

מדבר כרות





תוכן העניינים

2	מחקר השוואתי בין דוקטרינות צבאיות ארנולד לי הורליק
7	הארטילריה במתקפה קולונל א. א. סידרנקו
16	התעצמות סין כגורם בשיקולי ברה"מ פ. או. מיקשה
21	הצבא המערב גרמני — חלק א' אל"מ שלמה נעמן
30	טריקאפ — ניסיון חדש למבנה יחידה רס"נ יגאל
35	פיתוח מערכות מידע אל"מ עמיקם
37	החינוך הצבאי ויישומו המעשי סא"ל עמוס
40	חידושי טקטיקה וטכניקה מסוקים חמושים לוטננט-גנרל וו. גאצולאייב
43	דמיינים צבאיים סרן אבי אופיר

העורך: סגן-אלוף אליצור פלד

עיצוב: פ' קור

תמונת השער: מיכה בר-עם

מערכות

בית ההוצאה של
צבא הגנה לישראל

עורך ראשי: אל"מ יצחק זיו
צוות המערכת: סא"ל משה ברימר, סא"ל שלום אביבי
סגן קלרי כותנני, סג"מ דוד באום
מרכז המערכת: מרים דרורי
"מערכות-חימוש": קצין-עריכה רס"ן משה אלון
"קשר ואלקטרוניקה": קצינת-עריכה לנה גרי

מחקר השוואתי בין דוקטרינות צבאיות

ארנולד לי הורליק

דוקטרינה צבאית „קלאסית“

יסודות הדוקטרינות הצבאיות „הקלאסיות“ של המעצמות הגדולות באירופה במאה ה-19, הונחו על-ידי קבוצה קטנה של אישים בתקופה האחר-נפולייונית. אלה ביקשו להסיק מסקנות הגיוניות ולדלות משמעויות כוללניות מהמלחמות הגדולות שלחמו בנעוריהם. גם את ההוגים האלה, כמו את דומיהם בתחומים אחרים, הירבו לצטט אך מיעטו לקרוא. הדוקטרינות הצבאיות הרשמיות של המאה ה-19 ותחילת המאה ה-20 נוסחו במליצות והיוו תמצותים פשטניים של כתבי הקלאסיקונים הצבאיים. הן נכתבו על-ידי אנשי צבא מקצועיים, לעתים נושאי דרגות גבוהות למדי, אך לרוב בעלי כושר אינטלקטואלי מוגבל, אשר חיפשו בכתבי הקלאסיקונים כללים ו„עקרונות מלחמה“, אך איבדו בתוך כך את ההבנה העמוקה יותר של תורת המלחמה, שהיתה מונחת ביסוד אותם כתבים.

החוקים, או „עקרונות המלחמה“ הקבועים, פחות או יותר, שנוסחו על-ידי המטות הכלליים של המעצמות האירופיות, נעשו למוסכמות תורתיות של מקצוענים ונלמדו באדיקות באקדמיות צבאיות. אלה נוסחו בהפשטה ובהכללה והעניקו למתכננים הצבאיים של אותם זמנים מקור לא-אכזב של טיעונים להצדקת אסטרטגיות שהלמו את מוגם האישי ושאפי-נתנתם, ואך לעתים רחוקות שירתו מטרה צבאית לאומית מובהקת.

הדוקטרינה הצבאית הפורמלית במאה ה-19 איבדה את הפופר-לריות שלה, ובצדק, לאחר יישומה הרה-אסון במלחמת-העולם הראשונה. כתבים תורתיים על „עקרונות המלחמה“ מאותם ימים עדיין מצויים בחוברות תורתיות של כל צבאות העולם, אך כמעט אין הם נקראים מחוץ לבתי-הספר הצבאיים, ויש לקוות שהם זוכים לשימת-הלב הראויה להם. מכל מקום, השפעת הדוקטרינה הצבאית „הקלאסית“ היא כיום שולית ביותר, והעניין בה מוגבל להסטוריונים. המדינות שתורותיהן הן נושא מחקרנו, כוללות בקצה האחד של הקשת את ברית-המועצות — מעצמת-על, החמושה חימוש מלא בנשק גרעיני ובמערכות שיגור חדישות, בעלת מדיניות צבאית ופוליטית חובקת עולם, אשר כוחותיה לא ירו אף יריה אחת מאז סיום מלחמה השניה (להוציא אש על בעלות-בריתה) ובקצה השני של הקשת את ישראל, מדינה אזורית קטנה, בעלת כוח צבאי לא-משמעותי בסטנדרטים של מעצמות גדולות, שנלחמה וניצחה בשלוש מלחמות קונבנציונליות תוך פחות משלושים שנה, ובאחרונה אף עמדה מול תשלובת יריבים, בתוכם לקו-חות של שתי מעצמות-העל.

התכונות של דוקטרינה צבאית-פוליטית מודרנית

לרוע מזלו של החוקר-המשוה, דוקטרינות צבאיות-פוליטיות הן מגוונות ביותר בימינו, לא רק בתוכן, אלא גם בצורה. רק במדינות ספורות עוצבה ונוסחה דוקטרינה אסטרטגית באורח שיטתי ופורמלי. משטרים אידיאולוגיים, שבהן הפכה תעשיית דוקטרינות מכל המינים ל„עסק לאומי“ מספקים חומר ערוך ומסודר, אבל נוטים לערפל דווקא אותם נושאים תורתיים רגישים, שהם בעלי המשמעות הצבאית והמדינית הגדולים ביותר.

מספר מדינות מערב-אירופיות מפרסמות „ספר לבן“ תקופתי על מדיניות הגנה, אך לעתים רחוקות תמצא בפרסומים כאלה הגדרות דוקטרינריות ברורות. „הספר הלבן“ הצרפתי נוטה, למשל, להתמקד בנושאי תקציב, חימוש וסדרי כוחות. הדוק-טרינה האסטרטגית האמריקנית הוא דבר מסובך בגלל עושר המקורות וגיונם.

ככלל, ייאלץ חוקר דוקטרינות צבאיות לשאוב מידע מתוך מגוון גדול של מקורות המבוססים על התבטאויות והתנהגות של מנהיגים צבאיים ולא צבאיים, ולגשש דרכו בערפל הכבד של כפל-משמעויות המכסה דווקא את הנושאים החיוניים ביותר.

דוקטרינות פוליטיות-צבאיות בנות-זמננו חבות את מורכבותן היוצאת מן הכלל ואת אופיין המקיף, למהפכה שחלה ברכיבי היחסים הבין-לאומיים לאחר מלחמת-העולם השניה. בתקופה שלפני מלחמה זו הוגבלו ההתעניינות ה„אסטרטגית“ וההגות התורתית לתחומן הבלעדי של המעצמות האירופיות הגדולות, אשן הן בלבד קיימו בימי שלום מערך צבאי בעל ערך. מדינות אלו, שנבדלו במידה רבה זו מזו — במיוחד לאחר הופעת המשטרים האידיאולוגיים — במטרותיהן הצבאיות, בסגנון ובמסורתן הצבאית והלאומית ובכושרן הצבאי, ניצבו לפני סדרת בעיות צבאיות זהות פחות או יותר (לדוגמה, כיצד לערוך עוד מלחמה יבשתית מאסיבית באירופה) — בעיות שלא השתנו באורח יסודי מאז הסבב האחרון ב-1914—1918.

„עקרונות המלחמה“ החזיקו מעמד; קבוצת המדינות הראשיות נשארה כמעט כשהיתה; כלי המלחמה נשתנו אך מעט ולאט ממלחמה למלחמה, וההסתגלות הצבאית אל ההתפתחות הטכ-נולוגית היתה איטית עוד יותר. כלי-הנשק המכריעים בפרוץ מלחמה השניה היו מטוסים, טנקים וצוללות, שהופיעו לרא-שונה בשדה-הקרב כרבע מאה לפני-כן.

השינויים היסודיים במערך הבין-לאומי בעקבות מלחמה השנייה והמהפכה בטכנולוגיה הצבאית — שביטויה היה הנשק הגרעיני אשר הופיע בשלב המלחמה הסופי — הפכו את התמונה על-

פיה. קבוצת המדינות הראשיות במערכת הבין-לאומית נתחלפה כולה, ומתוך החורבות של הסדר הבין-לאומי הישן, שמרכזו היה אירופה, קמו שתי מעצמות-על ותפסו עמדות שליטה פוליטיות-צבאיות בעולם; למעצמות אלה אידיאולוגיה, מסורת וסגנון לאומי שונים לגמרי מאלה של מדינות אירופה, שקבעו את ההלכה הצבאית במשך דורות רבים.

עתה קמו מדינות עצמאיות חדשות, שנוקקו למערכ צבאי מודרני, הן כאמצעי חיובי להשגת עצמאותן ולהגנה עליה, הן לצרכי שלטון פנים, והן כסמל הכרחי לעצמאותן החדשה. הפיתוח האיכותי של הטכנולוגיה הצבאית, שמעצמות-העל הנהיגו אותו במהירות מסחררת, שינה את אופי המלחמה והאסטרטגיה בבת-אחת וביצורה מקפת יותר, משעשו זאת כל כלי-הנשק שהומצאו מאז המצאת אבק-השריפה גם יחד.

שיגורו המידי של נשק השמדה המוני אל מטרות בטוחים בין-יבשתיים, העניק למנהיגי המדינות יכולת להשיג באורח ישיר ומידי יעדים אסטרטגיים, אשר אך לפני מספר שנים, היו הם מחוץ להישג-ידם של צבאות ענקיים.

אף שמערכות הנשק, פרי הטכנולוגיה הצבאית החדשה, נמצאות עתה רק בידי מעצמות-העל בכמויות מכריעות ובידי שלוש מדינות אחרות בהיקף צנוע וסמלי — יש בעצם קיומן השפעה עמוקה על אורח מחשבתם של מדינאים ואנשי צבא בעולם כולו בדבר תפקיד הכוח וניצולו ביחסים בין-לאומיים. חשש להסלמה למלחמה גרעינית מלאה, או ניצול חשש זה, הם עובדות ממשיות בסכסוכים בין-לאומיים והן משפיעות על התורה הצבאית-פוליטית של כל מדינה.

נוכח עובדות המהפכניות חדשות אלו בטכנולוגיה הצבאית וביחסים הבין-לאומיים, עומדת הדוקטרינה הצבאית הקלאסית של המאה ה-19 מעורטלת וחסרת-משמעות.

מלחמות העתיד בעידן הגרעיני כוללות כמעט את כל צורות המלחמה האפשריות, החל במלחמה גרעינית בין-מעצמתית כוללת, וכלה במלחמת התרנות בפניות רחוקות באסיה, אפריקה ואמריקה הלטינית. אבל מלחמות-עולם, „קלאסיות“, הנקראות כיום „קונבנציונאליות“, נוסח מלחמת 1914—1918 או מלחמת 1939—1945 (שכמעט אליהן בלבד מתייחסות הדוקטרינות הצבאיות הקדם-גרעיניות), הושלכו לסל-האשפה של ההס-טוריה הצבאית.

הדוקטרינה וההרתעה

לשינוי בתפישת יעודו העיקרי של כוח צבאי, לאור הופעת הנשק החדש, גודעת השפעה עמוקה על התפתחות הדוקטרינה האסטרטגית, עמוקה אף יותר מהשפעת הדימוי של מלחמת העתיד בגין קיומו של הנשק הגרעיני. לפני הופעת הנשק הגרעיני לא ניתן למתוח קו אבחנה בולט בין ערך הרתעתו וערך מלחמתו של כוח צבאי. צבאות הוקמו כדי לנצח במלחמת-מוות; צבא בעל עליונות בולטת על אויב משוער, עשוי גם להרתיע. הרתעה איננה מטרה אסטרטגית פרי העידן הגרעיני, אולם כוח ההרס של נשק גרעיני היטה את מוקד הדוקטרינה הצבאית מהגנה, או מעריכת מלחמה, להרתעה, והטכנולוגיות החדשות היקנו לאבחנה זו חשיבות שאיננה תיאורטית בלבד. סוגי כוחות שונים אינם שווים בערכם ההרתעתי ובערכם המלחמתי. כוחות המביאים תרומה ממשית להשגת ממטרה אחת, אפשר שיהיו שוליים או אפילו מנוגדים למטרה השנייה. משגר

נייד של טיל בליסטי בין-יבשתי בעל שמ"מ * אפס, מגביר את היכולת המלחמתית של המדינה, אך יכול לערער יציבות בהקשר להרתעה. טילים בעלי ראשי-נפץ גרעיניים קטנים יחסית ובעלי דיוק בינוני, מהווים אמצעי הרתעה מצוינים, אולם כוח עלוב לשם תקיפת מטרות צבאיות, כגון טילים בליסטיים בין-יבשתיים המבוטנים בעמדות תת-קרקעיות.

הרתעה, מעצם טבעה, היא מושג של ימי שלום; הגנה היא עניין לימי מלחמה. על-כן, משעה שהועתקה המחשבה האסטרטגית מהגנה במלחמה להרתעה מפני מלחמה, הפכו היערכות הכוחות בימי שלום והשימוש הפוליטי בכוח צבאי, לנושאים התורתיים המרכזיים ברוב המדינות המתקדמות, ותורת עשיית המלחמה נסוגה לאחור.

כמה מן ההבדלים הלאומיים בהקשר זה יוצגו להלן. בכל מקום שניתנת עדיפות להרתעה משתבשים הדגשים בדוקטרינה. דרך פעולה אשר מקוים שהאויב יאמין כי תינקט בעת מלחמה, עלולה להיות הפחות רצויה מכל שאר הדרכים במלחמה עצמה, במקרה שההרתעה תיכשל. „הרס ודאי“ הוא דוקטרינה הרתעה גרעינית הגיונית לחלוטין, אף כי לא נעימה. אך זו תורת התאבדות אם יכולת יישומה היא דו-צדדית. כיוון שמעצם טבעה מושגת הדוקטרינה על אמינות, כופה הגיון ההרתעה הימנעות מוחלטת מנקיטת דרכים נוספות (למשל, תקנות לגבי מערך ל„הגבלת נזקים“, מסוג „הג“א ומערך של כוח בולם). אולם מדיניות הבאה לחזק את אמינות דוקטרינה „ההרס הודאי“ תחליש, ללא ספק, את אמון בעלות-הברית בהתחייבות מעצמת-העל להרתיע מפני התקפה עליהן. התחייבות זו היא גורם מרכזי במדיניותן של שתי מעצמות-העל.

ההיגיון של טיעון זה שולט, למרבה הצער, במעגל קסמים.

תפקידי הדוקטרינה הצבאית-מדינית

הדוקטרינה הצבאית-מדינית של כל מדינה חייבת לשרת תפקידים מגוונים, הן פנימיים והן חיצוניים. תפקידיה הפנימיים העיקריים הם להנחות את האסטרטגיה והמדיניות ולגייס תמיכה פוליטית.

באמצעות ניסוח הדוקטרינה מעצבת ההנהגה המדינית והצבאית מערכת מוסכמת של השקפות כוללות בדבר תפקיד הכוח בחייה הבין-לאומיים של המדינה, ומקנה אותם למערכת הביטחון, למוסד המחוקק ולציבור. הדוקטרינה צריכה לשמש הנחיה לכוחות המזוינים כיצד להתארגן ולהיערך על-פי יסודות נכונים; עליה לספק מידע למחוקק, האחראי להקצות אמצעים להקמת הכוח הצבאי הדרוש; עליה לסייע בגיוס הסכמה ציבורית רחבה כסיוע למדיניות החוץ והביטחון של הממשלה. מתח פנימי שורר בין תפקידים אלה, ועצמתו תלויה בשיטת הממשל במדינה ובנסיבות המדיניות-צבאיות שבהן היא נתונה. הדוקטרינה חייבת לספק למדינה ביסוס הגיוני למדיניותה הקיימת ולמצבה, על רקע איומים — על בטחונה, על האינטרסים שלה ועל ערכיה — כפי שהשלטון מפרש אותם; עליה להסביר כיצד ניתן למנוע איום בלי להקריב אינטרסים וערכים, ואם ימומש האיום, כיצד להתייצב מולו בהצלחה ביכולת הצבאית הנתונה.

* שמ"מ — CEP: שגיאה מעגלית מסתברת. — המ ע ר.

הסובייקטיבית. איומים על בטחונה של מדינה מטביעים חותם על הדוקטרינה של קברניטיה בדרך שהם מתפרשים על-ידם. הערכת האיום תהיה שונה בין קבוצה לקבוצה ובין אדם למשנהו, אולם מדינה בעלת יצר קיום תבקש הסכמה כללית, או לפחות פשרה מתקבלת על הדעת בין החפישות השונות של הפרטים והקבוצות בתוכה. הסכמה כללית אפשרית זו נובעת מהזהדות עם ההסטוריה הלאומית, עם החזון המדיני ועם שאר רכיביה החיוניים של הישות המדינית. יחידות לאומיות שונות יפתחו תפישות שונות מול איום דומה, והשוני בתפישיה חשוב לעתים לא פחות מהשוני במצבים.

התדירות הנמוכה של אלימות-פנים בנסיונה ההסטורי של בריטניה, למשל, עודדה גישה בריטית, ביחוד באגף הליברלי יותר, „להשקיף בדרך כלל במבט שליו על העולם החיצון, גם כשהעובדות טופחות על הפנים“. האנגלי מתאפיין בבטחונו העמוק כי תמיד יספיק לו הזמן להתגבר על „נסיגות ראשוניות“ ואמונה לאומית זו הולידה סובלנות עד כדי תת-ביטחון. בניגוד לכך, מצטיינת האידיאולוגיה הבולשביקית, המבוססת על הניסיון ההסטורי הסובייטי ועל התרבות המדינית הרוסית, בחשדנות קיצונית, המתבטאת בהערכות-איום מוגזמות מאוד ובגישה של „המקרה הגרוע מכל“.

נהילות * האיום ודוקטרינה אסטרטגית

הדוקטרינה המדינית-צבאית של מדינה גם משקפת, בצורה מעורפלת, את הערכת המנהיגות על נהילות האיומים האסטרטגיים השונים על בטחון המדינה.

האידיאולוגיה, הניסיון ההסטורי, האופי הלאומי ומוגם המיוחד של המנהיגים הבולטים, הם גורמים כבדי-משקל בהערכות אלו, המפנים אותן בכיוונים שונים; אך נראה שקיימת נטיה כללית אצל מדינאים-גנרלים לשקוד על ניסוח דוקטרינה כתשובה לאתגרים ניהוליים על חשבון תשומת-לב לאתגרים חמורים יותר, בגלל היותם מחוץ ליכולת השליטה או ההשפעה של המדינה. אם מאמינים שיש פוטנציאל לפיתוח אמצעים לטיפול יעיל באיומים הלא-נהיליים, הרי העדר דוקטרינה, או התעלמות מאיומים או הפחתה בערכם, יהיו ארעיים בלבד, והמדיניות תכונן לפתרון הבעיה של כושר התמודדות נאות. דרך זו מקובלת ביותר במשטרים אוטוריטריים, שיש בכוחם לקיים את האבחנה בין דוקטרינה למדיניות בפועל, כשהיא חופשית מביקורת ציבורית פנימית ונתונה במעטה סודיות כלפי חוץ. כך, למשל, זילולה ברה"מ בנשק הגרעיני, עד שהשיגה היא עצמה יכולת גרעינית של ממש, ואתו זלזול ניכר כיום בדוקטרינה הסינית, אפילו שפקין שוקדת על בניית כוחה הגרעיני.

מידת הנהילות של איום, כפי שהיא מוערכת ע"י מעצבי המדיניות, משפיעה על הדוקטרינה הפוליטית-צבאית של מדינה.

הגנה בפני התקפה גרעינית כוללת של מעצמות-על הגנה, בניגוד להתרעה, נראית היום כבעיה לא-נהילית אפילו בעיני מעצמות-על, ולא כל שכן בעיני האחרות. המחשבה שאין המדינה מסוגלת להגן על תושביה מפני התקפה גרעינית,

אין בימינו מדינה היכולה להבטיח את עצמה במידה שווה בפני כל סוגי האיומים על ענייניה הבטחוניים. אחד מתפקידיה העיקריים של הדוקטרינה הוא לספק מדד מסוים לקביעת עדיפויות, בדרך כלל באמצעות שילוב סבירות ותוצאות צפויות — מדד שיהיה ישים למכלול האיומים המספנים את המדינה.

כעיקרון, על הדוקטרינה לענות על השאלה כיצד, נוכח הפוטנציאל הלאומי הנתון, אפשר להיטיב לעשות בנושא הבטחוני, בשמירת הערכים ובקידום ענייני המדינה. המתח נובע מהפער הקיים כמעט בוודאות בין המצוי ובין הרצוי. אם הדוקטרינה חושפת איומים מיידיים העולים על יכולת ההתמודדות, היא מסכנת את היציבות הפנימית. לעומת זאת, אם היא מתאימה את גודל האיומים ליכולת ההתמודדות, היא מולידה שאננות ומחלישה את ערכה כהנהיגה למדיניות עתידה.

מתחים פנימיים אלה עשויים להתחזק אף יותר, בשל עימות עם כמה מתפקידי הדוקטרינה המכוונים כלפי חוץ, שהרי אותה מערכת של עקרונות פוליטיים-צבאיים „משודרת“ גם אל בעלי-ברית ואל הקהילה הבינ-לאומית כולה. ואכן, „שידור“ הדוקטרינה לעולם החיצון, הפך אצל המעצמות הגדולות מכשיר עיקרי במדיניות החוץ והביטחון. באורח אידיאלי צריכה הדוקטרינה להתיע יריבים, לעודד ידידים ולחזק את בטחונם, ולהשפיע השפעה חיובית על מדינות נייטרליות; קשה ליישב את הניגודים בין התפקידים הללו. הדוקטרינה אמורה להשפיע על תפישתו של היריב, אולם אם הפער בין תמונת-המצב כפי שהיא משתקפת בדוקטרינה לבין תפישתו של היריב, יהיה גדול מדי, תלקה הדוקטרינה בחוסר אמינות.

בעיית האמינות בזירה הבינ-לאומית דומה לזו הניצבת לפני ממשלה במאבק הפנימי, במשטרים שבהם פעולות הממשלה הן נושא לביקורת ציבורית חריפה. אשר לבעלות-ברית, ובהתאמה למידת עצמאותן הפוליטית, על הדוקטרינה ליצור איוון בין טיפוח אמינות ההתחייבות ובין הלחץ על בעל-הברית לקיום חלקו ולהגברת תשומתו לעניין המשותף. הדומיננטיות של דוקטרינת ההרתעה הפכה את קיומו של איוון זה לקשה ביותר. מדינות שונות מוגבלות במידה שונה על-ידי התביעות המתחרות בדוקטרינה האסטרטגית שלהן או הנוגדות אותה חלקית. המדינות החזקות מוגבלות פחות מהחלשות, אולם מדינות בעלות אינטרסים מקיפים ובריתות מסועפות, רגישות לחץ יותר מאלו שהתחייבויותיהן הבינ-לאומיות מוגבלות ובריתותיהן מצריכות טיפוח מתמיד.

ממשלות בחברות „פתוחות“ יחסית יפעלו בנושאי פנים בשולי-אמינות צרים יותר מאשר משטרים אוטוריטריים. אך בזירה הבינ-לאומית האסימטריה פחות חמורה. קיום אלטרנטיבה ליחסים הצבאיים-אורחיים של המדינה, אף הוא גורם המגביל את חופש ניסוחה ופרסומה של הדוקטרינה, שכן הדוקטרינה האסטרטגית מהווה נושא קבוע במאבק הפנימי, בויוכו על הקצאת משאבי החברה לזרוע הצבאית ולחילות השונים המר-כיבים אותה.

הדוקטרינה והערכת הסכנה

הדוקטרינה האסטרטגית של מדינה צומחת מהתייחסויותיה לאתגרים הניצבים מולה, וכרוכים בשימוש בכוח או באיום בשימוש בכוח. בהתנהגות האנושית, הממשיות היחידה הינה זו

* נהילות — Manageability — הכושר לנהל ולשלוט באירועים ובמצבים. — המ ע ר.

הפכה לחלק בלתי-נפרד של הדוקטרינות הצבאיות-פוליטיות במדינות מערב-אירופה מאז אמצע שנות החמישים. ארה"ב, לאחר שאיבדה את המונופולין הגרעיני שלה, ולאחר הסחף ההדרגתי ביכולת המכה הראשונה, "המוזהירה" שלה, השתעשעה זמן קצר, בתחילת שנות השישים, בדוקטרינה של "הגבלת ההרס", אך זנחה אותה כבלתי-מצויאותית, ונקטה במקומה דוקטרינה חד-משמעית, פחות או יותר, של הרתעה בלבד, המושתתת על יכולת להנחית מכת "הרס ודאי" על ברה"מ.

בעוד שברה"מ התמידה בהכרזותיה, כי מטרתה להבטיח את קיומה במלחמה גרעינית כוללת, נחלש כוחו של הכרזות אלו בעשור האחרון, בשל ההכרה בהרס המוחלט שיוסב לכל הירי-ביום במלחמה. השאלה אם, "ניצחון" סובייטי במלחמה גרעינית יכול להיות, בכל המצבים האפשריים, יותר מ"עוד ניצחון כזה ואבדנו", עדיין שנויה במחלוקת, אולם אין ספק שדוקטרינת ההרתעה היא השלטת בברה"מ כיום, ורק העתיד יוכיח אם הצעידה-במשותף עם ארה"ב, נגד פיתוח מערכות להגנת אב"כ בקנה-מידה גדול, מרמזת על הכרה מפורשת כי עליונות במלחמה גרעינית אינה יותר תפישה בת-קיום.

הרתעה עצמאית נגד התקפה גרעינית

בימינו יכולות רק מעצמות-העל לראות בהרתעה עצמאית דרך ריאלית, ואמנם זו מצויה במרכז הדוקטרינה הצבאית שלהן. סין, שאפשר שהיא בעלת פוטנציאל גרעיני בסדר גודל של מעצמת-על, שואפת במדיניותה להשיג הרתעה אסטרטגית עצמאית, אולם עליה לפתח, או לפחות להציג דוקטרינה מתאימה לכך. בינתיים נפתרת הבעיה באופן תיאורטי על-ידי הצהרה אבירית (צורת התעלמות?) ועל-ידי הפיכת הבעיה הלא-נהיילית לכוזב שאפשר לעמוד בה באמצעות תהליך שכלי של שינוי אופי האיום.

הדוקטרינה הסינית, המשלימה עם השמדה של עד כמחצית האוכלוסייה, קובעת בביטחון, כי המדינה עשויה להתקיים לאחר התקפה גרעינית כוללת, גם בלי שתעמוד לרשותה יכולת גרעינית משלה. ליריב החמוש בנשק גרעיני — לאחר שמיצה את אפשרויות הניצחון על-ידי נשק גרעיני המשוגר ממרחקים — לא תהיה ברירה אלא לבצע פלישה יבשתית מאסיבית לסיין; דוקטרינת "המלחמה העממית" המאוואיסטית חווה הבסת פולש כזה במלחמת-התשה ממושכת, עד מיגורו הסופי.

צרפת, החסרה יכולת גרעינית בהווה ופוטנציאל גרעיני לעתיד ברמה המתקרבת למעצמת-על, מחזיקה בדוקטרינה של אסטר-טגיה עצמאית מדומה, המבוססת על התפישה של "הרתעה יחסית". פריס היתה נתח ראוי בעיני הנרי הרביעי, אולם אינה שקולה כנגד אובדנה של קייב בעיני הקרמלין. האמונה הצרפ-תית ביעילותה של דוקטרינת ההרתעה של צרפת מותנית לחלוטין בקיומו של תיקו אסטרטגי-גרעיני בין שתי מעצמות-העל. במובן זה, מסתמכות שאיפותיהם של מנהיגים צרפתים לכוח הרתעה צרפתי, על הכוח הגרעיני האסטרטגי של ארה"ב, לא פחות מהגישה הצנועה הרבה יותר של הבריטים, הגורסת כי יכולתה הגרעינית המצומצמת מהווה תרומה בריטית להרתעה האסטרטגית האמריקנית מפני התקפה סובייטית על אירופה.

הרתעה על-ידי מעצמת-על

הסתמכות על מעצמת-על כבעלת-ברית בעלת כוח הרתעה

עצמאי — בדוקטרינה זו מחזיקות רוב מדינות אירופה, פרט לצרפת, הקשורות בברית רשמית עם אחת ממעצמות-העל. מנהיגי מדינות אלו מודים, לעתים קרובות בגילוי-לב, שאין ביטחון בהרתעה באמצעות הכוחות העומדים לפקודתם, אך נראה שהם מקבלים תחושת-מה של שליטה על בעיית ההתקפה הגרעינית, בגין השתתפותם בענייני הברית המספקת את אמצעי ההרתעה. אופייני הדבר, לפחות לבעלות-ברית זוטרות הנהנות מעצמאות מדינית גדולה יחסית, שהדוקטרינה האסטר-טגית שלהן מכוונת יותר לטיפול בבעיות הברית מאשר בבעיות האיום של מעצמת-העל העויינת (הדו"ח ממרס 1972 על היכוח בוועדת המומחים הצבאיים והאזרחיים, שמינתה ממשלת הולנד לבריחת בעיות הגנת הולנד בשנות השבעים, קובע: "יש לראות כמאמץ ההגנה ההולנדי תרומה ליצירת אוריה פוליטית שתאפשר לנשיא ארה"ב לקיים את התחייבותה הגרעינית וה-קונבנציונלית של ארה"ב לנאט"ו").

שעה שהדוקטרינות המדיניות-צבאיות של מדינות אלו משק-פות הסתמכות על הרתעה גרעינית של הברית שהן חברות בה, מפנינות מדינות קטנות, יחסית — המרוחקות מקו ההפרדה העיקרי בין מזרח למערב במרכז אירופה — נטיה חזקה יותר להמר. הדוקטרינה של גרמניה המערבית, למשל, מדגישה את החשיבות העליונה שבנוכחות צבאית רב-לאומית, ובעיקר אמריקנית, על אדמתה, הכוללת גם מאגר נשק גרעיני והגנה קדמית, על-ימנת להבטיח את החבירה של הברית ואת מימוש עוצמת ההרתעה האמריקנית במקרה של התקפה על גרמניה המערבית.

חברות נאט"ו הסקנדינביות מבקשות להימנע מקשר אוטומטי עם ההרס העצום שיוסב למרכז אירופה בעת מלחמה, ועל-כן אינן מתירות כל נוכחות של כוחות הברית או נשק גרעיני אמריקני בארצותיהן. איסלנד היא דוגמה מאלפת במיוחד של מדינה הנוטה לרכוז את משאביה הלאומיים לפתרון של בעיות נהילות, ולא לפורם על-פני אתגרים, חמורים ככל שהיו, שאינם ניתנים לשליטה. איסלנד, שתהיה חסרת-אונים לחלוטין במקרה של התקפה סובייטית ישירה, אינה מבזבזת מאומה על כוח צבאי, וכל מעייניה היומיומיים ביחסים-החוץ נתונים — לעתים באורח תוקפני למדי — למלחמה באמצעות הצי במתחרות הפולשות לתחומיה, ובכללן בעלות-בריתה בנאט"ו, בריטניה וגרמניה המערבית.

סיווג שיכלול את כל החברות הזוטרות בשתי הבריתות העיקריות, יציב את מדינות מזרח-אירופה החברות ב, ברית נרשה" לצידן של בעלות-בריתה של ארה"ב בנאט"ו. השימוש בסיווג כזה לבחינת קיום משותפים בדוקטרינות האסטרטגיות של השותפים בבריתות, הוא ללא ספק מוגבל. מבין חברות "ברית נרשה", רשאית רק גרמניה המזרחית לראות את עצמאות ארצה ושלמותה תלויים במנהיגת הברית, במידה שוה לתלות של חברות נאט"ו האירופיות בארה"ב (למעשה, התלות חזקה יותר, משום שללא הגנת ברה"מ, הופך כמעט בוודאות האיום מבית לקיומה של גרמניה המזרחית, לבעיה לא נהיילית).

חששותיהן של פולין וצ'כוסלובקיה משאיפות הסיפות של גרמניה המערבית, שסיפקו הצדקה לאומית מסוימת לברית עם ברה"מ, פחתו בצורה ממשית בשנים האחרונות. האיום הרציני היחיד על עצמאותה של לפחות מדינה אחת בברית, רומניה,

מקורו במנהיגות הברית עצמה. שעה שהכיוון העיקרי בדוקטרינות הצבאיות-מדיניות של חברות נאט"ו האירופיות הוא להבטיח חבירה בדוקה עם כוחות ארה"ב, חייבת הדוקטרינה הרומנית לשקוד על יצירת אוירה מדינית-צבאית באירופה, שתשלוש ממצמת-העל שלה תמריץ או סיבה, "להעניק" לה, "סיוע צבאי" כלשהו.

הסתמכות על היתנות, נייטרליות, ושלוש לא ניתן לחלוקה

בקרב מדינות החסרות אמצעי-תגמול גרעיניים עצמאיים וקשרי ברית עם מעצמה בעלת אמצעים כאלה, לא יכולה דוקטרינה של הרתעה אסטרטגית להתקיים. בטחונן של מרבית מדינות העולם מפני התקפה גרעינית, חייב להתבסס על היתנות מוחלטת מכל מערך שבו קיימת מעורבות של תוקף פוטנציאלי בעל יכולת גרעינית. מנהיגים של מדינה קטנה, נייטרלית, שאינה חברה בברית, עשויים להאמין, ובצדק, ואף להעלות אמונה זו לדרגת דוקטרינה, כי היתנות משני הגושים כאחד, מונעת התגרות אפשרית בשניהם; כי חוסר התוחלת האסטרטגית מסלקת פיתוי למלחמת-כיבוש; כי ההגנה מובטחת הודות לעצמת הפחד מפני הסלמה, הכרוך בהיערכות גרעינית בכל מקום שהוא; וכי כאפשרות אחרונה תועדף התפשרות או כניעה, על פני הסתכנות בהרס גרעיני כתוצאה מהתנגדות בכוח.

מדינות גדולות יותר בקבוצה זו, שהן בעלות ערך אסטרטגי אוזרי או עולמי מוכר, עשויות אף הן לסמוך על תפישתו של תוקפן אפשרי, כי מעצמת-העל היריבה מייחסת חשיבות כה רבה לשלילת נכסי המדינה הנתונה לאיום מהאויב, עד כי תחוש להגנתה, גם ללא התחייבות וברית. הודו היא הדוגמה הבולטת של מדינה מסוג זה.

לאור תפקידה הרגיש של אירופה בעימות הבין-גושי, יש לראות במדינות הנייטרליות שאינן חברות בברית, תת-מערכת מיוחדת. המדינות הסקנדינביות המזרחיות, שבדיה ופינלנד, וכן שווייץ, יוגוסלביה ואוסטריה, שייכות לתת-מערכת זו. אולם גם חברות קבוצה קטנה ונבחרת זו נבדלות באורח ניכר זו מזו בתורותיהן המדיניות-צבאיות, עקב השוני בתנאים, במיקום הגיאוגרפי, בניסיון ההסטורי עם אויבים פוטנציאליים וביכולת הצבאית.

יוגוסלביה פיתחה דוקטרינה תקיפה ומקורית של "הגנה לאומית טוטלית", ואי-אפשר לטעות בכיוונה של זו כלפי איום ממזרח. בפינלנד, מצד שני, הפכו ההגבלות שנכפו עליה בחוזה השלום עם ברה"מ, כל דוקטרינה צבאית ריאליסטית לעניין המוטל בספק. כוחה הצבאי המותר מוגבל ביותר ואינו יכול, כמוכח, לעמוד בפני תוקפנות העלולה לבוא מהכיוון האפשרי היחיד — ברה"מ. אך יתכן שהכוח גדול דיו לשליטה על הגבולות מפני חדירת כל יריב פרט לברה"מ, ועל-כן (כך מקוים) תמלא פינלנד במקרה של מלחמה את תפקיד אבטחת דרכי הגישה הצפוניים, בתנאי שלא תתן לברה"מ עילה לכיבוש המדינה. זהו הענף הדק שעליו תלוי בטחונה של המדינה, ועל כן מופנה המאמץ העיקרי של הדוקטרינה הפינית לקיום יחסים טובים עם ברה"מ, תוך קיום מאמץ לפיתוח מדיניות אירופית רחבה למניעת משבר (נטרול המרחב הנורדי, הקמת גופים שונים לטיפול בבטחונה של אירופה).

שבדיה, הגדולה מפינלנד, ואשר אינה בעלת-ברית של אף אחת ממצמות-העל, יכולה אולי לקוות כי בכוחה להקים צבא גדול דיו לשכנע תוקפן שמחיר תוקפנותו יעלה על הרווח הצפוי, אלא שהמחיר שהיא יכולה לגבות מתוקפן כמו ברה"מ לא יכול להיות משמעותי בשום מקרה, ועל-כן יש להניח שההישג הצפוי יהיה שולי ביותר.

על-מנת להצמיח שיקולי רווח והפסד כאלה במוסקבה, עיצבה שבדיה דוקטרינה המכוונת בעיקר לשכנע את ברה"מ, כי היא נחושה ברצונה לקיים את הנייטרליות שלה בכל הנסיבות, לרבות במקרה של פלישה סובייטית לנורבגיה ולדנמרק. הסיבה היא מניעת התקפה סובייטית מקדימה במקרה של החלטת מוסקבה לפלוש למדינות נאט"ו המערב-סקנדינביות.

דוקטרינה אופרטיבית למלחמה

בעיית ביטחון בסיסית של אחת המדינות שנבחרה כדגם לדיוננו, לא נבדקה במודד האיום הגרעיני, שהנחה את מחקרנו. המדינה היא ישראל, והדוקטרינה האסטרטגית שלה מושכת את תשומת-הלב, לפחות בגלל עצמתה ויעילותה המופגנים.

ישראל היא דוגמת-מופת לדוקטרינה לעשיית מלחמה, אך בכל השאר, היא אנטי-תזה לדוקטרינות המלחמה, "הקלאסיות". שעה שהדוקטרינה הקלאסית היתה קפואה ותקנונית, נוקשה מאוד מבחינת שינויים והתאמה לחידושים טכנולוגיים, טמון כוחה של ישראל במיוחד בגמישותה, בדינמיות שלה, בהסתגלותה ובפתיחותה.

המבדיל את הדוקטרינה המדינית-צבאית שלה מאחרות, הוא תפישת האיום המדרבנת אותה ומחשלת את רצונה לא להיכנע לאתגרים בטחוניים, "בלתי-נהלים". לפי התפישת הישראלית, נתונה מדינת-היהודים בסכנת מוות מתמדת, אשר ביסודה אינה ניתנת להרתעה. הרתעה היא מטרה נכספת, אולם אסור שתבוא במקום יכולת ממשית כלשהי לעשיית מלחמה.

יכולת, "המהלומה הראשונה" של ישראל על שכניה מהווה התגרות מתמדת, אבל אינה מטבע עובר לסוחר במונחים של הרתעה. ההבדל בין סוג איום זה לבין סוג האיום על מדינות אחרות שדנו בהן הוא מכריע. בישראל לא יכולה להתקבל רק או בעיקר דוקטרינת-הרתעה, משום שקיים חוסר שיוון בין שני היריבים במקרה של תבוסה במלחמה: לישראל — משמעות חידולן לאומי אם לא פיס, לערבים — עוד השפלה ועוד הפסקה כפויה לפני סבב נוסף.

לבסוף, אופיה של הדוקטרינה האסטרטגית הישראלית מעניק לה יתרון אחד על-פני דוקטרינות ההרתעה שדנו בהן, יתרון בעל חשיבות מיוחדת בהשוואת דוקטרינות צבאיות. אמנם, משגה דוקטרינרי גדול יהיה גורלי בשני המקרים. במקרה האחד, תבוסה לישראל וחיסולה הוודאי כמעט של מדינת-היהודים; במקרה האחר, פרוץ מלחמה גרעינית כללית. אלא ששעה שניצחון ישראלי במלחמות, הוא אבן-בוהן לטיבה של הדוקטרינה שלה, הרי שהיעדר מלחמה גרעינית כללית עד כה, אינו מהווה ערובה מוחלטת לאמיתותה של דוקטרינת ההרתעה של המעצמות הגרעיניות וליעילותה.

ניתן להעריך דוקטרינת ההרתעה אסטרטגית בביטחון, רק במקרה של כשלונה. כל עוד תלוי קיומו של המין האנושי בהרתעה גרעינית, יכולים אנו רק להתפלל, שלעולם לא יועמדו במבחן הדוקטרינות שנוצרו למען הבטחת ההרתעה.

...מומלץ שיעשה שימוש נחב |
פאש לשנה של מותה בודד

הארטי לריה במתקפה

קולונל א. א. סידרנקו

המתקפה המודרנית. שוב, יהיה זה תוצאה מהשימוש בנשק גרעיני. הנשק הגרעיני יגרום גם לביצוע המתקפה בצירים רבים. זאת משום שבתנאי לוחמה גרעינית אין הגיי-סות יכולים להתרכז למתקפה בחזית צרה ומוצקת; הם חייבים להתפזר.

● בשל ביצוע המתקפה לאורך צירים שונים, ונוכח התנגדות שונה של האויב, יהיה חוסר-אחידות בהתפתחות המתקפה. אפילו המונח „חזית“, „כקו המגע הקרבי בין הגייסות“ יתבטל.

● שימוש הדדי בנשק גרעיני, ניידות גבוהה של גייסות, וריווי שדה-הקרוב בטנקים יגרמו לשינויים מהירים וחדים במצב תוך מהלך המתקפה. קו אופייני נוסף למלחמה גרעינית יהיה ניהול המבצעים בתנאים של אזוריזיהום נרחבים, שריפות הרסניות ושטפונות. יהיה שימוש רב בחומרים ויהיו אבידות עצומות בגייסות וציוד.

רשימה זו התפרסמה במקור במוסקבה ב-1970, תורגמה לאנגלית ופורסמה בארה"ב באוקטובר 1973. פרסום זה נועד להציג בפני הקורא את אשר נחשב לזרם הנוכחי של התיאוריה הצבאית הסובייטית. הקטעים מובאים בשלושה פרקים: השקפתו של קולונל סידרנקו על המתקפה; דעתו על סיוע האש למתקפה; וגישתו להרס אמצעי תקיפה גרעיניים טקטיים של האויב. המערכת

סדרת „הספריה לקצין“. ספר זה, אשר נכתב על-ידי קבוצת קצינים מהאקדמיה הצבאית פרונזה, נחשב בזמנו כעבודה הסובייטית הראשונה על טקטיקה מאז הספר בן שלושת הכרכים, „טקטיקה כללית“ שפורסם ב-41—1940. היה הבדל אחד גדול בין השניים: הספר של 1966 עסק רק בטקטיקה של מלחמת טילים גרעינית. „טקטיקה“, יחד עם ההוצאה השלישית של „אסטרטגיה צבאית“, היה אחד מחמישה ספרים שנקבעו לפרס פרונזה 1969. סידרנקו דן בקוויה האופייניים של המתקפה במלחמה גרעינית. החשוב ביניהם הוא המוחלטות, המושפעת מאופיה הפוליטי של מלחמת העתיד. המוחלטות בהשגת המטרות של קרב התקפי מבוססת על האפשרות להביס את האויב במהירות על-ידי נשק גרעיני ועל-ידי ניצול יתרון הניידות וכושר התמרון של הגייסות.

כמה מן התכונות של טקטיקה בת-זמננו, כפי שצוינו על-ידי סידרנקו ב„מתקפה“, בצירוף הדגשותיו, הם:

- למתקפה יהיו ממדים מרחביים גדולים בגלל מוחלטות המטרות. היא תימשך יום ולילה, בכל מזג אוויר, ללא הפוגה, עד הבסת האויב.
- בעיית ריכוז הכוחות והאמצעים בהתקפה תיפתר בדרך חדשה. תמרון תוך הסתייעות בנשק גרעיני יוודאו השגת הפתעה.
- תכונה חשובה נוספת היא כושר התמרון והדינמיות הגבוהים של

ההיסטוריה מלמדת, כי נצחון בסכך סוך מזוין מושג רק בפעולה התקיפית. ההתקפה בלבד מבטיחה תבוסה שלמה לאויב, והשתלטות על יעדים ואזורים חשובים.

זו היא ההשקפה המבוטאת על-ידי קולונל סידרנקו, דוקטור למדע צבאי וחבר-מרצה באקדמיה הצבאית פרונזה, בחיבורו „המתקפה“. עבור דתו פורסמה על-ידי בית ההוצאה לאור הצבאי במוסקבה ב-1970, לאחר-מכן פורסמה כחומר קריאה מומלץ במדור „מדף הספרים של החייל“ ביומן-השנה המחולק לחיילים. הספר מיועד לקריאה „על-ידי קצינים של צבא היבשה הסובייטי, חניכים בבתי-ס צבאיים גבורים וקציני מילואים“.

כ„המתקפה“ יצא לאור ב-1970, היה קולונל סידרנקו רשום בתור מועמד למדע צבאי. במרס 1973 פירסם „ז'ורנל ההיסטוריה הצבאית“ את מאמרו: „פיתוח חימוש כוחות הקרקע בשנים 1945—1953“. כתבה-העת התייחס אליו כאל דוקטור למדע צבאי, תואר נדיר יחסית בברה"מ. הענקת תואר זה והמועד בו התפרסמה „המתקפה“ מצביעים על העובדה, כי יתכן שספר זה מתבסס על עבודת הדוקטור שלו.

קולונל סידרנקו הינו הוגה צבאי סובייטי ידוע וכתרים רבים הודבקו לשמו. הוא היה אחד המחברים והעורך של הספר „טקטיקה“ ב-1966, שהיה אחד מציוני הדרך ב-

כיווני יסוד בהתפתחות המתקפה

לנסיון הקרב ממלחמות קודמות ולכיווני התפתחות המתקפה יש משמעות עצומה בחקר קרבות ומבצעים התקפיים מודרניים. מובן מאליו שהופעת נשק הטיילים הגרעיניים וחדושים אחרים בחימוש ובציוד קרבי, גרמו לשינויים יסודיים בצורות ובדרכי העימות המזוין. על כן איננו יכולים להעתיק אוטומטית את הניסיון של המלחמות הקודמות אל המצב החדש. דרך זו יכולה אך להזיק. אולם גם בתנאים אלה מאפשר הלימוד היסודי של העבר יתר הבנה של ההווה ויכולת תצפית אל העתיד.

למצבם של הכוחות הפרודוקטיביים בחברה, וליכולת הכלכלית של מדינות, יש השפעה ישירה על התפתחות הכוחות המזוינים הצועדים בקו של גידול בכמות, בניידות, ובעצמת אש והלם. ההסטוריה ארוכת-הימים של סכסוכים מזוינים ובמיוחד מלחמות העת החדשה מאשרים עיקרון זה.

שיפור הניידות ופעולת ההלם בצבאות השונים משתקפים בעיקר בגידול המיכון בגייסות, ובהתעצמות המתמדת בטנקים, מטוסים, תותחים ותובלה ממונעת בחילות השונים.

התחזקות עצמת האש משתקפת בגידול המתמיד במספר כלי-הנשק מהסוגים השונים, ובראש וראשונה בכלים ארטילריים כנושאי כוח-האש העיקריים בכוחות היבשה, ובשיפור יעילותם הקרבית.

נתח הארטילריה בקרב הגייסות עלה אף הוא בצורה חדה. ב-1805—1806 היה לנפוליון תותח אחד על כל 330 אנשי חי"ר. במלחמת-העולם הראשונה, בצבאות שהיו מצוידים היטב בארטילריה, היה תותח אחד על כל 20—25 חיילים תוקפים, ובמבצע הגדול ביותר של הצבא הסובייטי ב"מלחמה הפטריוטית הגדולה" (מלחמת-השניה) היה תותח אחד על כל ארבעה — חמישה חיילים תוקפים. כן גם גדלו קצב האש המעשי וטווח האש של התותחים מהסוגים הבסיסיים פי 10—15 בהשוואה לתותחים מתקופת מלחמות נפוליון.

הסיבות העיקריות להגברת קצב ההתקפות והגדלת עומק

המבצעים, היו הגידול במספר הטנקים והפעלתם המרוכזת בכיוונים המכריעים; ההתעצמות הכמותית בארטילריה והניידות שלה; התחזקות הכוח האווירי והגידול בכמות התובלה המנועית של הגייסות; והשיפור שחל בשיטות ההתקפה.

נסיון מלחמות העבר מלמד שמאז גילוי הנשק החם גדל בהתמדה תפקיד האש בקרב. ניתן לומר באורח תמציתי כי כל השינויים הגדולים בתכונות ובשיטות הקרב בעבר היו קשורים בנטיה ברורה זו. האש גרמה להיעלמות הגושים משדה-הקרב בשל פגיעותם הרבה ולהחלפתם בפעולות התנגשות קטנות. הגדרת ה"התקרבות למגע" כשלב מיוחד בהתקפה, על כל הכלול בו — קפיצות-הקרב, התחפרות בשדה-הקרב, השימוש הנרחב בביצורים, תפישת קו התחלה על-ידי הכוחות שבמגע ישיר עם האויב — כל אלה קשורים קשר מובהק בגידול עצמתה ותפקידה של האש בקרב.

בשתי מלחמות-עולם היו לעצמת האש ולהפעלתה הנכונה השפעה ישירה על הצלחת ההבקעה, על פיתוח המתקפה ועל הקצב שלה. מאמצעי המשמש רק להכנת המהלומה המכרעת שתונחת על-ידי נשק-קר, הפכה האש החל באמצע השני של המאה ה-19 לאמצעי עיקרי להנחתת מהלומה והשמדת האויב בשדה-הקרב.

אחד הסימנים החשובים המעידים על התעצמות תפקיד האש בקרב ובמבצע הוא הגידול באבידות המוסבות לכוחות הלוחמים מנשק חם על סוגיו השונים. וכך אנו רואים, כי לפני המחצית השניה של המאה ה-19 היה שיעור האבידות מנשק חם כ-20 אחוז ומנשק קר כ-80 אחוז. במשך תקופת המלחמות הנפוליוניות הגיעו האבידות מאש רובים ומארטילריה ל-40 אחוז ומנשק קר לכ-60 אחוז. במלחמה הפרוסית-צרפתית, בהקשר להכנסה לשירות של הנשק מחורר-הקנה, הגיעו האבידות מאש ל-80 אחוז, ובשתי מלחמות-העולם ל-100 אחוז בקירוב. בתוך זה, היה גידול חד באבידות מארטילריה, כפי שאפשר לראות בטבלה להלן.

התפלגות האבידות לפי סוגי הנשק במלחמות השונות (באחוזים)

המלחמה	מנשק קל	מארטילריה	מח"כ מנשק חם	מנשק קר	הערות
המלחמה הפרוסית-צרפתית, 1870—71	82.5	7.5	90	10	פצועים בלבד
המלחמה הרוסית-תורכית, 1877—78	94.4	2.5	96.9	3.1	כנ"ל
המלחמה הרוסית-יפנית, 1904—5	82.6	14	98.6	1.4	כנ"ל
מלחמת-ה'18—1914	53.5	49.5	99.4	0.6	כנ"ל (כולל 3% נפגעי גזים)
המלחמה הפטריוטית הגדולה של ברה"מ, 1941—5	49	כ-51	כ-100		כנ"ל (כולל נפגעים ממטוסים, מספר שהגיע במבצע יחיד ל-6.6 אחוז)
בשנה הראשונה	39	כ-61	כ-100		
בשנה הרביעית					

הארטילרית התקפת-אש אחת ותו-לא, במשך זמן של 25—30 דקות.

נטרול מערך האויב

הנטיה להגדלת צפיפות האש ושיעור ההרס מצאה את ביטוייה גם בהפעלה מרוכזת של מטוסים. היתה זו אחת הסיבות הבסיסיות לסילוקו ההדרגתי של הרובה על-ידי המקלע, לאוטומטיזציה של תהליך הנחתת אש תותחים ומרגמות, ול-התפתחות המהירה של הרקטה הארטילרית, שאין לה מתחרה ביכולת ייצור אש מרוכזת וצפופה. להמחשה — מטח של גדוד משגרי רקטות BM-13 ו-BM-31 מגיע ל-144—192 רקטות, שעה שמטח של גדוד ארטילרי רגיל לא עולה על 12—16 פגזים. הודות לתכונה זו הגיע מספר הרקטות הארטילריות (שהופיעו ב-1941 במסגרת סוללות עצמאיות) לקראת סוף המלחמה למספר שווה לזה של ההוביצר 122 מ"מ שהיה במצאי של פיקוד העתודה העליון. בכך, גדל בהתמדה יחס הוצאת-התחמושת של רקטות ארטילריות, ובמבצעים החשו-בים ביותר של הצבא הסובייטי היוו 25—30 אחוז בממוצע, ולעתים אף יותר מ-45 אחוז.

הצורך בנטרול בויזמני של מערך האויב לכל עומקו התגלה כבר במלחמת-העולם הראשונה. אולם אז לא היו לצדדים הלוחמים האמצעים הדרושים לפיתרון מוצלח של הבעיה. טווח-האש היעיל של הארטילריה הבסיסית-ההמונית לא עלה על 4 ק"מ, לאויריה לא היה מספיק כוח, והטנקים שהופיעו במשך המלחמה היו מועטים במספר ובעלי חימוש חלש, כוח-הולם קטן וניידות גמורה. על כן היה עומק המערך המוגן מחוץ ליכולת ההשפעה של התוקף, ושיטת ה"כרסום" דרך המערך אל עומק הטווח היעיל הארטילרי היתה השיטה שהופעלה בהבקעה. אחרי הבקעת מערך אחד, היה המגן נערך במערך שני שלהבקעתו היו נדרשים כוחות חדשים והכנה ארטילרית חדשה. הזמן שהיה נדרש להכנת מהלומה חדשה היה כה ניכר עד שהמגן היה מצליח לתמרן עם כוחות העתודה ולהכין מערך חדש בעורפו של זה המותקף. וכך, במקום הבקעה נוצרה במערך האויב בליטה משונה.

מובן ששיטה זו להבקעת מערך לא יכלה לספק תוקף. לכן, נערכו במשך מלחמה"ע הראשונה מחקרים מתמידים למציאת דרכים להתגברות על מערכי האויב. אחת מהן היתה הגדלת עומק השטח שינוטרל בויזמנית, דבר שהצריך ראשית לכל, פיתוח נרחב יותר של הארטילרית.

"ארטילריה רקטית מודרנית... איננה נחותה מארטילריה קנית בדיוק האש שלה."

הארטילריה זכתה לפיתוח נוסף בתקופה שלאחר המלחמה. נוצרו דגמים חדשים של תותחים, מרגמות, משגרי רקטות, וסוגי תחמושת שונים עבורם. כן גם הודשו מספר שיטות להפעלת ארטילריה. כל אלה איפשרו הגדלה ניכרת בעצמת האש ובדיוקה, בטווח, בקצב האש, ובניידות של מערכות הארטילריות.

הודות לשימוש בחומרי-נפץ חדישים, גדל כוח הפגזים באורך ניכר בהשוואה לפגזים שהיו בשימוש במלחמה האחרונה. השיפורים הטכנולוגיים בייצור תותחים, פגזים ומטענים ושכ-

עצמת האש והצורך לנטרל את האויב המגן באמצעות אש, לא הוערכו כראוי לפני מלחמה"ע הראשונה ובתחילתה, והגידול החד בעצמת האש של הגייסות לא מצא ביטוי נאות בהשקפות על המתקפה. לא הונחתה אש ארטילרית כהכנה להתקפה. "ארטי-לריה איננה מכינה התקפה", נאמר בתקנון השדה הצרפתי מ-1913, "היא מסייעת לה... אין פעולה נפרדת שניתן להגדירה כהכנה ארטילרית הקודמת להתקפה, וחיל-הרגלים והארטילריה פועלים בויזמנית". כאמצעי ההתקפה העיקרי נחשב החי"ר. יכולת ההבקעה שלו נמדדה על-פי עצמת המכה של הכידון; והארטילריה לא היתה מלווה את החי"ר במבני-הקרב שלו. כל אלה הובילו להתקפות חסרות תועלת ולאבידות עצומות. התעלמות מהאש כתוצאה מהערכה נמוכה של עצמתה אף היא היתה אופיינית לצבאות אלה. על כן, לקראת סוף 1914, הוצא מכלל פעולה כמעט לחלוטין חיל-הרגלים המאומן של כל הצבאות הלוחמים.

"... חשוב ביותר שחלק מהארטילריה יהיה בתוך המבנה הקרבי ממש..."

התאוריה הצבאית הסובייטית בתקופה שבין שתי מלחמות-העולם, הגדירה, כללית נכונה את תפקיד האש בהשגת מטרות הקרב. וכך קבע מ. ב. פרונוזה, כי "בקרב המודרני האש היא הגורם המכריע והכוח העיקרי. רק באמצעות האש ניתן להשיג עדיפות על האויב... על כן, כל קבוצת-גייסות, וכל סוג של נשק חייב להתייצב מול האויב, בשדה-הקרב, כשהוא מביטח לעצמו עליונות באש". אך באותו זמן, היתה הערכה די נמוכה לתפקיד האש בנטרול המגן, תופעה שנתגלתה במספר קרבות-התקפיים של הצבא הסובייטי במשך החודשים הראשונים של המלחמה הפטריוטית הגדולה, כאשר חיל-הרגלים נכנס להתקפה ללא סיוע ארטילרי מספיק. פעולות אלה, כידוע, לא הובילו להשגת התוצאות המבוקשות.

התברר שליכולת האש של התוקף היתה השפעה ישירה על הצלחת המבצע כולו, וזאת הודות לגידול המתמיד בצפיפות הארטילרית בגזרת ההבקעה. אם בתחילת מלחמת-העולם הראשונה היתה צפיפות הארטילרית, בגזרות החשובות ביותר, בערך 20 תותחים לקילומטר חזית, הרי שבסוף המלחמה הגיעה ל-150—180, ובסוף המלחמה הפטריוטית הגדולה ל-250—300 תותחים ומרגמות לקילומטר חזית, ולעתים אף יותר*.

וכך נשמרה בהתמדה הנטיה להגדיל את שיעור ההרס וצפיפות האש. נטיה זו הופגנה בבהירות מיוחדת בהקטנת זמן ההכנה הארטילרית לפני התקפה, ממספר ימים במלחמה"ע הראשונה, לשעה-שעתיים ואפילו ל-25—30 דקות באחדים מהמבצעים במלחמה הפטריוטית הגדולה (ויסלה-אודר, ברלין ואחרים).

עם הקטנת משך זמן האש המכינה, גדל בהתמדה שיעור האש-המרוכזת (התקפות ארטילריות), בד בבד עם הפחתת האש המחושבת. אם במבצעים ההתקפיים של הצבא הסובייטי בשנים 1942—3, תפשו התקפות-אש 10—20 אחוז מהזמן שהוקצה להכנה הארטילרית, הרי במבצעים ב-1944 הם תפשו כבר עד 45 אחוז ואף יותר. במספר מבצעים ב-1945, היותה ההכנה

* הצפיפות הארטילרית הגדולה ביותר במלחמה"ע הראשונה היתה 188 תותחים לקילומטר חזית (מבצע הארמיה הצרפתית השישית במלמיסון באוקטובר 1917). ובמלחמה הפטריוטית הגדולה — 375 תותחים (בחציית תעלת סלובו על-ידי ארמיית טנקי-המשמר השלישי שית ב-23 באפריל 1945).



קבוצות ארטילריות הופיעו לראשונה במלחמת-העולם הראשונה כדי לענות על הצורך להפעלה מרוכזת של ארטילריה בגזרת ההבקעה לשם ביצוע משימות-האש החשובות ביותר. קבוצות הארטילריה בצבא הרוסי נבנו בקורפוסים על-פי סוגי התותחנים וטיב המשימות בהבקעה. ארטילריה קלה נוצלה ליצירת מעברים במכשול-תיל, ארטילריה כבדה והוביצרים להריסת ביצורים, בונקרים ועמדות תצפית, ולהשמדת קני מקלעים. כמו כן נוצלה הארטילריה הכבדה להנחתת אש נגד סוללות האויב.

לפני המלחמה הפטריוטית הגדולה, המליצו תקנות הצבא האדום על הקמת קבוצות ארטילריה לפי משימות: קבוצות ארטילריה בדיביזיות לסיוע לחי"ר; קבוצות ארטילריה ארוכת-טווח ונ"ט בקורפוסים. קבוצות לסיוע לחי"ר הוקמו מהארטילריה האורגנית והמסופחת לדיביזיה בהתאם למספר החטיבות אשר בדרג הראשון. הן נועדו לבצע משימות סיוע לדיביזיה כולה. אולם קבוצות אלו ענו גם לדרישות מפקדי החטיבות המסתייעות, במידה שלא הועסקו במשימות שנקבעו על-ידי מפקד הארטי-לריה הבכיר.

במשך המלחמה הפטריוטית הגדולה חלו שינויים חיוניים בפתרון לציוותי ארטילריה. הניסיון במלחמה הוכיח, כי התמחות צרה של קבוצות ארטילריה על-פי משימות לא היתה לגמרי נוחה. לעתים קרובות התעורר הצורך להעביר קבוצות כדי לסייע לאחרות. דבר זה היה דרוש במיוחד להנחתת מהלומות מרוכזות בפרק זמן מוגבל נגד מטרות חשובות. בשל כך, החלו לזנוח את שיטת התמחות הקבוצות למשימות יעודיות. תהליך

לול אמצעי בקרת האש הבטיחו שיפור מהותי ביכולת ריכוז האש ובדיוקה.

טווח האש של הארטילריה הבסיסית גדל, דבר שהגדיל את האפשרויות להשמיד מטרות אויב בעומק ניכר: אמצעים לתקיפה גרעינית, ארטילריה ומרגמות, עתודות, נקודות ביקורת, יעדים בשטח העורפי וכדומה.

תכונה חשובה של ארטילריה מודרנית היא כושר התמרון והניידות הגבוהים שלה. תכונה זו הושגה בעבר על-ידי פיתוח גוררים חדישים המאפשרים נסיעת התותחנים במהירות גבוהה בסוגי דרך שונים ועל-ידי הגדלת יחס הארטילריה המתנייעת בתוך סדר-הכוחות.

כבר במלחמה האחרונה הצטיינה הארטילריה הרקטית שלנו בסגולות קרביות בולטות. במשך השנים שלאחר המלחמה בוצע פיתוח נוסף. טווח האש, עצמת הפגזים ומספר המשגרים גדלו, שופר הפיזור, קטן זמן הטעינה, וגדלה ניידות המשגרים. ארטילריה רקטית מודרנית יעילה במיוחד להשמדת-פתע של מטרות הממוקמות בשטח פתוח באזורים נרחבים. אין היא נחותה מארטילריה קנית בדיוק האש.

קבוצות ארטילריה

הארטילריה, על צוותה הקרבי, מהווה אלמנט עצמאי במערך הקרבי. נסיון של שתי מלחמות-העולם מראה שהקמת איגוד כוחות ארטילריים (אפילו עד סדר-כוחות בן כמה רגימנטים) שהועמד תחת פיקוד אחיד לביצוע משימות בקרב — היא צורה אפשרית לציוות ארטילרי במתקפה.



עינית של האויב ואת נקודות הבקרה שלהם, ואת אמצעי הרדיו-אלקטרוניים הקרביים.

סיוע אש למתקפה

בסיוע של שתי מלחמות העולם מוכיח שגם אם האש המכינה (הארטילרית והאווירית) מנוהלת היטב, אי-אפשר לגלות ול-נטרל את כל כלי-הנשק של האויב לפני התחלת המתקפה, ובמיוחד כשהנשק מפוזר, מוסווה ומוגן עד לעומק הכיסוי הארטילרי. מה גם, שאפילו מקלע בלתי-מנוטרל בודד יכול להשפיע על החי"ר התוקף. ככל שההתקדמות תגיע אל עומק המערך, תלך התנגדות האויב ותגבר. על כן נדרש לסייע לכוחות התוקפים בהתמדה באמצעות אש ארטילרית ומהלומות אוויריות עד השלמת ביצוע המשימות. דרישות אלו נשארו בתוקף גם בתנאים של ימינו. סיפוק הדרישה מושג על-ידי סיוע אש, נטרול והשמדה עקביים של האויב על-ידי אש מרוכזת של ארטילריה, והתקפות-אוויר, כדי להבטיח את התקדמות הכוחות התוקפים בקצב גבוה.

האש המסייעת, כמו האש המכינה, מנוהלת תוך הפעלת אמצעי הרס קונבנציונליים במשולב עם מהלומות גרעיניות. אש זו מתחילה מיד לאחר האש המכינה, ללא הפסקה אחריה. עם הגעת כוחות הטנקים והחי"ר הממונע לקו המתוכנן, המצוי בתחום הביטחון המקובל, ותוך כדי התקדמותם לעבר המערך הקדמי של האויב.

בסיוע למתקפה מקבלת הארטילריה את המשימות העיקריות הבאות: השמדת האמצעים הגרעיניים הטקטיים של האויב עם

זה הואץ על-ידי מפקדי הכוחות-המשולבים שתבעו ארטילריה (קבוצה) שתעמוד לפקודתם המיידית כדי להשפיע על התפתחות הקרב וכדי לסייע לכוחות הכפופים. כל אלה היוו בסיס למעבר מקבוצות ארטילריה המוקמות על-פי עיקרון של ביצוע משימות-אש (השמדה, נ"ט, תפקידים כלליים וכו') לקבוצות ארטילריה על-פי עיקרון טקטי, כשלכל דרג, מחטיבה רובאית ועד ארמיה, יש קבוצה ארטילרית משלה, כפופה לה ישירות.

המעבר לעיקרון החדש בהקמת קבוצות ארטילריה העניק יתר גמישות בשליטה על האש, תיאום הדוק עם הכוחות התוקפים ועצמאות רבה של היחידות והעוצבות בקרב. במהלך ההתקפה לא פוצלה הקבוצה הארטילרית כמקודם והמשיכה לפעול כמסגרת עד אשר נכנסה העוצבה המסתייעת לקרב. המפקד, לו כפופה קבוצה ארטילרית, יכול היה תמיד לסייע לכוח כפוף על-ידי אש מרוכזת מבלי לחכות לדרישתו הפורמלית. חשוב גם להדגיש שמפקדי קבוצות הארטילריה מוקמו ליד מפקדי העוצבות המסתייעות. על-פי הוראותיהם יכלו מפקדי הארטילריה לפתוח באש בזמן, בסיוע לכוחות הטנקים והחי"ר התוקפים, וכך לתת למבצע סיוע-אש יעיל יותר.

הפעלה כזו של ארטילריה, הקלה מאוד על הביצוע המוצלח של המשימות בהתקפה. לתיאום הדוק ומתמיד של הארטילריה עם כוחות חי"ר ממוכן וטנקים, יש חשיבות מיוחדת בקרב המודרני, המחייב השמדה מהירה של נשק האויב, ובמיוחד הנשק הטקטי הגרעיני שלו. במהלך המתקפה, על הארטילריה להיות מסוגלת לסייע בכל המצבים להתקדמות בלתי-מופרעת של הגייסות, להשמיד באורח מיידית את אמצעי התקיפה הגר-

מ"מ ו-85 מ"מ — 180—200 מטר; תוחתי 122 מ"מ — 250 מטר; תוחתי 152 מ"מ — 300 מטר. בהתאם לכך, נדרשו ארבעה גדודי 122 מ"מ לקילומטר חזית למסך יחיד. בנוסף לכך, הצריך ריכוז-האש-הרצוף עוד גדוד אחד או שניים, ואותו מספר גדודים להנחתת אש באגפי איזור המסך, סך-הכל 6—8 גדודי ארטילריה. כמות הארטילריה למסך כפול גדלה כמובן. נדרשו 3—4 שעות לארגון המסך.

עומק המסך וסוגו (יחיד או כפול) נקבעו על-פי אופי מערך האויב, תנאי השטח וכמות הארטילריה והתחמושת שעמדו לרשות התוקף. למסך בודד היה כרגיל עומק עד 3 ק"מ, ובמספר מקרים אף יותר. במקרים אלה העומק הלך וגדל: מ-700—1000 מטר ב-1943 ל-2—2.5 ק"מ ב-1944, ועד 3 ק"מ ב-1945. במבצע ברלין תוכנן מסך לעומק של 4 ק"מ.

מובן שהמסך הכפול הבטיח להתקפת החי"ר והטנקים סיוע אמין יותר מהמסך היחיד, משום שהוא איפשר נטרול בו-זמני של התנגדות האויב בעומק של 500 מטר לפני היחידות התוקפות הקדמיות. בדרך כלל, הוא הופעל לעומק המערכים המעובים ביותר של האויב מבחינת כוח-אדם ונשק, בערך לעומק של 1.5—2 ק"מ. הלאה מזה, ההגנה ככלל נחלשת וניתן לסייע להתקפה על-ידי מסך יחיד או ריכוז-אש-רצוף בלבד.

ריכוז-אש

משך האש על כל קו מסך עיקרי היה מותנה בזמן הדרוש לחי"ר ולטנקים התוקפים לעבור את השטח שבין קו המסך העיקריים, ובהתחשב בתחום הביטחון לגייסותינו. המעבר מההנחתה האחרונה של האש המכינה להנחתת המסך היה מבוצע על-פי פקודת מפקד הדיביזיה (או הקורפוס). הקודים להעתקת האש ניתנו על-ידי מפקדי החטיבות של הדרג הראשון בדגש שהחי"ר והטנקים הגיעו לכל קו מסך עיקרי יש לציין שבתחילה היתה העתקת האש מקו מסך עיקרי אחד לשני מבוצעת על-פי לוח זמנים בלבד, אולם במספר מקרים גרם הדבר לפיגור של החי"ר והטנקים אחרי תנועת המסך. על כן התקבלה בהדרגה השיטה של העתקת האש על-פי סימן מהחי"ר או הטנקים בהתאם להתקדמותם. העתקת האש לקו הביניים השני בוצעה על-פי לוח זמנים, בהתחשב בקצב התקדמות החי"ר והטנקים.

ריכוז-האש-הרצוף היתה שיטת סיוע ארטילרי להתקפה, לפיה נוטרלו ברציפות לוחמי אויב ונשקו בגזרות בודדות ובמוצבים, בחזית ובאגפי הכוחות התוקפים. היא הופעלה במקרים בהם היתה מערכת ברורה של מוצבים ומתחמים שלא היו קשורים זה לזה בהפירות או בתעלות-קשר, ובמקרים שלא היתה ארטילריה בכמות מספקת לנהל אש מפסים. גזרות האש-הריכוזיות-הרצופה נקבעו באיזור של מטרות שנתגלו וסומנו מראש (מוצבים מחלקתיים, כלי-נשק, נקודות פיקוח ובקרה, ומטרות חשובות אחרות). האש הונחתה עליהם על-פי דרישת מפקדי הדרג הראשון (חטיבות, גדודים).

גם בתנאים של ימינו יתכן שיופעלו בהתקפה של יחידה, שאינה מסתייעת בנשק גרעיני, שיטות ריכוז-האש-הרצוף והמסך שהצדיקו עצמן בעבר. כשהמתקפה תבוצע עם הפעלת נשק גרעיני, נראה שלא תמיד ניתן יהיה לקבל שיטות סיוע אלו. כאשר ההגנה הינה בעלת אופי מקומי, לדוגמה, הפעלת

גילזים ונטרול עמדות חדשות של סוללות ארטילריה, טנקים, נשק "ט", נקודות פיקוח ובקרה ותחנות-רדיו; מגיעת נסיגת האויב והתארגנותו במערכים חדשים; מיגור התקפות-נגד; סיוע לדרג השני (העתודה) בכניסה לקרב ובביצוע משימותיו בקרב.

שיטות סיוע האש הן שונות ומגוונות בהתאם לאופי מערך האויב ושלמות הידיעות עליו, למידת הרס הגנת המערכים על-ידי נשק גרעיני, למספר כלי הנשק המעורבים, למצאי התחמושת, ולזמן העומד לרשותנו להכנת האש.

בשנות המלחמה הפטריוטית הגדולה, בפריצה דרך מערכי הגנה מוכנים של האויב, עשוי הגייסות הסובייטיים שימוש נרחב בשיטות שונות של סיוע ארטילרי, כמו מסך אש (בודד או כפול), ריכוז-אש-רצוף, ריכוז אש לפי קריאה, והשילוב ביניהם. עם הגידול הכמותי והאיכותי של הארטילריה שלנו, הלכו והתפתחו שיטות הסיוע בכיוון של מעבר הדרגתי מריכוז אש לפי קריאה ומריכוז-אש-רצוף למסך אש בודד וכפול. במהלך פיתוח המתקפה לעומק, הסתייעו החי"ר והטנקים באש רצופה וחזקה נגד יעדי האויב הממוקמים בחזית המיידית של הכוחות התוקפים, באגפיהם ובעומק המערך.

מסך-אש הופעל במספר עוצבות בחזית לנינגרד בסתו 1941, במתקפת-הנגד בסטלינגרד (הארמיה ה-65 — ינואר 1943), ובקנה-המידה הגדול ביותר, בחזית פריאנסק ביולי 1943. מאז, כל אימת שהאויב היה מחופר ברציפות ובעומק, היה מסך-האש מקובל כשיטה העיקרית של סיוע ארטילרי להתקפה. השיטה כללה נטרול כוח-האדם והנשק באש ארטילרית על-ידי העתקת אש צפופה ביותר, ברציפות מקו עיקרי אחד לשני לפני מערך הגייסות התוקפים בשילוב עם אש על קו הביניים (בין הקוים העיקריים של המסך), ועם ריכוז אש על מוצבי האויב החשובים ביותר באיזור ההתקפה ובאגפים. קו המסך העיקריים היו בגבולות של 200—500 מטר, מותנה באופי מערך האויב, בעריכת המוצבים והמתחמים שלו, בחפירות, בכוח-האדם ובנשק. קו ביניים נקבעו כל 100—200 מטר כדי לשטוף את השטח שבין קו המסך העיקריים.

המסך הכפול הופעל לראשונה בקנה-מידה מבצעי במבצע בוברויסק בחזית הביאלורוסית הראשונה ביוני 1944, ולאחר-מכן היה בשימוש נרחב בנאסקו-קשיניב, בויסלה-אודר, בברלין ובמבצעים אחרים. הוקמו שתי קבוצות-ארטילריה לניהול מסך כפול. קבוצה אחת ניהלה אש במתכונת המסך הבודד, בכל הקוים העיקריים וקווי הביניים החל בקו העיקרי הראשון, והקבוצה השנייה ניהלה אש על הקוים העיקריים החל בקו השני. העתקת האש מהקוים העיקריים נעשתה בו-זמנית על-פי סימן מוסכם. הקו העיקרי הראשון של מסך האש נקבע, ככלל, על קו ההתנגדות העיקרי של האויב (קו החפירות הראשון). כשלא ניתן היה לקבוע את הקו הראשון לאורך קו ההתנגדות העיקרי, הוא נקבע למרחק של 200—250 מטר מאחוריו. במקרה זה, היתה העתקת אש הארטילריה מקו ההתנגדות העיקרי לקו מסך-האש הראשון, מבוצעת בדילוגים של 100 מטר, כדי לטאטא את רצועת הקרקע שבין קו ההתנגדות העיקרי וקו המסך העיקרי.

הנורמה הארטילרית להנחתת מסך אש אחד (לקילומטר חזית) נקבעה על-פי יכולת ייצור האש הארטילרית: גדוד המורכב משלוש סוללות (12 קנים) קיבל גזרת מסך כדלקמן: תוחתי 75

מסך איננה כדאית. יותר מכך, היא מחייבת ריכוז של ארטי- לריה צפופה ביותר, וזמן רב לארגון, וגם זאת כשיוצאים מהנחה, שתנועת הכוחות מקו הגנה לקו הגנה תהיה קוית. ועל כן חושבים בצבאות רבים על שיטות חדשות של סיוע-אש לגייסות תוקפים.

תהיה שיטת הסיוע אשר תהיה, מוצע שיהיה שימוש נרחב באש כינון ישיר של תותחים בודדים, מחלקות וסוללות, ובאש מעמדות-אש-כינון-עקיף לנטרול והשמדת נשק ולוחמים המעכבים את התקדמות הכוח התוקף.

בפיתוח המתקפה לעומק חשוב ביותר, כפי שמראה נסיון העבר, שחלק מהארטילריה יהיה ממש במבנה הקרבי של הכוחות, ושיתר הארטילריה, המסייעת מעמדות-כינון-עקיף, תדלג ותשנה את מקומה בזמן הגנון.

במלחמת-העולם הראשונה לא היתה הארטילריה הרתומה לסו- סים מסוגלת ללוות את החי"ר והיתה ממוקמת ממנו במרחק, שיבטיח לו סיוע מספיק ובזמן. בקרבות הראשונים סבלה הארטילריה אבידות כבדות בסוסים, וכתוצאה מכך איבדה את ניידותה ופיגרה מאוד אחרי החי"ר. החי"ר, שנשלל ממנו הסיוע הארטילרי, לא יכול היה להתקדם מול מכונות-היריה של המגן, סבל אבידות עצומות והותש במהירות. הפיתרון הלא-מספק לליווי החי"ר עם אש ארטילרית, היה אחת הסי- בות העיקריות לכשלונם של התקפות רבות לפיתוח ההתקפה לעומק במשך מלחמה הראשונה.

מלחמה השנייה נתנה דחיפה לפיתוח אמצעים ושיטות סיוע- האש בהתקפה. נבנתה ארטילריה מתנייעת, הארטילריה הנגדרת הפכה לממונעת, ארטילריה מיוחדת שהוקצתה לליווי, מוקמה במבנה הקרבי של החי"ר בנוסף לטנקים המסייעים באש כינון-ישיר, וכן הסתייעו הגייסות במטוסים.

בסיונה של המלחמה הפטריוטית הגדולה מראה, כי על האש להקדים את מהלומת הגייסות המתקדמים וללוות אותם לתוך הקרב. כל תותח, טנק, מרגמה וכלי-נשק אחרים שהיוו חלק מהקבוצה התוקפת, הוצבו במקומות מהם יכלו להרוס בוודאות את האויב באישם, כדי להבטיח התקדמות בלתי-מופרעת. הריכוז העיקרי של כוחות וארטילריה מסופחת, נועד לסייע להתקדמות כלל הכוח התוקף באש מעמדות-כינון-עקיף. על מנת להשיג המשכיות מסוג זה, נקבע בצבא הסובייטי במשך שנות המלחמה האחרונה נוהל, שלפיו שני שליש מהארטילריה הנחית אש על האויב ורק שליש ביצע דילוג. אך למעשה, במספר מקרים, במיוחד בשל ארגון לקוי של דילוג הארטילריה, היו בתנועה יותר ממחצית התותחים והמרגמות. אם היו דרכים מועטות או שהדרכים נהרסו, היתה הארטילריה המסוגלת לנוע על דרכים בלבד (וכוונת רוב הארטילריה) סותמת את הדרכים, יוצרת פקקי תנועה, והדילוג המתוכנן היה משתבש. כתוצאה מכך נחלש הליווי הצמוד אל החי"ר והטנקים בשעת התקדמותם לעומק, נגרמו אבידות מיותרות והוקטן קצב ההתקדמות.

נסיון המלחמה הראה, כי יש לתת את הדעת בהתמדה לליווי הכוחות התוקפים באש ישירה. על הארטילריה המלווה להיות מסוגלת לנוע בתוך מבני הקרב של היחידות ולפתוח באש מתוך תנועה. הארטילריה היורה מעמדות כינון-עקיף, מצדיקה את עצמה אם היא מנצלת במקסימום את טווח האש כדי לנטרל את האויב בעומק המירבי האפשרי.

תפקידים נכבדים מאוד מיועדים למטוסים בשלב האש המכינה. עם הופעת הנשק הגרעיני, גדלה באופן משמעותי יכולתו של כוח אוירי לבצע משימות עצמאיות בהשמדת כוחות האויב, נשקו הגרעיני ומטרות אחרות. בינתיים, כפי שמעידה המלחמה האחרונה, כוח אוירי הינו גורם יעיל ביותר לסיוע לכוחות הקרקע אף באמצעי הרס קונבנציונליים.

השמדת הנשק הגרעיני

כושרו של כוח אוירי להופיע במהירות מעל לשדה-הקרב, להשמיד מטרות קטנות וניידות בעילות רבה, לבצע איתור עצמאי ולבצע תקיפות על מטרות שנתגלו, הופך אותו לגורם מסייע חסר-תחליף. פעולות קרב בימינו מצטיינות בדרגת ניידות גבוהה; על כן תופענה בשדה-הקרב מטרות נעות שונות, בתדירות רבה בהרבה ובכמויות הרבה יותר גדולות מבעבר — כוחות טנקים, חי"ר ממונע ואחרים.

ניתן להטיל על כוח אוירי קשת רחבה של משימות בסיוע לכוחות התוקפים. החשובה ביניהן היא השמדת הנשק הגרעיני ההתקפי של האויב. בכל תנאי יש לבצע משימה זו בעדיפות. המשימה של השמדת כוחות אויב ונשק מיוחד המפריעים להת- קדמות גייסותינו, נשארה כמקודם חשובה ביותר. כוח אוירי יפעל גם להשמדת נקודות פיקוח ובקרה, עתודות ואמצעי- קשר, ולמשימות סיור ואבטחת גייסותינו. התוצאה של ביצוע משימות אלו תשפיע ישירות על הצלחת המתקפה.

במלחמה האחרונה, בוצע הסיוע האוירי על-ידי קבוצות גדו- לות של מטוסי תקיפה אשר שהו ממש מעל לשדה-הקרב. כך, למשל, היה הכרח להקצות עד שתי קבוצות של מטוסי תקיפה, בנות 8—12 מטוסים כל אחת, לסיוע רצוף לכוחות התוקפים בגזרה ברוחב של 6 ק"מ. הם יכלו לשהות מעל לשדה-הקרב כ-15 דקות, מכאן שהיה צורך להקצות 96 מטוסים לשעת קרב (4×24). אם הגזרה העיקרית הוכרעה אחרי 3—4 שעות, נדרשו סך-הכל 288 מטוסים (3×96) או 9 גיחות רגימנטליות (32 מטוס ברגימנט).

...מגבלה חמורה של מסוקים חמושים היא פגיעותם לאש מנשק קרקע...

כיום, לאור הגדלת יעילותו של הנשק האוירי, מסוגל כוח אוירי לבצע משימות רבות עם מספר קטן יותר של מטוסים. הנטיה העיקרית בצבאות זרים כיום, היא להזניק קבוצות קטנות של מטוסים לפי קריאה, צמוד לגילוי מטרות התקיפה. מומחים צבאיים במספר מדינות הביעו את הדעה שבמלחמת העתיד יפעל כוח אוירי בעיקר בקבוצות קטנות ובמטוסים בודדים. לדעתם, יתאפשר הדבר לאור המהירויות הגבוהות ובשל האפשרות לבטל את סכנת הנשק נ"מ של האויב על-ידי טיסות בגובה נמוך. בניתוח סופי תקדם גישה זו את יעילות השמדת המטרות. בנוסף לכך, מבטיחה הפעולה בקבוצות קטנות ובמטוסים בודדים את התמרון הרחב של הכוחות ויוצרת תנאים לשינוי כיוון. בכמה תרגילים בצבאות זרים הופעלו מטוסי סיוע כבודדים, בווגות או בטייסות. אף כי לא שהו ברציפות מעל לכוחות, הם השמידו מטרות מדומות מיד לאחר גילויין. בדרך כלל בוצעו פעולות אלו מגובה נמוך.

על המסוקים אש מן הקרקע. 15 פגיעות מכדורי 7.62 מ"מ די בהן להפיל מסוק H-34; ניתן להפיל מסוק ב-3 שניות באש מקלע 14.5 מ"מ מטווח של 800 מטר.

כדי להקטין את פגיעות המסוקים החמושים, מבוצעת עבודה אינטנסיבית במגמה לשריין את המקומות הפגיעים ולמצוא את השיטות היעילות ביותר להפעלתם המבצעית. מומחים אמריקאים ממליצים: לפני ההמראה מקם את המסוקים באיזור בטוח בכוננות להמראה מיידית. קרא את המסוקים לקרב בקשר-רדיו, התקרב למטרה בגובה נמוך (קרוב לאיזור המטרה — בגובה פחות מ-20 מטר), וכסה את שלושת הקילו-מטרים האחרונים בטיסה נמוכה.

בהתבסס על נסיון ויאט-נאם, מאמינים התיאורטיקנים במערב כי ניתן למצוא שימושים רבים במסוקי-קרב במלחמה במרכז אירופה, בשל יכולתם לבצע את המשימות הבאות:

- לנצל אזורים פנויים, שאינם מוחזקים על-ידי האויב, שטחים הרוסים ומרחבים שבין כוחות אויב.
- לסגור טווח אל האויב ולהיצמד אליו.
- לבצע הסתערויות-אש בהפתעה.
- להשמיד טנקי אויב, שפרצו דרך מערכינו.
- לאבטח את אגפי העוצבות והיחידות הקרקעיות.
- לאבטח מסוקי תובלה תוך ליוויים בטיסה.

לשם כך, על מסוק הקרב, לפי דעת מומחי המערב, לעמוד בדרישות הבאות: להיות קטן ממדים, קל-תנועה ובעל פגיעות נמוכה. מן ההכרח שיהיה לו כושר תמרון גבוה בטיסה נמוכה, ממש על פני הקרקע; עליו להיות מוגן בשריון קל; צריך שאפשר יהיה לחמשו במערכות נשק שונות; עליו להיות מסוגל לבצע טיסות ארוכות-טווח לשם ביצוע משימות טקטיות.

כמה מהמומחים במערב מאמינים שמסוק הקרב, המייצג נשק משוריין מוטס, ישנה את דמות כוחות-הקרקע. ישולב בו כוח-אש גדול עם מהירות גבוהה וחוסר תלות בתנאי השטח. לדעתם, הופך הדבר את המסוק לגורם מסוכן בשדה-הקרב, במיוחד בשטח מבותר ומכוסה. הוא יפעל ביעילות גבוהה הרבה יותר מהארטילריה, ויהיה מסוגל לפגוע ולהרוס את מערכי האויב ולרתק כוחות אויב גדולים. המסוק החמוש משלב עמדת-תצפית ועמדת-אש. בכל אלה הוא יתחרה במטוס קרב-ההפצצה. האחרון יקר מדי, מהיר מדי, ופועל בגובה רב; על כן, מאמינים הם, לא כדאי להפעילו במשימות שניתן לבצע על-ידי מסוק.

תפקידי המודיעין בגילוי הנשק הגרעיני

במלחמה האחרונה, לא כל התותחים והסוללות הארטילריות שנתגלו בשלב ההכנות למתקפה הושמדו מיד. לעתים קרובות הם הוצלבו, נרשמו כמטרות, והוכנו עליהם נתונים בכוונה לנטרלם בשלב ההכנה הארטילרית להתקפה. דרך זו הוצדקה משום שאם נפתחה אש לתכלית מאותן מטרות מנוטרלות, לא היתה לה השפעה מכרעת על היעילות הקרבית של הכוח התוקף, ולא על שינוי אפשרי ביחסי הכוחות. לא היה סיכון רב בחיסול ארטילריית האויב רק לאחר שפתחה באש. יותר



סיוע אויר לכוחות תוקפים, מבוצע בימינו בראש וראשונה על-ידי מטוסי קרב-הפצצה. המטרות העיקריות לפעולותיהם הן, כמקובל, טילים גרעיניים, נשק אחר, עתודות טקטיות, נקודות פיקוח ובקרה, טנקים, חי"ר ממונע — הממוקמים מחוץ לטווח הארטילריה. אולם תאורטיקנים צבאיים במספר מדינות שואפים להקצות מטוסים מיוחדים שיפעלו ישירות עם כוחות הקרקע, בנוסף למטוסי קרב-ההפצצה. מאמינים שמטוסים אלה לא רק שיגדילו את היעילות הקרבית, אלא שתהיה להם השפעה מוראלית חזקה על האויב, כפי שקרה במלחמה האחרונה. במבצעי מטוסי-התקיפה.

מומחי נאט"ו מקדישים יותר ויותר תשומת-לב להפעלת מסו-קים חמושים בסיוע לכוחות קרקע. וכך, לדוגמה, נבנו מסוקי-קרב החמושים בתוחתי 20 מ"מ, במשגרי רקטות אויר-קרקע 70, 127 ו-17.7 מ"מ עם 1,200 כדור. הכוונה היא להפעיל מסוקים אלה בקבוצות לביצוע משימות שונות בסיוע-אש לכוחות הקרקע. צבא ארה"ב ערך ניסויים קרביים נרחבים בשימוש במסוקים חמושים במלחמה התוקפנית בוויאט-נאם.

מגבלה חמורה של מסוקים חמושים היא פגיעותם לאש מנשק קרקעי. להמחשה — הרי מידע שפורסם בעיתונות זרה: אחת מפלוגות המסוקים של צבא ארה"ב בוויאט-נאם (16 מסוקים) איבדה 13 מסוקים מאש קרקע ב-138 גיחות, אשר בהן נורתה

* שיטה לאיתור מטרות לפיה מצליבים קוי אוימוט משתי עמדות תצפית. — המערב.

מכך, לעתים קרובות המטרות טווחו והושמדו באותה תחמושת עצמה.

המצב שונה לחלוטין בתנאים של ימינו. עיכוב בהריסת אמצעי תקיפה גרעיניים יאפשר לאויב להנחית מכוח גרעיניות ולהסב אבידות כבדות ואולי למגר את המתקפה. רישום מטרות כגון נשק גרעיני, תוך כוונה להמתין כדי להשמידן לאחר-מכן, היא כיום שיטה בלתי-נסבלת. כל רקטה ארטילרית וכל קנה ארטילרי המסוגלים להפעיל תחמושת גרעינית יושמדו מיד לאחר גילויים, על מנת למנוע מהם הנחתת מכוח גרעיניות. על הלחימה נגד אמצעים גרעיניים להתנהל ללא הפוגה. אמצעי-עים אלו יושמדו בכל מקום שיהיו — בשטח כינוס, בתנועה (כשיוצאים ומדלגים) ובעמדות-ירי. יחד עם אמצעי השיגור הגרעיניים, תושמד גם תחמושת גרעינית ללא שהיה, בכל מקום שתתגלה — בתנועה, במחסן, בכינוס, במילוי, בערומי-תחמושת.

הצלחת הקרב נגד האמצעים הגרעיניים הטקטיים של האויב מותנית בראש וראשונה בגילויים בזמן על-ידי המודיעין. על המודיעין מוטלת המשימה לאפן את עמדות הנשק הגרעיני, לגלות את מערכות הבקרה שלהם, לאתר מחסני תחמושת גרעינית, ערומים ונקודות לבדיקת תחמושת לפני הפעלתה. בכל הנוגע לנשק גרעיני התקפי נתבע המודיעין לדיוק ואמינות מיוחדים.

ידוע שלעוצבות בצבא ארה"ב יש מספר רב של אמצעי-תקיפה גרעיניים. אולם אין זה אומר שלכל משגר או תותח יש, והוא מסוגל להפעיל, נשק גרעיני בכל רגע נתון. נראה שלאויב יש נשק גרעיני בכמות פחותה בהרבה ממספר המשגרים והתותחים לשיגור גרעיני העומדים לרשותו. על כן, חשוב ביותר לקבל נתונים מהימנים ובזמן לא רק על מיקום אמצעי התקיפה הגרעיניים, אלא גם על קיום תחמושת גרעינית לידם. מובן שזוהי משימה קשה אולם הביצוע הוא חשוב ואפשרי. הצלחת סיור לגילוי אמצעים גרעיניים טקטיים, מחייבת ידיעת תכונותיהם הטקטיות והטכניות, סימניהם הבולטים, ארגון העוצבות והיחידות, והנהלה הנקוט על-ידי האויב להצבת האמצעים והפעלתם בקרב.

כל סוג אמצעי תקיפה גרעיניים הינו בעל סימני-גילוי מיוחדים. סימני-הגילוי הרגילים המשותפים לכל אמצעי התקיפה הגרעיניים בעמדות הירי ובקרבנות הם: תותחים (מתנייעים או נגררים), משגרים וטילים מוסוים באיזור העמדה או בסביבתה; מספר רב של כלי-רכב יעודיים, כלי רכב רגילים, מובילים וגוררים; עמדות-ירי במרחק של 4—12 ק"מ מקו המוצבים הקדמי; כיסויים, מחסות וחפירות; דרכי גישה אל עמדות הירי; מספר רב של אמצעי קשר בעלי אופי הפעלה מיוחד.

בצבאות זרים מושם דגש מיוחד על הסוואת אמצעי תקיפה גרעיניים, ועל הונאת האויב בכל הנוגע למיקומם. האפשרויות להונות בשטח זה הן רבות ומגוונות. תוך שמירה על כללי בטחון-שדה, ניתן להקים מחסני צבא לאכסון נשק גרעיני.

כמות מסוימת של אספקה רגילה תועבר עם אבטחה מוגברת, אגב הטלת הגבלות תנועה על אזרחים באיזור, כדי ליצור רושם של העברת תחמושת גרעינית. אמצעים ושיטות אלה עשויים להונות את האויב בקשר לעמדות שיגור ומחסני תחמושת גרעינית ולהכניס ספק בלבו — האם אמתיות הן או סרק ודמה.

ניתן להשיג תוצאה טובה בלחימה נגד אמצעי תקיפה גרעיניים טקטיים על-ידי ארטילריה. השמדתם המיידית של אמצעים אלה היא כיום משימה ראשית של הארטילריה. כל הארטי-לריה ללא יוצא מן הכלל, חייבת להיות כוונות קבועה לביצוע משימה זו.

בעבר היו מקצים סוללה אחת להשמדת קנה ארטילרי אחד, ושתי סוללות או גדוד להשמדת סוללה. בלחימה נגד אמצעי תקיפה גרעיניים יוגדלו בוודאי גורמות ממוצעות אלו לאור הצורך בקיצור מירבי של משך האש לתכלית, כדי לשלול מהאויב את היכולת להנחית מכה גרעינית. במהלך המתקפה יתעוררו משימות-פתע דחופות במיוחד, לחיסול נשק גרעיני שנתגלה. להוביצר 155 מ"מ ולהוביצר 203.2 מ"מ דרושים 5—6 דקות לפרישה ולפתחה באש. בזמן קצר זה הכרחי לערוך מדידות, לקבוע קואורדינטות מדויקות, להכין נתוני ירי ראשונים, להעביר פקודות לעמדות-הירי ולהנחית אש. מובן שהדבר ניתן לביצוע רק אם קיים מודיעין מאורגן היטב, וגמישות רבה בבקרת האש הארטילרית.

אפשר לומר בהכללה, שלחימה באמצעי תקיפה גרעיניים של האויב בקרב הבין-חילי המשולב, הפכה כיום למשימה מבצעית עיקרית.

לחימה באמצעי תקיפה גרעיניים טקטיים כוללת נטרול גופי השליטה והבקרה שלהם (עמדות פיקוד והצפית, תחנות הנחיה, עמדות בקרת אש, מרכזי קשר, תחנות רדיו ומכ"מ). רדיו הוא אמצעי השליטה העיקרי בעוצבות וביחידות הנשק הטקטי הגרעיני. כך נמצא בין 20 ל-40 מכשירי רדיו בכל גדוד טילים או תותחים בצבאות נאט"ו, ועד 10 מכשירים בכל סוללה. בתנאי לחימה, כל הפקודות יועברו בראש וראשונה על-ידי רדיו. יש להסיק מכך ששיבוש השליטה באמצעים אלה, אף הוא מהווה אלמנט חשוב בלחימה נגד אמצעי התקיפה הגרעיניים של האויב.

יש להניח שלא ניתן לבצע את המשימה להשמדת אמצעי התקיפה הגרעיניים במלואה. ועל כן יש להפעיל גם כוחות טנקים וחיי"ר ממונע לביצוע משימות אלו. עליהם לחדור בין מערכי האויב, ומבלי להיגרר ללחימה לא הכרחית, עליהם להגיע במהירות אל אזורי עמדות הנשק הגרעיני, לתקוף אותן פתע ולהשמיד, בעיקר בכינון ישיר, עמדות ירי, עמדות-שיגור, צוותי משגרים ותותחים ואת אמצעי השיגור עצמם.

אם כן, לחימה נגד אמצעי תקיפה גרעיניים טקטיים של האויב, היא אחת ממשימות האש החשובות ביותר. ביצוע מוצלח של משימה זו אפשרי רק על-ידי ניצול משולב של כל הכוחות והאמצעים העומדים לרשותנו. ■

התעצמות סין כגורם בשיקולי ברה"מ

פ. או. מיקשה

חלק מהם אינם רוסים. מוסקבה עושה מאמצים נואשים לאכלוס השטחים דלילי-האוכלוסין בסיביר, אך אין לה כל סיכוי להתחרות עם גידול האוכלוסין של סין, שמספר תושביה עשוי להגיע למיליארד נפש בשנת 2000. הלחץ של אוכלוסיה עצומה זו עלול לנסות לפרוץ לכיוון החלל אשר בסיביר.

מדיניות הכיתור הסובייטית

על-מגת לבלום את גידול עוצמתה של „ממלכת המרכז“, מנסים שליטי הקרמלין לרתק את סין אל הדרום — אל תת-היבשת ההודית ואל הודו-סין. מאז ועידת-טשקנט, ב-1966, שם הציגה ברה"מ את עצמה כשופט ושומר הסדר באסיה, יכולה המדיניות הסובייטית לזקוף לזכותה מספר השגים משמעותיים. מוסקבה מתאמצת להשיג דריסת-רגל בקרבת המפרץ הפרסי ובתת-היבשת ההודית, במגמה לחדור לאותן עמדות-מפתח, שהאמפריה הבריטית לשעבר פינתה בקלות-דעת, ולהקים איזור השפעה סובייטי, שישתרע ממזרח הים-התיכון ועד להודו-סין.

העובדה שרוב העמים המפגרים החיים בפניה סוערת זו של עולמנו, חיפשו מאז ומתמיד ביטחון בהישענות על מעצמת-על מגבירה את תנופתו של תהליך זה. לפני מלחמת-העולם השנייה היו אלה הבריטים; לאחר 1941 — היפאנים; ואחרי 1945 — בעיקר האמריקאים. הורדת דגל ארה"ב במזרח הרחוק וכניעתה המוסית בוויאט-נאם, הסבו נזק רב לשמה הטוב באסיה. אין פלא, איפוא, שזהירות, חוסר-אמון ועניין מועט בשיתוף-פעולה צבאי, מאפיינים את גישתן של רוב הממשלות בדרום-אסיה כלפי וושינגטון. באחרונה שוקלות בכובד-ראש מדינות אסיה-ניות אחדות אפשרות של התקרבות אל ברה"מ, ומגלות עניין גובר והולך בהצעות מוסקבה ליצירת מערכת-ביטחון אסיאנית. כמו לברה"מ, כן גם להודו, יש סיבות חשובות לעצור את שאיפת ההתפשטות הסינית — דרך פאקיסטן, בנגלה-דש ובורמה — לכיוון האוקיינוס ההודי. מדיניות זאת קיבלה אישור באוגוסט 1971, כאשר ממשלות דלהי ומוסקבה כרתו ברית-ידידות.

אט-אט משלימות גם מדינות אחרות באסיה עם האפשרות שהרוסים, יותר מן האמריקאים, יהוו את משקל-הנגד העיקרי נגד הכוח המתעצם של סין.

החימוש הגרעיני הסיני

עד לנסיגת האמריקאים מוויאט-נאם, התחרו בעיקר שתי מעצמות-העל, ארה"ב וברה"מ, על השליטה באסיה. כיום,

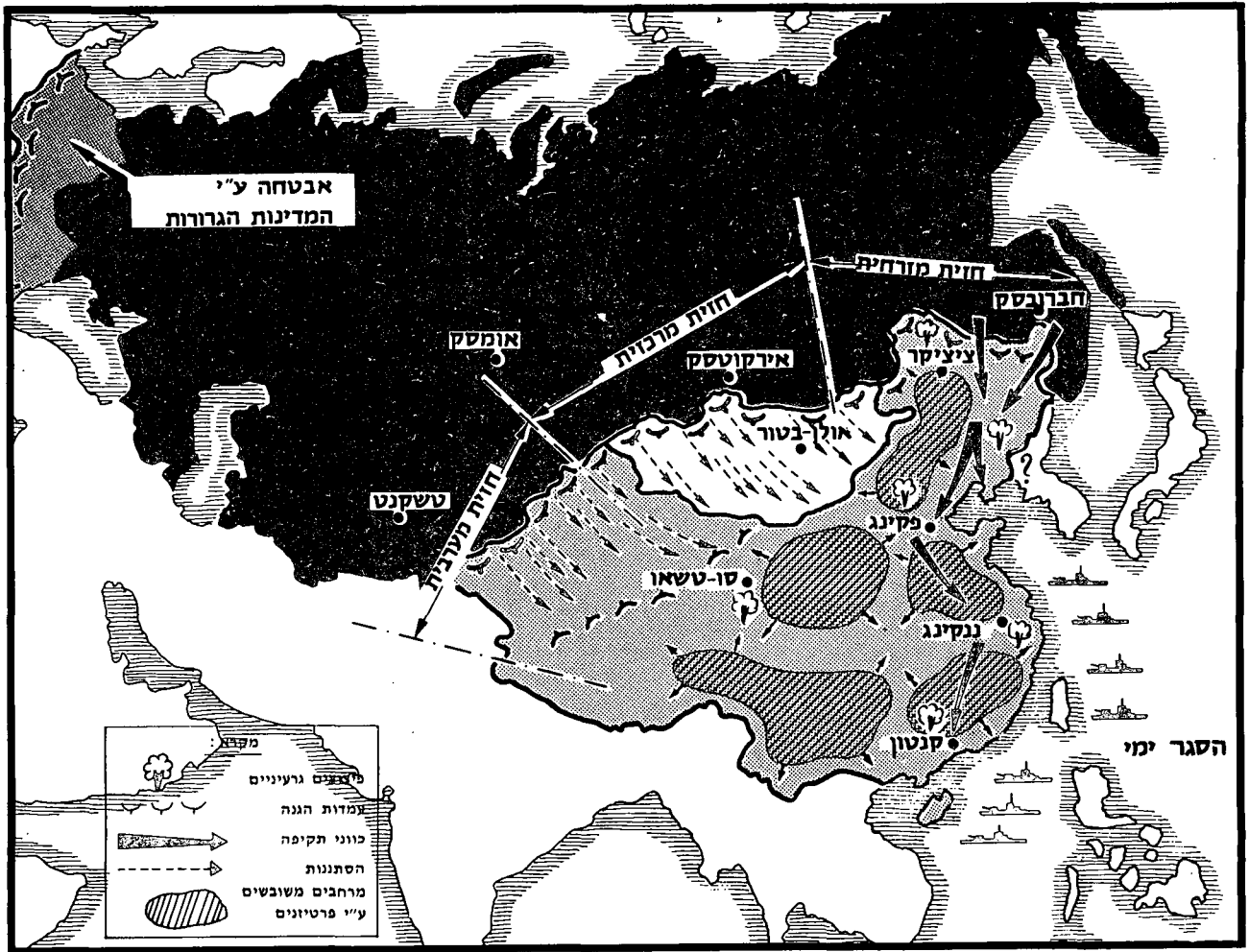
שגיי-שלישים מאוכלוסיית העולם חיים ביבשת אסיה. יבשת זו אינה רק מולדתם של העמים הגדולים ביותר, אלא גם מולדתו של העוני המשוע ביותר. בשנים הקרובות ניתן לצפות להח-רפת המצב הכלכלי ביבשת זו. נראה, כי במרוץ בין הרעב לבין ייצור המזון, ינצח לרוע המזל, הרעב — והדבר בוודאי שלא יביא לרגיעה באסיה. כל הסימנים מצביעים על כך, כי ההתרחשויות ביבשת זו, יהיו בעלות חשיבות מכרעת לגבי גורל העולם כולו. ברית-המועצות ערה לתוצאות התפתחות זאת, יותר מאשר ארצות-הברית, שדריסת-הרגל שלה באסיה הולכת ומצטמצמת.

התסריט של מערך הכוחות, שהיה מקובל במוסקבה עוד לפני שנים מעטות, הושפע במידה רבה מן האידיאולוגיה הקומוניס-טית. אך כאשר היחסים עם „ממלכת המרכז“ — כפי שהסינים מכנים את ארצם — הצטננו והלכו, השתנה גם כיוון המדיניות הסובייטית, שהיה מופנה קודם-לכן בעיקר נגד ארה"ב. כיום מודאגת ברה"מ יותר ממעמדה של פקינג בדרום-אסיה, מאשר מנוכחות ארה"ב במרחב זה, שבוודאי כבר אינה בלתי-מעוררת. במוסקבה לוקחים בחשבון שהתעצמות סין תבוא במקדם או במאוחר, לידי ביטוי, בניסיון לפגוע באינטרסים הסובייטיים בסיביר, שם נמצאת „הבטן הרכה“ של ברה"מ.

בין מוקדי הסכסוכים הרבים, המאפיינים את המצב באסיה, יש משקל מכריע, ללא ספק, לחילוקי-הדעות בין ברה"מ לסין. הרוסים חשים שמעבר לגבול גדל והולך, מיום ליום, האיום הסיני. מעצמה זו, בת 800 מיליון תושבים, ראתה את עצמה, מאז ומתמיד, מנהיגת כל ארצות אסיה.

בראש וראשונה, נפגעה מוסקבה מן ההתנגדות האידיאולוגית שגילתה כלפיה סין הקומוניסטית, המכבידה על שאיפותיה הגלובליות. אולם, נראה, כי המחלוקת היא עמוקה בהרבה, ונובעת, במידה רבה, גם מסיבות לאומיות וגזעיות. שכן, היו אלה הרוסים אשר ניצלו את חולשת סין באופן מחפיר במשך 300 השנים האחרונות. הערים הסובייטיות החשובות ביותר בסיביר המזרחית שוכנות על שטח אשר בעבר היה שייך לסין. בשנת 1921 השתלטה ברה"מ על החבל הסיני טנא-טובא. בשנת 1924 הפכה מונגוליה החיצונית למדינה-גרורה של מוסקבה. עם שחרור מנצ'וריה מן היפאנים, בשנת 1945, שדדו אותה הסובייטים באורח יסודי ורק לאחר-מכן, בשנת 1947, החזירו חבל-ארץ זה לידי סין.

נראה, איפוא, כי לסכסוך הסיני-סובייטי שורשים עמוקים. לכך יש להוסיף את העובדה, כי בסיביר, אשר גודלה פי חמישה מכל מערב-אירופה, חיים כיום רק 26 מליון בני-אדם, כאשר



האטום יוכלו להגיע למטרתן ועלולות להפוך לעפר ואפר את ערי סיביר המזרחית. בשנת 1968 בוצע ארגון-מחדש של יחידות הרקטות בסין, שטווח פעולתן הגיע, כבר אז, ל-560 ק"מ. מאז, בנו בסין טילים ארוכי-טווח (כ-20 במספר), המגי-עים למרחק של 4,500 ק"מ. לכך מתווספים 40 עד 50 טילים בעלי טווח של 1,800 ק"מ. בשלב זה, עוסקים הסינים בפיתוח טיל בליסטי בעל טווח של 6,000 ק"מ.

לכן, יש לקחת בחשבון שהנשק האטומי הסיני יוכל להגיע, כבר במרוצת שנות ה-70, אל המטרות הבאות:

- במזרח: יפאן, קוריאה הדרומית, אוקינבה, פורמוזה וה-פיליפינים.
- בדרום: ויאט-נאם, תאילנד, בורמה, מחציתה של הודו וכל פאקיסטן.

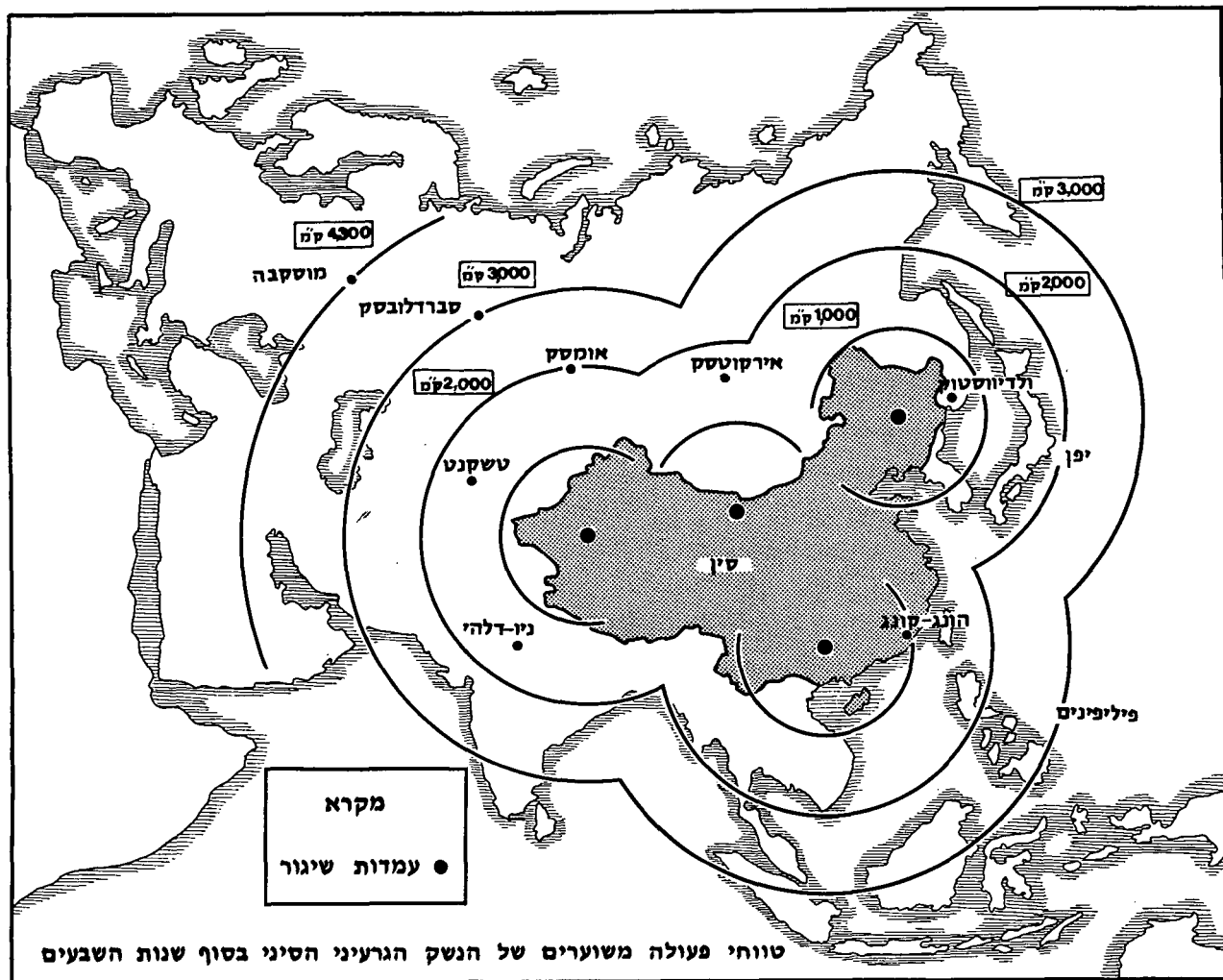
● בצפון ובמערב: כל המטרות החשובות בטורקיסטן ובסי-ביר; וכן מטרות מעבר להרי-אורל, כולל מוסקבה.

עם פיתוח הטילים הבליסטיים ארוכי-הטווח, בתחילת שנות השמונים, יהיה לסין מעמד של מעצמה גרעינית, לכל דבר. אף מעצמה גרעינית, גדולה ככל שתהיה, אינה יכולה להסתמך על-כך שהיא תצליח להשמיד לחלוטין את הנשק האטומי של היריב, ולו הנחות ביותר, במכת-מעט אחת. מה שנתר לאחרי מכה כזאת, מספיק עדיין כדי לגרום נזק לאין-שיעור. על-אף

מצביעים כל הסימנים על כך, שמתחילת שנות השמונים, לאחר שהאמריקאים ייצאו, כנראה, מן התמונה, תיקח גם, ממלכת המרכז חלק במשחק הפוקר העצום על עתידה של היבשת. הופעת סין בזירה העולמית תביא לשינוי-ערכין בכל אסיה, ותכריח גם את מעצמת הענק הכלכלית, יפאן, להסתגל למצב החדש.

החימוש הגרעיני של סין מהווה גורם מכריע ביצירתה של תקופה חדשה, מהפכנית, במדיניות העולם. מלבד חשיבותה המדינית-אסטרטגית בערך הכוחות האסיאני, מפגין הכושר הגרעיני הגדל והולך של, "ממלכת המרכז", כי בין כל מדינות "העולם השלישי", הסינים הם היחידים, המאחדים בתוכם את כל התכונות — אינטליגנציה, התמדה ושקדנות — הנחוצות להתפתחות חברה טכנית מודרנית.

בסוף 1973 נאמד מלאי הנשק הגרעיני של ממשלת פקין ב-200 עד 300 פצצות אורניום ומספר קטן, בלתי ידוע, של פצצות-מימן. כיום מיועדים לנשיאת פצצות אלה בעיקר מטוסי-הפצצה. טווח הפעולה שלהם מספיק לטיסה עד לערים הסובייטיות ולדיבוסטוק (450 אלף תושבים), חברובסק (450 אלף), בלגובשצנסק (230 אלף) וקומסומולסק (204 אלף). אמנם המטוסים, כיום יותר מבעבר, מסתכנים בפגיעה מנשק ג"מ מודרני, אך על מוסקבה להתחשב בעובדה שחלק מפצצות



כני-שיגור לטילים בעלי טווח-בינוני, תיגברו הסובייטים את כוחותיהם הלוחמים באיזור הגבול הסיני, המשתרע לאורך 7,200 ק"מ. לעומת 15 דיביזיות שהיו מוצבות שם בשנת 1968, מגיע כיום הכוח הסובייטי שם ל-49 דיביזיות. שתיים מדיביזיות אלו מוצבות במונגוליה ומהוות את חוד-החנית. עוד 21 דיביזיות מוצבות בקווקאז המזרחית ובאסיה המרכזית. שבע דיביזיות נוספות מהוות את הדרג השני, בין האורל ואגם בייקל.

בשנת 1969 הוקם פיקוד מרחבי סובייטי נוסף, באלמא-אטא. פיקוד זה מסוגל להפעיל את היחידות המוצבות באסיה המרכזית גם לכיוון אירן וגם לכיוון סין.

לא כל הדיביזיות הסובייטיות מלאות לפי התקן. רק 14 דיביזיות הטנקים, המוצבות מזרחית להרי-אורל, מוכנות להפעלה תוך יומיים. דיביזיות החי"ר מצוידות בציד מלא, אך ב-15 מהן יצטרכו לגייס 50 אחוז מכוח-האדם במקרה של פעולה — והדבר יארך כשבוע ימים.

מלבד הכוחות הלוחמים הללו עומד לרשות ברה"מ באסיה גם כוח של 80 אלף שומרי-גבול ועוד 180 אלף אנשי-מיליציה, שניתן לגייסם תוך זמן קצר. כל אלה יחד מהווים יותר משליש מכוחה הצבאי של ברה"מ.

לרשות כוחות-קרקע אלה עומדים 4,200 מטוסי-קרב. לאורך

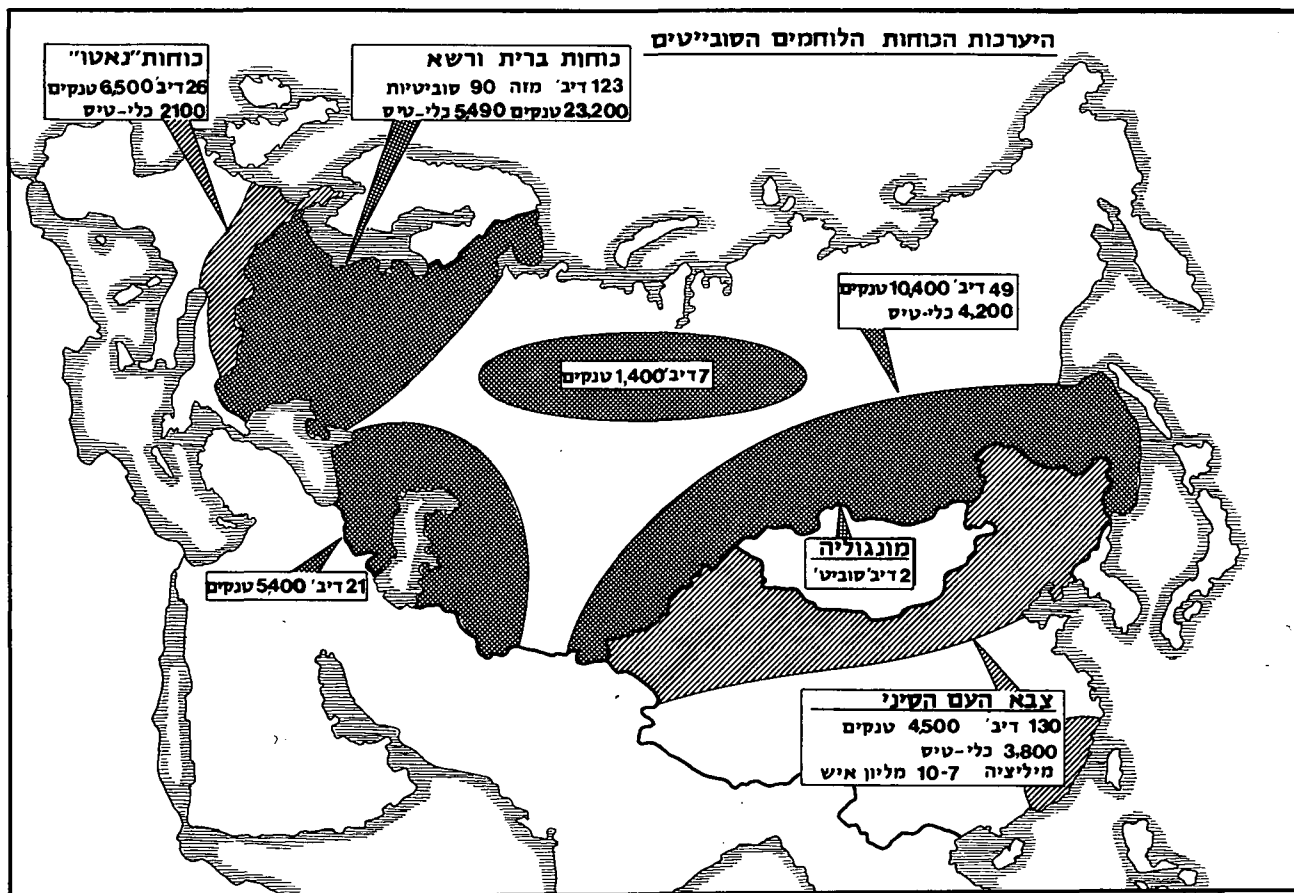
שהנשק האטומי הסיני אינו ניתן להשוואה, גם בהיקפו וגם בכושר פגיעתו, לנשק האטומי הסובייטי, בכל זאת אפשר לקבוע, שהוא משתק את חופש הפעולה של הרוסים. מן הרגע שבו יכולה סין לגרום נזק רציני, חייבים הסובייטים להיזהר בהפעלת הנשק האטומי שלהם. יש להניח שזה אמנם המצב כיום.

הזמן פועל נגד ברה"מ. היא ניצבת בפני דילמה, אשר ממנה לא נראה כל מוצא מדיני או צבאי. שתי האפשרויות העומדות לרשותה הן:

- להשלים עם המשך הפיתוח הסיני, כך שבעוד שנים מעטות יצטרך כל איום אטומי אפשרי נגד סין להתחשב בחורבן בלתי-נמנע של ערי סיביר ואסיה המרכזית.
- להסתכן במלחמה בנשק קונבנציונלי. גם מלחמה כזו תהיה הרסנית לרוסים, שכן היא תידרדר למלחמת-פרטיונים בממדים חסרי-תקדים.

פעולות-נגד סובייטיות

פיתוח החימוש הגרעיני הסיני, על-רקע חילוקי הדעות לגבי הגבול הארוך ביותר בעולם, הניעו את הרוסים, כבר משנת 1966, לפעולת-נגד בשלבים. רבע מכלי-הנשק הגרעיניים הסובייטיים מוצבים מזרחית להרי-אורל, מול סין. נוסף להקמת



אוכלוסייתה של סין מגיעה, כאמור, ל-800 מיליון נפש. כוחותיה המזוינים מונים 2,780,000 חיילים. החזקת צבא זה עולה 10 עד 12 מיליארד דולר בשנה. זהו סכום לא גדול ביחס, אך הוא מהווה 9 עד 10 אחוזים מכלל התוצר הלאומי הגולמי של סין.

בחיל-האוויר הסיני משרתים 180 אלף איש; בחיל-הים — 150 אלף; ובחיל-היבשה — 2,500,000 איש והוא מהווה את מרכיב-הכובד באסטרטגיה של סין. חיל-היבשה מאורגן ב-130 דיביוזיות — מהן חמש דיביוזיות-שריון, שלוש דיביוזיות פרשים ושתי דיביוזיות מוצנחות: השריון מיושן; הארטילריה דלה; הגנת הנ"מ חסרה מכשירי כינון אלקטרוניים. רק באיזור פקינג מוצבות מספר סוללות טילים נגד-מטוסים מדגם „סאם 2“.

הכוח האווירי מורכב מ-3,800 מטוסי-קרב: 1,500 מיג-15 ומיג-17 מיושנים; 800 מיג-19; מספר גדול והולך של מיג-21, מתוצרת מקומית; ועוד 300 מטוסי-יריט סיניים, בעלי מהירות של 2 מאך (הכינוי בארה"ב — „פ-9“). בידי הסינים גם 400 מטוסי-תובלה צבאיים, שניתן לתגברם, במקרה הצורך, ב-350 מטוסים אורחיים; וכן כ-300 מטוסים. בשנים האחרונות ניתן להבחין אמנם בחידוש איטי של צי המטוסים, אך בסין קיים מחסור בדלק מיוחד למטוסי-סילון. ראוי גם להזכיר שחיל-הים הסיני, המתאים להגנת חופים בלבד, אינו גדול דיו כדי להגן על כל החופים, המשתרעים לאורך 6,000 ק"מ, בין ולדיבוסטוק שבצפון ועד לאי הינאן שבדרום.

הגבול הסובייטי-סיני הוקמה מערכת-אתראה מפני התקפות-אוויר ותוגברה מערכת הנ"מ בערי סיביר. גם הצי באוקיינוס השקט, השומר על האגף החיצון של סיביר הרוסית, תוגבר בשנים האחרונות במידה רבה, לא רק בגלל סין, אלא גם כמשקל-נגד לצי השביעי האמריקני. התווספו לו אניות-מלחמה מודרניות וכוחו נאמד כעת ב-6 סירות, 50 משחתות, 120 צוללות ו-150 אניות-מלחמה קטנות. פטרופבלובסק בחצי-האי קמצ'טקה, קורסקוב באי סחלין וולדיבוסטוק — פותחו כמרכזי-הספקה לכוחות-הים ולכוחות-האוויר הסובייטיים.

הפוטנציאל הצבאי הסיני

אין זה משנה אם ריכוז הכוחות הסובייטי במזרח-אסיה בא בתגובה למדיניות הסינית, או אם המדיניות של מוסקבה היתה הסיבה לפעולות-נגד מצד פקינג. עובדה היא, שמאז ומתמיד היה תפקידו העיקרי של צבא סין להגן על הגבול בצפון. דבר זה קיבל בשנים האחרונות אישור חד-משמעי, כאשר הועברו גייסות לתגבור מנצ'וריה ומונגוליה הפנימית, דבר שגרם לצמצום הכוח שניצב מול פורמוזה ו,האיום האמריקני“. בקשת ענקית, לאורך הגבול בן 7,200 הקילומטרים, ניצבות 70 דיביוזיות של „צבא-העם“ הסיני, כשנקודת-הכובד שלהן היא במנצ'וריה. הן מסתייעות בכ-30 דיביוזיות של „סירות העבודה הלאומי“ הצבאי-למחצה. לכך מתווספים 350 אלף אנשי משמר-הגבול וארבעה עד חמישה מיליון אנשי-מיליציה, שאותם ניתן לגייס במקומות מגוריהם.

סין אינה מסוגלת לייצר בעצמה — כיום, וכפי הנראה גם בשנים הקרובות — ציוד-צבאי כבד, בכמות הדרושה לה. איכות הציוד שהיא מייצרת היא ירודה, כפי שניתן להיווכח מן המטוסים והטנקים הסיניים שנמסרו באחרונה לפאקיסטן. רובם של כלי-נשק אלה הועתקו מדגמים סובייטיים. לא נודע על פיתוח סיני עצמי, מלבד שריונית-סיור, נגמ"ש והמטוס פ-9, שאותו הזכרנו לעיל. על-אף הצלחותיה של פקינג בתחום האטומי, סובלת עדיין התעשייה האלקטרונית שלה מ, מחלות ילדות". גם בתחום בניית אניות, מלבד ספינות-קרב קטנות, מפגרת סין.

הסכנות שבפני הרוסים

כל האמור לעיל מצביע על כך, כי מבחינה צבאית מקובלת תהיה סין יריב חלש. אולם, עוצמתה המפחידה אינה מבוססת על האיכות הטכנית של כוחותיה הצבאיים, אלא על המוני-האדם העומדים לרשותה. במלחמה נגד סין, יעמדו הרוסים בפני בעיות מרחב דומות לאלו שעמדו בפני נפוליאון ב-1812, בפני מעצמות המרכז בשנים 1914-1917 ובפני הצבא הגרמני ברוסיה לפני 30 שנה. מול הרוסים יעמוד, לראשונה בהסטוריה, יריב שיהיה אמנם נחות מבחינה טכנית, אבל עדיף פי כמה מבחינה כמותית. תהיה זו גם הפעם הראשונה שמול הרוסים יתייצב אויב שחיליו מסתפקים בפחות מאשר החייל הרוסי. כבר כיום, מהווה האבטחה הפאסיבית של גבול רוסיה עם סין — הארוך פי שלושה מן החזית המזרחית הגרמנית בשנת 1942 — מעמסה כלכלית על ברה"מ. אולם, פעולה צבאית, אטומית או קונבנציונלית, עלולה לגרום לתוצאות בל תשר-ערנה. לאחר הפעלת נשק אטומי, אפילו רק טקטי, יתכן חורבן של כל אזורי התעשייה הרוסיים, מזרחית לאורל. במלחמה קונבנציונלית יהיה על ברה"מ להגיע מחנות-צבא עצומים, כאשר שבע דיביזיות מוטסות מיועדות להוות את חוד-החנית. הגייסות הסובייטיים המוצבים כיום מזרחית לאורל ובאסיה המרכזית, אינם מספיקים לצרכי מתקפה. כיבוש ותפיסה של מרחבים אסטרטגיים בצפונה ובמרכזה של סין, יחייבו הפעלתן של יותר מ-100 דיביזיות, אשר היערכותן תימשך שבועות ותנועתן תורגש במהרה. גם אמצעי התחבורה אינם מספיקים: רק שליש מהספקת צבא עצום כזה יכול לבוא מסיביר עצמה. שני-השלישים הנותרים יובלו ברכבת הטרנס-סיבירית ממרח-קים של עד 7,000 ק"מ, כאשר קטעים ארוכים מן המסילה מתמשכים לאורך גבולה של סין.

הזירה העיקרית של מלחמה כזאת, עלולה להיות במנצ'וריה, זו הלמודה קרבות קשים במאה השנים האחרונות. המרחק מן הגבול הסובייטי לפקינג הוא 1,100 ק"מ ולקנטון — 4,000 ק"מ. אף אם יצליחו הסובייטים לכבוש את צפון-סין, עשויות סין המרכזית והדרומית להמשיך במלחמה במשך שנים. עם כל התקדמות לעומקה של סין יאבדו הכוחות הפולשים מכוחם. אבטחת קוי-האספקה הארוכים, יחד עם השמירה על המרחבים הגדולים מפני פריטונים — עלולים להעמיד גם מעצמה משו-פעת בכוח-אדם כמו ברה"מ בפני מבחן-כוח, שלא תצליח לעמוד בו. „התוקפן יטבע בים העם המתגונן“, כפי שהתבטא מאו-צה-טונג.

השאלה המכרעת הניצבת בפני מוסקבה היא, אם קיימת בכלל

אפשרות לשבור את התנגדותם של 800 מיליון סינים — בנשק אטומי או בלעדיו — כך שיוותרו על רצונם לנהל מלחמת-גרילה ממושכת. מניעת מלחמת-גרילה כזאת תהיה בוודאי היעד העיקרי של האסטרטגיה הרוסית.

למרות שספק רב הוא אם מלחמה סובייטית-סינית תפרוץ כלל בעתיד הנראה לעין, כדאי, בכל זאת, לנסות לנתח את הנתונים הצבאיים של התנגשות כזאת. ניתוח זה מצביע על הסיכונים כבדי-המשקל, אותם צריכה ברה"מ לקבל על עצמה, במקרה של מלחמה עם סין.

המערב הקל על מוסקבה

המצב הצבאי הבעייתי המתואר לעיל, מתבטא כיום לא רק במדיניות האסיאנית של מוסקבה, אלא גם בהתנהגות ברה"מ כלפי מערב-אירופה. מנהיגי הקרמלין עוסקים בשקדנות בניסיון לנצל לטובתם-הם את מצב-הרוח המרומם של מדינאי המערב, הנהנים מהפגת המתיחות, וזאת מבלי לתת להם כל תמורה ממשית. לכן, לוחצים הסובייטים, בהתמדה, לכינון הוועידה לבטחון-אירופה, על-מנת לאבטח את גבם, נוכח ההתפתחות המאיימת באסיה.

אבטחת גבם במערב-אירופה וניצול הפוטנציאל הכלכלי של אירופה לטובתם, במקרה של חחרפת המצב באסיה — הם בבחינת שאלת חיים לרוסים. באותה מידה היה צריך להיות עניינו הראשוני של המערב לפעול נגד התפתחות מעין זו, על-ידי מדיניות אינטנסיבית של התקרבות לסין. כך ניתן יהיה להקל על הלחץ המשתק של המזרח על מערב-אירופה וגם להקטין את מרחב התמרון של המדיניות הסובייטית במזרח הקרוב ובים-התיכון — על-ידי הכוונת האגרסיביות הרוסית לכיוון אסיה. ללא ספק, היה הקרמלין מגיב על מדיניות כזאת בחריפות; אך במוסקבה נרתעים מפני מלחמה גלויה באותה מידה כמו במערב.

בין אם נשלים עם כך ובין אם לאו, האמת היא, כי על לוח-המשחק של מדיניות-העולם נתונה היוזמה, זה שנים, בידי הסובייטים. חופש הפעולה הוא העיקר בכל מדיניות, כי ללא יוזמה — אין מדיניות פעילה ולכן גם אין סיכוי להצלחה. נטישת העמדות האמריקניות באסיה, צריכה היתה להיות מלווה בהתקרבות מרחיקת-לכת אל פקינג, על-מנת להשיג בצורה זו גם מרחב-נשימה באירופה.

אולם האמריקאים, במקום להחזיר לעצמם את היוזמה, על-ידי חיזוק המדיניות הסינית שלהם, בחרו בססתם הישנה: „לא פקינג ולא מוסקבה — יחס שווה לשניהם“. כך קרה, כמו לעתים קרובות בעבר, שהם, „התיישבו בין שני הכסאות“. לא הושגה הפגת-מתיחות אמיתית עם מוסקבה, ולא נרכש אמונה של סין.

על-ידי מדיניות זאת איבדה ארה"ב, הנחלשת בהתמדה, את סיכוייה האחרונים במאבק העולמי. וושינגטון הסתכנה במדי-ניות של הפגת מתיחות, ללא קלפים חזקים הנחוצים ל„משחק“ כזה. מדיניות ההפשרה הזאת גרמה לפירוק-נשק פסיכולוגי מוחלט במערב, כפי שניתן להיווכח מגיוון העמדות בקהיליה האירופית וגם בנאט"ו. אלה הן תוצאות של מדיניות, המוכתבת על-ידי בעיות-פנים ומנוהלת מנקודת-ראות של הצלחה בבחי-רות ולא מנקודת-ראות גיאופוליטית.

הצבא המערבי גרמני

אל"מ שלמה בעמן



חלק א'

נמצא שנים רבות במגע עם אויב, אך מתכוונן למלחמה ביחסי כוחות נחותים. הקורא הישראלי גם עשוי לשאול אם וכיצד פתר צבא זה את בעיית העבר הבלתי טהור של הנשק הגרמני. בשתי מלחמות-עולם היה הצבא מכשיר הביצוע הנאמן של התוקפנות הגרמנית, שהסבה סבל כה רב לעמי אירופה בכלל ובאחרונה שבהן, לעם היהודי במיוחד.

תדמיתה של גרמניה בעיני זרים היא של ארץ מיליטריסטית, אבל במציאות, הדבר אינו כך. בגרמניה של „30 שנה אחרי המלחמה“, לא מתייחסים אורחיה, ובעיקר הצעירים שביניהם, באהבה רבה לצבאם¹.

רעיונות מיליטריסטיים לא קוסמים להם עוד. חלקם שואלים לשם מה דרוש למדינתם צבא בתקופת „השלום העמוק“ בה שרויה המדינה — בתקופת הדטנט, וחלקם מקבלים את הצבא כרע הכרחי.

1. במשאל דעת קהל שנערך ב-1973 על חשיבותו של הצבא, ענו 50 אחוז מהנשאלים שהצבא „חשוב“ או „חשוב מאוד“. 41 אחוז ענו שהצבא „אינו חשוב“, „מיותר“ או „מוזיק“.

מבוא

צבאה של גרמניה המערבית הוא הגדול בצבאות אירופה המערבית, אם לבטא את גודלו במונחי כוח-אדם, חימוש קונבנציונלי ותקציב. ה„בונדסוואה“ (צבא הגנת הפדרציה כשמו הרשמי) הוא צבא מעורב של משרתי חובה וקבע, המונה קרוב למחצית מליון חיילים סדירים, מצוידים במיטב החימוש והציוד. בתקופת מלחמה אמור צבא זה לגדול ל-1.2 מליון חיילים על-ידי גיוס חיילי מילואים.

בברית נאט"ו ובמערך ההגנה של מערב-אירופה נועד לצבא מערב-גרמניה תפקיד מרכזי. הוא מקצה לכוח ההגנה הרב-לאומי של נאט"ו באופן קבוע 12 דיביזיות ביבשה, 26 טייסות קרב, יחידות צי רבות ומאחזק חלק נכבד של תשתית הצב-אית של ברית נאט"ו.

למרות הקרבה הגיאוגרפית היחסית, מרוחק הקורא הישראלי מבחינה „רעיונית“ מבעיות ההגנה של אירופה המערבית, אבל הוא עשוי למצוא עניין בצבא גרמניה המערבית. זהו צבא צעיר יחסית, המתבסס על מסורת צבאית ארוכה, צבא שאינו

תורת הביטחון

עד למלחמת-העולם השנייה היתה גרמניה מעצמה עולמית, גורם מדיני וצבאי מרכזי, מדינה עם שאיפות התפשטות. בשל מצבה הגיאוגרפי, היא היתה נתונה בין ה"פטיש" הרוסי ממזרח ובין ה"סדן" הצרפתי ממערב. מלחמת-העולם השנייה ותוצאותיה שינו את מערך הכוחות המסורתי הזה. מוקדי הכוח עברו לשתי המעצמות — ברה"מ וארה"ב, ואירופה הפכה לפריפריה מדינית וצבאית. גרמניה חולקה לשתי מדינות והפיצול החליש את המדינה. במצב זה בטלו המוסכמות המדיניות והצבאיות של העולם הקדם-מלחמתי. תורת "הפטיש והסדן" שהיתה ביסודה של מדיניות הביטחון הגרמנית במשך דורות, בטלה מאליה. היריבות המסורתית עם צרפת הפכה לשתפות מדינית וכלכלית, עד כדי שאיפות לאינטגרציה, בעיקר בתחום הכלכלי. היחסים עם היריבה השנייה, ברה"מ, הסתככו על רקע המלחמה הקרה, ועל רקע חלוקת המדינה לשניים, וקריעת שטחים גדולים ממזרחה של גרמניה שעברו לידי ברה"מ ופולין. גרמניה, שהיתה לה בעבר השאיפה להתפשטות מזרחה, מצאה עצמה מול רוסיה, כשזו נוטלת את היוזמה בידיה ושואפת להתפשט מערבה, אולם הפעם, מסתמך נים יחסי הכוחות באופן בולט לטובתה.

גרמניה המערבית נמצאת מבחינה רעיונית במחנהו של הגוש המערבי. מבחינה גיאוגרפית היא שוכנת בגבול שבין שני הגושים, בקו העימות הראשון, ממש מול לועי התותחים. בצד השני של גבולה המזרחי מוצב באופן קבוע מערך צבאי אדיר של מדינות ברית נרשה. כוח זה מונה מליון ורבע חיילים ערוכים ב-90 דיביזיות עם 20,000 טנקים, 7,000 מטוסי-קרב ומאות יחידות צי לפי פרסומי נאט"ו. משימת סדר כוחות זה, לפרוץ דרך מערב-גרמניה, במגמה לכבוש את אירופה, כאשר יינתן לכך האות. אפילו אם ארמדה זו תיבלם אי-שם בעומק שטחה של אירופה המערבית, הפסידה גרמניה המערבית את המלחמה. לאורך צירי הלחימה וההתקדמות ייוותר הרס וחורבן וטרטוריה גדולה עלולה ליפול בידי הכובש. גורלה הצפוי של הארץ הכבושה עלול להיות כגורל איזור הכיבוש הסובייטי אחרי מלחה"ע השנייה, שהפך למדינה קומוניסטית.

לפי תורת הביטחון של גרמניה המערבית קיים, איפוא, איום צבאי ישיר על המדינה. מדיניות הביטחון הרשמית גורסת שמול הכוח הצבאי המאיים יש להציב כוחות צבאיים חזקים, ליצור שיווי משקל ביחסי הכוחות ולקיים הרתעה מפני תוקפנות אפשרית. מובן שכוח ההרתעה צריך גם להיות בעל יכולת להגן על המדינה באופן פיזי. גרמניה המערבית חלשה מכדי לשאת בעצמה במשימה זו. לשם כך דרושה שותפות כל המדינות המערביות, במסגרת ברית נאט"ו, כשעל גרמניה המערבית לתרום חלק הולם למאמץ ההגנה המשותף.

הגנת גרמניה המערבית ובעיית הנשק הגרעיני

תמונת המלחמה באירופה המצטיירת למתכננים במטה נאט"ו ובמטה צבא מערב-גרמניה היא מלחמה בכוחות קונבנציונליים, תוך הפעלת נשק גרעיני טקטי. לא זו בלבד שמצפים שהאויב יפעיל נשק זה; הפעלתו מעוגנת בתוכניות המבצעיות של נאט"ו. היא גם נכללת בתפישה ההגנתית של מערב-גרמניה, לא בלא היסוסים, חששות ודאגה מפני מחירה של ההגנה הגרעינית, שעלול לגרום לפגיעה המורה באוכלוסיה האזרחית.

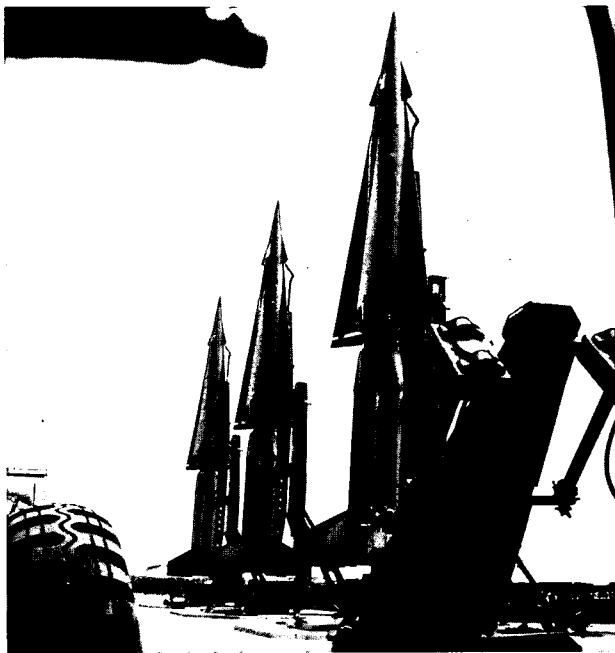
גרמניה המערבית — דרכה עוברים צירי הפריצה של כוחות ברית נרשה למרבית היעדים החיוניים באירופה — היא רצועת שטח ארוכה וצרה יחסית, שהצד הרחב שלה פונה לכיוון האויב. אורך הגבול היבשתי המזרחי הוא כ-1,700 ק"מ, רוחב הרצועה במקום הרחב ביותר — 480 ק"מ ובמקום הצר ביותר 200 ק"מ בלבד. ב-100 הקילומטרים הסמוכים לגבול המזרחי חיים 17 מליון תושבים, המהווים כ-28 אחוז מאוכלוסיית המדינה; ב-200 הקילומטרים הסמוכים לגבול חיים 40 מליון תושבים — שני שלישי מכלל האוכלוסיה ו-60 אחוז מהפוטנציאל התעשייתי.

מבחינה צבאית היה נוח לעצור את האויב התוקף מכיוון מזרח בעומק השטח. נהר הריין, למשל, המרוחק 200 עד 400 ק"מ מן הגבול, יכול היה לשמש קו עצירה צבאי נוח. לאויב התוקף היה נדרש זמן ניכר כדי לצלוח את השטח עד לקו העצירה, כאשר הוא נתון להתקפות מהאוויר וצריך להתגבר על השהיות שבדרך. בינתיים, אפשר היה לרכו את כוחות נאט"ו בלבירת האויב ולמעבר למתקפת-נגד. אולם האינטרס הלאומי של מערב-גרמניה אינו מאפשר הקרבת מרבית שטח המדינה ולו באופן זמני. לכן כפתה גרמניה המערבית על שותפיה בנאט"ו את עקרון "ההגנה המקדימה"¹, כלומר עצירת האויב סמוך לגבול. לתפישה הגנתית זו יש השלכה על גודל הכוחות של נאט"ו, על מקום פריסתם ועל מצב כוננותם. ואמנם, לצד 12 דיביזיות גרמניות, חונות בשטחה של גרמניה 5 דיביזיות אמריקניות, 3 דיביזיות בריטיות, 2 דיביזיות בלגיות, 2 דיביזיות צרפתיות וכוחות הולנדיים וקנדיים.

בעשרים וחמש שנות קיומה של ברית נאט"ו, עברה הדוקטרינה של הפעלת נשק גרעיני, גלגולים שונים; למן ההפעלה המאסיבית על כל מטרה צבאית כדאית, על-פי עקרון "התגובה המאסיבית"² ועד לתפישה של "התגובה הגמישה"³, המקובלת כיום כדוקטרינה תורנית ברת-תוקף. התגובה הגמישה גורסת הפעלה מבוקרת של הנשק הגרעיני באופן סלקטיבי על יעדים בודדים במגמה להרתיע את האויב מהמשך התוקפנות מבלי לגרום להסלמה מיותרת.

גרמניה המערבית אמנם שייכת לכוח הגרעיני של ברית נאט"ו, אבל הנשק הגרעיני אינו ברשותה. כאשר התקבלה גרמניה המערבית כחברה בברית נאט"ו, היא התחייבה בפני החברות האחרות בברית שלא תצטייד בנשק גרעיני. במועד מאוחר יותר הצטרפה לאמנה לאי הפצת הנשק הגרעיני. הסיבות לכך היו שונות; בעת ההצטרפות לנאט"ו, פחות מ-10 שנים אחרי מלחה"ע השנייה, היו זכרונות המלחמה עדיין טריים, בעיקר אצל הצרפתים, שסבלו ב-80 השנים האחרונות שלוש פעמים מהתוקפנות הגרמנית. בחלוף השנים עלתה אמנם אמינותו של בן-הברית המערב-גרמני, אולם הכנסת נשק גרעיני היתה מסבכת את יחסי החוץ של גרמניה המערבית עם הגוש המזרחי, ובלי ספק היתה גם גורמת לזעזוע פנימי בתוך המדינה. באופן מעשי, מצויד צבא גרמניה המערבית במערכות נשק בעלות כושר נשיאה גרעיני, כגון מטוסי קרב-הפצצה, טילים ק/ק וארטילריה אטומית. ראשי-החץ, לעומת זאת, הם בידי צבא ארה"ב בלבד,

1. Forward Defence
2. Massive Retaliation
3. Flexible Response



טילים נ"מ, "נייק הרקולס"

ידי "מטה הכוחות המזוינים", המשמש כגוף מתאם וכגוף המפעיל את האינפרה סטרוקטורה הבין-זרועית, כגון מערכת הדרכה על-חילית, או שירותי מנהלה משותפים לכל הזרועות. להשלמת התמונה, יש להוסיף שחיל הרפואה נהנה (מסיבות היסטוריות) ממעמד של זרוע.

מטה כללי

בצבא גרמניה המערבית לא קיים מטה כללי (לפחות בשם). המטות הזרועיים והמטה הבין-זרועי הם חלק אורגני של מיניסטריון ההגנה, במעמד של אגף מיניסטריאלי. לצד האגף "הצבאי" הזה, פועלים במיניסטריון שני אגפים אזרחיים — אגף מנהלה ואגף הצטיידות.

זרוע היבשה

לזרוע היבשה יש שתי משימות: הגנה על שטח המדינה בשיתוף עם כוחות נאט"ו ממדינות אחרות ושליטה צבאית על השטח העורפי. משימת השליטה על העורף כוללת את תפעול שירותי התחזוקה לכוחות הלוחמים.

לביצוע שתי משימותיה, בנויה זרוע היבשה משני יסודות: "כוחות השדה" ו"צבא טריטוריאלי". כוחות השדה¹ המוקצים לנאט"ו ופועלים בפיקוד מפקדות נאט"ו, מורכבים משלושה קורפוסים הכוללים 10 דיביזיות (5 משוריניות, 4 ממוכנות ודיביזיה הררית) ודיביזיה ממוכנת עצמאית בצפון המדינה, להגנה על הפרוודור היבשתי בין גרמניה ודנמרק.

הצבא הטריטוריאלי נמצא בכפיפות פיקודית לאומית ומורכב משני פיקודים מרחביים להם מוקצות "עוצבות הגמ"ר" (בעלות מבנה מיוחד) ויחידות מסייעות ומשרתות שונות. בתרשים מס' 1 מובא סדר-הכוחות של זרוע היבשה בשילוב עם כוחות נאט"ו אחרים באירופה.

תחת מנעול ובריה. לפי פרסומי נאט"ו, מצויים במחסני צבא ארה"ב באירופה 7,000 ראשים מסוגים שונים, מזה חלק נכבד על אדמת גרמניה המערבית.

בעיה אחרת היא מידת אמינותו של בן-הברית האמריקני. כידוע, לא יכול אפילו המפקד של כוחות נאט"ו, שהוא קצין אמריקאי, להורות על הפעלת נשק גרעיני — ללא אישור נשיא ארה"ב. בלב הגרמנים יש חששות מסוימים ששיקולי נשיא ארה"ב במקרה זה, עלולים להיות מנוגדים לאינטרס הגרמני, למרות ההסכמים הקיימים בין מדינות נאט"ו באירופה ובין ארה"ב שנועדו למנוע זאת. יש איפוא מדינאים ואנשי צבא מערב-גרמניים, שהיו מעדיפים כי מדינתם לא תהיה תלויה בארה"ב בכל הקשור לתחום הגרעיני והיו רוצים לראות את צבאם מצטייד בנשק גרעיני, כדוגמת הצבא הצרפתי. אין לגרמניה המערבית בעיות טכנולוגיות או תקציביות לביצוע הדבר; אולם, אין להניח שיוחלט על צעד כזה בעתיד הקרוב, אם לא תחול התערעורת בלתי צפויה בשיווי המשקל המדיני והצבאי שנוצר באירופה במשך השנים האחרונות.

מבנה ארגוני

בצבא מערב-גרמניה משמשים בערבוביה יסודות מהמבנה הארגוני הגרמני המסורתי עם יסודות ארגון אמריקניים. ניתן לומר בצורה כללית כי בשנות הקמתו, לפני כ-20 שנה, דמה הדרג העוצבתי לצבא ארה"ב, בעוד שב"כל היתר" נשאר דפוסי הארגון של ה"וורמכט"¹. עם השנים בוצעו שינויי ארגון רבים שנתנו לצבא אופי עצמאי.

גם בעצם הימים האלה נמצא הצבא בתהליך של ריאורגניזציה. על "הארגון מחדש" הוחלט על סמך דו"ח של ועדה ציבורית גדולה שפעלה בשנים 1970 עד 1972 ונקראה להמליץ על התאמת הארגון הצבאי לצרכים המשתנים. הריאורגניזציה מבוצעת בשני שלבים:

● ב-1971 הוחלט על קיצור משך שירות החובה מ-18 ל-15 חודשים. צעד זה לא גרר אחריו שינויים במבנה הצבא ובסדר הכוחות שלו, שכן הצבא אינו מנצל את כל השנתון של משרתי החובה הפוטנציאליים.

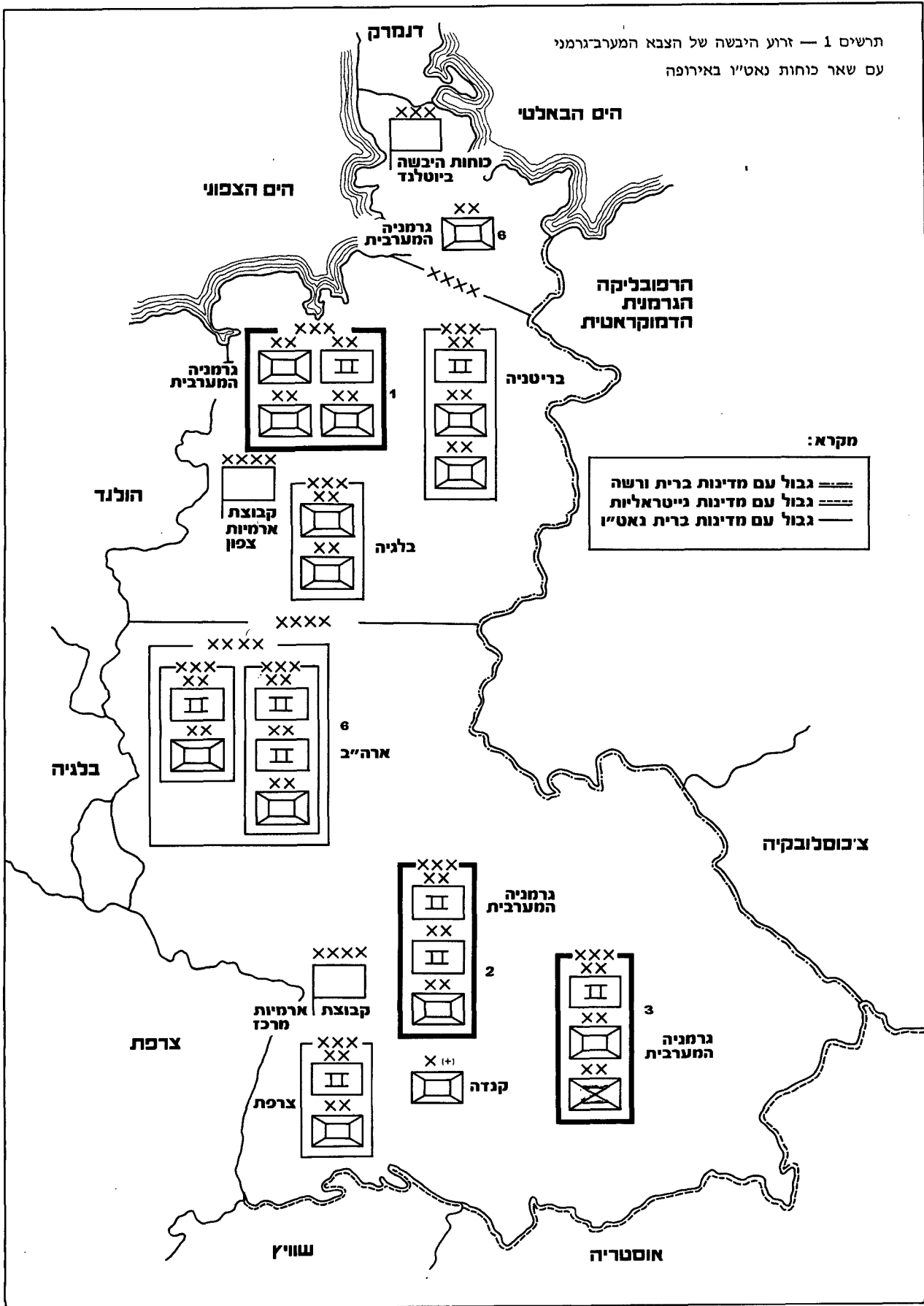
● על השלב השני של הריאורגניזציה הוחלט בסוף שנת 1973 והוא מתייחס בעיקר לכוחות היבשה. בחילות-האוויר והים כבר בוצעו בשנים קודמות שינויים ארגוניים שהתחייבו מקליטת מערכות-נשק חדשות. הריאורגניזציה בכוחות היבשה — האמורה להימשך עד סוף שנות ה-70 — כוללת הקמת מסגרות חדשות, שינויים במבנה מסגרות קיימות ושינויים בכוחות ההגנה המרחבית.

כבר לפני שנים התחייבה גרמניה המערבית להקצות לנאט"ו סד"כ יבשתי הכולל 36 חטיבות. עד 1973 הוקמו רק 33 חטיבות וגם אלו אינן מושלמות. תוכנית הריאורגניזציה באה עתה להשלים את סד"כ היבשה ל-36 חטיבות מלאות; זאת, ללא תוספת כוח-אדם — עליידי הקטנת המסגרת הגדודית והפיכת חלק מן היחידות למוקפאות, אבל בדרגת כוונות גבוהה.

הצבא מורכב משלוש זרועות — יבשה, אוויר וים. לכל זרוע יש מידה רבה של עצמאות מבצעית ומנהלתית. בראש כל זרוע עומד מטה זרועי. פעולת המטות הזרועיים מתואמת על-

1. הצבא הגרמני לפני מלחמת-העולם השניה ובעיצומה. — המער.

תרשים 1 — זרוע היבשה של הצבא המערב־גרמני
 עם שאר כוחות נאט"ו באירופה



הקורפוס

הקורפוס הוא המסגרת האופרטיבית הגבוהה של צבא היבשה. מבחינה מבצעית, כפופים הקורפוסים בעת שלום ובעתות מלחמה למפקדות נאט"ו, כשכל שאר תחומי הפעילות, כגון הורמת כוח-אדם, אימונים, הצטיידות ותחזוקה, הם באחריות לאומית, כלומר באחריות מטה כוח-היבשה. כל קורפוס פוקד על 3 עד 4 דיביזיות ולצד אלו יש לו שלד קבוע הכולל חטיבה מוצנחת, ארטילריה וגדוד הובלה אוירי¹.

הארטילריה של הקורפוס מורכבת מטילים קרקע-קרקע מסוג „סרג'נט" שיוחלפו בשנת 1976 בטילים מטיפוס „לאנס", ומתותחים מתנייעים 203 מ"מ מטיפוס M-110. גדוד הנ"מ של הקורפוס מצויד בתותחים 40 מ"מ מטיפוס L-70 שיוחלפו בעתיד בטילים ק/א מטיפוס „רולנד", על מרכב של נגמ"ש. לקורפוס יש גדוד הובלה הכולל מסוקים מטיפוס CH-53. בעתיד יתוגבר הקורפוס גם ביחידת מסוקים נ"מ. בצבא ערך עתה ניסוי עם מסוקי „קובר" ועם מסוקים מטיפוס Bo-105 מתוצרת גרמניה. מסוקים אלה מצוידים בטילי „טאו" וטילי „הוט". מטרת הניסוי, לקבוע את המסוק המתאים ביותר להצטיידות.

הדיביזיה

בצבא גרמניה המערבית יש שלושה סוגי דיביזיות: משורינת, ממוכנת והררית. זו האחרונה היא במהותה דיביזיה ממוכנת המתואמת לתנאי הלוחמה התרריים בדרום המדינה. ההבדל בין דיביזיה משורינת וממוכנת הוא ביחס חטיבות הטנקים

1. למעשה יש כיום בצבא גרמניה המערבית דיביזיה מוצנחת בעלת שלוש חטיבות. במסגרת הריאורגניזציה הוחלט על פירוק הדיביזיה ועל הקצאה קבועה של שליש חטיבותיה לכל אחד מן הקורפוסים.

וחטיבות החרמ"ש. בדיביזיה משורינת — שתי חטיבות טנקים וחטיבת חרמ"ש אחת; ובדיביזיה הממוכנת — שתי חטיבות חרמ"ש וחטיבת טנקים אחת. חלק מהדיביזיות הממוכנות נקראות „דיביזיות ציידים". אלה מאומנות ומצוידות בציוד ללחימה בתנאי שטח קשים.

מבנה הדיביזיה קבוע: 3 חטיבות ויחידות דיביזיוניות. האר-טילריה הדיביזיונית כוללת טילי ק/ק „הונסט ג'ון" שיוחלפו גם הם בטילי „לנס", תותחים מתנייעים 175 מ"מ מטיפוס M-107, תותחים 155 מ"מ נגררים, מטולי רקטות 110 מ"מ וגדוד נ"מ שיצויד החל בשנת 1976 בטנק הנ"מ החדש „גפרד". נוסף לאלה, כוללת הדיביזיה יחידות הנדסה, קשר ומערך תחזוקה נייד.

החטיבה

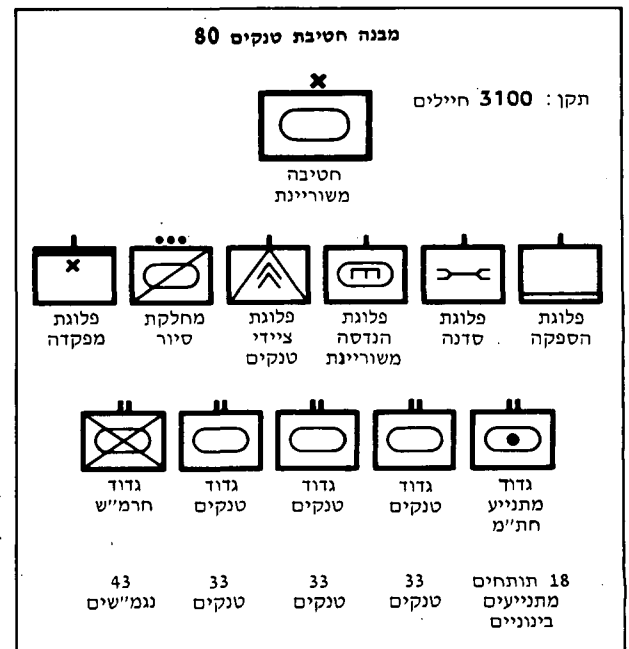
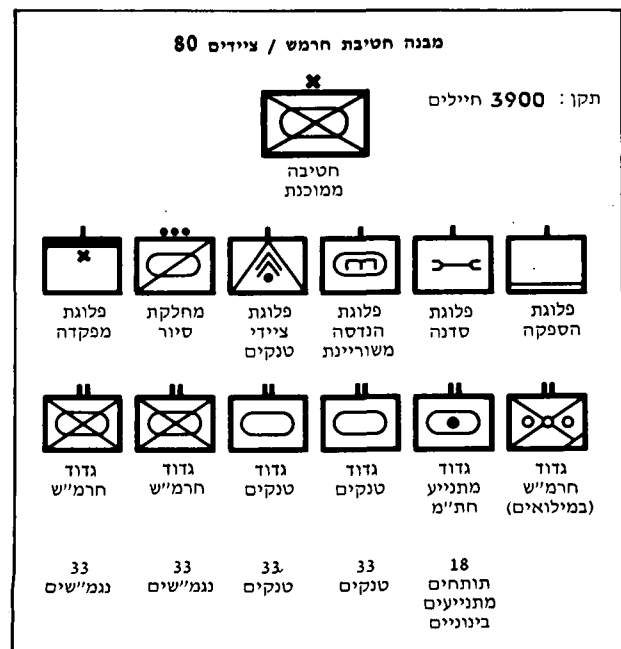
מבנה חטיבה משורינת, ראה בתרשים מס' 2.
מבנה חטיבה ממוכנת/חטיבת „ציידים", ראה בתרשים מס' 3.

זרוע האויר

הלוחמה האוירית של נאט"ו המבוססת על חילות האויר הלאומיים של חברות-הברית מחייבת שילוב מירבי של אמצעי הלחימה — מערכות אתראה ובקרה, מטוסי קרב והגנת הנ"מ הקרקעית. במשך השנים בנתה נאט"ו כלים להשגת שילוב זה. כלים אלה הם: —

- פיקוד רב-לאומי על חילות האויר.
- מערכת אתראה ובקרה משולבת של נאט"ו¹, שמתקניה פרוסים מהקצה הצפוני של אירופה בנורבגיה, עד הגבול הדרומי של הזירה בטורקיה.

1. NADGE — Nato Air Defence Ground Environment



פירוט עוצמת זרוע היבשה
(מצבה לסוף שנת 1973)

אוירה		ארטילריה וטילים		נגמ"שים		טנקים		חטיבות		כוח-אדם סדיר	
סוג	כמות	סוג	כמות	סוג	כמות	סוג	כמות	סוג	כמות		
מסוק כל	194	תומ"ת 203 מ"מ	1,567	מרדר	2,160	לאופרד	13	חט' טנקים	22,000	קצינים	
מסוק CH-53	40	M-110	2,374	הוצ'קיס	1,360	M-48	15	חט' חרמ"ש/ ציידים	292,000	חיילים	
מסוק אלואט (קישור)	234	תומ"ת 175 מ"מ	3,330	M-113	770	מט"נ	2	חט' הררית	314,000	סה"כ	
מטוסי קישור דרור	18	תומ"ת 155 מ"מ	587	M-109	316	צידי טילים	3	חט' מוצנחת			
		תותח נגרר 105/155 מ"מ	349		496	M-42					
		משגר טיל ק/ק סרג'נט	19								
		משגר טיל ק/ק הונסט ג'ון	71								
		מטול רקטות 110 מ"מ	209								
		מכמ"ת 120 מ"מ	678								

ק/ק. הדיביזיות האויריות כפופות מבצעית למפקדות, ציי האויר הטקטיים¹ של נאט"ו. כל יתר הפעילות של הדיביזיות האויריות היא באחריות לאומית.

● פיקוד התחזוקה האוירי — מופקד על כל פעילות התחזוקה מעל לדרג של כנף. הפיקוד מורכב משתי, קבוצות תחזוקה אויריות הפועלות על בסיס מרחבי, בצפונה ובדרומה של המדינה.

● "משרד חיל-האויר" — ממלא תפקידים של מפקדת חיל. באחריות המטה שלו משימות מודיעין (איסוף), הדרכה, שלי-שות, פיתוח אמצעי לחימה אויריים ונושאי רפואה תעופתית. הוא פוקד על טייסות התובלה ועל מערכת ההדרכה של החיל.

מטוסים

עד לשנת 1971 היה חיל-האויר מורכב משני סוגי מטוסים — מטוסי "סטארפיטר" F-104G לכל משימות התקיפה והסיוע; ומטוסי "פיאט" G-91 למשימות תקיפה קלות — בעיקר סיוע לכוחות הקרקע.

באותה שנה הוחל בביצוע תוכנית החלפת מטוסים רב-שנתית שאמורה להימשך עד 1982. ראשונים הוחלפו מטוסי הסיוע הישנים מדגם "סטארפיטר" במטוסי סיוע מדגם "פאנטום" (RF-4E). עד עתה נקלטו כל 88 המטוסים שנרכשו מדגם זה בשתי טייסות סיוע. ב-1973 הוחל בהסבת 4 טייסות מטוסי קרב וקרבי-הפצצה למטוסי "פאנטום" (F-4F). בסך-הכל נרכשו 175 מטוסי "פאנטום", כשהסבת הטייסות תסתיים ב-1976. הכמות הנתרת של מטוסי "סטארפיטר" תחולק לפי התוכ-

את משימות זרוע האויר של צבא גרמניה המערבית תיאר הגנרל גינתר ראל, ששימש בשנים 1971—1973 כמפקח (רמטכ"ל) זרוע האויר¹:

"זרוע האויר של צבא גרמניה המערבית מקצה לנאט"ו כוחות אויר רבי-עוצמה, הכוללים מטוסי-קרב, טילים נ"מ ותותחים נ"מ. בעבר, כשברית נאט"ו פעלה על-פי תורת, התגובה המאסיבית, היתה משימתנו העיקרית לשמש כגורם הרתעה, המגדיל עבור האויב את הסיכון הכרוך בהתקפה מהאויר.

אחת המשימות החשובות היתה, איפוא, להעמיד לרשות נאט"ו כלים לנשיאת נשק גרעיני. הגנת אובייקטים היתה בעלת חשיבות משנית, כי הדגש הושם על ההרתעה. סיבה נוספת: משך המלחמה הצפוי היה קצר ביותר.

עם קבלת התורה האסטרטגית החדשה של, התגובה הגמישה" הועתקו נקודות-הכובד של המשימות. למרכיב הגרעיני היתוספו משימות קונבנציונליות של הלוחמה האוירית (תקיפת שמי המדינה והגנה עליהם), כמשימות בדרגת חשיבות שווה".

ארגון

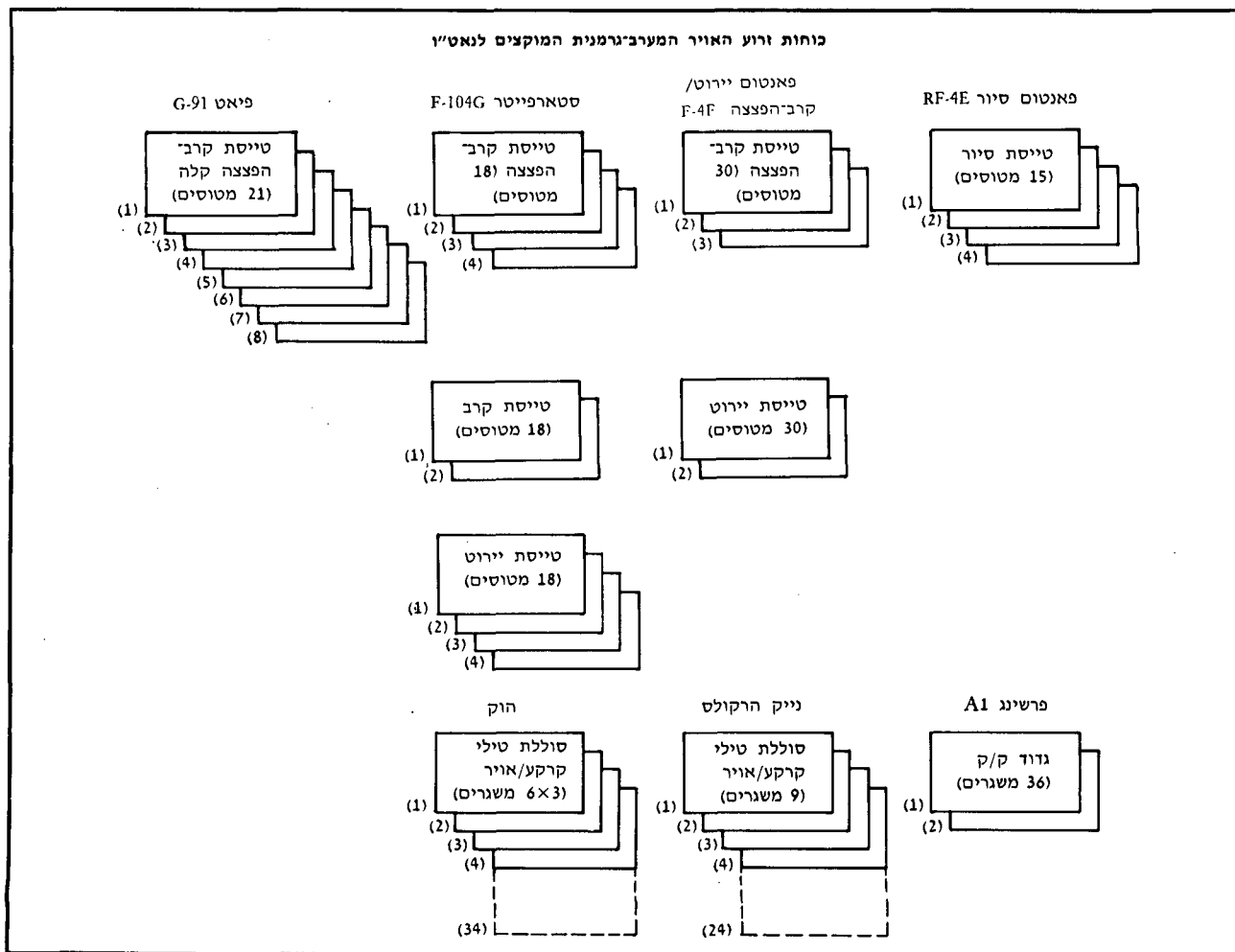
זרוע האויר של צבא גרמניה המערבית כוללת מטוסי קרב, מטוסי תובלה, טילים ק/ק לטווח ארוך ומערכות נשק נ"מ. הזרוע מורכבת משלושה יסודות: —

● פיקוד הכוחות האויריים — המסגרת הארגונית ליחידות האויריות (הטקטיות), ליחידות טילים ק/ק וליחידות נ"מ. יחידות אלו מאוגדות ב-4, דיביזיות אויריות; שתיים מהן כוללות טייסות מטוסי קרב ושתיים כוללות יחידות נ"מ וטילים

1. מתוך מאמר בשנתון חיל-האויר של גרמניה המערבית — לשנת 1973.



כוחות זרוע האוויר המערבי-גרמנית המוקצים לנאט"ו



התוכנית הרב-שנתית להחלפת מטוסי-קרב

בחיל-האוויר המערב-גרמני

המשימה	מצבה 1971*	תקופת ההחלפה	מצבה מתוכננת 1982*	המשימה
סיור אוירי טקטי	80 מטוסי-סיור סטארפייטר (RF 104G)	1971←1973	88 מטוסי-סיור פאנטום (RF-4E)	סיור אוירי טקטי
1. אמנעה אוירית 2. אמנעה באיזור הלחימה 3. יירוט 4. עליונות אוירית	615 מטוסי-קרב סטארפייטר (F 104G)	1973←1976	175 מטוסי-קרב פאנטום (RF-4E)	1. יירוט 2. עליונות אוירית 3. סיוע אוירי קרוב
1. יירוט 2. עליונות אוירית 3. סיוע אוירי קרוב	210 מטוסי-קרב מ.ר.ס.א.י. (MRCA)	1978←1981	210 מטוסי-קרב מ.ר.ס.א.י. (MRCA)	1. הגנה אוירית 2. אמנעה אוירית 3. אמנעה בחזית 4. סיוע אוירי קרוב
1. סיור באיזור הלחימה 2. סיוע אוירי קרוב	300 מטוסי-קרב קלים FIAT G-91	1976←1979	200 מטוסי-קרב קלים אלפאג'ט	1. סיור באיזור לחימו 2. סיוע אוירי קרוב

* כולל מטוסים המוקצים להכשרת טייסים



מטוס סיור פאנטום RF-4E

נית החל בשנת 1978 במטוס-הקרב האירופי החדש, מ.ר.ס.י. אי.¹ מטוס זה נמצא עדיין בשלבי פיתוח, במסגרת פרויקט בו משתתפות גרמניה המערבית, בריטניה ואיטליה. טיסת הניסוי הראשונה שלו נערכה באוגוסט 1974. מטוסים מדגם „פיאמ” G-91 יוחלפו בשנים 1977—1979 במטוס „אלפא-ג'ט”, פיתוח משותף של גרמניה המערבית וצרפת. התחלת הייצור מתוכננת לשנת 1976.

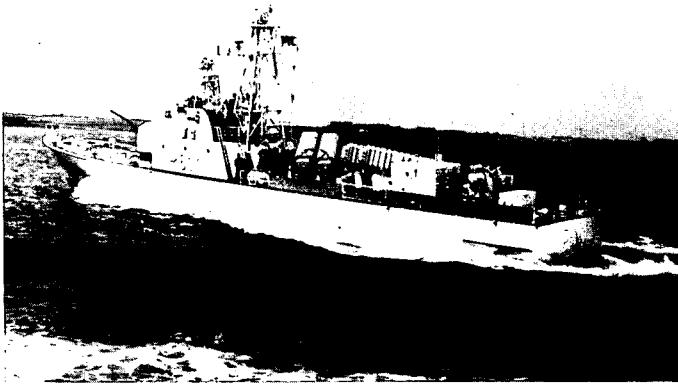
טיילים נ"מ וטיילים קרקע-קרקע

הגנה נ"מ שבאחריות זרוע האוויר, מבוססת על טיילי „נייק-הרקולס” ו„הוק”. טיילים אלה הם הנשק הסטנדרטי של חגורת הג'מ של נאט"ו, הפרוסה לכל אורך אירופה. סדר-הכוחות המערב-גרמני הוא 24 סוללות „נייק-הרקולס” (9 משגרים בסוללה) ו-36 סוללות „הוק” (6×3 משגרים בסוללה). גרמניה המערבית משתתפת בפרויקט לשיפור מערכות ה„הוק”² ובגמר הפיתוח היא תסב את מערכות ה„הוק” שלה ב„הוק” משופר. בתחום מערכת טיילים ק/ק, לחיל-האוויר המערב-גרמני 2 טייסות טיילי „פרשינג” עם 36 משגרים בכל טייסת.



מטוס הקרב החדש מ.ר.ס.י.אי.

1. MRCA — Multi Role Combat Aircraft
2. HIP — Hawk Improvement Program



להגיש לצי סיוע התקפי וצמוד והיא מורכבת מ-4 טייסות קרב-הפצצה וסיוור. מטוסי הקרב והסיוור הם מדגם „סטאר-פייזר“ F-104G. טייסת נוספת בת 20 מטוסי „אטלנטיק“ B-1150 משמשת לסיוור ימי ארוך-טווח וללוחמה נגד צוללות. בגלל מגבלות כספיות, לא מתוכננת לפי שעה התעצמות מספר רית של הצי, פרט לצוללות. מאמצי הצי מופנים להתעצמות איכותית, המקיפה למעשה את כל יחידותיו. לפי התוכנית תוסבנה כל המשחתות למשחתות-טילים; חלק מהן יצויד בטיילים ים-ים. מדגם „אוטומט“ וחלק בטיילים ים-ים מדגם „אקסוסט“, טיל צרפתי הנמצא עדיין בפיתוח. קיימת תוכנית ארוכת-טווח, להחליף עד סוף שנות ה-70 חלק מהמשחתות (דגם „המבורג“) והפריגטות (דגם „קלוי“) לפריגטות מהירות מדגם 122 — המצויות עדיין בשלבי תכנון.

שייטת הספינות המהירות נמצאת בעיצומו של תהליך החלפה. הצי בונה עתה 30 ספינות-טילים. 20 מהן (דגם 148) דומות מאוד לספינות „שרבורג“ של חיל-הים הישראלי והן נבנות באותה מספנה בשרבורג, בה נבנו הספינות הישראליות. בניגוד לספינות הישראליות, נמסרות הגרמניות לבעליהן בקצב של ספינה לחודשיים ללא תקלות. 10 ספינות-טילים נוספות, גדולות מקודמותיהן (דגם 143), הדומות במידה רבה לספינות רשף של חיל-הים הישראלי, נבנות במספנות גרמניות. שני דגמי ספינות-טילים החדשות יצוידו בטיילי „אקסוסט“. ספינות-טילים אלו מיועדות להחליף את ספינות-התותחים המיושנות מדגם „יגואר“. יתרת 10 ספינות התותחים (דגם „צובל“), שחימושן המיושן הוחלף לפני שלוש שנים, תישארנה בשירות עד סוף שנות ה-70, כאשר תוחלפנה בספינות „היידרופויל“ (HPM) הנמצאות בפיתוח במפעלי „בואינג“ האמריקניים.

שייטת הצוללות של הצי תגיע השנה לעוצמתה המלאה, כאשר יסתיים תהליך קליטת 18 הצוללות מדגם 206 שנבנות במספנות גרמניות. הצוללת מדגם 206 היא צוללת קטנה; משקלה — 450 טון ולה מערכות הנעה וחימוש קונבנציונליות. בזמנו, חל על גרמניה המערבית איסור לבנות צוללות שמשקלן עולה על 500 טון וצוללת זו נבנתה לאור המגבלות. אזורי הלחימה של צוללות אלו הם הים הבאלטי והאזורים הקרובים לחוף בים הצפוני. הצי מתכנן לבנות בשנות ה-80 צוללות גדולות יותר, שלא תהיינה מוגבלות בטווח, אך תוכניות אלו עדיין לא מגובשות. לא מן הנמנע שהצוללות בעתיד תהיינה בעלות הנעה גרעינית.

מטוסי תובלה

מטוס התובלה התקני הוא ה„טרנסאל“ 160 — קיימות 4 טייסות בנות 18 מטוסים. עיקר כוח המסוקים התובלתיים נמצא בורוע היבשה. לחיל-האוויר 4 טייסות מסוקי „בל“ UH1 UH1 כעתודה תובלתית ולמשימות הצלה (למשל, תאונות ואסונות טבע).

זרוע הים

לגרמניה המערבית גבול ימי של כ-800 ק"מ לאורך הים הצפוני והים הבאלטי. לים הצפוני, המהווה חלק מן האוקיינוס האטלנטי, נודעת חשיבות רבה עבור גרמניה המערבית כנתיב ימי. הים הבאלטי דומה במידה רבה לים התיכון. הוא ים פנימי ולחופיו 7 מדינות; שתיים מהן חברות בברית נאט"ו (גרמניה המערבית ודנמרק); שלוש אחרות הן חברות בברית נרשה (בריה"מ, פולין וגרמניה המזרחית) ושתי האחרונות הן נייטר-ליות (שבדיה ופינלנד).

הים הבאלטי קשור אל האוקיינוס האטלנטי רק במעבר ימי צר אחד, בין חופי שבדיה ודנמרק. מעבר זה ומבואותיו נמצאים בשליטתם היעילה של חילות האוויר והים של גרמניה המערבית, דנמרק ונורבגיה; אלה נשענים על בסיסים קרובים ונוחים בחוף וביבשה. חשיבותו הצבאית של המעבר רבה, בעיקר לברה"מ, מפני שנמליה היחידים בחלק זה של העולם, שאינם מושפעים מתנאי מזג-האוויר בחורף ופתוחים כל השנה ללא הגבלה — נמצאים בים הבאלטי.

יש להניח, איפוא, כי אחד המהלכים הראשונים במלחמה אפשר-רית, בה תהיה מעורבת ברה"מ באירופה, יהיה נסיון השתלטות על מבואות הים הבאלטי. תפקידם של כוחות הים והאוויר של נאט"ו יהיה למנוע השתלטות זו. משימתו הראשונה של הצי המערב-גרמני היא להבטיח שליטה על המבואות לים הבאלטי. לצד משימה זו מוטל על הצי לקיים עליונות ימית בים הבאלטי, להגן על חופי המדינה ולפעול יחד עם ציי מדינות נאט"ו האחרות באוקיינוס האטלנטי.

ארגון

בורוע הים, הכוללת את הצי ואת אויריית הצי, משרתים 34,000 איש. סדר-הכוחות כולל 11 משחתות, 6 פריגטות, 40 ספינות-טילים ותותחים ו-18 צוללות, כשלצד אלה מספר רב של אוניות שירותים והספקה. משימותיה של אויריית הצי,

טריקאפ

ניסיון חדש למבנה יחידה

רס"ן יגאל

שנועדו להתאימן לדרישות המיוחדות של היסוד המסתער.
יסוד זה הורכב משלוש חטיבות:

- חטיבה משורינית
 - חטיבת חי"ר יבילת-אוויר (מסוקים)
 - חטיבה מסוג חדש — פרשי-אוויר קרביים*.
- החטיבה המשורינית (ראה תרשים מס' 2) כללה שני גדודי טנקים (108 טנקים) וגדוד חרמ"ש (52 נגמ"שים). אלה הם גדודים תקינים בעוצבות השריון האמריקניות. חטיבת החי"ר יבילת-האוויר (ראה תרשים מס' 3) כללה שלושה גדודי חי"ר, אשר מרבית כלי-הרכב הקרקעיים שלהם ניטלו מהם ותובלתם נשענה, בעיקר, על מסוקים שהוקצו לשם כך מהדיביזיה. המחלקה הגדודית ג"ט, בשנים מהגדודים, הפעילה תול"רים בני 106 מ"מ (שהוא הנשק ג"ט התקני כיום), בעוד שהמחלקה ג"ט של הגדוד השלישי, חומשה במשגרי „טאו" (Tow) המיועדים להחליף את התול"רים.

חטיבת פרשי-האוויר הקרביים (ראה תרשים מס' 4) הוקמה באורח נסיוני ונועדה לפגוע, להשמיד או להשהות כוחות ממוכנים ואחרים על-ידי אמצעים אוויריים, בשיתוף פעולה עם כוחות משוריינים וחי"ר נייד-אוויר. מסיבה זו היא נכללה בסדר-הכוחות של הדיביזיה. אך, למעשה, היא הוקמה על-מנת לבחון את השאלה האם לחטיבה במבנה כגון זה, יש זכות קיום, בין אם היא פועלת במסגרת דיביזיית ה„טריקאפ", או בכל מסגרת אחרת.

מבנה החטיבה עבר שינויים אחדים. השלב הסופי כלל גדוד מסוקי-תקיפה וגדוד פרשי-אוויר, המצויד במסוקי תקיפה, מסוקי-סיוור** ומחלקות חי"ר יבילות-אוויר. לדיביזיה צורף גדוד סיוור דיביזיוני (במינוח האמריקני: גדוד פרשים משורייני) הקיים בכל דיביזיה. גדוד זה כולל: 3 פלוגות סיוור משורינות, בכל פלוגה 9 טנקי סיוור מדגם „שרידן", 16 נגמ"שי סיוור M-114, ופלוגת פרשי-אוויר הכוללת: 10 מסוקי סיוור, 9 מסוקי-תקיפה ומחלקת חי"ר ניידת-אוויר ב-5 מסוקים רב-תכליתיים.

אגד החת"מ הדיביזיוני כלל: גדוד תומ"ת בני 155 מ"מ, לסייע לחטיבה המשורינית, וגדוד תותחי „הוביצר" נגררים יבילי-אוויר בני 105 מ"מ, לסייע לשתי החטיבות הנותרות. בשלבים מאוחרים יותר של הניסויים, הוקצתה לדיביזיה סוללת

הניסיון הקרבי בדרום-מזרח אסיה חיזק בצבא ארה"ב את התפישה כי עוצבות ניידות-אוויר (דוגמת דיביזיית פרשי האוויר הראשונה) עונות על דרישות הניידות, המהירות והגמישות הדרושות בשדה-הקרב. עוצבות ניידות-אוויר, שהופעלו, לראשונה, בויאט-נאם, הוכיחו את יעילות השימוש בחי"ר נייד-אוויר המשולב ביסודות סיוור וכוח-אש. מאוחר יותר, הופעלו יחידות שריון בקביעות במבצעים משולבים עם חי"ר נייד-אוויר.

מבחן האש הראשון של תפישת ניידות-האוויר התרחש, אמנם, בתנאים של לוחמה מוגבלת, אך התפישה עצמה פותחה, בשנות ה-50, עבור מלחמה כוללת, קונבנציונלית. על-מנת לקבוע כי מימד לחימה זה מתאים למלחמה כוללת: קונבנציונלית וגר-עינית, נדרש היה לבחון את הדרכים ליישום לקחי מלחמת ויאט-נאם ללחימה ממוכנת בוירה האירופית, אותה רואים האמריקאים כזירת-הקרב העיקרית. המשמעות העיקרית הת-בטאה בצורך לשלב יחידות ניידות-אוויר עם יחידות משורינות — הנחשבות כזרוע הלחימה העיקרית במלחמה מסוג זה — ולהפעיל את היסודות השונים כזוות קרב אינטגרלי.

שלושה יסודות

ה„מכשיר" שנבחר לבדוק תיאוריה זו היה סוג חדש של די-ביזיה — דיביזיית ה„טריקאפ"*** כלומר: דיביזיה בעלת שלושה ממדים אותם היא מאגדת: שריון, חי"ר נייד-אוויר ופרשי-אוויר.** יעוד הדיביזיה החדשה, כפי שהוגדר בתחילת הניסויים, היה לפעול במבצעים ניידים, כדי להשמיד כוחות-אויב ולקבל אחריות על שטחים נרחבים לצורך אבטחתם. כך ניתן היה לשחרר את הדיביזיות הקונבנציונליות לפעולה נגד מאמצי האויב העיקריים. הדיביזיה יועדה לפעול במסגרת קורפוס, ולהוות בו את כוח-העתודה או את הגייסות המחסים.

מבנה הדיביזיה

במאי 1971 חזרה מויאט-נאם, לאחר 6 שנים, דיביזיית פרשי-האוויר הראשונה, אשר נבחרה להיות העוצבה שבאמצעותה תיבחן תפישת ה„טריקאפ". על-מנת לערוך את הניסויים, עברה הדיביזיה ארגון מחדש, אשר שינה את המבנה כפי שעוצב בויאט-נאם.***

מפקדת הדיביזיה (ראה תרשים מס' 1) והיחידות הדיביזיוניות, דומות ליחידות המצויות בכל דיביזיה אמריקנית, תוך שינויים

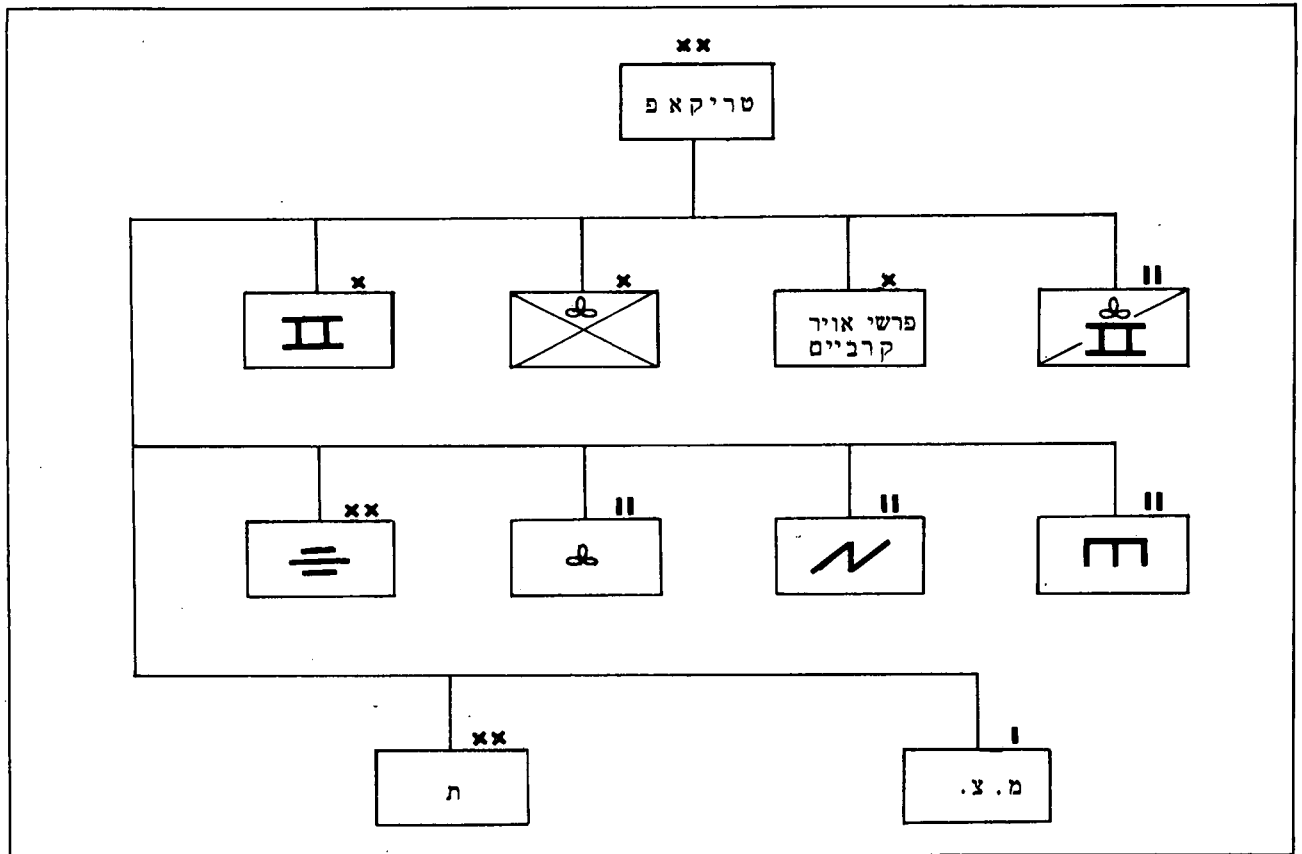
* ACCB — Air Cavalry Combat Brigade
** פירוט המסוקים בדיביזיה:

מסוקי הסיוור — „קיובה" ("OH58"), מקביל ל-„בל 206".
מסוקי התקיפה — „קובר" ("AH1J").
המסוק הרב תכליתי — „אירקוויו" ("UH 1D/H"), מקביל ל-„בל 205".
מסוק התובלה — „צ'יינוק" ("CH 47").

* שלושה ממדים — TRICAP — Three Capabilities.

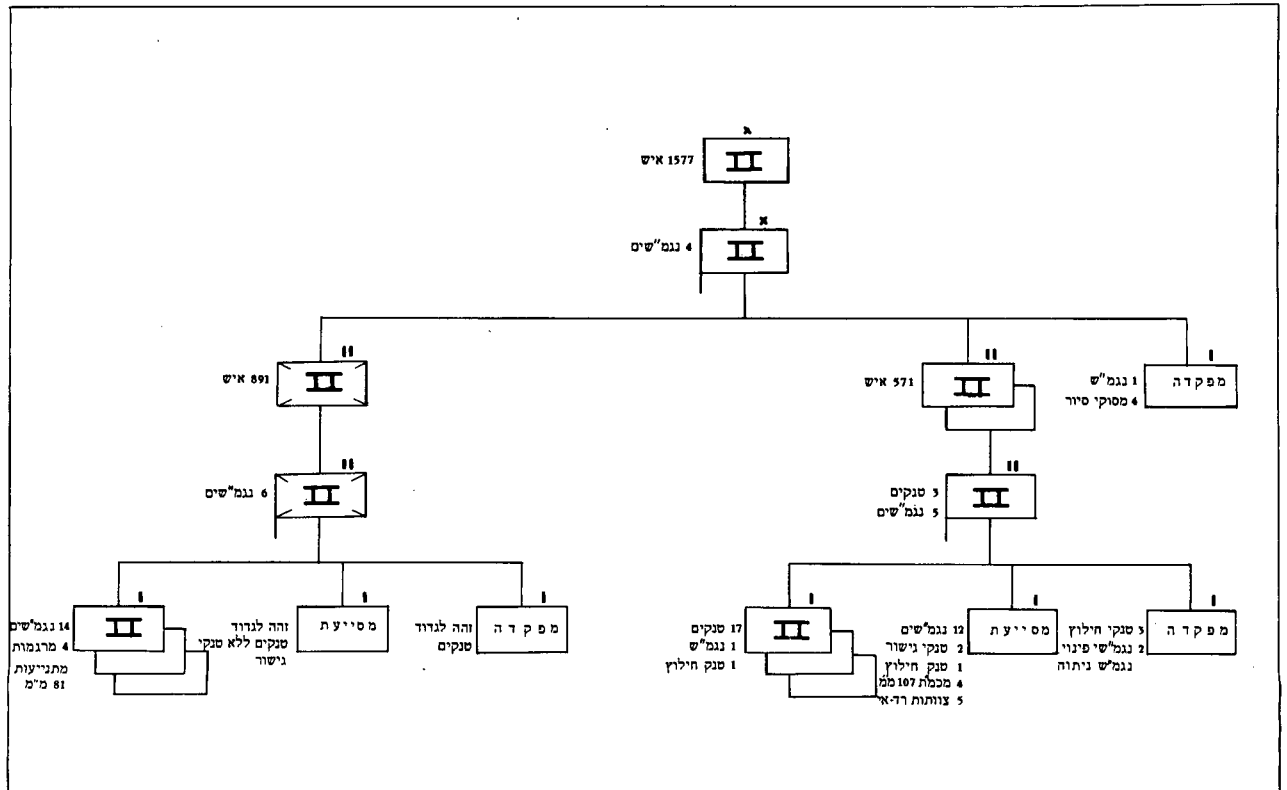
** פרשי אוויר (Air Cavalry) — יחידות אשר המסוק משמש להן כלי לחימה או תובלה אורגני. — המ ע ר.

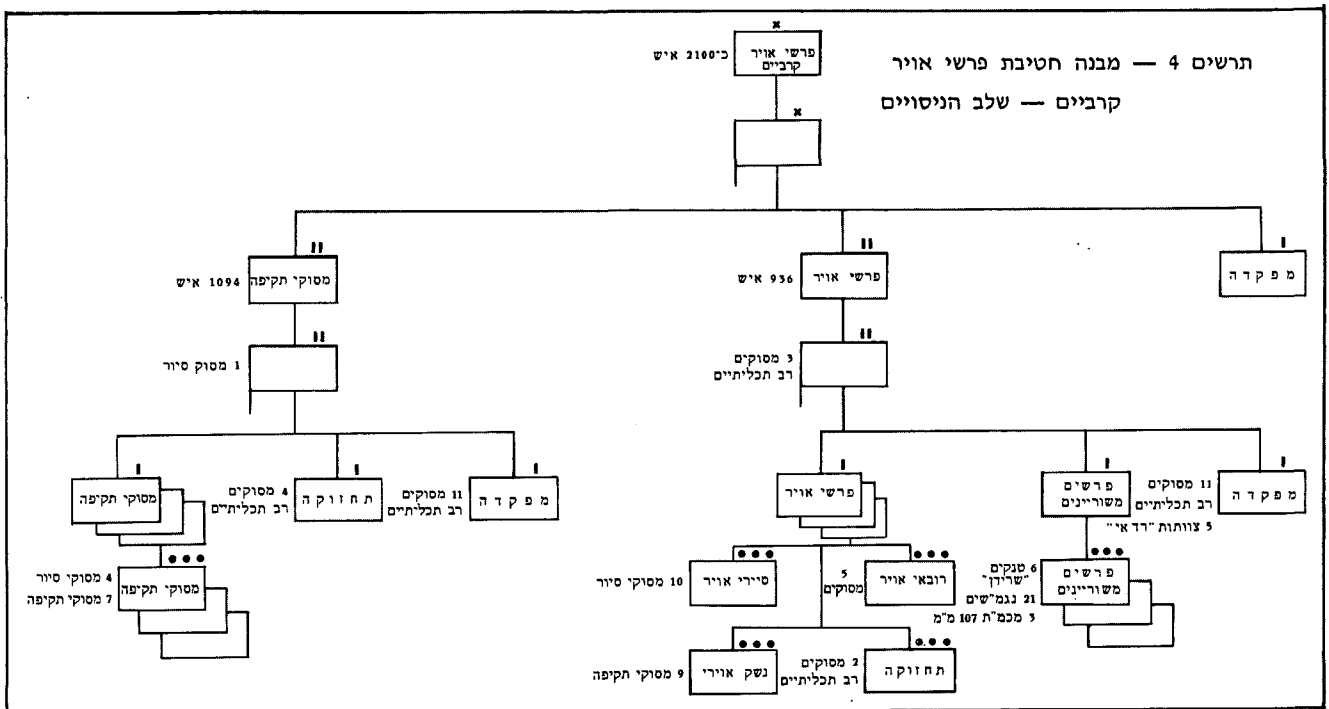
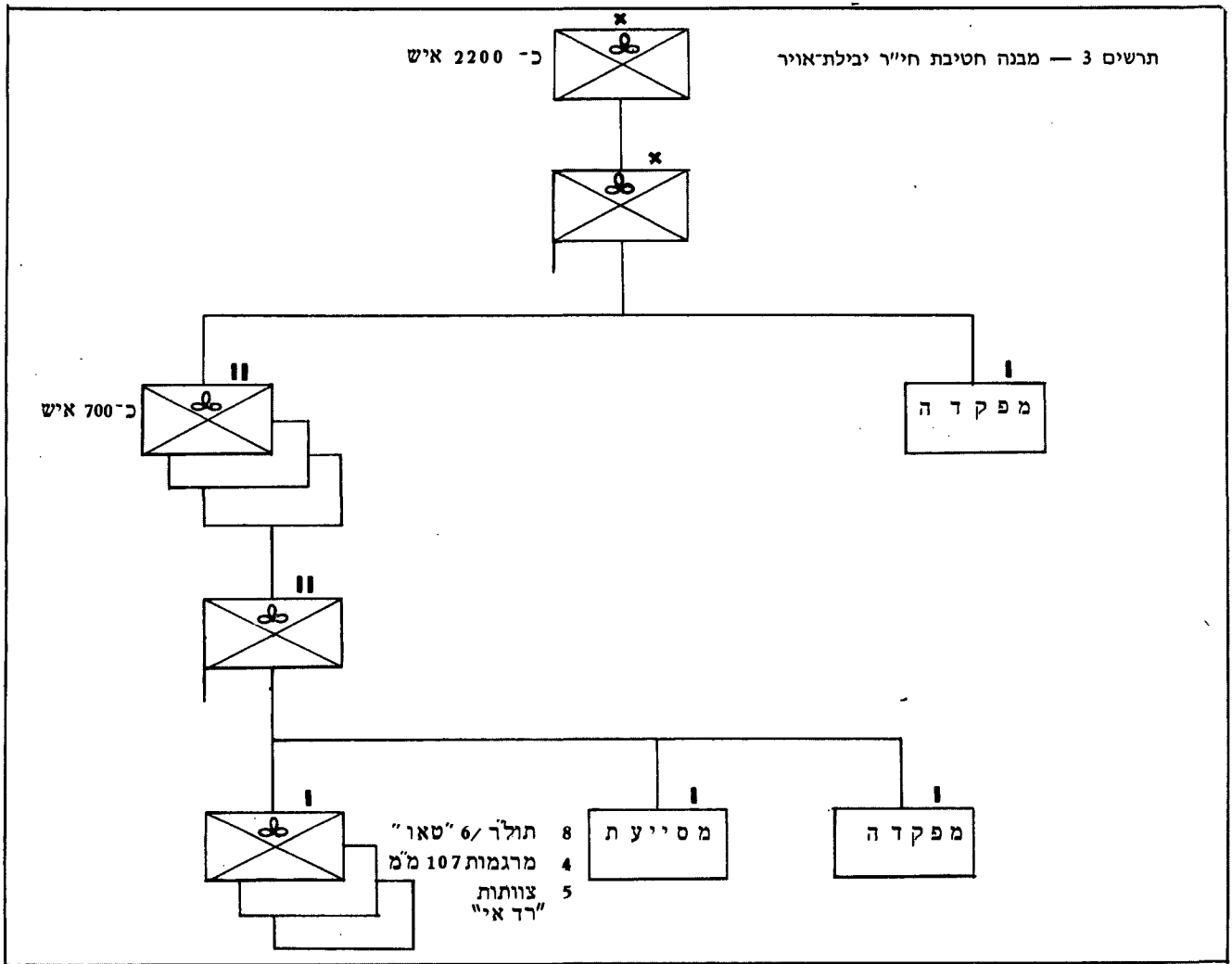
*** מבנה הדיביזיה בויאט-נאם — ראה „מערכות" 203, עמ' 59.

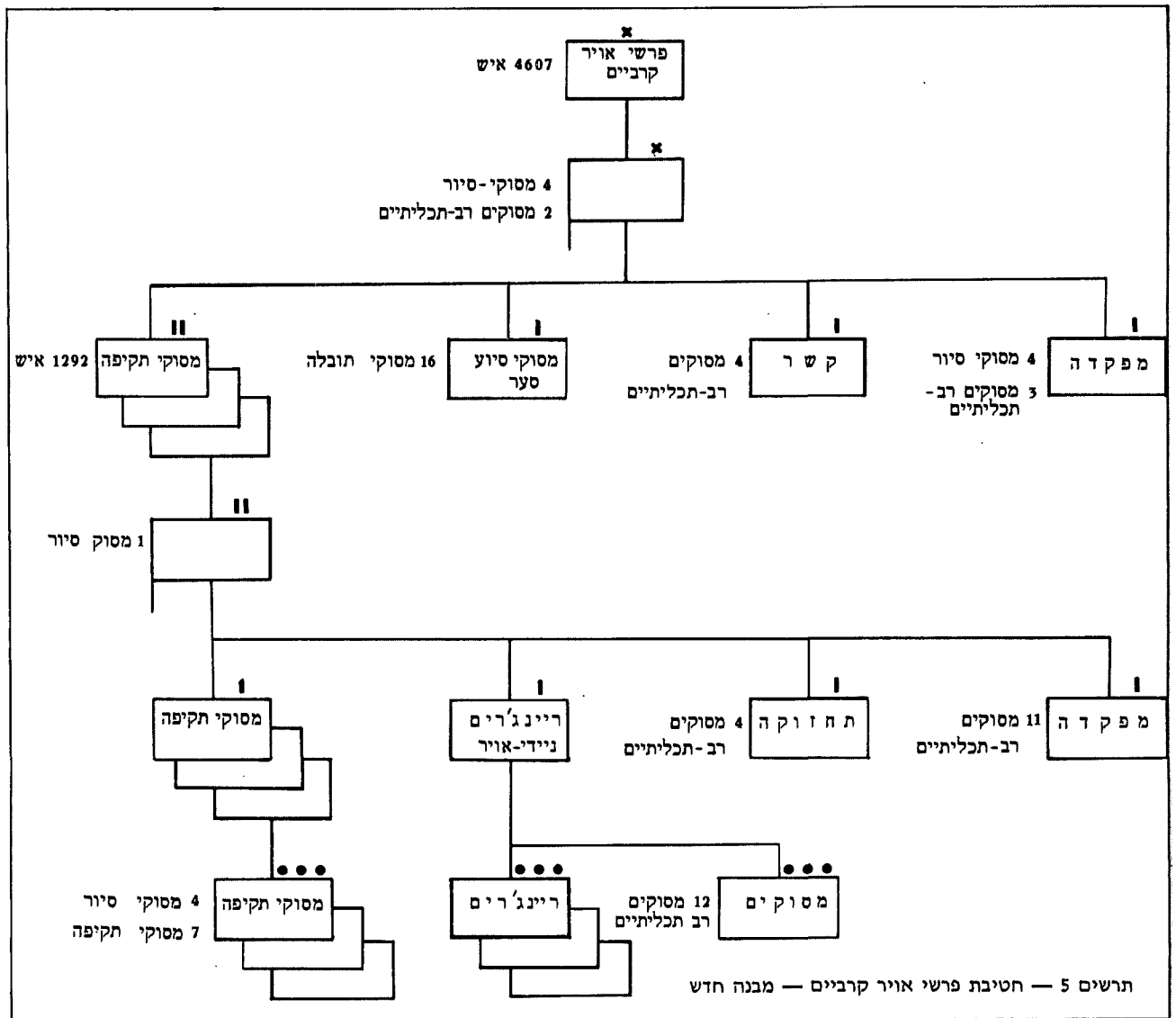


תרשים 1 — מבנה דיביזיית "טריקאפ"

תרשים 2 — מבנה חטיבה משוריינת







דוקטרינת ההפעלה

ניסויי הדיביזיה היו עתידיים לקבוע מהי הדרך הטובה ביותר לשלב יסודות לוחמים שונים ומהו הדרג שהשילוב בו יהיה היעיל ביותר. הנחת-היסוד בהקמתה היתה, שבדרג הדיביזיוני ניתן כבר לשלב יסודות אלו (החטיבות כללו בעיקרן סוג נשק עיקרי אחד), כאשר הפעלתם המשולבת נעשית על-ידי מפקדת הדיביזיה.

במסגרת הניסויים, נערכו תרגילים דיביזיוניים בהם פעלה כל חטיבה באורח נפרד, במסגרת המשימה הדיביזיונית וכן נוסו איגודי כוחות בסדר-גודל קטנים יותר: הוקמו צוותי קרב חטיבתיים שכללו לדוגמה: גודד טנקים, גודד חי"ר יביל-אויר, פלוגת פרשי-אויר, פלוגת מסוקי-תקיפה ופלוגת מסוקי-סער (רב-תכליתיים).

ברמה זו ניסו האמריקאים לקבוע האם איגוד כוחות כזה ייעשה דרך קבע, לקראת מבצעים או רק במקרים מיוחדים. תשובה דוקטרינרית, חד-משמעית, לשאלה זו לא ניתנה עד היום, אך הנטייה היא לאגד כוחות ברמות הנמוכות רק במקרים מיוחדים.

ארטילריה אוירית אשר כללה 12 מסוקי-תקיפה חמושים ברק-טות והיוותה את הסיוע הארטילרי הכללי היחיד בדיביזיה. מקורה של סוללה זו בגדוד ארטילריה אוירית שהיה בדיביזיית פרשי-האויר הראשונה. האגד הארטילרי היה מצומצם, ביחס לאגד דיביזיוני רגיל הכולל: 4 גדודי תותחים וגדוד טילים ק/ק, הונסט גיון, זאת עקב מגבלות בתקן כוח-אדם שאושר לדיביזיה.

את יכולת ההטסה של חטיבת החי"ר וגדוד החת"מ יבילי-האויר, סיפק גדוד התעופה הדיביזיוני שכלל: 60 מסוקים רב-תכליתיים ו-12 מסוקי-תקיפה לצורך אבטחה. לגדוד התעופה יכולת הטסה של גדוד חי"ר במטס אחד.

אגד התחזוקה כלל בנוסף ליחידות הרגילות (גש"ח, גר"פ וגדוד הספקה) גם גדוד-סיוע שהינו אגד תחזוקה בזעיר אנפין, וכולל את כל יסודות התחזוקה הנדרשים לחטיבת פרשי האויר, בין אם היא פועלת כחלק מהדיביזיה או במשימה עצמאית. גדוד הנדסה וגדוד קשר שהיו בדיביזיית הפרשים הראשונה נשארו בדיביזיה תוך התאמה למבנה החדש. לדיביזיה סופחה פלוגת ריינג'רים מרמת הקורפוס.

שילוב „חורק“

תקיפה, מסוקי-סיוור וחי"ר נייד-אוויר (במינוח האמריקני: רובאי אוויר) הנמצאים בכל אחת מפלוגות המסוקים.

גדוד מסוקי-התקיפה, שהוא גדוד חדש בצבא האמריקני, מהווה את כוחה העיקרי של החטיבה ונועד לשמש כאמצעי נ"ט ראשי של העוצבה אותה הוא משרת. בנוסף לכך הוא משמש אמצעי סיוע אש כנגד מטרות-שטח ומטרות-נקודה. כיום חמושים מסוקי התקיפה במקלעים, תותחים ורקטות, אך בעתיד הקרוב עתידים המסוקים לשאת טילים נ"ט „טאו“ (Tow).

הגדוד כולל שלוש פלוגות ובכל אחת שלוש מחלקות. המחלקה מורכבת מ-4 מסוקי-סיוור ו-7 מסוקי תקיפה. מבנה זה הוא תוצאה של הניסויים אשר קבעו כי שילוב של 3 מסוקי-סיוור ו-5 מסוקי-תקיפה נותן את צוות-הקרוב הבסיסי היעיל ביותר. תוספת המסוקים נקבעה לאחר חישוב אחוזי הנפגעים במלחמה ממושכת, ומתוך שאיפה לשמור על כושרה האפקטיבי המקסימלי של המחלקה לאורך כל התקופה. זו גישה בלתי שגרתית אך, לדברי האמריקאים, היא חיונית על-מנת לשמור על כוח הלחימה.

על-ידי שילוב של מסוקי סיוור ותקיפה בדרג הנמוך ביותר, נמנע הצורך באיגודי כוחות בין יחידות-המשנה כדי ליצור צוות קרב יעיל. בגדוד פרשי האוויר, לעומת זאת, לא שונה מבנה הפלוגות אשר בהן מסוקי-הסיוור ומסוקי התקיפה נמצאים במחלקות נפרדות.

כל דרגי התחזוקה בגדוד מסוקי התקיפה מרוכזים בפלוגת תחזוקה, דבר המגביר את ניידות הפלוגות הלוחמות. לפלוגה 4 מסוקים רב-תכליתיים המאפשרים לה להגיע לכוחות בעת הצורך. במפקדת הגדוד מצויה מחלקת סיוור וזיהוי-מטרות מנווילת במסוקים, המצוידת באמצעים אלקטרוניים ובאמצעי תצפית לילה. מבחינת סיוע לוגיסטי, נשענת החטיבה על גדוד סיוע מיוחד באגד התחזוקה הדיביזיוני כאשר לה, אורגנית, אין יחידות לוגיסטיות חטיבתיות. מבנה זה מגדיל את יחס הלוחמים לעומת חיילי השירותים בחטיבה.

לאחרונה נודע כי החטיבה משנה מבנה פעם נוספת (ראה תרשים מס' 5). היא תורכב מ-3 גדודים זהים של מסוקי-תקיפה, כאשר מבנה הגדוד לא ישתנה, אך תיתוסף לו פלוגת ריינג'רים ניידת-אוויר המיועדת להנחית כיתות לוחמים, אשר יפעלו כציודי טנקים, יאספו ידיעות, או ישמשו כסמני מטרות עבור מסוקי התקיפה. בפלוגה 12 מסוקים המאפשרים הטסה בזמנית של כל הפלוגה.

סיכום

כיום נמצאת הדיביזיה בתהליך ארגון סופי, העתיד להסתיים בשלהי 1975 והיא תארגן כדיביזיה משוריינת רגילה (6 גדודי טנקים ו-5 גדודי הרמ"ש). חטיבת פרשי-האוויר הקרביים, במתכונתה החדשה, תהפוך לעוצבה המשרתת את דרג הקור-פוס. בשלב זה תוקם חטיבה אחת בלבד אשר תשמש בסיס לניסויים נוספים.

החלטות אלו מצביעות על כך שהצבא האמריקני לא שוכנע עדיין כי יש מקום לשילוב קבוע של יסודות לוחמים שונים בדרג הדיביזיה והגישה הגורסת כי הקורפוס הוא הרמה הנמוכה ביותר לצורך זה — שרירה וקיימת.

ניתוח התרגילים הדיביזיוניים מעורר ספקות גם באשר לנכונות התיאוריה כי הדרג הדיביזיוני אמנם מתאים לשילוב היסודות. הכוח הלוחם העיקרי היה החטיבה המשוריינת. יחידות החי"ר יבילי-האוויר הוקצו, לרוב, בהתאם למשימות מזדמנות ובהתאם להתפתחות הקרב, ובדרך כלל נותרו פרוסות מחוץ לשדה הקרב, על-מנת להימנע מאבידות מיותרות. מסוקי-התקיפה פעלו, לפי קריאה, לצרכי תצפית, העסקת שריון-אויב וסיוע לכוחות המשוריינים של הדיביזיה. החי"ר הופעל, באופן מתוכנן, רק לאחר שלב ההבקעה בקרבות התקפה או לאחר הבלימה בקרבות הגנה. תפישה זו מקטינה את ניידות הדיביזיה למהירותו של הטנק מאחר שמימד ניידות-האוויר המהיר בא לידי ביטוי רק במידה שהשריון הצליח במשימתו.

מתעוררת השאלה האם יש צורך, בכלל, לתת כושר ניידות-אוויר גבוה כלי-כך, לגוף שבו היסוד המכריע הוא השריון, שמהירותו היא המכתיבה את מהירות יתר יסודות העוצבה. במקרה כזה עדיף כי החי"ר יהיה מנוויל בנגמ"שים וכך יתאים עצמו יותר ללוחמת-שריון. נוסף על כך, ייגרם היסכון ניכר בתקציב וימנעו מצבים, שאירעו בדיביזיה פעמים אחדות, בהם החי"ר הופעל מבלי שהתאפשר לו לקבל סיוע טנקים. אולם, יעודה של הדיביזיה אינו מחייב לציידה דווקא בטנקי-מערכה עיקריים דוגמת M-60, מאחר שאינה מיועדת להתמודד עם עוצבות השריון העיקריות של האויב. מן הראוי היה לבדוק האם טנקי סיוור קלים יבילי-אוויר מסוג „שרידן“ לא היו מגדיר-לים את ניידות הדיביזיה מחד גיסא, ומספקים את אלמנט השריון הנדרש מאידך גיסא. דבר זה לא נעשה.

חטיבת פרשי האוויר הקרביים

מבנה החטיבה עבר שני גלגולים עיקריים. בתחילה כללה החטיבה שלושה גדודים: גדוד פרשים משורייני (זהה במבנהו לגדוד הסיוור הדיביזיוני), גדוד פרשי-אוויר (אשר כלל שלוש פלוגות מסוקים ופלוגת-סיוור משוריינת) וגדוד טנקים. תוך זמן קצר בוטלו האלמנטים המשוריינים והחטיבה הורכבה משני גדודים: גדוד פרשי-האוויר וגדוד מסוקי-תקיפה, שצורף אליה. הניסויים בהקמתה נערכו בשני שלבים. הראשון גיבש טכניקות הפעלה, וקבע מהו היחס האידיאלי בין מסוקי תקיפה ומסוקי סיוור במסגרת המחלקה. השני בחן תפישות ארגוניות ומבצעיות של הפעלת יחידות-המשנה בחטיבה במל-חמה קונבנציונלית. בשלב זה קיבלה החטיבה תחת פיקודה את גדוד התעופה הדיביזיוני, גדוד חי"ר יבילי-אוויר ואת גדוד הסיוע מאגד-התחזוקה.

המסקנות שנתקבלו משינויים אלו הובילו להוצאת היחידות המשוריינות ולצירוף גדוד מסוקי-התקיפה, ובכך הפך מסוק-התקיפה לנשקה העיקרי של החטיבה. החטיבה תפעל במסגרת דיביזיית ה„טריקאפ“ או תשמש ככוח המוקצה לרמת הקורפוס. החטיבה וכל אחד מהגדודים בנפרד, מיועדים לפעול באופן אחוד או במפוצל, עצמאית או כחלק מכוח גדול יותר.

גדוד פרשי האוויר הוא יחידה שהוקמה בשנות השישים במסגרת דיביזיית פרשי-האוויר הראשונה. הגדוד יועד לבצע תפקידי סיוור, אבטחה ומבצעים מוגבלים על-ידי שילוב של מסוקי

פיתוח מערכות מידע

אל"מ עמיקם

סיבות נוספות לפיתוח מערכות גרועות:
* פיתוח מערכות מתחיל, לעיתים קרובות, בנסיון לפתור בעיות מסוימות, מבלי לקבוע תחילה את מהותן.
* לעיתים מותקנות מערכות חדשות, ללא התייעצות והתחשבות בצרכן.
* רוב הצדדים העוסקים בפיתוח המערכת נוטים להיכנס לפרטים, בשלב מוקדם מדי.
* לעיתים קרובות נוטים האנשים העוסקים בפיתוח המערכת לשכנע את הצרכנים לקבל פיתרון המשרת את המחשב, במקום את הצרכן.
* יש צורך בתכנון מקיף לפני התכנות, אך לא תמיד מתבצע הדבר כהלכה.
* בעת פיתוח המערכת קיימת נטייה להתקדמות מהירה. לכן, מתקבלות החלטות שוליות, מייד. החלטות חשובות, שלעיתים הן מכאיבות, נדחות לשלב מאוחר יותר, לפעמים מאוחר מדי.
כללו של דבר, על ההנהלה להיות מעורבת בצורה פעילה במאמצים לפיתוח המערכת. שיתוק המערכת או הפעלתה בצורה כושלת, גורמים נזק למוסד כולו, ואין זה משנה מי אשם בכך.

הפיתוח היעיל

פיתוח מערכת, בשיתוף עם אנשי המקצוע, אינו מן הדברים הקשים. כל הדרוש הוא,

הממוכנים מסתיימים בהפסקת פעולה, או בכישלון תפעולי. חלק זעום עומד בהצלחה במשימות; ורק חלק קטן של הכשלונות התפעוליים הופך להצלחה, במשך הזמן.

סיבות הכישלון

אחת הסיבות העיקריות לפיתוח מערכות גרועות הוא, נטיית ההנהלות להתכחש לאחריותן הניהולית כלפי המערכת. התכחשות זו נובעת, בין היתר, מחוסר ידע ומנטיה מוגזמת של אנשי-מקצוע להסתגר בד' אמות של סודות המקצוע.

הדרך הנכונה היא, שיתוף מלא בין אנשי המקצוע והנהלה, תוך הנהגת שינויים מתאימים במערכת, בדיעת ההנהלה ומתוך הסכמתה. כך תישול ההנהלה אחריה על החלטות אלה.

ההדרכה שמקבלות ההנהלות היא גרועה. רוב ההשתלמויות וימי העיון למנהלים, מאורגנים על-ידי הספקים או ליתר דיוק, על-ידי אנשי המכירות של הספקים. לכן, באופן טבעי, הם משופעים בהבטחות ובאשליות. אין מדיגשים מספיק כיצד צריך ליוזם פרויקט, וכיצד על המנהלים להשתתף באורח יעיל בפיתוחו. קיים גם חוסר יחס בין החשיבות הרבה המוקדשת לחלקו של המחשב במערכת, לעומת המעטת ערכו של הגורם האנושי.

כ-70 אחוז מהמערכות הממוכנות הן כשלונות תפעוליים, שהמאפיין אותן הוא היותן תוספת „נטו“ למערכים הקיימים; כלומר, הכנסת המערכות הממוכנות לא הביאה לביטול מערכים ידניים. חלק גדול מהכשלונות התפעוליים היו צריכים להביא, למעשה, להפסקת פעולת המערכת. אולם, להנהלות אין אומץ להודות בכישלון. הן גם מקוות כי תירגול ונהלים מתאימים יביאו בסופו-של-דבר לשיפור וליעילות.

אולם, תקוות אלה אינן מתגשמות, בדרך-כלל. גם הטיעון שכל מערכת מוצלחת עושה את צעדיה הראשונים ככישלון תפעולי, עד שהיא מתייצבת, אינו עומד במבחן המציאות. למעלה מ-70 אחוז מכלל הכשלונות התפעוליים ההתחלתיים, נשארים בסטטוס זה גם לאחר מכן. רק לעיתים נדירות יעילה המערכת כבר בצעדיה הראשונים.

בפברואר 1972 ביקש כתב העת Data-Mation מקוראיו לציין שלוש מערכות שעמדו בלוח-הזמנים הנדרש; שלוש מערכות שעמדו בתקציב המתוכנן; שלוש מערכות שביצעו את המובטח על-ידי מתכנניהן; ואחת, שעמדה בכל התנאים. הקוראים יכלו להצביע רק על מערכות בנודות. ניתן לומר, איפוא, כי מרבית הפרוייקטים

לת המערכת, כגון: זמן, כסף, אנשים, ציוד, קומפטיביליות, מדיניות, גישה, ביקור רת, סטאנדרטיזציה (תתאמה), ביטחון, חוקיות וכד'. מובן שאי-אפשר לפתור את כל הבעיות בבת אחת.

בשלב התכנון הראשוני, יש לקבל את ההחלטות העקרוניות והחשובות, בתחור-מים דלעיל. יש לבחון כל אחד מנושאים אלה, לקבל הצעות אלטרנטיביות מכל אחד מחברי הצוות, וללבן את הבעיה. ראשית, יבדקו המומחים הטכניים אם הפיתרון אפשרי בכלל. אחר-כך ידונו המיגב-לות השונות ומידת השפעתן על דרכי הפיתרון.

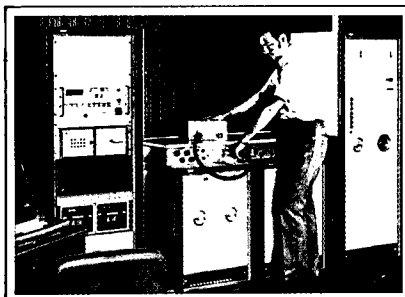
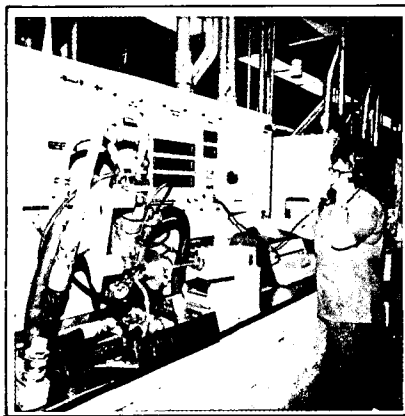
חשוב מאד, שבשלב התכנון הראשון תהיה ההנהלה מעורבת ומורכבת מנציגי הצרכ-נים ומקימי המערכת. התוצרת של שלב זה היא מסמך המפרט בפרק הראשון את המשימה שתתבצע, ואת לוח-הזמנים להש-גתה. הפרק השני דן בדרכי הפעולה המתוכננת. והפרק השלישי — באמצעים להשגת הפיתרון. בשלב התכנון השני יתרכזו המאמצים בכיוון של סיפוק הדרי-שות של מנהלים בדרג הביניים, ועיסוק בפרטים בדרג הביניים.

בשלב התכנון השלישי יש להכין תיק-בחינה מפורט, לשימוש המתכנתים. שלב התכנות והניפוי יתחיל לאחר אישור ובי-קורת ההנהלה, לגבי שלב התכנון השלישי. במקביל, יקדמו נציגי הצרכנים את הכש-רת אנשיהם.

רק לאחר סיום הכתיבה, הניפוי והכשרת הצרכנים, תופעל המערכת ותוסב להס-תייעות במחשב. נוכל להגדיר זאת בקצרה:

- * התהליך צריך להכניס את הצרכן בהדרגה לפרטים השונים.
- * לשלבי התכנון השונים יש להקדיש יותר זמן מאשר לשלב הכתיבה וההכשרה.
- * בשלבי התכנון קיימת עדיין אפשרות להכניס שינויים במערכת.
- לסיכום, על ההנהלה הראשית להתערב במקרים הבאים:

- א. כאשר ההנהלה היא צרכן ישיר של המידע הבא מהמערכת.
- ב. כאשר יש לבחור בין העדפת נושאים שונים בתחום המפעל או המוסד ואחד מנושאים אלה הוא המערכת הנדונה.
- ג. כאשר מתגלעים חילוקי-דעות בין מנהלים יזוטרים.
- ד. בנושא איש הצוותים בכוח-אדם מעולה.



תהליך רציונאלי שמאפשר מעורבות מש-מעונית של נציגי הצרכנים, קביעת תחור-מים שבהם תחדל ההנהלה להתערב ונכונות מצד ההנהלה ליצור אורה שבה יוכל התהליך להתקדם. תהליך יעיל של פיתוח מערכות, בנוי מהשלבים הבאים (כולם ילוו בתיעוד וב-מסמכים מתאימים):

- ייזום והתחלה
- קביעת קבוצת-עבודה
- הגדרת הבעיה
- תכנון שלב ראשוני
- ביקורת ההנהלה ואישורה
- תיאור מפורט של המערכת
- תכנון שלב שני
- ביקורת ההנהלה ואישורה
- תכנון שלב שלישי
- ביקורת ההנהלה ואישורה
- תיכנות והדרכה לצרכנים
- הסבה
- הערכה

התהליך עשוי לכלול גם שלבים של רכי-שת ציוד, הכשרת אתר להתקנת הציוד והתקנת הציוד עצמו — הכל בהתאם לנסיבות. מתחילת הייזום ועד להסבה, חייב המאמץ בפיתוח המערכת להיות מונחה על-ידי קבוצת עבודה (לא ועדה), המשותפת לצרכנים ולאנשי המקצוע. זאת, תוך אפשרות לשילוב גורמים נוספים, כמו אנשי-שיטות, יועצים חיצוניים, עורכי-דין, רואי-חשבון וכדומה.

אין לערב את נציגי הצרכנים בפיתוח המפורט ובכתיבת התוכניות. במקרים רבים איפשרו לנציגי הצרכנים ללמוד את פרטי התכנון וההסבה, והסתייעו בהם כבמתכ-נים. התוצאה היתה, כי לאחר זמן קצר, הם חדלו להיות נציגי הצרכנים. יש להקצות כוח-אדם מעולה לצוות שיע-סוק בפיתוח הפרויקט. בראש הצוות יש להעמיד נציג מהצרכנים, שיהיה בעל כושר ניהולי מעולה. הצוות ישא באחריות קולקטיבית להצלחת המערכת או לכש-לונה.

הצעד החשוב ביותר, הוא הגדרת הבעיה. הגדרה מדויקת תחשוף את כל הבעיות המשניות שהן בעלות משמעות; וכן את הצרכים והדרישות. אם הבעיה אינה מוגדרת כראוי, יוצצו בפני הצוות בעיות ודרישות נוספות, תוך כדי הכתיבה וה-פיתוח. הגדרת הבעיה בצורה נכונה, חושפת תחומים רבים שבהם יש לטפל לפני הפע-



מבוא

פעם בפעם מציינים בכירי מפקדינו את הצטיידות צה"ל בנשק חדיש ואת יישום לקחי מלחמת יום-הכיפורים בתרגילים בין-חיליים ובין-זרועיים. דומה, שבאותה שעה ראוי לייחד את המחשבה והמעשה לנשקו העיקרי של צה"ל — הלוחם. אכן, מאמרו של אל"מ יצחק זיו * חושף פער גדול בין תורת החינוך הצבאי בניסוחה העיוני ובין טיפוח מוראל, יצירת מוטיבציה ובניית חוסנו הגופני והנפשי של הלוחם במציאות. זכורים לי היטב דבריו של קצין אפסנאי ביחידתי, רס"ר מעולה: „המפקד! משרדי מלא ספרי הדרכה לטיפול בנשק ובציוד. מדוע לא ראיתי מעולם במדפי הספרים בלשכות המפקדים ספרים העוסקים במוראל צבאי, ביחסי אנוש וב-פסיכולוגיה צבאית?...” ואמנם, אנו חותרים למקצועיות בתחומים טכניים, ומקדישים פחות מדי שימת-לב לאדם. יישומה של התורה המוקנית למפקדים בהשתלמויות חינוך (על מהות החינוך בצה"ל) נתקל בקשיים הן אצל מפקדים זוטרים והן אצל בכירים. מורה מוסמך בבית-ספר יסודי לומד בסמינר למורים שנתיים עד שלוש שנים, ומורה בבית-ספר תיכון חייב בתעודת בוגר אוניברסיטה ובתעודת הוראה. לעומת זאת, מה מועט הזמן המוקדש ללימוד פסיכולוגיה חינוכית, תורת הלמידה, דינמיקה קבוצתית, מנהל חינוכי וכיוצא באלה בקורסים למפקדים, החל מקורס מ"כים ועד המכללה הבין-זרועית לפיקוד ומטה, וזאת שעה שהמטרות החינוכיות והארגוניות בתחום חינוך לוחמים, ארגון בתי-ספר למפקדים ובתי-ספר מקצועיים בצה"ל והפעלת מערכת פיקוח (אשר כמעט ואינה בנמצא) נעשו מקיפים הרבה יותר וטעונים רמה מקצועית גבוהה מאי-פעם.

מוראל, מוטיבציה וחוסנו של הלוחם

אל"מ יצחק זיו עמד במאמרו על חשיבות המוראל האזרחי והצבאי לגבי חוסנו של עם קטן כשלנו, העומד מול אתגרים פוליטיים, צבאיים, כלכליים וחברתיים. אך האם לא הסתמנה בפעילות הממונים על החינוך בצה"ל נטיה להדגיש לא טיפוח מוראל, אלא טיפול ב„מצב-רוח“? האם לא הוקדשה תשומת-לב מופרות לפיתוח להקות צבאיות וצוותי הווי, להפעלת זמרים ובדרנים ולהקרנת סרטי קולנוע — על כל ההוצאות הרבות הכרוכות בתחומים אלה — מתוך מגמה לרומם לרגע את „מצב-הרוח“, אשר ספק אם הוא זהה עם המוראל? כלום אין העדפה זו מעידה על שיבוש מושגים אלה והחלפתם זה בזה, שעה שהמופע הבידורי מתנהל תוך פאסיביות של הצופה והעדר מעורבות נפשית ורגשית שלו, שלא לדבר על הרדידות התרבותית של המופע הבידורי הממוצע בצה"ל? מקובלת עלי דעתו של אל"מ זיו, כי אין בחינוך מרשמים בדוקים שניתן להכתיבם בהשתלמויות חינוך. אך גם בטקטיקה ובטכניקה קרבית אין מרשמים. יש טכניקות קרביות מקובלות ויש פתרונות מאולתרים ולקחי קרבות, וחוקה על מי שלומד כל אלה באופן מקצועי אך ביקורתי, ומשלים את תלמודו בקריאה ובחשיבה תכליתית, שיידע בבוא העת ליישם את ההלכה למעשה.

הנושא העיקרי שצריך להעסיק את גורמי החינוך בצה"ל, העוסקים במתן השכלה חינוכית בקורסים למפקדים, הוא איפוא הקניית „טכניקות חינוכיות“ וידע מקצועי למפקדים לצורך טיפוח המוראל ביחידותיהם, מודעות של חשיבות טיפוח הלוחם היחיד כחלק של מסגרת לוחמת, וחשיבות הלימוד וההשתלמות האישית, בעזרת קריאה ועיון בסוגיות מנהיגות, הנעת אנשים וייחסי-אנוש. קצין החינוך ביחידה, שיעניק תשומת-לב לא רק ל„דף הסברה שבועית“, תיאום מרצים ומופעי להקות, אלא גם להופעה החיצונית של החיילים, למראה המגורים ולהקפדה על נימוסים צבאיים, ירכוש בה מקום נכבד ומועיל בצד המפקד.

השפעת המפקד על מוראל ומוטיבציה

רבים טרחו להגדיר את המושג „מוראל“. הגדרות אלו מצויות בשפע בספרות המקצועית בתחומים רבים; ספרות צבאית, חינוכית, תעשייתית ועוד. עצם ריבוי התחומים בהם רואים צורך להשתמש במושג זה מצביע לדעתי על מהותו: בכל המקרים משמש המוראל אדם/קבוצה המבצעים משימה כלשהי. את המוראל ניתן לדמות לדרגת הזיקוק של דלק. ככל שה-אוקטן גבוה יותר, כן יפעל המנוע בצורה טובה יותר, חלקה, ללא זיזופים. ניתן לבצע משימות גם כשהמוראל נמוך כפי שאפשר לנסוע גם עם דלק נמוך-אוקטן. אולם, כפי שקיימת דרגת זיקוק מינימלית, אשר מתחת לה אין הדלק ראוי לשימוש, כך גם קיימת רמת מוראל מינימלית אשר בהעדרה, אי-אפשר לבצע משימה.

אם השוינו את המוראל לדרגת זיקוק של דלק הרי שאת המוטיבציה ניתן להשוות לדלק עצמו. כך, כדי להתגבר על משימה קשה צריך שילוב מתאים של מוראל ומוטיבציה. כדי לבצע משימה ממושכת, צריך יותר דלק ומוטב שהיה בעל אוקטן מתאים. הידרדרות פתאומית במוטיבציה דינה כהפסקה בהספקת הדלק. ניתן לחדש את פעולת המנוע לכשנתגבר על סתימת הדלק או נוסף את הדלק החסר.

* אל"מ יצחק זיו, מהות החינוך הצבאי, „מערכות“ 238—239, עמ' 2.

● בביקור אחר בבסיס טירונים נתקלתי בבורות מדהימה בכל הנוגע למורשת קרב של צה"ל, הכרת מפקדים בכירים, הכרת המנהיגות הפוליטית של ישראל ועוד כהנה וכהנה. במסגרת אותו מחקר מצאתי נסיגה של מוראל לוחמים בתקופה של חודשיים, החל בשבועיים אחר קליטתם, והתמעטות בהזדהות עם החיל שבו הם עומדים לשרת. התברר כי המפקדים אינם מודעים לחשיבות הראיון עם החייל. המ"כ ראיין רק 25% מכלל החיילים; 30% מן החיילים לא רואיינו כלל על-ידי המ"מ ו-35% לא רואיינו על-ידי המ"פ.

היפרות שטחית של המפקדים את החיילים היא אחת הסיבות לנסיגה מוראלית ולהעדר קומוניקציה בין מפקדים לחיילים. בשיחות עם מ"כים ומ"מים הבחנתי, כי תורת, "שכר ועונש" קנתה לה שביטה בקרב המפקדים, אלא שהתהפכו היוצרות — מחשבה רבה מושקעת בהמצאת דרכים לענישת חיילים, והדמ-יון פורה ביותר, שעה שמועט מקומו של העידוד הנכון לחי-לים בשיטת החיזוקים החיוביים.

אותן, "התלבטות מתמדת, בחינה וביקורת עצמית מתמדת לאור המטרה הסופית", שמדגיש אל"מ זיו במאמרו, אינן ניכרות בקרב חלק מהמפקדים, שרובם בטוחים בנכונות דרכם בחינוך ובטיפוח לוחמים.

האימון הבסיסי של הלוחם

אולי כדאי להרהר בגיבוש תנאי-יסוד חדשים לקליטת הלוחם עם גיוסו לצה"ל, כדי למתן את, "ההלם הראשון" הפוגע בו בהיתקלו במסגרת הצבאית וכדי ליצור אצלו תנאים נאותים להיווצרות, "מוראל אישי" ומוטיבציה חיובית. אני מציע להנהיג שיטת אימון בסיסי ראשוני, שתיקרא, "גיבוש המסגרת הלוחמת", במתכונת אחרת מזו המקובלת כיום ומתוך גישה חינוכית שונה:

- המטרה — ליצור מסגרת מתאימה של היכרות עמוקה ואמינה בין החיילים והמפקדים כבסיס להמשך אימון הלוחם.
- משך הגיבוש — 10—14 ימים.
- המקום — המחנה הצבאי.
- יעדים אופרטיביים:

* גיבוש חברתי — בניית המסגרות של כיתות ומח-לקות, הכרה הדדית של החיילים ויצירת קומוניקציה חיובית בין החיילים למפקדים.

* תודעה צבאית — הכרה ראשונית עם משטר הצבא ואורחותיו במתכונת, "הסברה בסיסית לחייל".

* תודעה לאומית — לימוד בעיות יסוד של מדינת ישראל, מורשת הקרב של צה"ל ושל העוצבה שאליה אמורים הלוחמים להגיע; פגישות עם מפקדים-לוחמים הקשורים בעברה של העוצבה ועם מפקדים בכירים של החיל והעוצבה.

* חישול גופני — אימון גופני הדרגתי שמטרתו להקנות לכל חייל כושר פעולה כמידת הפוטנציאל האישי שלו ולשפר הישגים אישיים; הדגשת מקומם של משחקים ספורטיביים-תחרותיים לגיבוש מסגרות כיתת-יות ומחלקתיות.

* חוסן נפשי — פעילות תרבותית וחברתית שתבוצע בעיקר על-ידי החיילים בהכוונת מפקדיהם; זו דרך יפה לשחרור מתחים ראשוניים, לגילוי, "כוכבים סוציומט-ריים" חיוביים ולגיבוש נוסף של המסגרות.

כשם שבמכונית בוחר הנהג את טיב הדלק, מווסת את כמותו בהתאם למכשול, משלב את ההילוכים המתאימים לכביש, כך גם על המפקד לדאוג למוטיבציה ולמוראל; עליו להיות ער להימצאותם של אלה ולהנחות את המערכת שתחת פיקודו בדרך אל יעדה.

רכיבי המוטיבציה בצבא מבוססים על התקדמות, הישגיות, אחריות וליכוד חברתי. על המפקד לספק תנאים לפיתוח מוטיבציה, ואלה תלויים בארגון ההדרכה, האימון, התחרויות וההויה הסביבתית (מגורים, ניקיון ואוירה תרבותית). ככל שיצלח הקצין להבחין, להבין ולהכיר את השונות באופיו ובנפיותו של החייל ולהעניק לו שימת-לב וטיפול אישיים, כן תתקדם המסגרת כולה.

דמות הלוחם

הצבא האמריקני חקר את טיבו של הלוחם האמריקאי הממוצע בשנות ה-70 מתוך כוונה לעצב דרכים חדשות לקליטתו ולהכשרתו. נמצא, כי חייל זה הוא בן-עיר מפונק, שגדל על ברכי השפע, ותנאי חייו בביתו טובים מתנאי החיים במחנות הצבאיים. יתר על כן, החברה האמריקנית נעשתה חופשית יותר, פתוחה לביקורת ולו גם חריפה ביותר, וכל אלה גם יחד יוצרים הלם כלשהו בהיכנס הטירון למסגרת הצבאית הנוקשה ועלולים לגרום למוטיבציה שלילית בראשית דרכו הצבאית. אין צורך לומר, כי קשיחות, קרירות רגשית וחוסר הבנה מצד המפקד כלפי הטירון מדכאים אצלו כל גישה חיובית. הגישה הנושנה של, "המפקד תמיד צודק" שוב אינה עומדת במבחן הביקורת המוסרית והסמכותית, מה גם שיש והמפקד אינו צודק וגישתו אל האנשים מולידה התנגדות, הפוגעת בסופו של דבר בכושר היחידה לבצע את משימותיה.

אביא מספר דוגמות של גרימת מוטיבציה שלילית בצה"ל:

● בבסיס טירונים בצה"ל נערכה פגישה של קצינים ואנשי קבע עם קצין בכיר מן המטה הכללי. תגובות האנשים אחרי השיחה היו חריפות ביותר: "על מרבית השאלות — אמרו — היתה התשובה שקיבלנו, זה לא התחום שלי, ועל השאר, אתם לא צודקים".

האנשים יצאו ממורמרים והיו ביניהם שטענו כי מוטב היה אילו לא נערכה השיחה משנערכה. עדיפה גישה של האזנה, של צניעות, של אי-שליפת תשובות, "מהשרוול", ואפשר גם לערוך פגישה נוספת לשם הבאת תשובות בדוקות ומבוססות; חשיבותה של פגישה עם קצין בכיר טמונה לא רק במידע שהוא מוסר, אלא בעיקר בחוויית הקשר הישיר עם צמרת צה"ל.

● במהלך מחקר שביצעתי באותו בסיס-טירונים נוכחתי בהשגיות נמוכה ושאלתי לפשר הדבר. התברר לי במהרה כי הדאגה לפרט הוונחה, ה"טרטור" היה מקובל כשיטה ובמקום אימונים סדירים שיאפשרו מנוחה מתאימה נהגו, "לאמן" את החיילים בשעות המיועדות לשינה.

כאשר אתה שומע זאת מפי חייל צעיר, ורואה את ערימות האבנים סביב המאהל, שנבנו כעונש, אתה שואל את עצמך: האם כך בונים מוטיבציה חיובית? האין עלינו, על המפקדים הבכירים, לסייע לצעירים בהבנת יתר של דרך העבודה עם חיילים?

● הרעיון לחשל את החייל לעמוד במצבי-לחץ העשויים להיווצר בשדה-הקרב בעתיד, גרם למפקד להעמיד חיילים במשך חצי שעה בשלוש, במצב, "נוח-מתוח" תוך שהמ"כ מרצה על עקרונות פעולת מנוע של אופנוע, "הונדה".

על-ידי מפקדים ובהדרכת מד"סים תניב פירות טובים בגיבוש המסגרות לקראת אימון הטירון. הצבת יעדים אישיים הניתנים להשגה על-ידי כל חייל, מונעת מפח-נפש כתוצאה מהצבת יעד הקשה להשגה על-ידי מרבית חיילי הקבוצה. כאשר יאמר המפקד: המטרה שלנו לבצע יחד מסע אלונקות תוך תנועה של שישה ק"מ בשעה, תושג המטרה בגלל מעורבות המפקד פיזית ונפשית ביעד המשותף.

● תודעה לאומית ומורשת קרב

מבחינה מתודית ולשם הפקת מירב היעילות ראוי להדגיש את ההיבט החינוכי בלימוד נושא זה, ולפיכך רצוי להפגיש את החיילים לפחות פעם אחת עם לוחמים ותיקים של יחידתם בזירת קרב מסוימת של צה"ל, ולהקריין סרטים תיעודיים. בכל הרצאה יש לאפשר לחיילים להביע דעות ולשאול שאלות. החברה הישראלית היא חברה הישגית מובהקת, ולאור זאת על המפקדים להנחיל לחיילים את ערכי היסוד הבאים:

★ נכונות להציב נורמות גבוהות בתחום המקצועי, החברתי והמוסרי תוך שילוב כוח הרצון המשותף של הלוחמים והמפקד. דים להשגת היעדים. עיקר מעיינו צריך להיות נתון ללוחמים אשר הופקדו בידינו.

★ תחרותיות בהשגת יעדים מקצועיים; מעוגנת באוירה חבת-רתיב וספורטיבית.

★ הישגיות בתחום הפרט והיחידה; יש להשוות את הישגי התקדמותם של החייל היחיד ושל יחידתו על יסוד מערכת קריטריונים נאותה, ביושר מדעי ובאווירת פתיחות לביקורת הדדית. הסקת מסקנות כנות, ולו גם מכאיבות, לגבי תוצאות של אימונים ותרגילים תתן אותותיה בשיפור הישגים ובהימנעות מהפתעות בשעת מבחן.

לצורך כל זה עלינו לטפח קצינים אינטליגנטים, חסונים נפשית וגופנית, רגישים לרוחם ולמצבם של הלוחמים, אך בעלי תביעות חמורות מהם, קשובים לביקורת פקודיהם ומפקדיהם, בעלי כושר הסתגלות למצבים בלתי-צפויים ולחידושים.

הצעה למחשבה ובדיקה בדרג מטכ"ל

במוראל הלוחם בצה"ל מטפלות רשויות רבות: המפקד; מפקדת קצין חינוך ראשי (נושאי תודעה לאומית ומורשת קרב, הווי ובידור); מפקח אימון גופני; פסיכולוגים (סיוע באבחון קשיים נפשיים של פרט ושל יחידה, ובשיפור המוראל). לדעתי יש לכוון גוף אג"מי רב-סמכויות במסגרת מה"ד, אשר ירכז את כל "הסוכנויות המקצועיות" הפועלות בתחום המוראל ויפעיל אנשי מקצוע מענפים שונים במטרה לטפח לוחם המצטיין בכושר גופני ובחוסן נפשי גבוהים. גוף זה יפעל בשני מישורים — מחקר ופיקוח: המישור הראשון יעסוק בתחום האדם בקרב, יחסי אנוש, פיתוח מוטיבציה ביחידות וכלים ליעול דרכי אימון הלוחם וחישולו. כל זאת, תוך חיסכון בזמן ובאמצעים של מערך ההדרכה. המישור השני יעסוק בהדרכה ועצה לדרג המפקד ברמותיו השונות בעזרת צוותים רב-מקצועיים.

הגוף למחקר ופיקוח במה"ד יקשר ויתאם בין כל הגורמים המקצועיים והחייליים שצוינו לעיל, הן במסגרת צה"ל, תוך סיוע מוסדות אקדמיים, והן במסגרת האזרחית.

היותו של הגוף המתפעל את הסוכנים שנמנו לעיל אג"מי, הוא ערובה לכך שהדרכתו ופיקוחו יתקבלו בברכה בבסיסי הטירון-נים וביחידות.

מחקר יסודי יוודא אם השיטה שהצעתי לעיל יעילה בקליטת הטירונים, באופן שפלוגת הלוחמים תוכשר היטב — גופנית ונפשית — לקראת תחילת האימון הצבאי. עם הבאת הלוחמים לקו התחלה משותף כשהם מגובשים וכשהחרדה הראשונית חלפה, תהיה אוירה של רצון להתחיל בלימוד החומר הצבאי כשהסתגלות הראשונית בוצעה. שיטה זו תצליח אם המפקד-דים ישכילו להפעיל כמה כלים בסיסיים:

● הראיון האישי

נמצאנו למדים מן הניסיון והספרות המקצועית כאחד, כי הראיון אישי מוצלח חשיבות רבה להכרת החייל, להבנתו ולעני-צוב גישה חיובית להוויה שמסביבו. ראיון טוב הוא זה שאינו מופרע על-ידי הפקידה, זה שאינו כולל צלצולי טלפון. בגלל היחשפות החייל למפקדו ולעתים אף בנושאים עדינים ואישיים, ישנה חשיבות עליונה שבזמן הראיון לא תהיה הפרעה כלשהי. לאחר הכשרה למפקדים בשיטות ריאיון, יוכל כל אחד מהם לראיין חייל כהלכה, להכירו, ולשבור מחסומים הבולמים את החייל בביטוי הרגשותיו. כאן חיונית האזנה טובה ואוירת פתיחות שתאפשר לחייל להביע משאלות וביקורת ללא רתיעה. במשך שבועיים המוקדשים לגיבוש, מן הראוי שהמ"פ יראיין כל חייל פעם אחת, המ"מ פעמיים, והמ"כ שלוש-ארבע פעמים. לאחר פרק הגיבוש, יש להמשיך בעריכת ראיונות סדירים עד סוף תקופת הטירונות, בנוסף לראיונות יומיים על-ידי החיילים עצמם.

● נוכחות ומעורבות של מפקדים

על המפקדים להימצא עם חייליהם בכל עת. נוכחות המפקדים בפעילות כלשהי מוכיחה לחיילים כי אכן זו חשובה. אך אין די בנוכחות. השתתפותם של מפקדים בפעילויות שונות, ספורי-טיביות וחברתיות, תמקד סביבם את החיילים באופן טבעי, לא רק כמפקדים סמכותיים, אלא גם כמנהיגים חברתיים. אם נזכור את דברי גדעון ללוחמים לפני המלחמה עם המדינים: "מחנני תראו וכן תעשו", ואף נגשימים, ניצור את הבסיס העיקרי לפי-תוח מוטיבציה אישית וקבוצתית.

● תקשורת בין מפקדים ולוחמים

בנוסף לראיונות אישיים ייערכו שיחות בנושאים שונים (צבא, חברה, תרבות ומסורת) ובהן יש להניח לחיילים להתבטא בהנחיית המ"מ. דרך אחרת ליצירת תקשורת והבנה בין המפקדים לפקודיהם היא בחירת ועד פלוגה על-ידי הלוחמים. מנסינו נוכחתי, כי ועד כזה, הנפגש עם המ"פ או עם מפקד הבסיס אחת לשבועיים, מאפשר החלפת מידע והבעת משאלות וטענות. במקום להמתין להתערבות נציב קבילות החיילים, מוטב ליצור "מוסד" לביורר בעיות היחיד והיחידה, בתוך המשפחה, ונציב קבילות החיילים ודאי יברך על כך.

● חישול גופני וחוסן נפשי

לאימון הגופני שני היבטים — פיתוח כושר גופני ותוקפנות, וחיוק החוסן הנפשי והיכולת להתמודד עם קשיים גופניים. שימת-לב מיוחדת תוקדש לטיפוח כל לוחם ולוחם לחוד, תוך הסתייעות ב, כרטיס אישי" ** ובפעילות קבוצתית תרבותית בין הכיתות והמחלקות.

השתתפות המפקדים באימון הגופני והעברת מרבית השיעורים

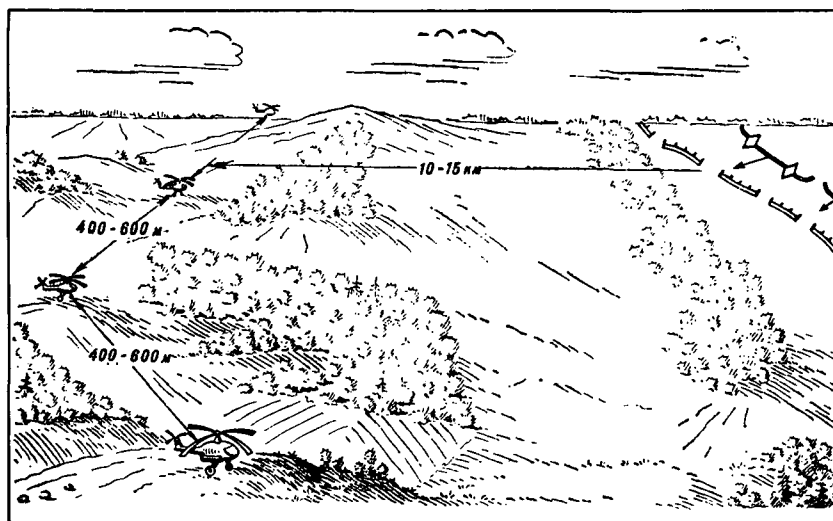
* שופטים, ז', 17.

** ממצאים ראשוניים שמעלה המחקר, מתן חיוקים ושיפור הישגים באימון גופני מורים על שיפור משמעותי של הישגים בעזרת פנס הכושר האישי ומתן חיוקים אישיים וחברתיים.

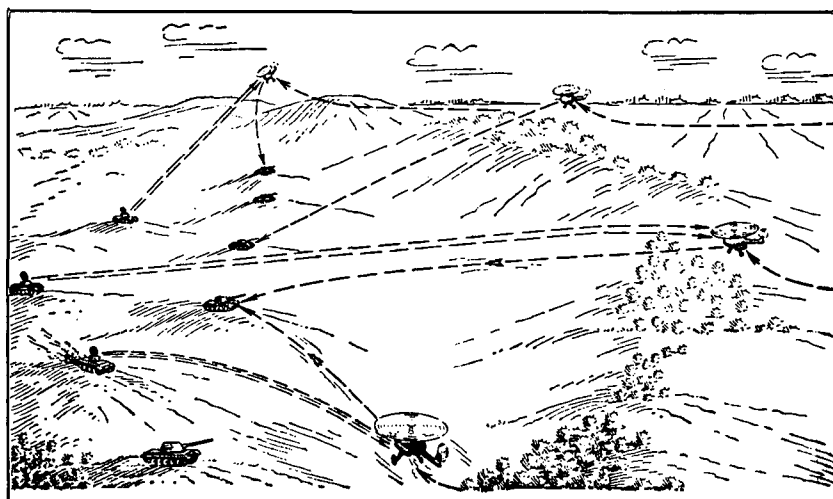
ההושע'ים מסעדת הושע'ים

מסוקים חמושים

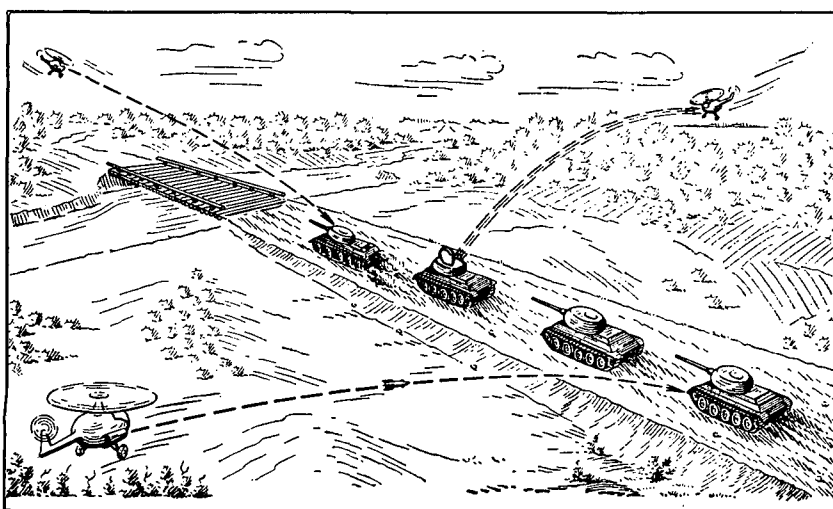
לופט פורסט מנרל וו: גאצולייב



תמונה מס' 1



תמונה מס' 2



תמונה מס' 3

לפני שנים מעטות מעטות עדיין הופעלו מסוקים בשדה-הקרב בתפקידים משניים בלבד, בסיוע לכוחות הקרקע; בזמן האחרון חל שינוי יסודי בתחום זה. המסוק הפך לנשק רב-עוצמה נגד מטרות קטנות וניידות, ביהוד נגד טנקים. על-כן עלתה במידה רבה חשיבות הלוחמה של כוחות-הקרקע נגד מסוקים.

מסוק התקיפה החדש מצטיין בכושר לחימה, שלא היה עד כה לשום כלי-נשק:

- טווח פעולתו — בין 500 ל-1,500 ק"מ, דבר המקנה לו כושר לתמרן מעל שדה-הקרב, לסייר בעומק מערכי האויב, להנחית גייסות, קבוצות חבלנים וסיירים, וללחום נגד יעדים, הרחק בעומק שטח האויב.

- מהירות הטיסה יכולה להיות מ-0 עד 200 ק"מ בשעה.

- כושר-הנסיקה המהיר, מ-8 עד 18 מטר בשניה, נחשב לתכונה חשובה במיוחד, שכן המסוק יכול להתרומם מאחורי מחסה באופן מפתיע, לאפן את מטרותו, להנחית עליה מכת-אש, ולהיעלם תוך זמן קצר, בלי לחשוף עצמו לאש נ"מ זמן ממושך.

- המסוק יכול להתרומם לגבהים של 3,000—5,000 מטר, אבל בגובה זה מתגלה המסוק בקלות על-ידי המכ"מ. לכן יעדיפו מסוקי הלחימה טיסה נמוכה, כדי לנצל את המחסה, אשר מעניק להם השטח.

- חימוש המסוק יכול להיות רב-גוני. מלבד תותחים אוטומטיים ומקלעים, מתקינים עליו רקטות נ"ט מונחות ובלתי מונחות ותול"רים כשכולם בעלי מערכות-כיגון משוכללות. יש גם מסוקים בעלי תא-טייס משוריין.

הטקטיקה של מסוק-לחימה נקבעת על-ידי טווח הירי של כלי-נשקו ועל-ידי משימתו הקרבית.

בעוברו את קו-המוצבים הקדמי, טס המסוק מעל גייסות האויב. מעבר קו-המורצבים הקדמי מסוכן מאוד למסוקים, מפני שהם נכנסים לתחום האש של האויב. כאשר מתכננים פעולה כזאת, יש להתחשב בסוג אמצעי הנ"מ של האויב ובעוצמתם. משימתם העיקרית של המסוקים בשטח המוגן מאחורי קו-המוצבים הקדמי תהיה השמדת טנקים תוקפים. לכן יש לקדם את המסוקים לקרבת קו-המוצבים הקדמי, להסתירם ולהסוותם היטב (ראה

תמונה מס' 1). כאשר טנקי האויב תוקפים, ממריאים המסוקים על-פי פקודה, טסים בגובה נמוך אל שטח הפעולה ומנחיתים את האש מעמדות-ירי מתאימות (ראה תמונה מס' 2). מקום חניית המסוקים צריך להיות מחוץ לטווח הארטילריה של האויב. לעמדות-אש יש לבחור שטחים בהם דלילות האמצעים נ"מ נותנת שהות מספיקה לצפות, להתרומם לגובה לפי הצורך ולהנחית את מכת-האש על שריון האויב.

מובן מאליו שייעשה מאמץ לנצל את ניידות המסוק לתכסיסים גמישים במיוחד. כדי לפצל את אש הנ"מ של האויב, אפשר להפעיל קבוצות קטנות של מסוקים מכי-וונים רבים בכת-אחת — מן החזית ומן האגפים.

במיוחד יודע למסוק תפקיד חשוב לבלי-מת ההתקדמות של היחידות הקדמיות של האויב, או בהחשת התקדמותם של כוחות-תינו על-ידי דילוג קבוצות לוחמים. צריך על-כן להגן על כוחות קדמיים על-ידי ריכוז אמצעים נ"מ, ביחוד במעבר דרך שטחים צרים (ראה תמונה מס' 3).

אמצעי הגנה

הדיפת התקפה של מסוקי לחימה אינה קלה, שכן אלה עשויים לתקוף מגובה נמוך — לרוב פחות מעשרה מטרים, והם מתגלים למשך 25 עד 35 שניות בלבד — הזמן הדרוש להנחית טיל נ"ט אל המט-רה. במשך זמן קצר זה מוטל על התותח-נים נ"מ לאצן את המסוק, לצודד את התותח, למדוד טווח ולירות אליו צרור ארוך עד כמה שאפשר. מכאן, שיש חשי-בות עליונה לקיצור משך זמן הכינון של התותחים נ"מ, ולסיוע שיוגש להם על-ידי שיפור תצפיות-האוויר במחלקות ובפלור-גות, לא רק אצל התותחנים נ"מ, אלא בקרב כל הגייסות.

לאחר תפיסת עמדות ירי, מקצים לכל תותח נ"מ או משגר טיל נ"מ גורת-אש, ומפנים את תשומת-הלב למחסות מתאי-מים למסוקי-לחימה, אשר משם עלולים מסוקים לתקוף. יש לאמן את מפעילי המכ"מ להבחין על צג המכ"מ בין סימון של מסוק לבין עצמים אחרים. הכרת הצללית של מסוקי הלחימה של האויב היא חובתו של כל חייל, דבר המצריך הדרכה ואימון.

שיטת הפעלת נשק נ"מ נגד מסוקים תהא פועל-יוצא של הגורמים הבאים:

- אופן לחימת המסוקים.
- כמות יחידות הנ"מ העומדות לרשות הכוחות הידידותיים.
- סוג נשק הנ"מ.

כיוון שמסוקים טסים על-פי רוב בגובה נמוך מאוד, יש לאמן את מפעילי הנשק נ"מ בפעולה מהירה ובתפיסת עמדות מת-אימות נגדם. על מפקדי היחידות לנסות ולקבוע מראש את הכיוונים האפשריים, שמהם עלולים מסוקי האויב להופיע. כאן קיימת גם אפשרות של הכנת מארבים נ"מ נגד מסוקים אלה.

במיוחד קשה הלחימה נגד מסוקים אשר עברו מעל קו-המוצבים הקדמי ומפעילים טילים נ"ט. במקרה זה יש לקבוע חלוקה לגורות ולציין את הכיוונים המסוכנים במיוחד, כך שהנשק יהיה מכוון מראש אל המסוק המופיע. כאשר תוקפים אויב, אשר לרשותו מסוקי לחימה ומתקרבים לקו-המוצבים הקדמי שלו, יש לקדם את הנשק נ"מ המסייע מיד לאחר הגל הרא-שון של הטנקים התוקפים, כאשר הנשק נ"מ מוכן לפתוח באש מיידית נגד מסו-קים תוקפים. בארגון ההגנה נ"מ יש להת-חשב בעובדה, שקבוצה קטנה של מסוקי-לחימה מסוגלת להוציא מכלל פעולה חלק גדול מהגל הראשון של הטנקים התוקפים. לכן מקצים את הכלים הגיידיים ביותר של ההגנה נ"מ לליווי יחידות קדמיות אלה. מחלקים אותם כך שחלקם מתקדם עם החוד, וחלקם — במרכז.

הרווח בין תותח נ"מ מתנייע וכלי-רכב אחרים חייב להיות 50 מטר לפחות. כל מפקד תותח רשאי לפתוח באש ללא פקודה. לשם כך יש למסור לו פקודות מקדימות. יש להקצות גורות לכיוונים שונים, כדי לאפשר למפקד התותח לפתוח באש יעילה. במיוחד יש לשמור על כו-ננות-אש במעבר בשטחים צרים. האש נגד-מסוקים תבוצע בקצב-אש מירבי, ואין לחדול מירי כל עוד נראית המטרה בכוונת. אפשר להפעיל גם טילי נ"מ נגד-מסוקים. כאשר אין ביטחון לפגיעה בטיל הראשון, ממשיכים מיד לירות טילים נו-ספים, בלי לצפות בחוצאות; אבל בתנאים טובים, וכאשר יש להילחם במסוקים אח-דים בעת ובעונה אחת, חייבים להסתפק בטיל אחד להשמדת מסוק.

יש להביא בחשבון, שמסוקים עלולים לתקוף במשותף עם מטוסי-קרב; המסו-קים יתקפו תותחים נ"מ העוסקים בקרב נגד המטוסים. לכן יש להבטיח כי חלק

מהתותחים נ"מ יהיו מוכנים לפעול נגד מסוקים, על-פי פקודה מקוצרת וללא את-ראה מוקדמת. אין זה רצוי להעתיק את האש ממטוס למסוק לפני סיום הקרב נגד המטוסים, מלבד במקרה של הגנה עצמית. אפשר גם להפעיל אש יעילה נגד מסוקים במקלעים נ"מ של טנקים ובנשק אישי. אמנם יקשה על גייסות הקרקע, העוסקים בקרב, לאצן מסוקים ולהילחם בהם, אך יש לחייב גם אותם בלחימה זו.

לצורך האימונים בתחום-פעולה מסובך זה, יש ליצור תנאים מיוחדים, ובעיקר יש להכין מטרות אימון מתאימות. לחימה נגד-מסוקים אמורה להיות פרק חשוב ב-תכנית האימונים של תותחנים נ"מ, שריו-נאים וחיילי חרמ"ש. מטרת האימון תהא לחימה יעילה נגד-מסוקים, הן מעמדות והן מתוך תנועה. יש לאמן בויהוי וכינון מהירים, בצידוד מהיר של התותחים אל המסוקים ובניהול קרב-האש והפסקתו, מן הראוי שכל הפעולות האלה יבוצעו בזמ-נים קצרים ככל שניתן, וזאת על-ידי ריבוי באימונים תכופים.

במיוחד חיוניים סידורים טכניים מתאי-מים במטווחים של התותחנים נ"מ. קיימות כבר מטרות אימון בצורת מסוק, אותן מרימים לדקות אחדות בגובה מועט. הפ-גיעה במטרות כאלה אינה כה קלה, כפי שהדבר נראה אולי ממבט ראשון, שכן המטרות מתגלות לזמן קצר מאוד, כפי שהדבר מתרחש בקרב. רק צוותים מאומ-נים היטב יצליחו בלחימה נגד-מסוקים. לכן יש לאמן את מפעילי נשק הנ"מ בלוחמה נגד-מסוקים בצד הלוחמה נגד-מטוסים.



דמיינים צבאיים

סרן אבי אופיר

בשנים האחרונות חלה הרחבה ניכרת בשימוש בדמיינים (סימולטורים). מכשירים אלה מופעלים על-ידי חברות תעופה, בתי-ספר צבאיים ובתי-ספר מקצועיים.

ביסודו, אין הדמיון דבר חדש. בצורותיו השונות נזקק לו האדם — כמעט מאז החל לטוס. שני הדגמים המוקדמים ביותר של דמייני-טיסה הופעלו באנגליה עוד בשנת 1910. דמיינים אלה, מתנד ארדלי-בילי וה-מאמן סאנדרס, היו מעין העתק גס של מטוסי אותה תקופה, מורכבים על כן, שאיפשרו לדמייני תנועה מוגבלת בעלרוד (הרמה והורדה של החרטום), בסבסוב (פניה ימינה ושמאלה) ובגלגול (הטיית הכנפיים).

מאמן סאנדרס אופיין, בין היתר כדלהלן: —

„אנשים המבקשים ללמוד טיסה, אם לשם כילוי ואם כמקצוע, נתקלים בקשיים רבים בראשית דרכם. קושי חמור, במיוחד לגבי אלה שאינם משופעים באמצעים, הוא הסיכון שירסקו את המכונה, תוך כדי נסיונותיהם ללמוד כיצד להטיפה. כל חניך, ויהא המחונן ביותר, יקלע במוקדם או במאוחר לקשיים, ובהיותו פלתי-מיומן, יקריב את המכונה כדי להימנע מתאונה חמורה או כדי להציל את חייו. יש לברך, אפוא, על המצאת המתקן, המעניק לפרח-הטיס אפשרות ללמוד את רזי הפעולה של האווירון, את דרכי השליטה בו וכן את התנאים השוררים באוויר, מבלי שיסכן בכך את עצמו ואת זולתו...”

דברים אלה נכתבו לפני 63 שנה, אך עדיין מצויים אנשים המסתייגים מהם.

שאלת כדאיות כלכלית

במלחמת-העולם הראשונה ולאחריה, נמשך פיתוח הדמיינים לצורך הדרכת טיסה על הקרקע מטעמי בטיחות. דמיון שפותח בצרפת ב-1917 כבר הכיל אפשרויות לדימוי תחושת הבקורות, תגובות המטוס, המהירות המשווערת, רעש המנוע וגישת-ראות פשוטה. בשלהי שנות ה-20 הואץ פיתוח המטוסים. הטיסה עברה לגבהים ולמהירויות שלא נודעו קודם לכן. גברה גם מורכבות כלי-הטיס והוחל בטיסת מכשירים עיוורת. אימון טיסת-מכשירים היה מסוכן ויקר גם יחד, ועל-כן הוחל במחקר ובפיתוח דמיינים קרקעיים שיענו על שתי בעיות הדרכה אלו. ב-1929 השלים אדוארד א. לינק את בניית דמייני-הטיסה הראשון שנקרא על שמו.

בתחילת מלחמת-העולם השניה כבר נפוץ השימוש בדמייני-לינק בתעופה האזרחית ובתעופה הצבאית גם יחד. אף שאין בידינו נתונים בדיוקים על יעילותם של דמיינים אלה, תרומתם לקידום התעופה, האזרחית והצבאית, הינה מעבר לכל ספק. מאז תום מלחמת-העולם השניה עשו דמייני הטיסה ככרת-

דרך גדולה בהתפתחותם ממתקניו המיכניים הפשוטים של לינק, לדמיינים מתוחכמים — ממוחשבים, שהינם העתקים מושלמים, כמעט, למטוסים המדומים. אולם, ככל שהדמיינים נעשו מורכבים יותר, עלה מחירם ובשל כך הועמד המשך השימוש בהם בסימן שאלה.

מאז 1949 נערכה שורת מחקרים במגמה לקבוע מהו שיעור הדברים שנלמדו באמצעות דמיון והועתקו למטוס האמיתי. כמה מממצאי המחקרים הללו בסוגיית העתקת הנלמד היו במשך זמן רב שנויים במחלוקת.

טייסים ותיקים ומנוסים נטו לבטל את תועלת דימוי הטיסה ואילו חניכים צעירים ראו בו כלי-עזר ממדרגה ראשונה. ואמנם, ערכם של הדמיינים בהגברת המיומנות ובצמצום זמן הטיסה זכה בהכרה כללית. ס. ב. וסטברוק, שדן לפני עשור שנים בהיבט זה של הדמיינים, קבע כי „למעשה, הוכיחו ניתוחים רבים, כי הדמיינים עשויים לחסוך, תוך זמן קצר, הרבה מעבר עלותם וזאת, בכך שהם מצמצמים את זמן הטיסה הדרוש לשמירה על כושר הטייסים, במיוחד בנושאים כגון: טיסת מכשירים ומצבי-חירום”.

פישוט יעדי למידה

ראשי מערך ההדרכה של חברות-התעופה האמריקניות שיפרו בהתמדה את תכניות ההדרכה שלהם וכיום מצביעות כל תכניות ההדרכה, המנוהלות על-ידי האקדמיה לאימוני טיסה של חברות התעופה, כי די בחמש שעות טיסה במטוס לשם הסבת טייס מסוג מטוס אחד למשנהו. הדוגמה הדרמטית ביותר בתחום זה מומחשת בממוצע של 2.1 שעות טיסת מטוס, הדרושות להסבת טייס למטוס DC-10. הרעיון של הנהגת תכנית מעין זו בתעופה הצבאית, נתקבל בחוסר התלהבות בולט. טבעי הדבר, כי טייסים רבים, שצברו שנות נסיון רבות, מבלי שנוקקו לאמצעי דימוי, עדיין גורסים, כי „הדרך היחידה שבה ילמד אדם לטוס — היא לטוס”. הפרצות בגישה זו נוצרות באיטיות, אך הן נוצרות לבסוף.

בשנת 1972 ערכו 200 קצינים בכירים של חיל-האוויר האמריקני ביקורים במתקן האימונים של חברות-התעופה. רובם התרשמו עמוקות מן ההתקדמות שחלה בטכנולוגיות ההדרכה והדמיינים ואימצו את הדעה, כי ההדרכה השיטתית באמצעות המערכות שהוצגו, ישימה בהחלט באימוני הטיסה של חיל-האוויר. בדרך כלל, נזקפת התקדמות זו באפשרויות ההדרכה, לזכות קפיצת הדרך הגדולה בטכנולוגיה של הדמיינים ולזכות ההתפתחות הרבה בדרכי ההוראה וההדרכה.

דמיון מנוצל כראוי, הוא האמצעי הטוב והזול ביותר, המצוי כיום בידינו, לפישוט יעדי הלמידה של חניך. מסקנה זו הינה פרי ניסויים והערכות, שימיהם כימי התעופה עצמה.

גישת ההדרכה האינדיבידואלית

הפיגור באימוץ מסקנה זו, נובע, בין היתר, מבעיות תכנון קשות וספקות בדבר התועלת שבדבר. אך עיקר הפיגור נעוץ בחשש מפני סיכון ולו הקלוש ביותר שאימון הטייסים הקרביים ילקה בחסר. תהליך ההתגברות על המכשולים והחששות היה תהליך ממושך, אך כיום קיימת הערכה המבוססת על ראיות בדקות ומתועדות בתועלתם ובפריורם של הדמיינים. הכרה זו, וכן האמונה כי על-ידי השימוש בדמיון טיסה תושגנה תוצאות

מס' 123 באותו נושא. הוא יסיים את השיעור במתן תשובות על השאלות המוצגות חזותית וההוראה הקולית האחרונה תפנה אותו לחדר אחר, שם יצפה בגליל הסרט (Video Cassette) 321, המציג את נוהלי ההתנעה וההסעה ומסיים בהצגת הנוהלים בדגם-התא.

גליל-סרט זה, שבאמצעותו בדק החניך את התקדמותו, שולח אותו לדמיין הטיסה שם יתקבל על-ידי מדריך-טיסה. המדריך יבדוק את מידת התמצאותו של החניך בתא ויאשר את המשך אימונו בדמיין שבו יתרגל החניך את כישוריו ויצגי את רמת מיומנותו. לאחר נקיטת גישה דומה לגבי יעדי למידה אחרים, כגון: רשות המראה, רשות נחיתה ומערכות המטוס — (כש- החניך לומד כיצד להפעילן ולא רק כיצד הן פועלות), מגיע לבסוף החניך אל מטוס A-7D עצמו, יחד עם מדריך הטיסה. לאחר תרגול אחד, אמור הוא לעבור את בדיקת הכושר בהת- נעה, בהסעה, ברשות-המראה, בנוהלי-חירום ועוד.

השוואה בין השיטות

כל האמור לעיל, אינו אלא השוואה בין האימון המסורתי בהדגמתו הקיצונית, לבין שיטה המומחשת באמצעות מערכת האימון של ה-A-7D. מן הראוי להצביע כאן על נקודות מספר, התורמות להשגת יעדי ההדרכה המשופרת, והן:

- היעד המוגדר בבהירות לחניך-הטיס: מה בדיוק עליו לבצע, באיזו דרגת מיומנות, ובאיזה ציוד.
- תהליך הלמידה הוא אינדיבידואלי וקצוב-עצמית (Self-Paced). החניך וחבריו לקורס, לא נפגשו יחדיו בכיתה אפילו פעם אחת, כל אחד מהם התקדם בקצב המתאים לו ולכישוריו.
- ביקורת ההתקדמות הופעלה תכופות, כדי לוודא את השגת דרגות המיומנות הנדרשות.
- המדריכים לא עסקו בהדרכה ישירה, כי אם ניהלו את הלמידה העצמית של החניך ובנו למענו את האמצעים לכך.
- החניך השתמש אך ורק בציוד שנדרש להשגת דרגת המיומנות המוגדרת. בציוד היקר ביותר (מטוס A-7D), השתמש רק בסוף התהליך, וגם אז במידה מזערית אשר נועדה לוודא את המיומנות הנדרשת.
- חמש הנקודות הללו — פרי המחקרים שהושקעו בפיתוח מערכת ההדרכה — הן העושות את הדמיין לאמצעי החסכוני ביותר להשגת אימון איכותי. על-יסוד ההיגיון הגלום בגישה זו, בנה הפיקוד-הטקטי את קורס-ההסבה למטוס A-7D, במגמה למקד את האימון בדרישות ביצועי התפקיד. גם אם עדיין קיימת שיטת חדר-הרצאות, ההדרכה האינדיבידואלית הקצובה-עצמית, הינה יעד מערכת ההדרכה של ה-A-7D.

הסמכה ומשימות קרב

כל הדרכים הללו להגברת יעילות האימון, אף שהן כרוכות בקשיי הסתגלות לא מעטים ומצריכות זמן, מניבות בסופו של דבר שיפורים משמעותיים ביותר. בוגר בית-הספר לטיסה הבא לקורס הסבה ל-A-7D מאומן בפחות זמן מעמיתו המוסב למטוס F-4, המתבצע בשיטת ההסבה המקובלת. קורס ההסבה ל-A-7D קצר ב-37 ימים מן הקורס המקובל, ומפחית את שעות טיסת החניך ב-26% לעומת קורס ההסבה ל-F-4. הקורס החדש מסמך את הטייס בסופו של דבר, כ,כשיר למשימות קרב". זאת, בעוד לבוגר קורס-ההסבה ל-F-4, לפי

טובות יותר, הניבו, בסופו של דבר גישה חדשה בנושא זה. כיום, שוב לא יכפור איש בתועלת המבורכת הגלומה בדימוי. הגישה לשיטות ההדרכה המקובלות הולכת ומשתנה ואת מקומה תופסת גישה חדשה, ואותה רוצה אני לתאר, ולו רק בשל הקשר ההדוק שבין פיתוח הדמינים ותהליך פיתוח הגישה החדשה: ההדרכה האינדיבידואלית.

תהליך ההדרכה האינדיבידואלית ננקט על-ידי הפיקוד הטקטי של חיל-האוויר האמריקני בפיתוח קורס ההסבה למטוס A-7D. הקורס מיועד לבוגרי בית-ספר לטיסה ומנוהל בבסיסי בית-הספר לאימון צוותי קרב A-7D של הפיקוד הטקטי. ניתוח שנערך בנושא, הצביע על הצורך בקשת רחבה של סוגי ציוד הדרכה, שהבולט בהם הוא דמיין מתוחכם למטוס A-7D. דמיין זה הוא אחד הפריטים המתוחכמים ביותר, המצויים כיום ברשימת ציוד האימון המבצעי בחיל-האוויר האמריקני.

כל אחד מן הדמינים המצויים ביחידה עלה לחיל-האוויר האמריקני כ-6 מיליון דולר. דמיין זה הינו תא-טייס מבצעי מושלם, המורכב על משטח תנועה (תנועות סיבוביות בעלרוד, בגלגול ובסבסוב ותנועות העתקה אנכיות) ומופעל באמצעות מחשב דיגיטלי (ספרתי) רב הספק. אין המתקן מסוגל לדמות דימוי מושלם של פעולות שחרור חימוש מן המטוס, קרב אויר-אוויר או תדלוק באוויר, אך הוא מסוגל לדמות נוהג טיסה סטנדרטי, מן ההתנעה ועד להדממת המנוע לאחר הנחיתה, וכן נוהלי טיסת מכשירים ונוהלי חירום שונים. לפי שעה אין במערכת הדמיין תצוגה חזותית, אולם עתה פועלים גם בכיוון זה ובקרוב יתווסף גם התצוגה. הדמיין מצטיין באמינות גבוהה ומשתווה למטוס עצמו מכל הבחינות, לרבות תחושות תנועה. כדאי להזכיר, כי נקודת-המוצא בדיון זה היתה היעילות באימוני הטיסה. בניית הדמיין והספקתו, כשלעצמן, אינן אלא חלק מן המשימה. עתה נבחן את אופן השימוש בדמיין, בהשוואה לעזרי אימון אחרים ואת התוצאות המתקבלות בכל מקרה.

התהליך שנקבע פותח בפירוט מטרות המשימה. ניקח דוגמה סתמית: החניך מסוגל להתניע את מטוס ה-A-7D (קרוסיידר) ולהסיעו עד קצה מסלול ההמראה במיומנות המספקת את בדיקת הכשירות למשימה קרבית. זהו יעד משימתי חד, מנוסח במונחים של התנהגות מעשית, של דרגת המיומנות הדרושה ושל מהות הציוד שלגביו תוצג המיומנות.

הגישה המסורתית היתה מביאה אותנו הישר אל כיתת הלימוד ולשימוש בחתכים ובתרשימים. אחר-כך היינו מצמידים לחניך טייס-מדריך ומטוס, ומאמנים אותו עד אשר ישיג את המיומ-נות הנדרשת. גישה זו מחייבת הדרכה בכיתות לקבוצות חניכים; היא מרתקת מטוסים לאימונים; מגבירה את עומס עבודות-התחזוקה ומסכנת ציוד רב-ערך. גישה זו גוזלת משאבים מבצעיים על חשבון הכוונות המבצעית של חיל-האוויר.

לעומת זאת, ימצא חניך ההסבה למטוס A-7D במסגרת ההד-רכה האינדיבידואלית גישה שונה לחלוטין ללמידה. בתחילה הוא יופנה למרכז-הלימודים לשיעור המתוכנן, כמספר 1 בנושא התנעה והסעה. הוא ילמד את השיעור, יערוך את המבחן העצמי המצורף ויוודא כי הינו שולט בחומר, שליטה מוחלטת. הדף האחרון של השיעור יפנה אותו לספריית המרכז ללימו-דים, שבה יבדוק עצמו בשיעור האור-קולי (שקופיות-פסקול)

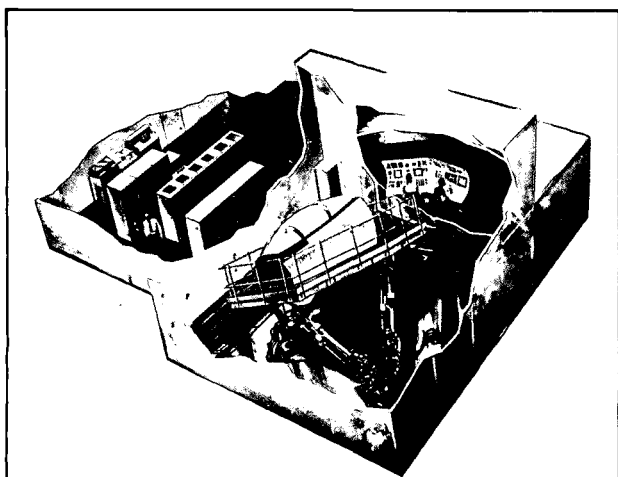
דמיין טיסה למטוס-קרב

דמיין הטיסה (ראה תמונה מס' 1) כולל את הרכיבים העיקריים הבאים:

תא הטייס

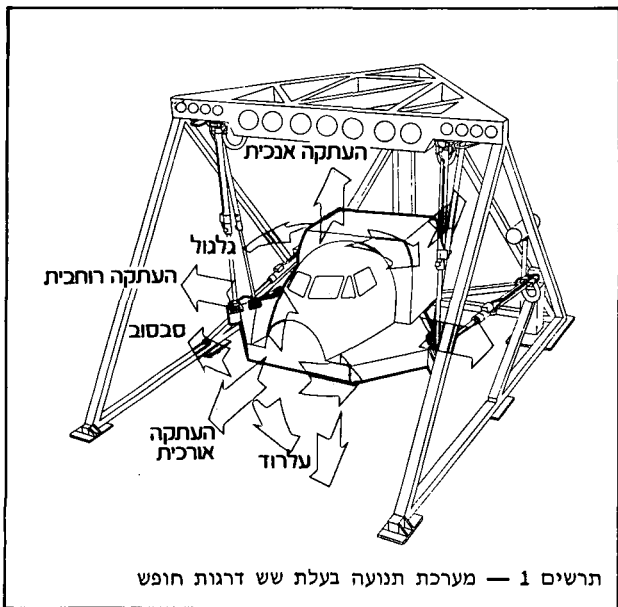
זהו העתק מדויק של תא-טייס הכולל את כל מערכות המכשירים, מתגי הבקרה, המנופים והתצוגות הנראים לאנשי הצוות. כדי להגביר את תחושת המציאות, ציידו היצרנים את התאים באבזרי-מטוס ממש, כגון: לוחות מכשירים, דוושות, מושב הטייס, הגאים ועוד.

תא הטייס מורכב על משטח-תנועה (פלטפורמה) המקנה לו אפשרות תנועה בשישה צירים שונים (ראה תרשים מס' 1):
 * עלרוד (Pitch) — גלגול סביב ציר הרחוב של המטוס (הרמה והורדה של החרטום).



תמונה 1 — דמיין טיסה למטוס-קרב

מימין — עמדת המדריך; משמאל — מערכת המחשבים; מלפנים — תא הטייס ומערכת התנועה;



תרשים 1 — מערכת תנועה בעלת שש דרגות חופש

התכנית הקונבנציונלית המקבילה, ניתנת רק הסמכה של „כשיר למשימות“, והוא זקוק לאימון נוסף ביחידה המבצעת שבה יוצב עד שיוכתר למשימות קרב.

מעניין גם היחס בין שעות טיסה לשעות דמיין בכל אחת מן התכניות. בתכנית A-7D, עושה החניך 45 שעות בדמיין ו-85 שעות במטוס. בתכנית קונבנציונלית מקבילה, עושה החניך 117 שעות במטוס ורק 27 שעות בדמיין.

לאור התוצאות האמורות, בנה הפיקוד הטקטי מחדש את תכנית האימונים בבתי-הספר לצוותי-קרב לכל מערכות-הנשק העיקריות על-פי קיום דומים לאלה של קורס ה-A-7D. דוגמאות אחרות ליעילות הדמינים בהדרכת טיסה על-יסוד עיקרון פיתוח המערכת, מצויות בשפע.

„פיתוח מערכת ההדרכה“ ושימוש מושכל בציוד האימון המצוי, קיצרו את משך ההסבה למטוסי C-130E ו-C-130A ב-13 שעות טיסה וב-15 ימי אימונים וזאת, מבלי לגרוע מרמות הביצוע. בדומה לכך, קוצר משך ההסבה למטוס RF-4 ב-13 שעות טיסה. להוציא את האימון ב-A-7D, הושג הדבר ללא השקעה בציוד דימוי חדש. למערכת ה-C-130 הוצעו דמינים שישולבו בתכנית אימונים מתוקנת.

חיסכון בשעות טיסה

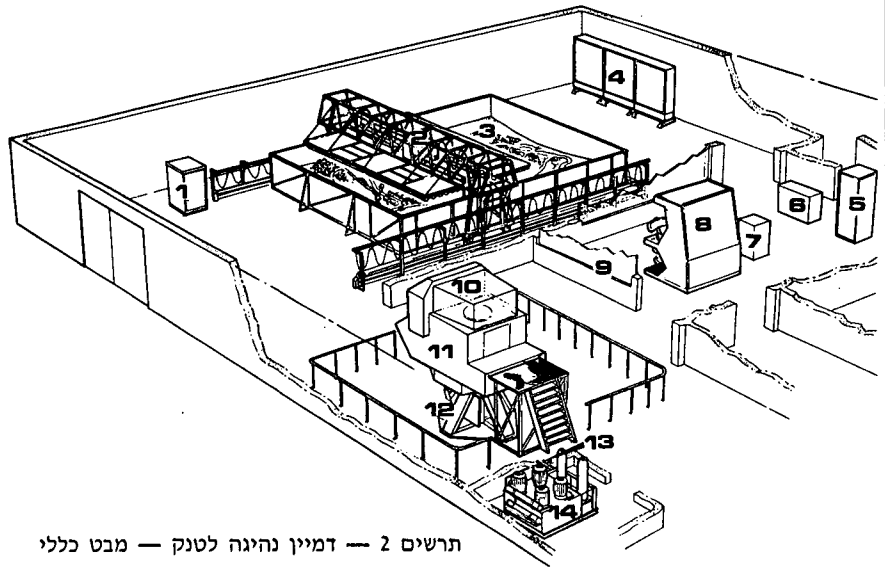
רכישת דמינים כרוכה בהוצאות כספיות ניכרות, אולם השקעה זו כדאית. בדרך-כלל, חוזרת ומשתלמת ההשקעה בדמינים, עוד בטרם נקלט והופעל הפריט האחרון לפי לוח הזמנים של הרכישה. הדבר נכון לגבי דמיני ה-C-130, לגבי הדמינים לאימונם הבסיסי של נווטים ולגבי הדמינים לאימון לוחמה-אלקטרונית. הדבר נכון לגבי מערכות הדימוי החזותי של דמיני ה-C-5, C-141, H-3 ו-H-53. הדבר יהיה נכון גם לגבי כל דמיין אחר שיירכש.

נוסף על הישגי היעילות הממשיים הללו, גלומים גם יתרונות פחות מוחשיים בשילובן של מערכות הדמינים באימוני הטיסה. כך, למשל, ברור כי תוספת אמצעי דימוי חזותי לדמיני בית-ספר לצוותי-תובלה של פיקוד-התובלה בבסיס אלטום, יאריך את חייהם השמישים של ה-C-5 וה-C-141 ביחס ישיר לצמצום שעות-הטיסה בהם לצרכי אימונים. סיכויי תאונות-האוויר, כאשר הסיכון גבוה יותר בשל מיומנותו הנמוכה יחסית של איש צוות-האוויר בתקופת אימוניו, מצטמצמים אף הם. אף-על-פי-כן, בסיום קורס-טיסה המבוסס במידה רבה על דמיין, מיומן הטייס יותר מעמיתו שהתאמנו בעיקר במטוס. החיסכון בשעות טיסה למטרות הדרכה, מאפשר גידול ניכר בשעות טיסה משימתיות. על-פי השיטה הנוכחת לעיל, זוכה חיל-האוויר בכושר מבצעי מוגדל, ללא הגדלת ההוצאות; בהיות פחות מטוסים מועסקים בהדרכה, עומדים מטוסים רבים יותר לרשות היחידות המבצעות, דבר המאפשר הגדלת מספר יחידות אלו, אף במסגרת המגבלות התקציביות החזויות. קביעה זו בלבד, די בה להצדיק את השימוש המוגבר בדמינים.

★

על-מנת לקרב את הקורא לנושא מורכב זה, יתוארו בקצרה שני דמינים עיקריים המיוצרים כיום בעולם, האחד לטיסה והאחד לנהיגה בטנק.

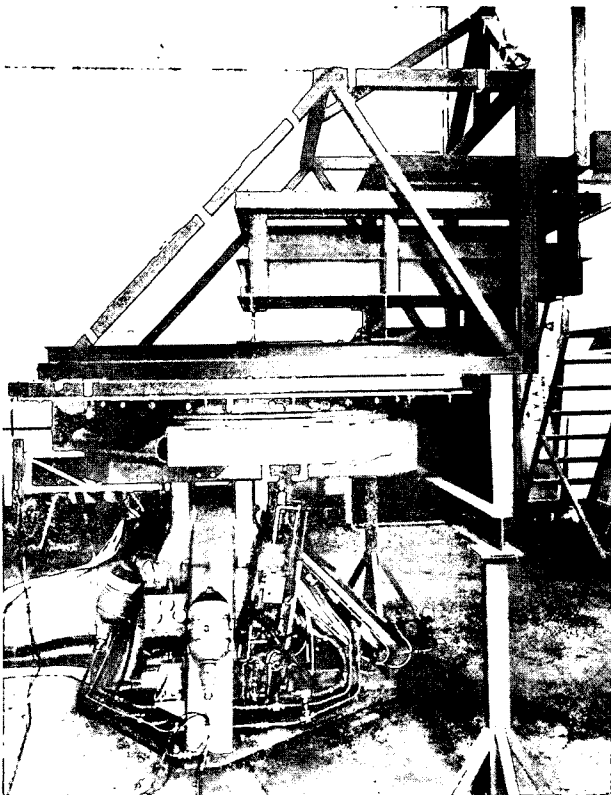
1. קופסת בקרה למצלמה
2. מתלה מצלמת הטלביזיה
3. המדגם
4. מערכת הבקרה לתאורת המדגם
5. תא המחשב
6. מדפסת
7. תא הקישור
8. עמדת מדריך
9. מחיצת זכוכית
10. התצוגה החזותית
11. תא הנהג
12. מערכת התנועה
13. נקודת יציאה לכוח הידראולי
14. מערכת הכוח ההידראולי



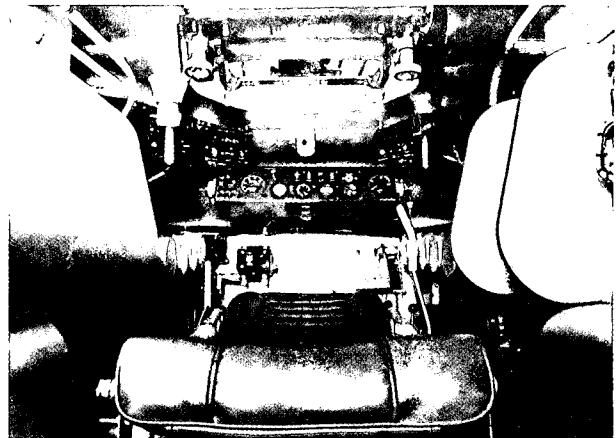
תרשים 2 — דמיין נהיגה לטנק — מבט כללי

- * גלגול (Roll) — גלגול סביב ציר האורך של המטוס (הרמה והורדה של הכנף).
 - * סכסוב (Yaw) — גלגול סביב הציר האנכי של המטוס (תנועת החרטום ימינה ושמאלה).
 - * העתקה אנכית (Heave) — תנועה על-פני הציר האנכי (עליה וירידה של כל המטוס).
 - * העתקה רוחבית (Sway) — תנועה לאורך ציר הרוחב (תנועת כל המטוס לצדדים).
 - * העתקה אורכית (Sunge) — תנועה לאורך ציר האורך (תאוצה ותאווטה).
- משטח-התנועה מונע באמצעות צילינדרים הידראוליים בפקוד חשמלי-אלקטרוני המקבל אותות לתנועה מהגאי הדמיין שבתא-הטייס, בתגובה על הפעולות היוזמות המתבצעות על-ידי החניך. תנועת התא מאפשרת הקניית תחושות מצביי-טיסה מושלמות לחניך, בנוסף על התחושה החזותית המתקבלת מהמכשירים וממערכות התצוגה החזותית.

תמונה 3 — מערכת תנועה לדמיין טנק



תמונה 2 — תא נהיגה



מערכת המחשב

מערכת המחשב כוללת את המחשב עצמו ואת ציוד העזר להפעלת המחשב ולעדכון התכניות המצויות בזכרונו, כגון: — סרט מגנטי, מדפסת, קורא כרטיסים ומערכות כניסה ויציאה שונות. המחשב משמש כיחידה המקשרת בין פעולות החניך בתא (הפעלת מתגים, הנעת מנופים) ובין תגובות המכשירים, תנועת-התא והתצוגות השונות.

מערכת המחשב מפקחת על הנתונים הקבועים והמשתנים, הכלולים בטיסה, כגון: תצרוכת דלק, תנאי מזג-אוויר ועוד. המחשב מסוגל להעריך רמת-טיסה של חניך על-ידי השוואת חתך טיסתו של החניך לחתך טיסה אופטימלי המאוכסן בזכרונו. האינפורמציה היוצאת, מתקבלת בהדפסה המתארת באחוזים או ביחידות ספציפיות, את הסטיות מהאופטימום.

עמדת המדריכים

עמדת המדריכים מכילה את כל התצוגות והמחווונים הדרושים למעקב אחר המתרחש בתא-הדמיין. המדריך יכול „להתערב“ בטיסה באמצעות מערכת-הקשר או על-ידי שינוי נתונים על המחווונים בתא. ביכולתו של המדריך ליצור עבור החניך מצבי-חירות ותנאי הפעלה בלתי-שגרתיים על-ידי „הכנסת“ תקלות, שינוי נתונים וכדומה. ניתן להדגים למתאמן כיצד לבצע חתך-טיסה או תהליך כלשהו על-ידי הפניית הפיקוד על התא אל המחשב. מרגע זה, המחשב — הוא ה„מטיס“ את התא וכל מה שנוותר למתאמן לעשות הוא לשבת בחיבוק-ידיים ולנסות לקלוט את המתרחש.

המדריך יכול גם להקפיא מצב-טיסה כלשהו למשך זמן הרצוי לו, על-מנת לעמוד על שגיאה שביצע החניך. הוא יכול גם להחזיר את מהלך השיעור לאחור לפרק-זמן מסויים, ולהציג בפני החניך את השגיאות בהן שגה זה עתה. כאן כדאי להעיר, כי כיום ניתן לצמצם את ממדי עמדת המדריך על-ידי הצגת הנתונים והקריאות המוצגות בתא-הטיס ספרתית על-פני מסך טלביזיה.

בעמדת המדריך קיים מסך עליו מוצג המטוס המיירט (המתאמן) ומטרה מדומה אותה מיירט המתאמן. בתום האימון בדמיין מקבל המדריך תדפיס המראה את ביצועי החניך. תדפיס זה משמש לשתי מטרות: לעריכת תחקיר לאחר הטיסה ולמעקב אחר התגודות ברמת הטיסה של החניך.

דמיין נהיגה לטנק

הדמיין לנהיגה בטנק (ראה תרשים מס' 2) הינו דמיין בעל מחשב ספרתי המתוכן ומורכב בידי חברת לינק. הוא כולל את הרכיבים העיקריים הבאים:

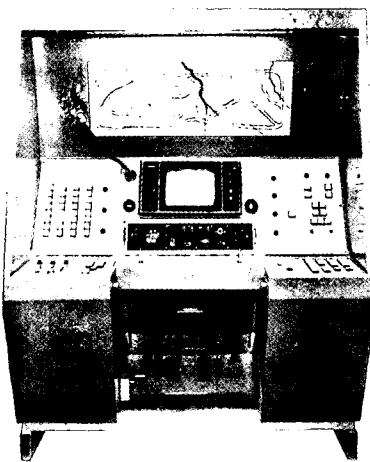
- * שחזור תא הנהיגה של הטנק על כל המנופים, הידיות והמחווונים שבו. (ראה תמונה מס' 2).
- * מערכת תנועה בעלת שלושה צירים המאפשרת תנועת גלגול, סיבוב ועלרוד (ראה תמונה מס' 3).
- * מערכת תצוגה חזותית המכילה מערכת טלביזיה צבעונית במעגל סגור ומדגם שטח בעל מתאר (ראה תמונות מס' 4, 5).
- * לוח מכשירים למדריך מצויד במכשירי עקיבה הדרושים לקיום התרגיל וניהולו (ראה תמונה מס' 6).
- * מחשב ספרתי ומערכת קישור.
- * יחידת דימוי רעשים אופייניים ויחידות חלוקת-כוח.



תמונה 4 — המדגם למערכת תצוגה חזותית לטנק — מבט כללי



תמונה 5 — מערכת תצוגה חזותית לטנק — התמונה המתקבלת



תמונה 6 — עמדת מדריך

- * צמצום הוצאות האחזקה של משטחי-האימון.
- * ויתור על שטח גדול לאימון נהיגה. על-ידי כך מתאפשר קיום בית-הספר באיזור עירוני, למשל.
- * צמצום בעיות איכות הסביבה בשטח-האימון.
- * הקלה על בעיות לוח-הזמנים של משטחי-האימון.
- * אי צריכת דלק.
- * בטיחות.

תצוגה חזותית

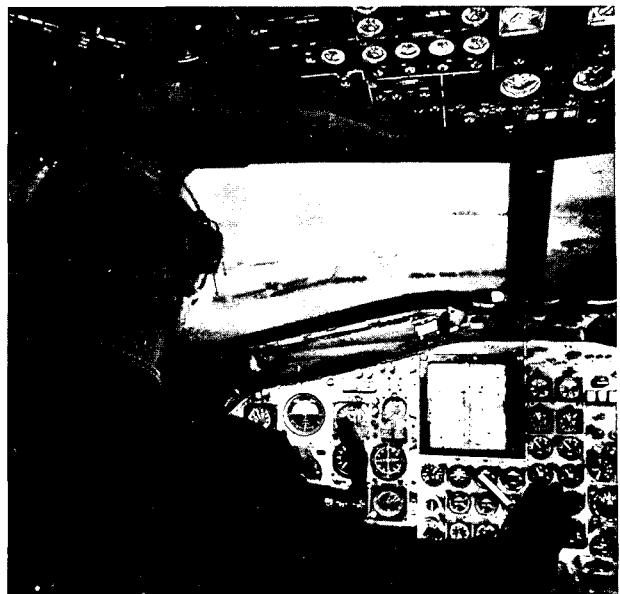
מערכת תצוגה חזותית (ראה תמונה מס' 7) מאפשרת ראיית המרחב הטבעי של הכלי אותו מדמה הדמיין ומאפשרת התייחסות המתאמן לסביבה בה יהיה עליו לתפעל את הכלי. במטוס נעשית הקרנה של קר-אופק, מסלול-נחיתה, מטרה אוירית (מטוס אויב) מטרה קרקעית, נושאת-מטוסים וכד'. ניתן להקריין בטנק מסלול-מכשולים, נסיעה בתוך עיר, מדבר, שטח הררי ומבוותר ועוד. תופעות מזג-אוויר ניתנות אף הן לדימוי במערכת-התצוגה החזותית. ניתן לדמות ראות מוגבלת, סופות-אבק, גשם, שלג, שטח בוצי, ערפילים וכו'.

מערכת התצוגה החזותית בנויה כך שפעולות המתאמן בתא (הטייס או נהג הטנק) מועברות על-ידי מחשב ליחידה הבונה את התמונה. התמונה נעה בהתאם לפעולותיו של המתאמן ונותנת תחושה ריאלית של מצב הטיסה או הנסיעה. מערכת זו בנויה בדרך-כלל מתבליט „אמנותי“ של שטח האימון הדרוש כמתואר לעיל. מול תבליט זה מותקנת מצלמה בעלת רגישות גבוהה מאד המצלמת את פני התבליט. התמונה מועברת במעגל סגור אל יחידת ההקרנה ומוקרנת על-פני מסך לנגד עיני המתאמן. כל תנועה שתבצע ע"י המתאמן תהיה מתורגמת לתנועת-מצלמה אשר תניע את התמונה המוצגת בהתאם. התחושה המתקבלת היא תחושה קרובה באופן מדהים למציאות. לאחרונה פיתחו חברות McDonnell Douglas ו-Good-Year מערכות תצוגה חזותית הבונות את התמונות על-ידי מחשב בלבד, היוצר תמונה, ללא כל אמצעי סינתטי, כגון: תבליט, סרט, מצלמה וכו'. התוצאה: עלות נמוכה, תמונה צבעונית, הקטנת זמן התגובה של התמונה, הקטנה ניכרת בממדי מכלול המערכת וריאליזציה נוספת של הדימוי.

סיכום

אפשרויות רבות עומדות עדיין בפני דור הדמיינים הבא. קצב התפתחותם — הן מבחינת מהירות ההתפתחות הטכנולוגית הניתנת לניצול בדמיינים, והן מבחינת נושאי ההדרכה אותם ניתן להקיף בעזרתם — הוא עצום. תודעת השימוש בדמיינים הולכת ומשתרשת ברחבי העולם, הן בצבאות והן בחברות האזרחיות.

הדמיינים באים לידי שימוש בתחומים רבים כגון: בקרת-טיסה, שיגור-טיילים, ירי-תותחים, עיבוד-נתונים, נהיגה, טיסה, ניווט, אחזקת מערכות יקרות ומורכבות ועוד. אם לא נפתח גישה לסימולציה (דימוי) עלול הדבר להיות בעוכרינו. עקב התנופה העצומה המוקנית לאלה המשתמשים כבר בדמיין כאמצעי-עזר הדרכתי, עלולים אנו למצוא את עצמנו מפגרים בידע ובמימוש נות בנושאים שונים הניתנים להדרכה בעזרת דימוי. מאמר זה ישיג את מטרתו אם ימצא קורא אשר „ידלק“ לעניין וינסה ליישם גישה זו בתחום פעולתו.



תמונה 7 — מערכת תצוגה חזותית למטוס — התמונה המתקבלת

האימון

הדמיין מאפשר הדרכת חניכים באימון ראשוני בהסבה לכלי חדש ובאימון מתקדם, להשלמת האימון הכללי. ניתן גם לתרגל תרגילים נוספים העוסקים בתקלות ונוהלי-חירום, וכן מצבי נהיגה בלתי שגרתיים, ונהיגה תוך פעולה חלקית או מוגבלת של מערכות שונות בטנק. אפשרויות האימון בדמיין זה כוללות:

- הכרת תא-הנהג.
- פיקוח על המנוע (נוהלי התנעה ודימום מנוע, מלווים באפקטים קוליים מתאימים).
- שימוש במנופים ובבקורות העיקריים (בחירת הילוכים למצב קדמי ואחורי, היגוי במהירויות שונות עד למהירות מירבית, הילוך סרק, בלימה והאצה).
- שימוש בבקורות-עזר (הפעלת בלמי-חניה לעצירה והיגוי).
- ניסיון בנהיגה בתנאים לא שגרתיים (בכל מזג-אוויר, על דרך סלולה ובלתי סלולה, בשטח בור, בשלג, קרח או בוצ).
- נהיגה בשטח בנוי המצריך כושר שיפוט של רוחב דרך, שפות מדרכה, וכו'.
- נהיגה בשטח פתוח (דרך פתוחה, הכוללת פניות, שיפועים, פינות חסומות, בעלות שדה ראייה אפס; דרך רטובה או יבשה).
- נהיגה בשטח פתוח, מיוער, מישורי או גבנוני.
- נהיגה תוך מעבר מכשולים, נהיגה בדרך צרה מאוד בין שני תהומות וקירות בטון.
- שימוש בציוד חירום, כולל אזהרת אש ומערכות-כיבוי.

השימוש בדמיין-טנק בהיותו משולב כיאות בתכנית אימון שלימה, מאפשר השגת היתרונות הבאים:

- * חיסכון כספי על-אף מחירו הבסיסי הגבוה.
- * צמצום זמן האימון הכללי.
- * שחרור מספר רב של טנקים לתפקידים פעילים ומבצעיים.
- * ייצור נהגים טובים יותר, המנוסים במגוון רחב של בעיות ותקלות העוללות להיווצר בשטח.
- * הענקת ביטחון עצמי לחיילים.

הופיעו:

