתרון נוסף נעוץ בכך שהמסגרת הצבאית מהווה מרקם משיכה לצעירים, דווקא בשל היותה קבוצת גיל.

יתרון אחר לצבא כמסגרת חינוכית על-פני כל מסגרת אחרת: עצם ההימצאות ביחידה צבאית — במחנה או בשדה — הרגלי החיים בצבא, סדר-היום האופייני לו — כל אלה משפיעים באורח חיובי על הפרט ועל התפתחותו.

### צבא העם

המושג „צבא העם“ הפך במרוצת הזמן לאחד המאפיינים העיקריים של צה"ל, ובצדק. הגורם העיקרי לכך הוא היות „כל העם צבא“ — הלכה למעשה. עובדה זו מטשטשת את הגבולות בין אזרח לחייל. אולם לא רק בשל סיבה זו הפך צה"ל לצבא העם.

גופים חברתיים רבים במדינה עוסקים בתחומים הקשורים לצבא ולביטחון. עמ-הם נמנים ישובי הספר, ארגונים מתנדבים לשמירה על הביטחון ויחידים וקבוצות המסייעים לצבא בצורות שונות. תופעות אלה מגבירות את ההזדהות בין העם לצבא.

גם קליטתם של יוצאי צבא-הקבע במערך-כות המשק האזרחי והחיים האזרחיים, על תחומיהם השונים, תורמת לביטול המחיצות בין החייל לאזרח.

להסרת המחיצות בין החייל לאזרח תרומת גם מערכת החינוך הקדם-צבאי, בצד הארגונים הצבאיים המיוחדים כגון הנח"ל והגדנ"ע. כאן משפיע הצבא על החינוך האזרחי במישרין ובעקיפין.

התלות ההדדית בין הצבא האוכלוסייה האזרחית — ההופכת את הצבא לצבא העם — מחילה, איפוא, את הערכים האזרחיים על החייל ועל האזרח באמצעות צה"ל.

מצב עניינים זה מקטין את החשש מפני סכנת המיליטריזציה (נראה לי שהמובן המקובל בציבור של המושג „מיליטרי-זציה“ הוא תחולה של נהלים ונהגים אנטי-דמוקרטיים; כגון: צמצום בחירות הפרט, זלזול בחיי אדם, סיגול אורח חיים ודרכי התייחסות טוטליטריים ו„בלתי-תרבו-תיים“). לסכנה זו מודעים מחנכים ואזרחים, אולם החשש ממיליטריזציה יונק מן הדעה-הקדומה שהיתה רווחת לגבי מקומו של הצבא ותפקידיו בחברה. דעה-קדומה זו רואה בצבא גוף, המכשיר את אנשיו להיות נוקשים, ללא ערכים חיוביים מקור בלים. אולם במדינת ישראל אין מקום לחשש ממיליטריזציה, ביחוד לאור התפקיד האזרחי שיש כיום לצה"ל.

## העשייה החינוכית והמחנכים

### המפקד כמחנך

אחת המשימות החשובות של המפקד, ואולי החשובה ביותר, היא לחנך את פקודיו; רוצה לומר שפעולת החינוך ביחידה צריכה להיעשות על-ידי. בהיותו אחראי לאנשיו, באימונים ובעת קרב, וכיוון שהוא אמור להיות החייל הטוב ביחידתו, אך טבעי הוא שהמפקד, ולא אחר, יעסוק בחינוך חייליו.

חינוכו של החייל אינו מתבסס אך ורק על פעולות ישירות של חינוך, במובן המקובל. החינוך מתקיים יום-יום ושעה-שעה. רבות הן הדרכים בהן יכול המפקד לחנך את פקודיו, אולם החשובה בהן היא הדוגמה האישית. כל פעולותיו של המפקד ביחסיו עם חייליו הן, למעשה, מחנכות. לא ייפלא, על כן, שהוא מהווה גורם ההנעה העיקרי בקבוצתו.

דמותו של המפקד כמחנך והדוגמה שהוא משמש לפקודיו באים למלא תוכן ממשי בסולם המשמעת הצבאית, בדרגות ובסמכויות. כך מוכיח המפקד את זכותו להיות מנהיג ביחידתו לא רק בתוקף דרגתו כי אם בשל מעשיו. הקריאה „אחרי“ מקפלת בתוכה עולם ומלואו בתחום החינוך וה-

ערכים, ותורמת רבות לחינוכם של היחיד והקבוצה.

### דמות המחנך

התכונה העיקרית באישיותו של המחנך היא, כאמור, הדוגמה האישית. המופת שבהתנהגותם של אנשים גדולים, הוא המניע אחרים ללכת בעקבותיהם ומוכה את בעלי המופת בתואר מחנכים. אופיינית למחנך היא העשייה החינוכית ממש. המחנך חייב להשפיע על תלמידיו בתחומי המעשה והמחשבה כאחד.

בצבא רבה חשיבותו של המפקד, כגורם המשפיע על אחרים, יותר מכל מקום אחר. זאת משום המסגרת הכוללת המ-אפיינת את חיי הצבא ובשל הקיצוניות ב„תביעות“ שהצבא מעמיד בפני הפרט. בצה"ל נודעת גם חשיבות רבה ליחסים ולקשרים האישיים הנרקמים בין המפקד לבין פקודיו. המפקד-המחנך בצה"ל הוא גם חבר ורע לחייליו. תופעה זו אפשרית בצבא יותר מאשר במסגרות אחרות.

### הכשרת המחנך

ההכשרה חייבת לטפח את המרכיבים השונים באישיותו של המחנך. הכשרת המפקד נועדה לפתח אצלו את האהבה — אהבת האדם, מתן כבוד והערכה לאדם. תכונה זו מביאה ליחס עמוק ונכון בין המחנך-המפקד לבין חייליו. הכשרת המ-פקד מפתחת אצלו ערכים מוחלטים, שהם יסוד לפעולותיו בחינוך אחרים. הכשרת המחנכים נועדה גם לפתח אצלם תודעה לאומית ולהניעם להיחלץ למען רעיון. גם כאן בולטת המסגרת הצבאית בהכשרה המעולה שהיא מקנה למפקדים-המחנכים. שוב ניכר יחודה של המסגרת הצבאית בתחום זה. היא מהווה רקע טוב לעבודה חינוכית יסודית, בהציגה אתגרים למחנכים. תמצית ההדרכה בצבא היא להביא למילוי התפקיד בשלמות ובנאמנות, ואין דרך אחרת להשיג זאת אלא על-ידי יחסים בין-אישיים נאותים, והכרה בערכים מוחלטים ובתודעה לאומית.

מגמות אלו יש בהן יסוד איתן לבניין אישיותם של החניכים לקראת תפקידם בצבא, ולאחר-כך — בחברה ובמדינה. אין, לכן, לראות בהכשרת המפקדים הקניית השכלה וידע בלבד. יש בה הרבה מן ההתעמקות בענייני הרוח, המשמעת והחברות. תחומים אלה, מודגשים במיוחד במסגרת כוללת כמו הצבא.

מתוך ראיית המנהיג הצבאי כמחנך חייליו, ובידיעה מהם המרכיבים של המ-חנך, התרחבה מאוד הכשרת המפקדים. מערכת הדרכה מסועפת, המקיפה נושאים רבים בתחום מדעי הרוח ויחסי אנוש, פועלת להכשרת מפקדים; מפקדים אלה יהיו מסוגלים להנהיג חייליהם לא רק מבחינה מקצועית, אלא בראש וראשונה מבחינת המנהיגות החברתית.

### העשייה החינוכית

עשייה חינוכית, אין משמעה להקנות ידע כלשהו לחניך, אלא לשנות את הווייתו. התהליך החינוכי הוא שינוי החניך מן המצוי לרצוי.

גם כאן יסודית ו„תובענית“ יותר העשייה החינוכית בצבא. עליה לשנות את החייל כך שיבצע מעשים בלתי-מקובלים. טול, למשל, את אימוני הצניחה — עיקר ההדרכה מתמקד בהכנה הנפשית למעשה הצניחה המנוגד לכל האינסטינקטים הטבוריים בפרט. יש צורך להביא להתגברות על הפחד ולשנות, באורח קיצוני, את ההתייחסות הנפשית לחפץ הקיום הפיסי. לחינוך כזה נודעת השפעה עמוקה על מעשיו של הפרט בעתיד כאזרח בחברה. העשייה החינוכית בצבא מכוונת גם לסגל את החניך לחיי הצבא; ובין השאר לסגול לפעול במצבי לחץ בלתי מקובלים. בצה"ל מתבסס החינוך על רקע לאומי-כללי וחברתי. רקע כזה מהווה, לדברי פרופ' רוטנשטרייך\*, יסוד איתן להסתגלות. לאחר שהחייל התגבר על קשיים ועל סיכונים האופייניים לחיי הצבא, ייקל עליו להתמודד עם אתגרים בחיים האזרחיים.

יסוד נוסף בעשייה החינוכית היא המשמעת. בצבא קיים יסוד זה מעצם התחושה של שותפות-הגורל השוררת בחיילי היחידה. בנסיבות אלה בולטת במיוחד חשיבותה של המשמעת כדרך מוסרית וחברתית. החינוך הצבאי מיועד ליצור התייחסות נכונה לתופעות — הן במישור האישי הן במישור הלאומי. כך, למשל, נדרש החייל לא אחת לבצע מעשים העומדים בניגוד לדחפים ראשוניים שבו. אם תהא התייחסותו אליהם אנוכית וקצרת-ראיה, לא יגשים את המוטל עליו. חינוך המעוגן ביסוד-

\* נתן רוטנשטרייך, סוגיות בחינוך. הוצאת ביה"ס לחינוך של האוניברסיטה, ירושלים, תשכ"ד.

דוח החברה, במודעות לאומית וחברתית, עשוי להבטיח התייחסות נכונה לתופעות מתוך גישה על-אישית. הוא המאפשר לחייל להילחם ולהתנדב גם אם אין בדבר תכלית אישית מיידית. לחינוך זה השלכות אורחות, ולא-דווקא צבאיות.

## ערכים אזרחיים בצבא, הכיצד ?

### החינוך בצבא לאזרחות

עצם מקומו של הצבא בחברה תורם רבות להשפעה של חיי הצבא וערכיו על הערכים האזרחיים. שלא כבעבר אין תפקידו של הצבא מצטמצם במלחמה ובהכנות לקראתה. הוא תורם לפיתוחה של המדינה בתחומי החקלאות, התעשייה והחינוך; ומוטלות עליו משימות חברתיות.

במדינת ישראל מובלט יעוד זה של הצבא עוד יותר. בצה"ל חל תהליך קליטת עליה, קיבוץ גלויות ומיזוג העדות באופן מרוכז. צה"ל מחולל מפנה חברתי במשרתים בו ומכשירים לנהל מדינה מתקדמת ועצמאית. צה"ל יוצר את דמותו של הישראלי מבליל האנשים הנקלטים בו. ההתייחסות החיובית של החברה בישראל לצה"ל ולשירות בו תורמת ליחסי הגומלין בין הצבא לבין האוכלוסייה האזרחית.

ניתן לראות את החינוך לערכים אזרחיים בצבא בשני מישורים עיקריים: המישור הכלל-חברתי לאומי ומישור הפרט.

אשר למישור הכלל-חברתי, הרי על-אף ההירארכיה המאפיינת אותו צה"ל הוא ארגון שוויוני; הוא משמש דוגמה טובה, מבחינה סוציולוגית, ל"שוויון ההזדמנויות" הקיים בפני היחיד. השירות בצבא הוא, כאמור, כללי, ובתוך הצבא נעשים התפלגות התפקידים, העליה בדרגה והשיבוץ ליחידות על-פי אמות-מידה אובייקטיביות המתחייבות מן התפקידים. הדרך פתוחה ושווה בפני כל אחד להגיע לכל תפקיד ולכל דרגה אם הוא אך ראוי להם. יתר-על-כן, חשובה גם התופעה שמתפקדים וחיללים זוכים לתנאים שרים, ושוררים יחסית-חברות קרובים ביניהם.

יתרונות נוספים המושגים על-ידי השירות

בצבא הם הכרת המולדת והעם היהודי. הכרת העם נעשית בדרך יסודית בעצם החיים בצבא. בו מתקבצים אנשים מעדות שונות וממדינות שונות; הכרת הארץ נעשית תוך כדי אימונים ופעילות צבאית. במישור הפרט, רבים הם ההישגים. השירות הצבאי מקנה ליחיד תכונות אישיות הנרכשות בתנאים סביבתיים הממחישים את החינוך שביחס-חברות טובים; השירות בצבא מקנה גם ביטחון עצמי המתבסס על ידיעה, רחבה, על עצמאות ועל חוסר-תלות בביצוע פעולות.

השירות בצבא מאפשר גילויים של אידיאלים ושל התנדבות — גם אלה מן המאפיינים הטוריים של האזרחות הטובה. שלא לדבר גם על היתרונות הטכניים המוקנים במהלך השירות כגון השכלה, רכישת מקצוע וכיוצא באלה.

### החייל כאזרח וכאדם

ראינו כי הצבא משמש סדנה חינוכית מעולה להקניית ערכים במישור החברתי הלאומי ובמישור הפרט. אולם יתכן כי חשוב יותר לעסוק במישור האישי, משום שהיחיד ודרך חינוכו, הם המשפיעים על ההישגים של המדינה כולה. השירות בצבא היה ל"לימודי-בגרות" מעשיים של היחיד; שכן בצבא התנסה באתגרים אישיים ולאומיים.

אולם היסוד המציאותי שבו הוא המיוחד והעיקר בחינוך שמקנה הצבא. החינוך בצה"ל יונק מן המציאות, מנסיבות החיים שלנו, כפי שאנו מכירים אותן וכפי שהן כפיות עלינו. הטוב והחשוב ביותר שעל המחנך לעשות הוא להניע את החניכים שלו — באורח החיים שלהם, בפעולתם ובמחשבתם — לתת ביטוי למציאות. במילים אחרות, אם הויית החיים שלנו במדינת ישראל קשורה בבעיות ביטחון ובחיים בתוך סביבה עוינת, טוב שהדור הצעיר יתחנך למודעות נכונה של מציאות זו. אם תכלית החינוך היא ללמד את החניכים אורח חיים נכון הרי החינוך למודעות אזרחית לאומית, ולערכים אישיים וחברתיים הוא חיוני.

כיוון שחינוכו של הדור הצעיר חייב להיות חינוך לחיים, חייבים יסודות החינוך

הזה להיות מעוגנים ב"תורת חיים". אין מקום, כמובן, לוותר על ערך מן הערכים החיוביים בתחומים החברתיים, הלאומיים והאישיים. נהפוך הוא, במציאות חינוך חשוב להקפיד עליהם ללא סייג. כוונתי רק שיש לראות בצבא גורם נכבד בפעולה חינוכית זו. יעדיו של הצבא, הרכבו החברתי, יחסי האנוש המצוינים שבתוכו, היותו צבא העם, הישגיו בכל התחומים, כל אלה וגורמים אחרים מבטלים לחלוטין, מבחינה מעשית ופילוסופית כאחת, את החשש מפני מיליטריזציה.

אולם אבן-הבוחן הטובה ביותר להנחה זו, תהיה ההצלחה לשמור על צלם אנוש חרף הפעילות הצבאית הנרחבת הקיימת באזור. רנו, הפעילות הצבאית, לא זו בלבד שלא פגמה בדמותו של הדור המתבגר בארץ, אלא היא מגבירה בקרבנו את השאיפה למציאות טובה יותר. הוא לא נעשה גם לערכים חברתיים ולחיי אדם, נהפוך הוא. כל המעיין בספרות המלחמה, בעיקר זו שלאחר מלחמת ששת-הימים, יוכל להיזכר וזכה בקדושת חיי האדם ובכבוד האישי והחברתי המאפיינים את מעשי הצעירים במלחמה.

בסוגיה זו, של שמירת צלם-אנוש ויסודות המוסר האישי והחברתי, מאלפים דבריו של רמטכ"ל מלחמת ששת-הימים, רב-אלוף יצחק רבין. בקבלו את תואר "דוק-טור-הכבוד" מטעם האוניברסיטה העברית, לאחר הניצחון במלחמה, אמר הרמטכ"ל דאז, על הלוחמים:

"אין הם יכולים לשמוח בלב שלם; ויותר מקב של עצב ותדהמה נמסכים בחגיגתם; ויש אפילו שאינם חוגגים כלל. הלוחמים בקיום הקדמיים ראו במו עיניהם, לא רק את תפארת הניצחון, אלא גם את מחירו. חבריהם נפלו על ידם, מתבוססים בדמם, ויודע אני, שהמחיר הנורא ששילם האויב, נגע אף הוא עמוק בלבם של רבים מהם". הנה כי כן, נראה שזכות גדולה נתגלגלה לידיהם של המפקדים בצה"ל — לקחת חלק נכבד בחינוכו של דור צעיר לערכים אזרחיים — אישיים וחברתיים. זאת, בי-היות הצבא במדינת ישראל מסגרת חברתית כוללת, אשר השלכותיה על התפתחות היחיד והחברה גדולות וחשובות, ומהוות מגוף ליצירת חברה חדשה ומתקדמת.

# ראשי נפץ מתבייתים

## סרן בני

חלק ניכר מן המאמצים לפתח מערכות חדישות של אמצעי-לחימה בעשור האחרון, הוקדש לשיפור ההגנה (או במינוח הצבאי — ל"הקשחה") של המטרות השונות; זאת במטרה שפגיעה בלתי-ישירה תגרום נזק קל בלבד למטרה או לא תסב לה נזק כלשהו. נטיה זו ניכרת בכל תחום הפיתוחים של כל אמצעי-הלחימה הקונבנציונליים. לדוגמה — לטנק שאינו נפגע ישירות מפגז נ"ט מתאים (מטען-חלול, חודר-שריון וכדומה) ייגרם על-פי רוב נזק מועט בלבד. אם הפגיעה היא בקרבת הטנק: אפילו מכיל הפגז כמות גדולה, יחסית, של חומר-נפץ לא תמנע ממנו הפגיעה, ברוב רובם של המקרים, את המשך הלחימה ללא עיכובים. לגבי החימוש האוירי לסוגיו השונים נזכור, שפצצת אויר, למשל, המוטלת ממטוס לעבר עמדות נ"מ — אפילו הן, "רכות" (היינו — מוגנות על-ידי ביצורים קלים בלבד, כגון חומת שקי-חול) — תגרום נזק של ממש למטרה רק אם הפגיעה ישירה או קרובה ביותר למטרה. לשם המחשה יצוין שהמספרים המובאים בספרות מבהירים כי פגיעתה של פצצת אויר (במשקל כ-100 ק"ג חנ"מ) במרחק כ-20 מטרים מעמדה נ"מ, "רכה" אופיינית (לדוגמה — מערכת נשק-קל נ"מ מוקפת בחומת שקים בגובה מתאים) עשויה לגרום לפגיעה קלה בלבד בצוות ובמערכת הנשק ולא תמנע המשך ירי נ"מ של אותה עמדה.

לשם הבהרה נוספת נסקור נתונים על דיוק פגיעתן של פצצות אויר, כפי שהופיעו בספרות. בויאט-נאם — בהפצצת שטח שאינו מוגן על-ידי נשק נ"מ — מגיע שיעור הפיזור לכ-120 מטרים שמ"מ<sup>2</sup>; ובהפצצה על שטח המוגן על-ידי עמדות של נשק-קל נ"מ מגיע הפיזור ל-170 מטרים שמ"מ<sup>2</sup>, לערך. המשמעות הסטטיסטית של מספרים אלה היא, שאם יש כוונה לפגוע במצד בנוי היטב ולהשמידו (למשל מצד המכיל ציוד אלקטרוני משובלל של סוללות טילים) יש להטיל פצצה המכילה כ-1,500 ק"ג חומר-נפץ-מרסק, לפחות, במרחק של עשרה מטרים ופחות מהמצד; פגיעות מרוחקות יותר יסבו למצד כזה נזק אפסי בלבד, ויחייבו להטיל עליו מאות או אלפי פצצות כדי להשיג פגיעה ישירה.

דוגמה נוספת היא הטילים הטקטיים קרקע-קרקע (לטווחים של עשרות אחדות קילומטרים), כגון ה"פרוג" ("Frog") וה"סקאד" ("Scad") הסובייטיים או ה"לאנס" ("Lance") האמריקני. המטרות האפשריות לטילים אלה הן סוללות טילים, מחנות צבא ומתחמי ביצורים שונים של האויב. גם כאן תסב רק פגיעה ישירה או קרובה ביותר (בהתאם לעוצמת ראש-הנפץ של הטיל) נזק של ממש למטרה. כיוון שבירי טיל קרקע-קרקע השמ"מ הוא כאחוז אחד מהטווח, עולה, שבירי טיל מסוג זה לטווח של 50 ק"מ נקבל פיזור של כ-500 מטרים מהמטרה; ברור שהסיכוי לפגוע בטיל בודד במטרה שגודלה כ-200×200 מטרים הוא קטן ביותר.

הדוגמאות המובאות לעיל בתחום, "הקשחת מטרות" וחימוש אוירי הן אופייניות לפיתוחם של אמצעי-לחימה חדישים. כדי לשפר את סיכויי הפגיעה וההרג של המטרות השונות בכל תחומי החימוש הקרקעי והאוירי קיימות שתי גישות עקרוניות (הניתנות לשילוב ביניהן):

א. הגדלת כמות החימוש הנורה  
הכוונה היא לירות תחמושת רבה, אף שבאיכות ירודה במידה כלשהי. אם נירה, לדוגמה, 1,000 טילים על המטרה הנזכרת לעיל, יהיה הסיכוי לפגוע בה ולהשמידה גדול למרות שמידת הדיוק של כל טיל היא קטנה. הטכניקות הסטטיסטיות לחישובים הקיימות

1. שמ"מ (שגיאה מסתברת מעגלית — C.E.P.). במינוח הטכני — הוא קנה-מידה להערכת דיוק הפגיעה של חימוש כלשהו. המשמעות המתיי- מסית של שמ"מ היא: רדיוס המעגל שבתוכו יפלו מחציתן של הפצצות המוטלות.

כיום, והגתונים הטכנולוגיים הידועים על תכונותיו של סוג החימוש בו מדובר (כפי שהם נלמדים בניסויים; כגון רדיוס ה"הרג" כחלות בסוג המטרה, פיזורים וכיוצא באלה) מאפשרים להעריך היטב מהי כמות החימוש שעלינו לירות או להטיל על מטרה כלשהי כדי שיווצר סיכוי כלשהו להשמדה.

### ב. שיפור טיב החימוש הנורה

הכוונה לשפר את התכונות האיכותיות של התחמושת הנדונה — החל בניסיונות ובמאמצים לשפר את התכונות הבליסטיות ובכך להקטין את הפיזורים הטבעיים של התחמושת, וגמור בהקניית תכונות התבייתות ישירה של ראשי-הנפץ למטרה.

במאמר זה נעסוק בעיקר בהיבטים השונים של בעיית ההתבייתות של ראשי-נפץ למטרה. לפני שנעבור לתחום הטכני — תיאור העקרונות הטכניים השונים שבהתאם להם מנסים להקנות את תכונת ההתבייתות לראשי-הנפץ — נסקור אחדים מהגורמים העיקריים המשפיעים על קבלת ההחלטה בפיתוח מערכות חדישות של אמצעי-לחימה באיוו משתי הגישות לבחור: האם לפתח מערכת נשק בה יושם הדגש על כמות על חשבון איכותו של הפריט הבודד, או שמא לפתח מערכת נשק בה קטנה כמות החימוש אך לכל פריט בודד סיכוי רב יותר לפגוע במטרה.

אחד הגורמים המכריעים בקבלת ההחלטה הוא ההיבט הכלכלי — או בניסוח כמותי יותר: כמה, "עולה" להשמיד מטרה מסוימת? אם אין הבעיות המבצעיות מונעות שיגור של כמות חימוש מרובה (מבחינת הזמן הנדרש לשיגור, נפח משגרים בלתי-מוגבל וכדומה), ברור שאם ניתן להשמיד את המטרה במחיר זול יותר יש לבחור בדרך הזולה ולא לבזבז כספים לריק. חשוב לזכור שעיון ראשוני אינו מגלה איוו מבין שתי השיטות זולה יותר.

מובן שבחישוב כלכלי מסוג זה יש להביא בחשבון את כל הגורמים התמחיריים של מכלול מערכת הנשק ולא את מחיר החימוש בלבד. כדי להבהיר בעיה זו נראה מהו השיקול הכלכלי בבחירה בין הצטיידות בפצצות אויר לבין הצטיידות בטילים אויר-קרקע. לצורך הדוגמה נניח שלמטוס מטרה אחת בלבד, ומספר משגרים קבוע (במקרה שלפנינו נניח כי יש למטוס שישה משגרים — ונטען את כולם בטילים). נניח גם שמחירם של שישה טילים אויר-קרקע, "בלתי-משופרים" הוא 1 מיליון ל"י וכי סיכוי ההשמדה של המטרה הוא 60%. נניח כי מחירם של שישה טילים משופרים הוא שני מיליון ל"י וכי סיכוייהם להשמיד את המטרה הוא 80%. נתונים אלה אינם מספיקים כדי להחליט באיזה סוג חימוש נבחר, שכן חסרים לנו נתונים תמחיריים נוספים לגבי המערכת.

לדוגמה — קיים סיכוי מסוים להפלת המטוס בכל גיחה שלו (נניח 50%). נניח כי מחיר המטוס הוא כ-10 מיליון ל"י. יש, איפוא, סיכוי כי בכל גיחה נפסיד 5 מיליון ל"י לבד מההוצאות על החימוש. אם נדרוש סיכוי השמדה גבוה (לפחות 80%) של המטרה, יחייב השימוש בחימוש הפחות משוכלל גיחה נוספת; וממילא הוצאה נוספת של מיליוני לירות (זאת ללא ששיקללנו עדיין או הבאנו בחשבון את, "מחיר" הטייס ואת, "מחיר" הוצאת מטוס מהמערך. הדוגמה שלעיל היא גסה ובאה אך להמחיש את הצורך בשיקול תמחירי מפורט של גורמי המערכת כולה. בחישובים מעשיים יש לשקול היטב ובוזהירות אילו גורמים יש לכלול בחישוב הכולל, ויש לשקלל אותם.

גורם חשוב נוסף המשפיע על ההחלטה איזה סוג חימוש לפתח, הוא, כמובן, הידע הטכנולוגי הקיים בעת תחילת הפיתוח וההערכות מה יהא הידע הטכנולוגי במהלך הפיתוח. הצורך בהערכות מסוג זה מסבך בהרבה את תהליך ההחלטה, לעומת מצב בו עומדות בפני צבא מספר אפשרויות לרכוש מערכות קיימות (כפי שהודגם לעיל).

לאחר שהוברהו הקשיים העקרוניים בבחירת מערכות חימוש מתוחכמות, נבהיר להלן כיצד ניסו בעבר הקרוב לשפר את סיכויי הפגיעה של מערכות החימוש השונות, מה נעשה בשטח זה כיום ומהן מגמות הפיתוח בעתיד.

עד תחילת שנות ה-60 שופרו מערכות החימוש השונות (פגזי ארטילריה, רקטות, טילים שונים וכיוצא באלה) במגמה להפחית את המחירים, להאריך את הטווחים ולהקטין את הפיזור על-ידי ניצול מקסימלי של הטכנולוגיות המוכרות והפשוטות יחסית. למשל ביצוע העיבוד השבבי ביצור בסבולות נמוכות, דיוק רב בהרכבת חלקי המערכת ושימוש במתכות משופרות קלות יותר.

בעשרים השנים האחרונות אובחנו בבהירות מספר תופעות המשפיעות אהדדי:

א. המטרות נהיו מוגנות ("קשיחות") יותר; וכדי לגרום להן בזק של ממש נדרשה פגיעה ישירה או קרובה ביותר.

ב. הובהר שלא ניתן לנצל יותר את הטכנולוגיות הקיימות, המוכרות היטב, לשיפור תכונות התחמושת; הובהר גם כי התועלת השולית המופקת מהשקעות נוספות במחקר, בפיתוח וביצור — תוך שימוש בטכנולוגיות קיימות אלה — היא אפסית.

ג. חלה התפתחות עצומה בטכנולוגיות היצור של מחושים אופטיים, אלקטרו-אופטיים ובטכנולוגיית השימוש בלייזרים.

ד. מחיר מערכות השיגור השונות (מטוסים, אניות, תותחים וכיוצא באלה) עלה באופן ניכר ככל שמערכות אלה נעשו בעצמן מתוחכמות יותר ויותר. כפי שהודגם, נודעת למחיר מערכת השיגור השפעה רבה על המחיר שכדאי להשקיע בחימוש עצמו. מטבע הדברים ברור, שככל שעולה מחירה של מערכת השיגור כן עולה הכדאיות להשקיע בפיתוחו של חימוש מתוחכם יותר וליצרו; השאלה היא מהו הגבול, שעד אליו כדאי לשפר.

כל האמור לעיל הניע את אלה המחליטים על פיתוחן של מערכות הנשק לדרוש מהמפתחים ומהיצרנים חימוש מעולה יותר; אלה האחרונים נאלצו, על כן, להשתמש בטכנולוגיות החדשות שפותחו. להלן אפרט בקצרה את מאמצי הפיתוח הנעשים במגמה לשפר את סיכויי הפגיעה במטרה, על-ידי ניווט מתוחכם או על-ידי התבייתות עצמית של ראש-הנפץ אל המטרה. עקרונית יש לכל מטרה מספר תכונות פיסיקליות ואחרות האופייניות לסוג המטרות אליו היא משתייכת. תכונות אלה נקראות במינוח הטכנו-צבאי „חתימה“ („Signature“) של אותה מטרה. עם תכונות אלה נמנות: הקרינה התרמית, רעשים אקוסטיים מיוחדים, קרינת שידורים-אופייניים, צורת המטרה, הקונטרסט שלה יחסית לרקע ותכונות אחרות. בתכנון ובפיתוח מחושים (sensors) לניווט מערכות חימוש שונות או לביתון מצלים, „חתימות“ אלה כדי לאפשר את ההתבייתות ואת הפגיעה במטרה.

## ביות טלוויזיוני

בשיטה זו משתמשים במצלמת טלוויזיה זעירה הנמצאת בראש-הנפץ. החל משלב מסוים מצלמת מצלמה זו באופן רצוף את השטח ואת המטרה הנמצאת בתוכו. באמצעות המידע המצולם ניתן לכוון את ראש-הנפץ למטרה במספר שיטות:

שידור התמונה לאחור. התמונה המתקבלת במצלמת הטלוויזיה מועברת ברדיו לאחור אל נווט. הנווט יכול להיות הטייס במטור-סו (במקרה של טיל אויר-רקע), חייל הנמצא בבסיס שיגור עורפי (במקרה של ירי טיל טקטי קרקע-רקע) ואחרים. ה-נווט רואה את שטח המטרה — ובתוכו את המטרה — על מסך טלוויזיוני רגיל, ובעזרת כפתור בקרה הוא „מלביש צלב“ על המטרה במסך שלפניו. בהתאם לתנו-עות הצלב על המסך מועברות פקודות מתאימות למערכת אוירודינמית הנמצאת בראש-הנפץ (סנפירי יצוב וכדומה) והוא מתכוונן ופוגע במטרה.

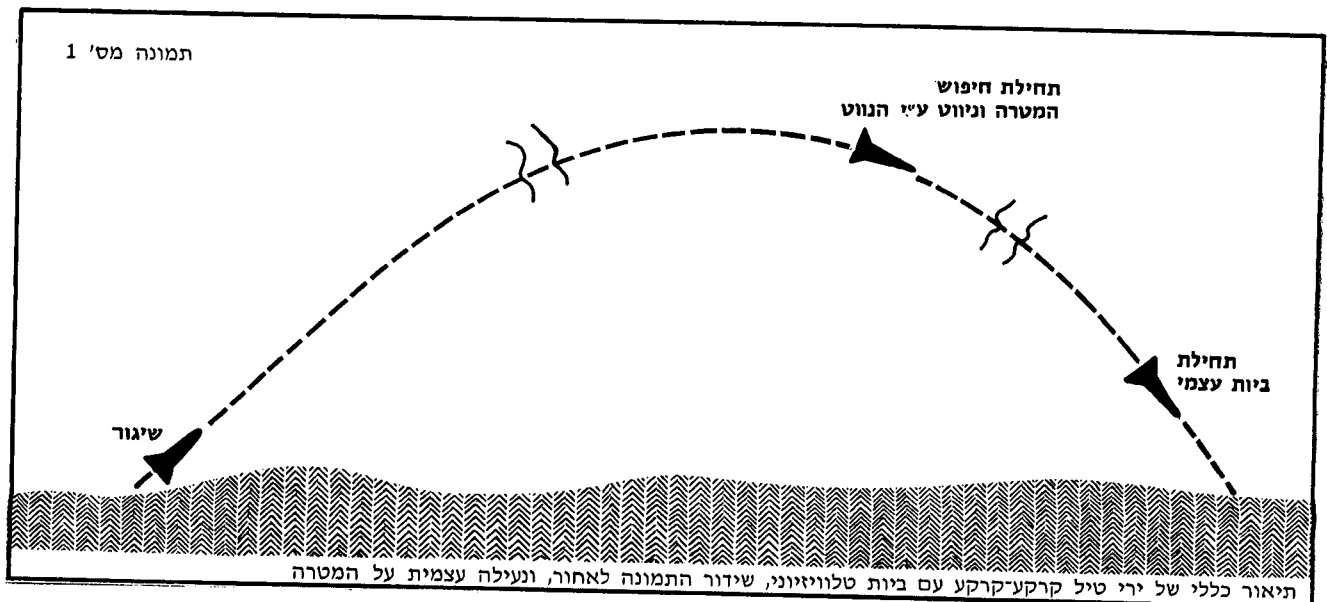
לה בהרבה את משקל הטיל ואת מחירו. לעומת זאת נוח להשתמש בשיטה זו לירי למטרות בלתי-נראות, שמיקומן מוערך; ככל שראש-הנפץ מתקרב לאזור המטרה נעשית התמונה הטלוויזיונית אצל הנווט בהירה וברורה יותר ומאפשרת לו לאכנ את המטרה ולכוון אליה כראות.

ביות על קונטרסט. בשיטת ביות זו אין כל צורך בניווט לאחר הירי. תמונת השטח והמטרה נקלטת במצלמת הטלוויזיה. נתו-נים אלה מועברים למחשב קטן בעל זיכרון, הנמצא בראש-הנפץ; הטיל „נעיל“ על הנקודה בשטח בה קיים הקונטרסט החזק ביותר (כגון מעבר חד מצל לאור עקב הימצאות טנק בשטח מדברי חשוף).

ביות על „תמונת שטח“, על מרכז בהירות שטח וכדומה. שיטות אלה הן שינויים ופיתוחים שונים של ביות טלוויזיוני. ב-ביות על „תמונת שטח“ מתביית ראש-הנפץ על תמונת המטרה; כל תוויה יח-סית — בין תמונת המטרה כפי שנקלטה בראש הטלוויזיוני בעת השיגור לבין ה-

יש להעיר שבשלב מסוים לקראת סיום טיסתו של ראש-הנפץ ובטווח מסוים מ-המטרה, „נעיל“ המחוש על המטרה (ברוב המקרים תוך שימוש באחת משיטות ה-ביות כפי שתפורטנה להלן). החל משלב זה הביות הוא מלא ואין עוד צורך בניווט. הצורך ב„נעילה“ עצמית סופית נובע ממגבלות טכניות שונות, כגון קשיים ב-שידור התמונה הטלוויזיונית לאחור כאשר הטיל נמצא סמוך מאוד לקרקע.

בתמונה מס' 1 נראה תיאור עקרוני של ירי טיל טקטי קרקע-קרקע בעל ביות טלוויזיוני. מגבלה חשובה בשיטה זו (מלבד המגבלה העיקרית — חוסר האפ-שרות להשתמש בשיטה זו בלילה), היא היות הנווט עסוק כל הזמן, עד פגיעת ראש-הנפץ במטרה; הדרישה המבצעית מחייבת, עקרונית, שימוש בסוג חימוש המאפשר לכוון למטרה, לשחרר את החי-מוש (ראש-הנפץ) ולהתפנות למשימה הבאה. מגבלה בולטת נוספת בשיטה זו היא שיש להתקין בראש-הנפץ מערכת לשידור התמונה לאחור; מערכת זו מגדי-



# ביות באמצעות מכשור לייזר<sup>2</sup>

שיטת ביות-שיגור זו מורכבת משני יסודות עיקריים:

א. הארת המטרה על-ידי קרן לייזר.  
ב. שיגור ראשי-הנפץ כשבראשו נמצא מחוש מתאים המתביית על קרינת הלייזר המוחזרת מהמטרה.

הארת המטרה בעשית על-ידי מכשיר לייזר שיכול להימצא בנפרד לחלוטין מראש-הנפץ. לדוגמה — בסיוע קרקע-אוויר מכוון צופה קרקעי את מכשיר הלייזר בו הוא מצוייד למטרה. המטוס מגיע לקרבת המטרה ומשחרר את חימושו המצויד במחוש לייזר מתאים. הטיל (או הפצצה) מתביית על המטרה תוך ניצול אנרגיית הלייזר המוקרנת מהמטרה.

בתמונה מס' 3 נראה מכשיר לייזר המ-שמל, "סימון" מטרת ("Designator"). המכשיר המובא בתמונה פותח בארה"ב; הוא קל ונוח לתפעול בהיותו בעל משקל קטן (פחות מ-3 ק"ג) וממדים קטנים. בתמונה מס' 4 ניתן לראות פגיעה ישירה במטרה על-ידי פצצת נפאלם המצוידת במחוש לייזר. המטרה, "מסומנת" על-ידי צופה קרקעי, כנראה בתמונה. בתמונה מס' 5 נראית טעינת משגר ברקטה אויר-קרקע המצוידת במחוש לייזר. לאחר ירי הרקטה מהמסוק תתביית הרקטה על המ-טרה.

מערכות חימוש רבות מסוג זה נמצאות בשימוש ובשלב פיתוח מתקדמים ביותר בארה"ב (בחימוש מסוג זה השתמש הצבא האמריקני בויאט-נאם).

בתחילת המאמר צוין שהשימוש בטכניקות הביות השונות הוא, "רב תכליתי" וכי ניתן לישם שיטות אלה לטילים נ"ט, לטיילים לים קרקע-קרקע טקטיים שונים, לטילים (ופצצות) אויר-קרקע וכיוצא באלה. לכל מקרה, כמובן, יש להשתמש בטכניקה המתאימה.

כך, למשל, פותח על-ידי חברת "B.A.C." הבריטית, בשיתוף פעולה עם חברת "F.N." הבלגית, הטיל נ"ט, "אטלס" "ATLAS" — Anti-Tank Laser (Assisted System). טיל נ"ט זה מצויד

קרקע-אוויר בלי לחשוף את המטוס לפגעי-עתם. לאחר שיגור הטיל מועברת התמונה לאחור לנווט (או לטייס), המכוון את הטיל למטרה באמצעות צלב הכיוון הנמדד על המסך הטלוויזיוני שלפניו. בשלב הסופי של הטיל אפשרית, "נעילה" עצמית על המטרה — כפי שיפורט להלן. מחיר מוערך לטיל אחד — כ-250 אלף דולר.

● טיל ה"מאוואריק" ("Maverick") — המפותח על-ידי חיל-האוויר האמריקני הוא, למעשה, אחיו הקטן של ה"קונדור" (המפותח על-ידי הצי האמריקני). השם "מ" הצפוי לטיל זה הוא כשלושה מטרים בלבד, ולכן יתאים לשימוש נגד מטרות קטנות יחסית: מצדים, כלי-רכב וכו'.

● טיל אויר-קרקע אחר המצויד במחוש טלוויזיוני המעביר את התמונה לאחור (לטייס) הוא ה"בלפאפ", ("Bull-pup") התקני בחיל-האוויר האמריקני. מגבלתו העיקרית של טיל זה היא הצורך בניווט על-ידי הטייס עד פגיעתו במטרה. לכן עוסקים עתה בפיתוח מספר טילים חד-שים הדומים לטיל זה, שנועדו לבטל את מגבלתו זו.

כפי שהוזכר, אחת המגבלות העיקריות בשיטות של ביות טלוויזיוני היא חוסר האפשרות להשתמש בהן בלילה. לצורך זה מנסים לנצל עתה טכנולוגיה של טלוויזיית לרמות אור נמוכות (LLTV) המאפשרות תצפית טלוויזיונית גם בלילה; כן מנסים להפעיל טכניקות המאפשרות לנצל את הקרינה התת-אדומה של העצמים השונים בלילה ליצירת תמונה שעליה יתביית ראש-הנפץ (ראה למשל בתמונה מס' 2, תמונת תת-אדום לילית של מגרש-חניה).

מצב הרגעי של המטרה — מתורגמת לפקודות ניהוג לסנפירים; תנועת הסנפירים מביאה שוב את תמונת השטח שבזיכרון להתלכד עם מצב המטרה בשטח — ואז מכוון הטיל בדיוק למטרה.

● פצצת האוויר המכונה "וול-איי" ("Wall-eye") היא אחד מראשי-הנפץ הראשונים שביותם טלוויזיוני. היא פותחה בארה"ב בין השנים 1963-1966. אמצעי זה מכונה "פצצה" מאחר שאין לו הנעה רקטית; הוא גולש למטרה לאחר שחרורו, תוך תיקון המסלול בהתאם לפקודות המועברות לסנפירים על-ידי מערכת בקרה; זו מקבלת תיקונים מהמחוש הטלוויזיוני. ב"וול-איי" אין התמונה מועברת לאחור, אלא הביות הוא עצמי של הפצצה. לפני שחרור הפצצה רואה הטייס (או הנווט) המשגר את הפצצה את המטרה במסך טלוויזיוני שלפניו. תמונת המטרה מועברת למסך זה באמצעות מצלמת הטלוויזיה הנמצאת בראש הפצצה. הטייס מכוון את המצלמה שבפצצה במדויק למטרה על-ידי כפתורי בקרה מתאימים הנמצאים בלוח הפיקוד שלפניו. המחוש בוחר את הנקודה במטרה, בה קיים הקונטרסט הגדול ביותר, ו"ננעל" עליה. עם שחרור הפצצה שומר המחוש על "נעילת" הפצצה כך שתפגע בנקודה שנבחרה. מחיר המחוש בסדרת יצור של 500 יחידות הוא כ-20 אלף דולר.

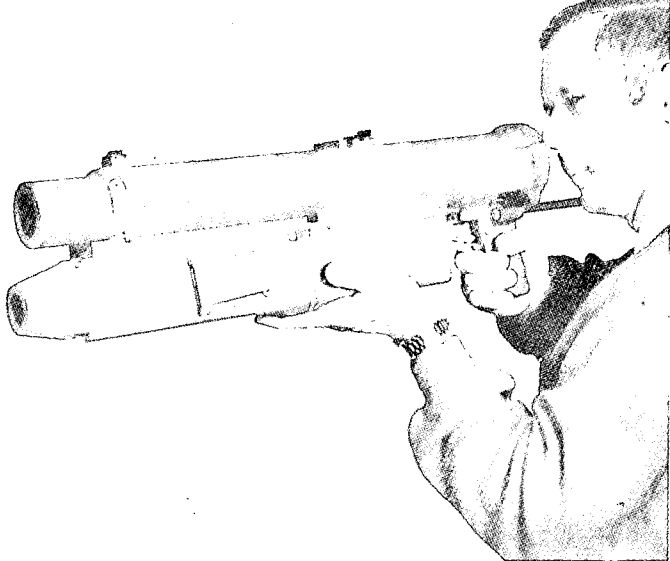
● ה"קונדור" ("Condor") הוא טיל אויר-קרקע אחר המשתיך למשפחת הטיילים המתבייתים טלוויזיונית. יחודו של טיל זה הוא טווח השיגור הגדול שלו (כ-60-80 ק"מ). תכונה זו מקנה לטייס אפשרות לשגרר למטרות המוגנות על-ידי טילים

תמונה מס' 2

תמונת תת-אדום של מכוניות במגרש חניה מטווח של כ-200 מטרים. כיום ניתן לקבל בטכניקות משופרות תמונות חדות וברורות יותר בצורה משמעותית



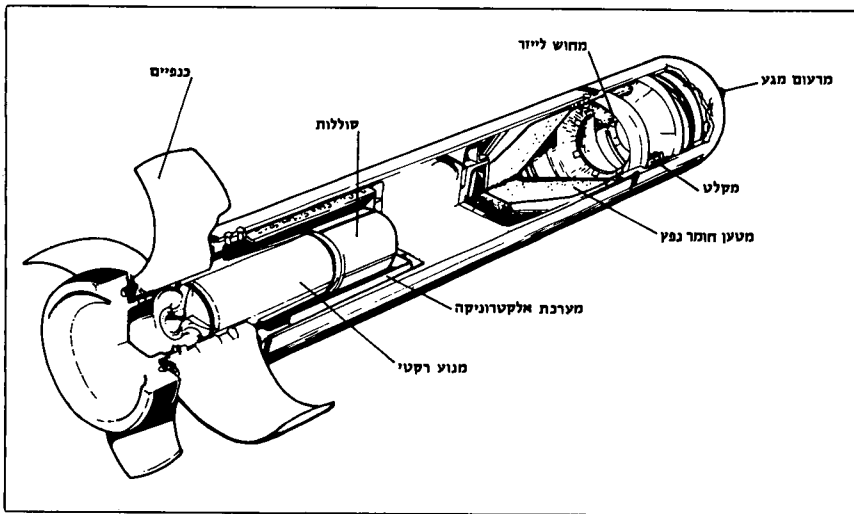
2. נקרא גם ביות "פעיל למחצה".



3



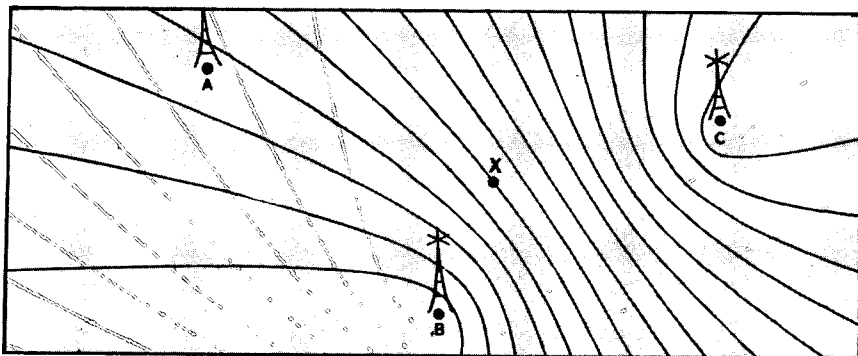
4



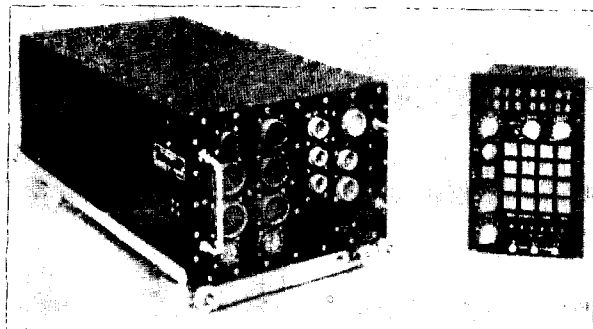
6



5



7



8

3 מכשיר לייזר לסימון מטרת (Designator)

4 פגיעה ישירה במטרה על-ידי פצצת נפאלם המצוידת במחוש לייזר. הצופה הקרקעי „מסמן” את המטרה על-ידי הארתה בקרן לייזר והפצצה מתבייתת על המטרה תוך שימוש בקרינת הלייזר המוחזרת

5 טעינת טיל אויר-קרקע המצויד במחוש לייזר במשגר הנמצא על מסוק. לאחר הירי יתביית הטיל על קרינת הלייזר המוחזרת מן המטרה

6 חתך כללי של טיל נ״ט ״Atlas״ המתבייתת על קרינת לייזר

7 תיאור כללי של ניווט מדויק על-ידי שימוש במספר תחנות שידור במקומות שונים, ומקלט הנמצא עם היחידה המנווֹט. קליטת השידורים מכל התחנות (שמיקומן היחסי ידוע בדיוק רב) ועיבוד הנתונים (הפרשי זמן, מופע וכד׳) מאפשרים איכון מדויק של היחידה המנווטת

8 מקלט ומערכת בקרה/הפצצה למטוס, על בסיס מערכת ״LORAN״. משמאל המחשב, מימין— לוח תצוגת הבקרה.



במחוש לייזור בראשו ומתביית אל המטרה ה"מסומנת" לו על-ידי החייל היורה את הטיל, או על-ידי חייל אחר המצויד במכ"שיר לייזור מתאים ל"סימון" המטרה, הנמצא צא רחוק מהחייל היורה את הטיל. טיל ג"ט זה נמצא עדיין בשלבי פיתוח מוקדמים, יחסית (ראה בתמונה מס' 6 חתך כללי של טיל ג"ט, "אטלס"). גם בארה"ב הוחל בשנה האחרונה בבדיקת אפשרות פיתוחו של טיל ג"ט עם בית לייזור, בשם "הֶלֶפִּייר" ("Hellfire"). טיל זה מיועד להיירות ממסוקים חמושים ולהתביית על אנרגיית לייזור המוחזרת מהמטרה. ניתן ל"סמן" את המטרה על-ידי לייזור ממטוס תצפית או על-ידי כוחות הקרקע המקבילים את הסיוע.

הטיל אויר-קרקע, "בולדוג" ("Bulldog"), אשר גם הוא מפותח עתה בארה"ב, נבנה על בסיס ה"בלפאפ" (שלו, כפי שהוזכר, בית טלוויזיוני); ואולם במקום המחוש הקיים כיום ב"בלפאפ" מוכנס לראש הטיל מחוש לייזור מתאים.

לסיכום נושא זה יש להזכיר כי "המסמן" יכול לשגר את קרן הלייזור לעבר המטרה בצורת פולסים עם קוד מוגדר — ובכך למנוע פעולת מנע והטעייה של האויב (E.C.M.) או להקשות עליה ביותר.

שתי המגבלות העיקריות בשיטת הביות על-ידי לייזור, הן הצורך ל"האיר" את המטרה (והבעיות הטכניות המתעוררות עקב כך) והצורך ליצב "מסמנים" כאשר ה"סימון" נעשה מכלי טיס אחר או מכלי-רכב נע.

(מעניין לציין שהטכנולוגיות השונות הקשורות בפיתוח מחושים חדשים לראשי-נפץ אינן נחלת חברה אחת או מוסד פיתוח יחיד. למעשה נוצר בארה"ב מצב בו התמחו חברות רבות, יחסית, כל אחת בפיתוח רכיב שונה של מחושי טלוויזיה, לייזור וכדומה; פיתוח מוצר חדש הוא, במספר רב של מקרים, מאמץ משותף של חברות אלה תחת הנהלת-הפרויקט המתקת את העבודה ביניהן).

## שיטות נוספות לביות "סביל"

נוסף לביות הטלוויזיוני, שהוא "סביל" בעקרונות ("Passive") (ביות "סביל" —

לא נדרשת כל פעולה להארת המטרה, לאיכונה על-ידי מכ"מ וכדומה, אלא מנצלים, "חתימה" של מטרה לצורך ביות), נמצאות בשימוש ובפיתוח שיטות רבות נוספות לצורך התבייתות.

נזכיר, לדוגמה, את שיטת ההתבייתות על מקורות קרינה חומניים תת-אדומים (I.R.). בשיטה זו נוהגים להשתמש כיום, לביות סופי" כתוספת לשיטת ביות אחרת, על-ידי שימוש במחוש תת-אדום כמרעום-קרבה המפוצץ את ראשי-הנפץ במרחק הרצוי מהמטרה.

"חתימה" מעניינת אחרת — האופיינית, למשל, לכל כלי-הרכב המצוידים במנוע בנזין — היא קרינת האנרגיה האלקטרית-מגנטית המשודרת על-ידי המנוע בעת פעולתו. "שידור" זה (המפריע בדרך-כלל לקליטה תקינה של מקלטי רדיו במכונית שאיננה מצוידת בהתקן מיסוך) מנוצל על-ידי מחוש מתאים כדי לבית את ראשי-הנפץ אל המטרה. בפרסומים גלויים מסופר על מאמצי פיתוח בכיוון זה הגיעו רכים בבסיס "אגלין" של חיל-האוויר האמריקני.

בשלבי פיתוח סופיים (ובניסויים) נמצאות עתה מערכות מתוחכמות המאפשרות ניווט מדויק ביותר של מטוסים, אניות, כלי-רכב וכדומה, ואיזת מדויקת ביותר של מיקומם. מערכות אלה מן הסוגים: "לוראן", "דקה", "אומגה" ("DECCA", "OMEGA", "LORAN") ואחרות, פועלות על העיקרון של שידור גלי רדיו ממספר תחנות קבועות. במטוס, באניה או בכלי-הרכב מצוי מקלט הקולט את התחנות הללו (המיקום היחסי ביניהן ידוע בדיוק רב) ומעבד את המידע הנקלט (הפרשי זמן, מופע וכיוצא באלה) לצורך קביעה מדויקת של קואורדינטות מקום הימצאו של המקלט (כאשר מנסים לאכן נקודת שידור — למשל, שידורי מרגל באיזור עירוני — מבצעים זאת בצורה הפוכה מהנזכר לעיל); על-ידי הצבת מספר מקלטים במקומות שונים המאכנים את המשדר הבודד). תמונה מס' 7 מפרטת באופן סכמטי את עיקרון הניווט הנ"ל.

אחת השיטות להפצצה עיוורת מדויקת ללא ביות של ראשי-הנפץ (שהשתמשו בה בויאט-נאם) פותחה בארה"ב. בשיטה זו נמצא במטוס התוקף מקלט "לוראן" המאפשר איות מדויקת ביותר של המטוס בכל עת. הטייס מקבל מידע נוסף מקצין תצפית אוירי או קרקעי של נקודת ציון

המטרה ומכנים נתונים אלה לתוך מחשב אוירי זעיר הנמצא במטוס. המחשב מעבד את נתוני מיקום המטוס ואת נתוני מקום המטרה — ומוציא לטייס הוראת הפצצה מדויקת: אופן התקרבות, זווית צלילה, מועד שחרור החימוש וכדומה (ראה תמונה מס' 8).

על בסיס מערכת "לוראן" הקיימת — המשמשת בדרך-כלל לניווט מדויק של המטוס — נבדקת עתה האפשרות לצייד את הפצצה במקלט זול מאוד, יחסית (מחירו עשרות דולרים אחדות). עם הטלת הפצצה מהמטוס משדר מקלט זה למטוס ברציפות את הקריאה שהוא מקבל מתחנות ה"לוראן" הקרקעיות. המחשב המצוי במטוס מעבד נתונים אלה, קובע את התיקונים שעל הפצצה לערוך כדי לפגוע במטרה ומשדר לפצצה את פקודות התיקון. פקודות אלה מתורגמות על-ידי מערכת סרבו הנמצאת בפצצה לתנועה מתאימה של סנפירי הפצצה והיא מתכוונת אל המטרה ופוגעת בה בהתאם לפקודות ניהוג אלה.

נזכיר עוד את טיל ה"שרייק" ("Shrike") הנמצא בשימוש מבצעי בארה"ב בחיל-האוויר ובאוויריה של הצי ושל הנחתים. למעשה נמצאים בשימוש שמונה דגמים שונים של טיל זה וההבדלים ביניהם מתבטאים בעיקר בסוגי המחושים. המחוש "ננעל" על קרינת מכ"מ ומביית את הטיל לפגוע במקור קרינה זה — היינו במכ"מ עצמו. הדגמים השונים הקיימים מכוננים כל אחד לענות על סוג קרינה מוגדר (תדרים שונים) ובאוויר שונה של אמ-צע-נגד אלקטרוניים. מחירו הממוצע של טיל אחד — כ-25 אלף דולר.

סקרנו במאמר זה בקצרה את עיקרי השיטות המקובלות כיום לביות של ראשי-נפץ שונים. יש לזכור ולהדגיש שוב שהחלטה על סוג אמצעי השיגור הנושא ראשי-נפץ ליעדו (אמצעי שיגור זה יכול להיות מטוס, טיל טקטי, פגז וכדומה) חייבת להתקבל רק לאחר ניתוח מפורט של המערכת, בו מובאים בחשבון כל הגורמים הרלוונטיים של חלקי המערכת ולא על-סמך הנתונים של ראשי-הנפץ בלבד.

### ביבליוגרפיה

- Aviation Week and Space Technology:  
1. July 13, 1970;  
2. May 3, 1971;  
3. May 10, 1971;  
4. פרסומים שונים בעיתונות

# תותחיים ורקטות



משגרי-רקטות רבי-קנים הוא כלי-נשק ארטיילרי רב-קני, המורכב ממספר ניכר של קני-שיגור מקבילים (בדרך-כלל 12-40 קנים). הוא מותקן לרוב על רכב, ולעתים על גרור אופני. מאפיינת אותו במיוחד יכולתו לירות תחמושת רבה בפרק זמן של שניות אחדות, או של עשרות אחדות של שניות.

משגרי-רקטות רבי-קנים הופעל לראשונה במלחמת-העולם השניה על-ידי הרוסים; הרוסים גם העניקו לו את הכינוי "קט-יושה", הנפוץ עד היום. כמעט באותה עת הפעילו הגרמנים משגרי-רקטות רבי-קנים משלהם. הראשון בהם היה ה"נבלורפר" בעל שישה קנים (שמש של כלים אלה, "נבלורפר", שתרגומו, "מטול ערפל", נועד להסוות את יעודם המקורי כנשק כימי). אליו הצטרפה בהמשך המלחמה שורה ארוכה של כלי-נשק אחרים מסוג זה. גם צבאותיהן של בעלות-הברית המערביות, ובעיקר צבא ארה"ב, פיתחו במשך מלחמת-העולם השניה סוגים רבים ושונים של משגרי-רקטות רבי-קנים. בין השאר הופעלו משגרי רקטות רבי-קנים גם מספיק נות נחיתה, למתן סיוע ארטיילרי למבצעים מושטים.

לאחר מלחמת-העולם השניה, הוצאו משגרי-רקטות רבי-הקנים משימוש בצבאות המערב כמעט לחלוטין (פרט לצבא ארה"ב אשר הפעילם כנשק כימי); הצבא הסובייטי וצבאות אחרים של הגוש המזרחי, המשיכו בפיתוח כלי-נשק אלה וכללו אותם במסגרות תקניות.

בעשור האחרון החלה תודעת משגרי-הרקטות רבי-הקנים לחדור מחדש לצבאות המערב, בעיקר בשל פיתוחים טכניים בנשק הרקטי, שאיפשרו הגדלת טווח הרקטות והקטנת פיזור הפגיעות שלהן.

## יתרונותיו של משגרי-הרקטות רבי-הקנים וחסרונותיו

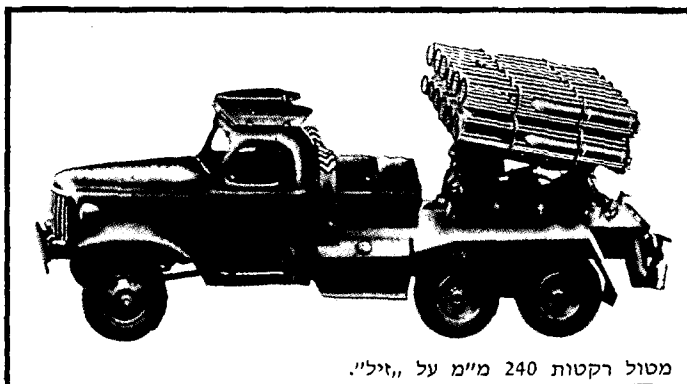
למשגרי-הרקטות רבי-הקנים מספר יתרונות בסיסיים על הנשק הארטיילרי הקני; לעומת זאת לוקה הוא בכמה מגבלות חמורות שעל-אף השיפורים והשכלולים הטכניים שנעשו בו, טרם הוסרו לחלוטין או אף במידה מניחה את הדעת.

- יתרונות
- התחמושת יקרה מאוד
- מאפשר ירי של רקטות רבות תוך שניות ספורות
- פיזור גדול
- הצוות הדרוש להפעלה קטן מבתוח מחירו זול יחסית
- טעינתו מחדש נמשכת זמן רב
- תחזוקה פשוטה
- חסרונות
- ניתן לגילוי מרחוק בגלל רשף הרקטות

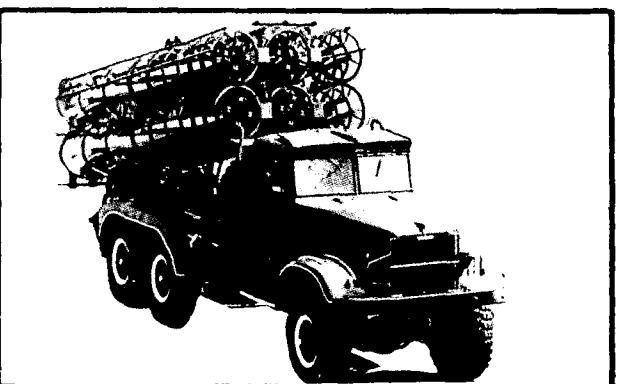
קנים עד הזמן האחרון. והן משתמשות בהם גם כיום. צבאות ברית-ורשה משתמשות שים בקשת רחבה של משגרי רקטות מסוגים שונים.

**משגרי-רקטות רבי-קנים בהווה מדינות ברית-ורשה**  
 כאמור היו מדינות ברית-ורשה כמעט היחידות שהשתמשו במשגרי-רקטות רבי-

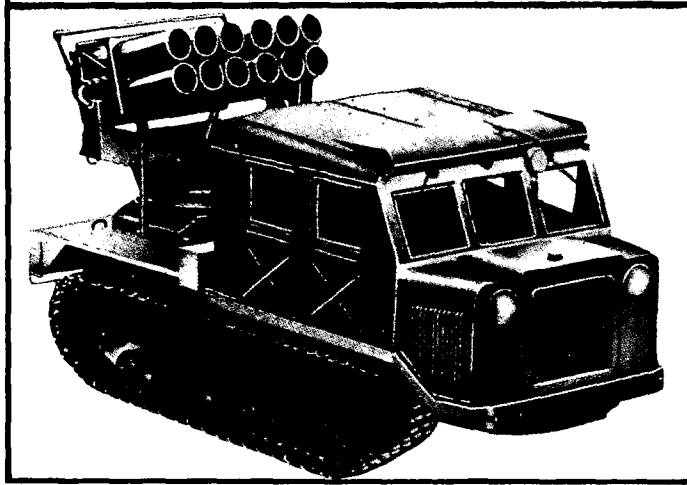
הקנים יותר מאש הארטילריה הקנית בשל ריכוז כל האש תוך שניות אחדות. לאור זאת, אם מתכננים את משגרי-הרקטות למטרות אליהן הוא מיועד — מטרות



מטול רקטות 240 מ"מ על "זיל".



מטול רקטות רוסי 250 מ"מ.



מטול רקטות 240 מ"מ על אחלילית.

שטח — ואם נוקטים שיטות תפעול נכר-נות, ניתן לצמצם את חסרונותיו למיני-מום. כדי להתגבר על חסרונו החמור של משגרי-הרקטות הרבי-קנים — היותו ניתן לגילוי מרחוק בגלל רשף הרקטות — יש לנקוט שיטת ירי מיוחדת. שיטת ההפעלה היא לבוא לעמדה מתוכננת מראש, לירות ממנה לעבר המטרה ולהסתלק משם כדי לא להיפגע וכדי לטעון מחדש. לאחר-הט-עונה מוכן משגרי-הרקטות לירות לאותה מטרה או למטרה אחרת.

להלן טבלה של משגרי-הרקטות רבי-הקנים השונים בשימוש מדינות ברית-ורשה:

סוג	קוטר במ"מ	מספר קני שיגור	משקל רקטה בק"ג	טווח בק"מ	זמן טעינה מחדש בדקות	מספר אנשי הצוות	סוג הניוד
BM-21	122	40	46	מעל 15	10	6	מתנייע על רכב אופני
BM-13	132	16	43	9	10-5	6	מתנייע על רכב אופני
M-1965	140	16	40	10.6	4	5	נגרר
BM-14-16	140	16	40	10.6	4-3	7	מתנייע על רכב אופני
BM-14-17	140	16	40	10.6	4-3	6	מתנייע על רכב אופני
BMD-20	200	4	217	20	10-6	6	מתנייע על רכב אופני
BM-24	240	12	112	10.3	5	6	מתנייע על רכב אופני
BM-24(AT-S)	240	12	112	10.3	5	6	מתנייע על רכב זחלי
BM-25	250	6	454	מעל 30	לא ידוע	לא ידוע	מתנייע על רכב אופני

**ארה"ב**

ארה"ב משתמשת במשגרי-רקטות רב-קנים לירי תחמושת כימית בלבד. נשק זה מכונה "M-91" ולהלן נתוניו:

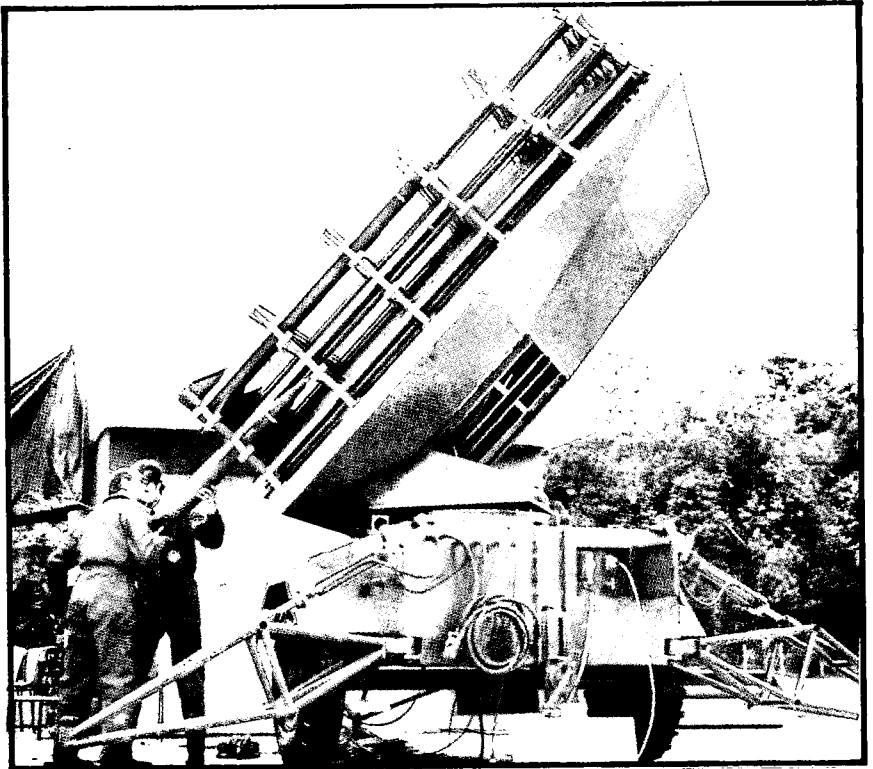
- קוטר — 115 מ"מ;
- מספר הקנים — 45;
- משקל רקטה — 43 ק"ג;
- טווח — 10.6 ק"מ;
- צוות — 7 אנשים;
- נידוד — בשתי אפשרויות — נגרר ומת-נייע על רכב אופני.

**משגרי-רקטות רבי-קנים בעתיד**

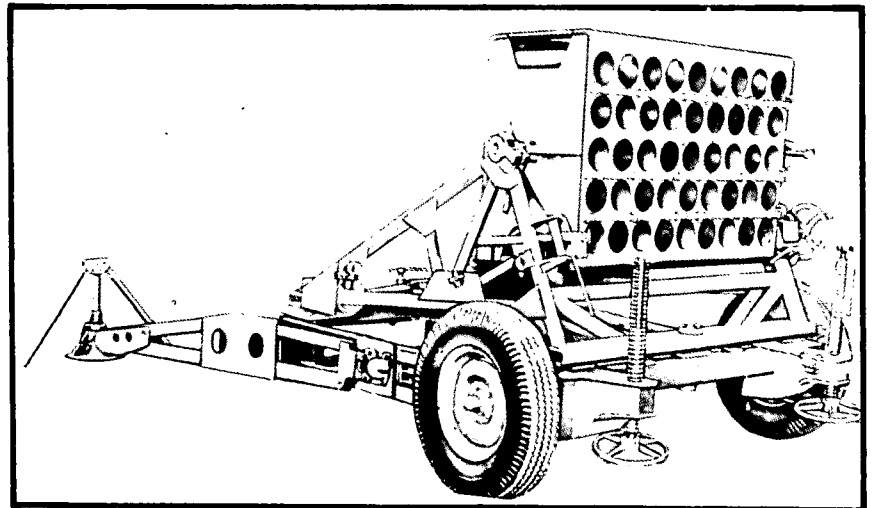
בתקופון האמריקני "ארמי" מנובמבר 1970, מגדיר אחד המאמרים מהן הדרישות ממשגרי-רקטות רב-קנים בעתיד, כמפורט להלן:

- קוטר: 110—130 מ"מ;
- טווח מקסימלי: 15—20 ק"מ;
- תחמושת מגוונת: נפיץ וזרחן, עם מר-עומים ניתנים להחלפה, בעלי פעולה מיידיית, פעולת השהייה ופעולת זמן (מר-עום זמן);
- שיטת כינון זהה לזו הנהוגה בארטי-לריה הקנית;
- יכולת לירות את כל המטח ב-10 שניות, עם אפשרות לירי בודד ובזוגות;
- אפשרות נסיעה כשהכלי טעון רקטות;
- מוכן לירי תוך פחות מ-5 דקות;
- מוכן לתנועה אחר ירי תוך פחות מ-2 דקות;
- טעינה מחדש תוך פחות מ-8—10 דקות;
- טעות מעגלית מסתברת\* של 100 מט-רים, כאשר בירי לטווח מקסימלי היא תגדל עד 200 מטרים;
- מספר הרקטות של המשגר — 32—36;
- אפשרות התקנתו על רכב אופני במש-קל 2.5 או 5 טונות;
- אפשרות לפרק את המשגרים מהרכב כדי לאפשר הטסתו; משקל הרכב לאחר הפירוק לא יעלה על 750 ק"ג.

\* טעות מעגלית מסתברת — רדיוס מעגל ש' בתוכו נופלים 50% מהפגזים.



משגר רקטות רב-קנים "RAP 14", תוצרת צרפת.



"M91", משגר רב קנים לירי תחמושת כימית בלבד.

**צרפת**

בצרפת פותח לאחרונה משגר-רקטות רב-קנים, "RAP 14", בעל הנתונים הבאים:

- קוטר — 138 מ"מ;
- מספר הקנים — 22;
- משקל רקטה — 54 ק"ג;
- טווח מקסימלי — 16 ק"מ;
- נידוד — נגרר.

**גרמניה-המערבית**

בגרמניה-המערבית פותח לאחרונה משגר-רקטות רב-קנים בעל הנתונים הבאים:

- קוטר — 110 מ"מ;
- מספר הקנים — 36;
- משקל רקטה — 35 ק"ג;
- טווח מקסימלי — 15 ק"מ;
- נידוד — מתנייע על רכב אופני.



טיל אמריקני, "לאנס" בשלבי שיגור. טווח הטיל 100 ק"מ.

קטות גם מסוגלות לשאת כל מטען סביר שיידרש. הדבר מתאפשר הודות לאמצעי-ההנעה הרקטיים הפשוטים, אשר אינם מחייבים מערכות מסובכות.

**קצב-אש ו"נפח אש"**

הנחתת מכת אש כבדה על שטח מוגדר תוך זמן קצר מאוד (עשרות שניות) מחייבת ריכוז גדול מאוד של קנים אר-טילריים, שלעתים אינו ניתן להשגה, ומכל מקום מהווה מעמסה כבדה. באמצעות מספר מועט של משגרים רבי-קנים של רק-טות ארטילריות ניתן לרכז על מטרה אחת "נפח אש" גדול מאוד תוך זמן קצר. יש כיום משגרים בעלי 32, 36 ו-48 קנים.

יחידת אש של רקטות מסוג זה בנויה על משגרים אחדים המסוגלים לשגר את כמות הרקטות הדרושה תוך 20-40 שניות. שערו בנפשכם יחידה בת שישה משגרים כל אחד בעל 36 קנים, המסוגלת לשגר על מטרה אחת תוך 20 שניות את כל כמות הרקטות; דהיינו 216 רקטות. כדי להשיג אפקט דומה בתותחים נחוצים תותחים במספר הגדול ממחצית מספר הרקטות; דהיינו, לפחות 108 תותחים (זאת בהנחה שאפשר לירות מכל קנה תוך 20 שניות שני פגזים).

בגרפים להלן מובאות שתי דוגמאות ליעילות קצב-האש ו"נפח האש".

מקובל להניח שהשימוש ברקטות קדם לשימוש בתותחים. אולם, מסיבות שונות התפתחו התותחים, כמערכת נשק, בקצב מהיר יותר והופיעו בעולם במלחמות רבות לפני הופעת הרקטות בשדה-המערכה.

הרקטות החלו להופיע כמערכות נשק עוד במאה האחרונה; בימינו אין כמעט צבא מודרני ללא מערכות נשק רקטיות.

הסיבות העיקריות שהניעו את צבאות העולם לפתח מערכות נשק רקטיות היו:

- הגדלת הטווח;
- הגברת קצב-האש — "נפח האש";
- האפשרות לבניית ראשי-נפץ מתוחכמים.

**טווח**

בארטילריה הקנית קיים גבול עליון מעשי למשקל הפגזים שאפשר לירות, ולטווח הירי מקנה תותח. אמנם קיימים תותחים בעלי קוטר ענק וטווח של עשרות קילומטרים, אך תותחים אלה היו "מפ-לצות" מבחינה כלכלית וצבאית. כשנעשה בהם שימוש בעבר, הם היו בעלי משקל עצום, בלתי-ניידים, בעלי קצב-אש אטי — וכתוצאה מכך בעלי משמעות צבאית קטנה.

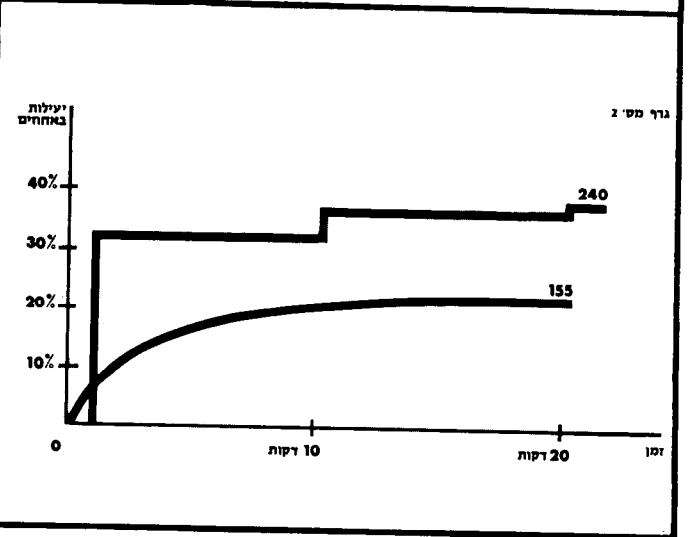
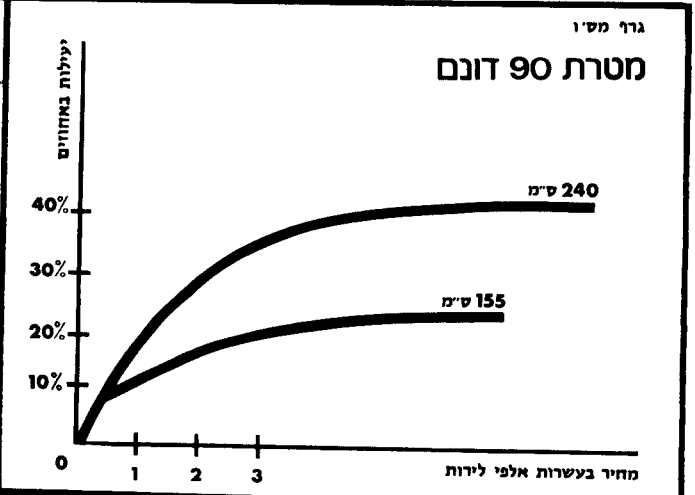
לעומת המגבלה המעשית בטווח ירי של תותחים אפשר כיום לשגר, באמצעים פשוטים, רקטות, לכל טווח שיידרש; הר-



משגר רב קני תוצרת ברזיל.  
קוטר הרקטה 0.08 מ"מ.



משגר סובייטי "BMD 20", קוטר 200 מ"מ.



מקנה דיוק רב מזה שניתן להשיג בנשק רקטי (בלתי-מונחה). הסיבה לכך נעוצה באופי השונה של מערכות הנשק הללו. עיקר הסטיות במערכות נשק רקטיות נגרמות בשלב הראשון הממונע של מעוף הרקטה. בשלב זה נמוכות מהירויות הריקטות וכתוצאה מכך הן ניתנות יותר להשפעות של התנאים המטאורולוגיים בגבהים נמוכים; תנאים אלה משתנים תכופות וכמעט בלתי ניתנים לפיקוח. לעומתם, מגיעים הקליעים הארטילריים הרגילים לשיא מהירותם עם יציאתם מתוך הקנה, וכתוצאה מכך קטנה מאוד — ואולי אף אפסית — השפעתם של התנאים המטאורולוגיים המשתנים בגבהים נמוכים.

**האפשרות לשנות במהירות את סוג הפגזים ואת הטווח**  
מאחר שהתוחח טעון בפגז אחד בלבד, ניתן לשנות את סוגי הפגזים במהירות

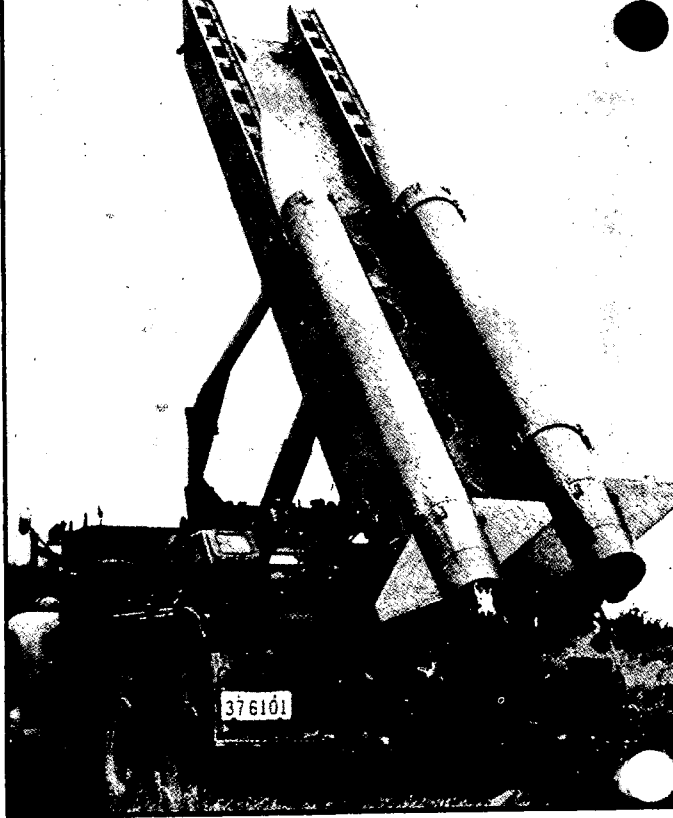
ובכוחות הנוצרים בתוך הקנה בעת הירי. לעומת זאת התאוצות הנוצרות בעת הירי ברקטות הן נמוכות מאוד. לכן אפשרית בנייתם של ראשי-נפץ עדינים ומתוחכמים וכתוצאה מכך — יעילים יותר. התאוצות הנוצרות בעת ירי בקנה ארטילרי רגיל הן כ-20,000 G, בעוד ברקטות הארטילריות הן 50-150 G; דהיינו, כחצי אחוז בלבד מהתאוצות הנוצרות בקנה הארטילרי. לכן ניתן למצוא כיום ראשי-נפץ רקטיים מורכבים המפורזים רימונים ומוקשים — פיתוחים כאלה אינם אפשריים בפגזים רגילים. לעומת היתרונות של מערכות הנשק הרקטי, יש לארטילריה הקנית יתרונות אחרים, אשר אין להשיגם כמעט בשום מערכת נשק רקטי.

**דיוק**  
אין עוררין כיום כי הארטילריה הקנית

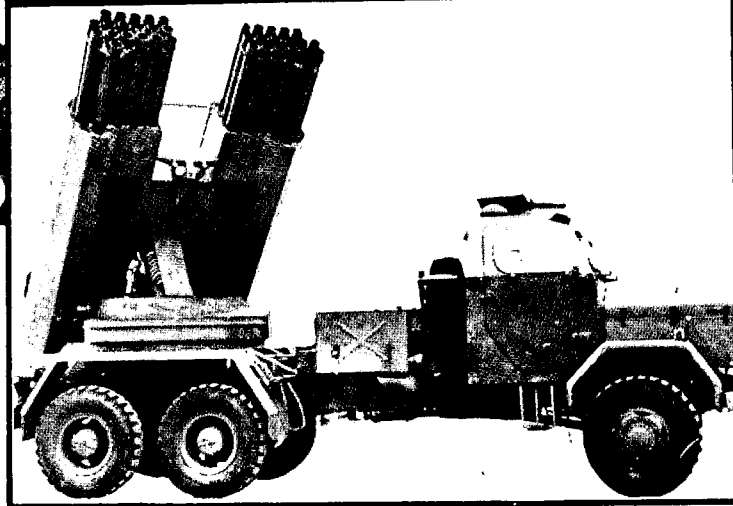
גרף מס' 1 מראה את עלות היעילות (cost effectiveness) של ירי על מטרה בת 90 דונם. בגרף מס' 2 מופיעה השוואת היעילות, מבחינת זמן, בין תוחח בקוטר 155 מ"מ לבין קטיושה בת 240 מ"מ. בגרפים אלה היחס בין מספר המשגרים למספר הקנים הארטילריים הוא 2:1; דהיינו, לכל משגר שני קנים ארטילריים.

**ראשי-נפץ מתוחכמים**

אחת הבעיות בפניה עומדים כיום מפתחי הנשק בעולם היא יעילות ראשי-הנפץ של הארטילריה. הכוחות והתאוצות הגדולים הנוצרים בתוך קני הארטילריה הרגילים מחייבים בניית פגזים בעלי מעטי פלדה עבים ובעלי מבנה פשוט יחסית. רוב השכלולים והפיתוחים בתחום יעילותם של ראשי-הנפץ אינם ישימים לפגזי הארטילריה הקנית, שכן אינם עומדים בתאוצות



משגר רקטות יפני  
קוטר 300 מ"מ,  
טווח כ-25 ק"מ.



משגר רקטות גרמני  
בעל 36 קנים.  
קוטר הרקטה 110 מ"מ,  
טווח 20 ק"מ.

התותח גדול יותר ממחיר המשגר הפשוט יותר.

אף מבחינת כוח-אדם, תצריך סוללת משגרי רקטות 12-18 חיילים פחות מסוללת הוביצר בת 105 מ"מ; 18-24 חיילים פחות מסוללה בת 155 מ"מ; 24-28 חיילים פחות מסוללה בת 175 מ"מ. תוך הכרה נכונה של יתרונות הנשק הרי-קטי ומגבלותיו, הגיעו צבאות העולם למסקנה שיש צורך בנשק הרקטי, לא כתחליף לנשק הארטילרי הקני, אלא כמ-ערכת נשק המשלימה בביצועיה את זו האחרונה. תוך שימוש נכון במערכות הנשק הרקטיות ניתן להשיג יעילות שהשגתה בלתי-אפשרית בארטילריה הקנית.

יש לציין שעם התפתחות תורת חקר הביצועים בעולם נערכו מחקרים של עלות-יעילות; מחקרים אלה הוכיחו את יעילותן של מערכות הנשק הרקטי נגד מטרות מסוימות.

**אפשרות הפעלה בתנאים קשים יותר**

הרקטה רגישה להשפעות מטאורולוגיות בשלבים הראשונים של הירי; דבר זה מגביל את השימוש בה בתנאים קשים, כאשר הזמן להתארגנות לירי ולחישוב נתוני הירי (במיוחד כאשר הנתונים אינם ידועים) הוא קצר ביותר. בתותחים תהליך זה פשוט יותר, ואינו דורש דיוק רב בידיעת הנתונים המטאורולוגיים.

**בעיית המחיר**

מחיר פגז ארטילריה זול פי ארבעה, לערך, ממחירה של רקטה בעלת ביצועים דומים. הסיבה למחירה היקר של הרקטה היא המ-נוע הרקטי המחובר לכל ראש-נפץ המ-שוגר לעבר המטרה. ואולם, מחיר ההש-קעה הראשונית במערכת נשק רקטי זול יותר מאשר בתותחים. המחיר היסודי של

רבה, כמעט באורח מיידי; לא כן החלפת ראשי-הנפץ של רקטות ארטילריות כאשר המשגר טעון — זוהי פעולה מסובכת ודו-רשת זמן רב.

שינוי טווח הירי של התותחים, אף היא פעולה פשוטה יותר מאשר שינוי הטווח במערכת נשק רקטית, בה החישובים מסו-בכים יותר. נקודה אחרונה זו מאבדת בימינו ממשמעותה עקב השימוש במחש-בים לחישוב נתוני הירי.

**אפשרות העסקת המטרה זמן ממושך יותר**

לעתים, המשימה של הארטילריה היא להעסיק מטרה ב„טפטוף“ לזמן ממושך. בעזרת תותחים ניתן למלא מטרה זו ביעו-לות רבה יותר מאשר ברקטות. מאחר שהירי ברקטות ממקום אחד ובמשך זמן רב מגלה את מקומו; כן תיווצר הפסקה במתן האש בעת הטעינה מחדש משיאזל מלאי הרקטות במשגר.

## מהמצאת הגלגל עד גילוי... עקרון „פיטר“

מאז כתב פרקינסון את ספרו „חוק פרקינסון“, נוצרה דרישה לספרים נוספים באותו תחום. הראשון שנענה לדרישה היה פרקינסון עצמו, שחיבר שני ספרים נוספים. פרופסור פיטר ממשיך את קו החשיבה שהתורה פרקינסון. מה חשוב יותר — „חוק“ או „עיקרון“? פרופסור פיטר אינו מצטנע ביותר. בגוף הספר מוסבר היטב שה„עיקרון“ אינו אלא „תורה“ ושמה „מידרגולוגיה“, או תורת המידרג, ומקומה של תורה זו בתחום מדעי החברה.

כדי לרמוז לנו ברמז דק, באיזו מידת רצינות עלינו להתייחס לספר, מודפסת האות הראשונה בשם הספר במהופך, כאילו רצה הפרופסור המכובד לומר „לא הכל כשורה“. ואולי: „אנו חיים בעולם הפוך“, מכל-מקום הכוונה היא להדגיש, שאמנם עיקרו של הספר אמת, אולם יש בו לפחות מן הגוזמה.

### מהו העיקרון?

„כל עובד נוטה לעלות במידרג עד לדרגת אי-הכושר שלו“, וההסבר לכך פשוט: פלוני מצליח בעבודתו, ועל-כן מועלה בדרגה. הוא מצליח בתפקידו החדש, ועל-כן שוב יועלה בדרגה. וכן הלאה עד שיגיע לתפקיד, אשר אותו אינו מסוגל למלא; היינו: הוא יגיע ל„דרגת חוסר הכשרון שלו“. בדרגה זו יישאר.

### מה קורה למשרות?

„במוקדם או במאוחר, נתפסת כל משרה על-ידי עובד שאינו מוכשר להצליח בה“. עובדה זו היא פועל-יוצא מהעיקרון הראשוני, או (ליתר דיוק) מההיבט השלילי שלו: כל עוד הוא מוכשר להתקדם יטפס העובד בסולם המשרות; הוא יפנה את משרתו עד אשר יגיע למשרה בה אין הוא מסוגל למלא את המוטל עליו. בשלב זה נתפסת התקדמותו. עולה מכאן שהמשרות נתפסות תפיסת-קבע על-ידי הבלתי-כשרים למלאן.

### כיצד מתנהל, אם כן, העולם?

מכאן למעשה, מתחיל הספר. המתברים מביאים דוגמאות של „הכל הפוך בעולם“: הדואר אינו מגיע, התשובה אינה מתקבלת, המורה אינו מלמד, המנהל אינו מנהל וכל אלה קרו בגלל היות כל המשרות תפוסות על-ידי אלה שאינם כשרים למלאן.

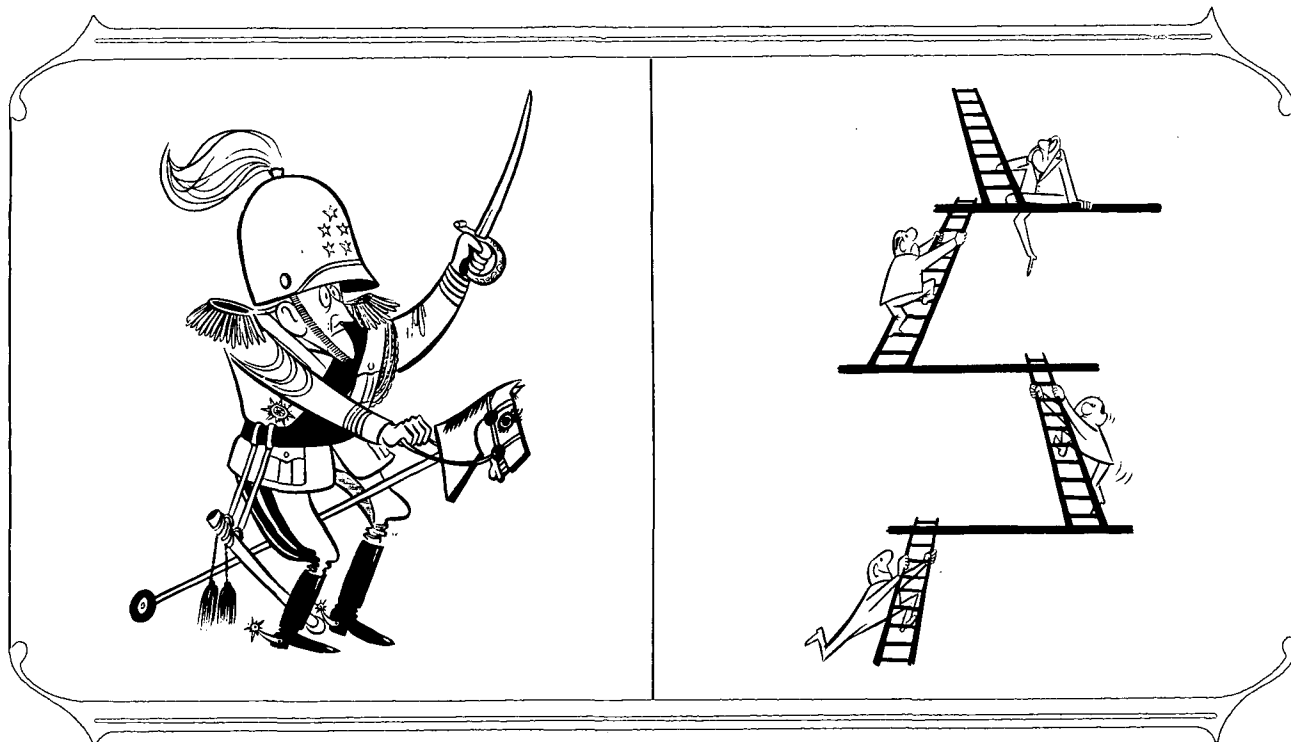
איד, בכל-זאת, נעשים דברים בעולם? גם על כך ניתנת תשובה: „העבודה נעשית על-ידי אותם עובדים שטרם הגיעו לדרגת חוסר-הכשרון שלהם“.

### היוצאים-מן-הכלל

היוצאים-מן-הכלל, כגון: „הבעיטה למעלה“ (בה מפנה חסר-הכשרון את מקומו, דבר הנוגד את העיקרון) או „ההזזה לצד“ וכדומה — מתפרשים בדוחק; כביכול הם חלק בלתי-נפרד מהכלל.

\* פורסם ב„ניהול“, מארס 1970.





## הספר כשלמות

המחברים, פיטר והיל, הצליחו פחות מפרקינסון בחיבור ספר, שמהווה מסכת שלמה. נראה כי פרקים אחדים בספר (אלה המוקדשים לפרוטקציוניזם, לעליה-בדרגה-בכוח-עצמו, לסוגיית המנהיג והמונהג) אינם שייכים ישירות לנושא הספר — אף שהם מעלים נקודות סביב לנושא-העליה בסולם הדרגות.

הפרק הדין בהירארכיה בפוליטיקה מוכיח, שהכלל (או „העיקרון“) חל גם על תחומי הפוליטיקה ולא רק בתחומי הניהול, הכלכלה והלימודים. בפרק זה מובע רעיון אנטי-שוויוני: בעולם המתחלק למעמדות, בו אין המעמד הנמוך מסוגל לעבור את המחיצה הבינ-מעמדית, נשארים בתחתית אנשים מוכשרים, אשר לא הגיעו — וגם לא יוכלו להגיע לדרגת חוסר הכשרון שלהם. עולם כזה יתנהל, על-כן, באורח טוב יותר.

## מה קורה לקרבן?

מאשרים הם אלה שהגיעו לדרגת חוסר הכשרון ואינם חשים בכך. לאלה שחשים בכך נכונה „תסמונת המינוי הסופי“, היינו: העובד חש, לפתע, שאינו ממלא תפקידו כהלכה. דבר זה קורה לו בפעם הראשונה בחייו. הוא מפרש את איה-הצלחתו ברשלנות ובעצלות; הוא מסתער על עבודתו בחריצות יתר. והתוצאה? הוא סובל מאחת (או יותר) מ-26 מחלות גופניות, רוחניות, או פסיכוסומטיות, שתפקידן לחפות על חוסר הכשרון. זוהי „תסמונת המינוי הסופי“.

## איך יציל אדם את נפשו?

יש אנשים שהגיעו לדרגת חוסר הכשרון והם מסוים עובדה זו בדרכים שונות: עקיפת הבעיות של תפקידם, טיפול בנושאים טפלים, ההתרכזות בתחום צר, וכדומה. למי שטרם הגיע לדרגת-האסון — יש תרופה: יצור רושם שכבר הגיע לדרגת חוסר הכשרון, ואז יניחו אותו לנפשו.

## מיהו האשם?

מי אשם בכך, שזו דמותו של העולם בו אנו חיים? קובע פיטר: האשם הוא ממציא הגלגל. עד שהומצא הגלגל היה העולם מאושר. משהומצא הגלגל והתחילה ההתפתחות המסחררת נגזר על אנשים רבים יותר ויותר להגיע לדרגת חוסר הכשרון. לשומרי נפשם נותרו רק אותן דרכים שצוינו, להשתמט מקידום.

## גרעין של אמת

הספר יעניק לקורא שניים-שלושה ערבי קריאה משעשעים, אולם אין ספק שיש בו גם גרעין של אמת. לא מן הנמנע שהביטוי „עקרון פיטר“ ייכנס למילון המודרני כמו „חוק פרקינסון“.

אל"מ (מיל"ב) ב' צ' טחן

# הופיעו



אליסטר הודו  
נן  
נפלה  
צופת