

מידוע מסתייעים כוחות-היבשה בקרב בן-זמננו בקנה מידה נרחב בחיל-האוויר ובטיילים; משום כך מותנית ההצלחה במילוי המשימה לא רק בשיתוקו של האויב ביבשה, כי אם אף בתכנון נכון של הלחימה בכלי-הטיס שלו, תוך הפעלת כל כלי-היריה. לקחי הקרבות מלמדים אותנו, כי ניתן להפעיל בהצלחה רבה נשק קל נגד מטוסים מגמיכיטוס ומסוקים, וכן נגד צנחנים שעודם באויר. להלן נדגים, על רקע אימון שנערך בפלוגת חי"ר ממונע, כיצד אורגנה ותוכנה הכנת החיילים לניהול אש נגד מטוּר־אוויר.

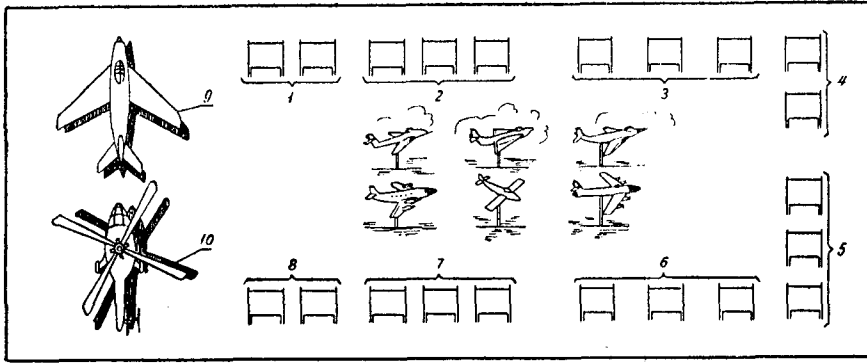
ירי מבשקה קל על מטוּר־טוּס



לויט'קולי א' סוקולוב, צנא ברה"מ

בחלקו הראשון של האימון לומדים החיילים, במסגרת כיתתית, את ארגון חיל-האוויר של האויב המשוער ומבנהו, ואת טקטיקת הפעלתו בהלמו בכוחות היבשה; המתאמנים לומדים היטב את התכסיסים המקובלים על חיל-האוויר של האויב, את תבניות-הקרב שלו באויר, ואת הגבהים שבהם הוא מופעל נגד חילות היבשה. השיעורים נערכים בשדה-אימונים מיוחד, הנחלק לשלושה שטחי-אימון.

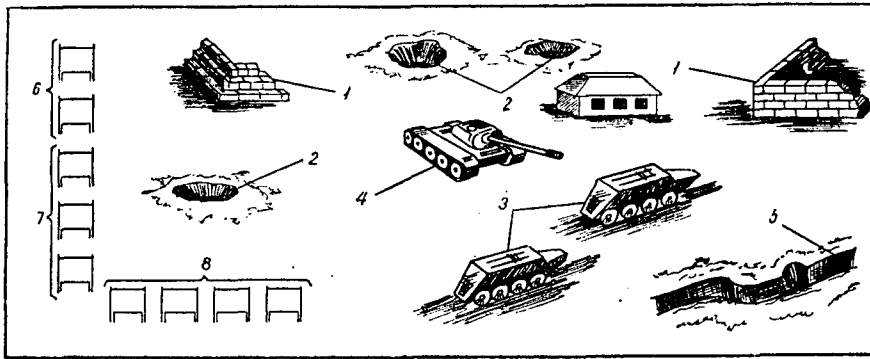
שטח-אימון מס' 1



מרשם מס' 1: הציוד בשטח-אימון מס' 2

לוחות: 1 — טילים; 2 — מטוסי-סיור; 3 — מטוסי-תובלה; 4 — מפציצי-לילה; 5 — מטוסי-קרב; 6 — מפציצים; 7 — סימני-זיהוי; 8 — מיון אמצעי-תקיפה אוויריים; 9 — מטוסי-דמה (בגודל טבעי); מטוסי-דמה (בגודל מוקטן).

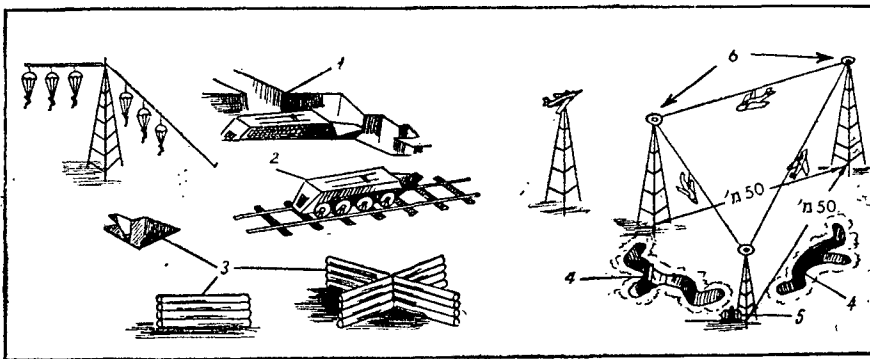
שטח-אימון מס' 2



מרשם מס' 2: הציוד בשטח-אימון מס' 2

1 — מחסות; 2 — מכתשים; 3 — נגמ"ש-דמה; 4 — טנק-דמה; 5 — חפרה; 6 — לוחות לכללי ניהול-אש; 7 — לוחות לכללי ארגון ההגנה נ"מ; 8 — שיטות הפעולה של מטוסים ומסוקים נגד כוחות-יבשה ומתקנים תחזוקתיים.

שטח-אימון מס' 3



מרשם מס' 3: הציוד בשטח-אימון מס' 3

1 — עמדה לנגמ"ש; 2 — נגמ"ש-דמה ממונע; 3 — מחסות; 4 — חפרות לכיתה; 5 — מנוע חשמלי; מערכת גלגלות וכבל.

בשטח-אימון מס' 1 (ראה מרשם מס' 1) לומדים החיילים להכיר את הדגים מים העיקריים של מטוסים, מסוקים ואמצעי-אוויר בלתי-אויישים של ה-אויב, על אפיוניהם. בשטח ממוקמים מטוסי-דמה ומסוקי-דמה בגודל טבעי, ועליהם מצויינות נקודות-התורפה ב-הם. על לוחות מיוחדים רשומים תכונותיו הטקטו-טכניות העיקריות של הכוח האווירי של האויב וסימני-הזיהוי של כוחותיו. בסמוך ללוחות מוצבים, על עמודים, דגמים קטנים של מטוסי-סימ, ללימוד דרכי צלילתם להפצצה.

בשטח-אימון מס' 2 (ראה מרשם מס' 2) לומדים החיילים את שיטות ההגנה נגד מטוסי האויב ומסוקיו, ואת מצבי-הירי השונים, תוך שימוש בפרטי-נוף ובאמצעי-לחימה. מצויים כאן טנקי-דמה ושני נגמ"ש-דמה בגודל טבעי, חפרה, מחסות שונים (חלק מבניין, גדר יתדות, מכתשי-פגזים, תעלות, גדמי-עצים וכיוצא באלה), וכן לוחות שעליהם מצויינים תפקידיו של צופה-כללי התארגנותה של יחידה להגנה נ"מ, והשיטות והתכסיסים שבהם עשוי חיל-האוויר של האויב לנקוט נגד גייסות ומתקנים תחזוקתיים.

בשטח-אימון מס' 3 (ראה מרשם מס' 3) משתלמים החיילים בשיטות וכלי-ים לירי על מטרות-אוויר. בשטח-אימון זה ניצבים חמישה תרני-מתכת, שגובהם מ"מ עד 30 מטרים. בראשי שלושה מהם קבועה מערכת גלגלות, שביניהן מתוח כבל-פלדה דק ואליו צמודים שלושה מטוסי-דמה קטנים, ברווחים שווים זה מזה. את הכבל מניע מנוע חשמלי בן 2 1/2 קילוואט, המותקן במחצית גובהו של התורן בן 5 המטרים. המנוע מניע את הכבל בתנועה מחזורית קבועה בין שלושת התרנים, ועמו גם את מטוסי-הדמה המחוברים אליו. הללו נעים במסלול אופקי, בין שני התרנים שגובהם 21 מ'; ברדתם מן התורן הגבוה שבצד האחד לעבר התורן הנמוך בן 5 המטרים, מונקים הם בוית חדה מטה, כאילו צללו לעבר יעד, ובעבר-

רם את התורן הנמוך — נוסקים בזווית הדה לעבר התורן הגבוה שבכיוון האחר.

המהירות שבה נעים מטוסי-הדמה ניתנת לוויסות על-ידי העברת הכבל במערכת-מסורת בין גלגלות בעלות קטרים שונים; מערכת-התמסורת מופעלת על-ידי המנוע החשמלי.

בראש התורן הרביעי נמצא מטוסי-דמה קטן, המשמש כמטרה, והמסוגל לבצע תנועות שונות בהפעלה מכנית.

על התורן החמישי נמצאים שישה צנחני-דמה. שלושה מהם מופעלים על-ידי מנוף חשמלי ונעים על כבל אלכסוני, ואילו שלושת האחרים קבועים במקומם. בנוסף על כך מצויים בשטח-אימון זה נגמ"ש-דמה מונע, תפרות ומחסות, וכן לוחות שבם רשומים הכללים לניהול אש אל מטרות אויר.

שדה-האימונים נבחר באיזור בו ניתן לנהל אש אל מטרות אויר. האימונים נערכים במחלקות. להלן נתאר את מהלך האימונים:

בשטח-אימון מס' 1 לומדת כיתה אחת, בפיקודו של סמל, את סיווג המטוסים והמסוקים, את מאפייניהם ואת נקודות-התורפה שלהם. כיתה אחרת, בפיקודו של מפקד המחלקה, לומדת את סימני-הזיהוי של מטוסי האויב, וכן את השיטות הנקוטות על-ידי חיל-האויב של האויב בפעולתו נגד כוחות הקרקע ונגד מתקנים תחזוקתיים.

הכיתה השלישית מתאמנת בשיטות ניהול-תצפית, בדיווח על הופעת מטרות-אויב וברי ממצבים שונים (בעמידה, בשכיבה על הגב, בכריעה).

לאחר שעה עוברת המחלקה לשטח-אימון מס' 2. כאן לומדת כיתה אחת, בפיקודו של מפקד המחלקה, את כללי הירי לעבר מטרות-אויב. מפקד המחלקה מסביר, כי הטווח היעיל בירי ברובה אוטומטי ובמקלע קל אינו עולה על 500 מטרים, וברי במקלע פלוגתי או במקלע כבד — על 1,000 מטרים. הירי יעשה באחת משתי השיטות הבאות: ירי על המטרה או יצירת מסך-אש באויר.

מטוסים, מסוקים, טילים מונחים וצנחנים, הם מטרות נעות, ולכן דומים הכללים העיקריים לירי עליהם לאלה החלים על מטרות נעות על הקרקע. אך לירי לעבר מטרות-אויב מאפיינים ייחודיים אחדים, שיש להתחשב בהם. המאפיין הראשון מושחת על ירי בזווית-הגבהה גדולות. הבליסטיקה מלמדת, כי עם הגדלת זווית-הגבהה (מעל 15 מעלות) נעשה מסלול הקליע תלול יותר, עד כי בזווית-הגבהה של 90 מעלות נעשה המסלול ישר, ומכאן עולה, כי ככל שגדלה זווית-הגבהה, יש להנמיך את הכוונת. ברם, יש להביא בחשבון כי במשך מעוף הקליע חל שינוי לא רק בטווח אל המטרה, אלא אף בזווית-הגבהה אליה, ודבר זה אינו ניתן לחישוב מעשי. כמו-כן אין אפשרות להכניס תיקונים בהצבת הכוונת. המסקנה — למטרות הנעות בטווחים שונים יש לירות בכוונת קבועה, בלא לשנותה בשעת הירי.

המאפיין השני — מהירותם של מטוסים חדישים וטילים מונחים גדולה וניתן לצפות בהם להרף-עין בלבד. לדוגמה, מטוס בגובה 300 מטרים, הטס במהירות של 600 קמ"ש

(150 מטר/שניה), יימצא בטווח-האש של רובה אוטומטי (עד 500 מטרים) למשך 4 שניות בלבד; בפרק-זמן זה אין כל אפשרות לערוך חישובים. לפיכך יש לנקוט נגד מטרות מנמיכות-טוס (בגובה של פחות מ-500 מטרים), שמהירותן 150 מטר/שניה — בשיטת מסך-האש.

בשלב הבא מסביר מנהל התרגיל כיצד יוצרים מסך-אש באויר, ומהן פקודות מפקד הכיתה ומפקד המחלקה לקראתו. אם מבחין היורה כי מסלול הקליעים סוטה לצד זה או אחר, חייב הוא לתקן את הסטייה בלא להפסיק את האש, ולנסות להביא את הקליע אל נתיב המטרה.

מפקד המחלקה ממשיך בתרגיל, ומסביר כי נגד מטרות אטיות יורים הישר למטרה, בהיסט של מספר אורכי מטוס או מסוק. מקובל לחשב את אורך המטוס כ-15 מטרים, ואת אורך המסוק — כ-8 מטרים. כדי לקבוע את ההיסט, יש להכפיל את מהירות המטרה בזמן מעוף הקליע; התוצאה תהיה שנה להיסט הנחוץ כדי לפגוע במטרה.

לאחר שהסביר זאת, מתרגל המפקד את החיילים בקביעת ההיסט למקלע כבד, נגד מטוס הטס במהירות 150 מטר/שניה בטווח 400 מטרים. משך מעוף הקליע ל-400 מטרים הוא 0.6 שניות. ההיסט במקרה זה יהיה: $90 \text{ מטרים} = 150 \times 0.6$.

מספר ההיסטים הוא $\frac{90}{15} = 6$, כלומר 6 אורכי-מטוס. את

ההיסט האופקי מחשבים מחרטום המטוס. אין מחשבים היסט כאשר יורים במטוס צולל או מתרחק, ונתיב המטרה הנעה מתמוג במסלול הקליע. ידוע כי אשר לצנתן, מהירות צניחתו היא 6 מטר/שניה, ועל פיה מחשבים את ההיסט האנכי.

מנהל התרגיל מבקש עתה מן החיילים המתורגלים לחשב את ההיסט האנכי לצנתן בטווח 300 מטרים. הפתרון: קליע רובה יעוף לטווח 300 מטרים — 0.54 שניות. מהירות צניחתו של הצנתן היא — 6 מטר/שניה. ההיסט האנכי יהיה:

3.2 מטרים $= 6 \times 0.54$, כלומר, 2 אורכים של צנתן במוצע.

מנהל התרגיל מצייין, כי יש להביא בחשבון, מלבד ההיסט האנכי, גם היסט אופקי, בגלל סטיית הצנתן עקב הרוח. מהירות הסטייה האופקית שווה בערך למהירות הרוח, ומחשבים אותה כמו לגבי מטרות-קרקע.

לאחר פתרון של בעיות אחדות בקביעת ההיסט, מתרגל מנהל התרגיל את החיילים בשיטות הגנה נגד מטוסי אויב ומסוקי.

שתי הכיתות האחרות מתאמנות בלימוד מצבייריה שונים אל מטרות-אויב: האחת נעזרת באמצעי-לחימה-דמה, והאחרת — במחסות שונים.

לאחר 15 דקות מתחלפות הכיתות במקומן, על-פי פקודת מפקד המחלקה. שטח-אימון מס' 1 ו-2 משמשים כשטחי-אימון מכינים לעיבוד הבעיות העיקריות. אשר לשטח-אימון מס' 3 — כאן מתאמנים החיילים, בפיקודו של מפקד המחלקה, בניהול אש מרובים ומקלעים לעבר מטרות מנמיכות-טוס.

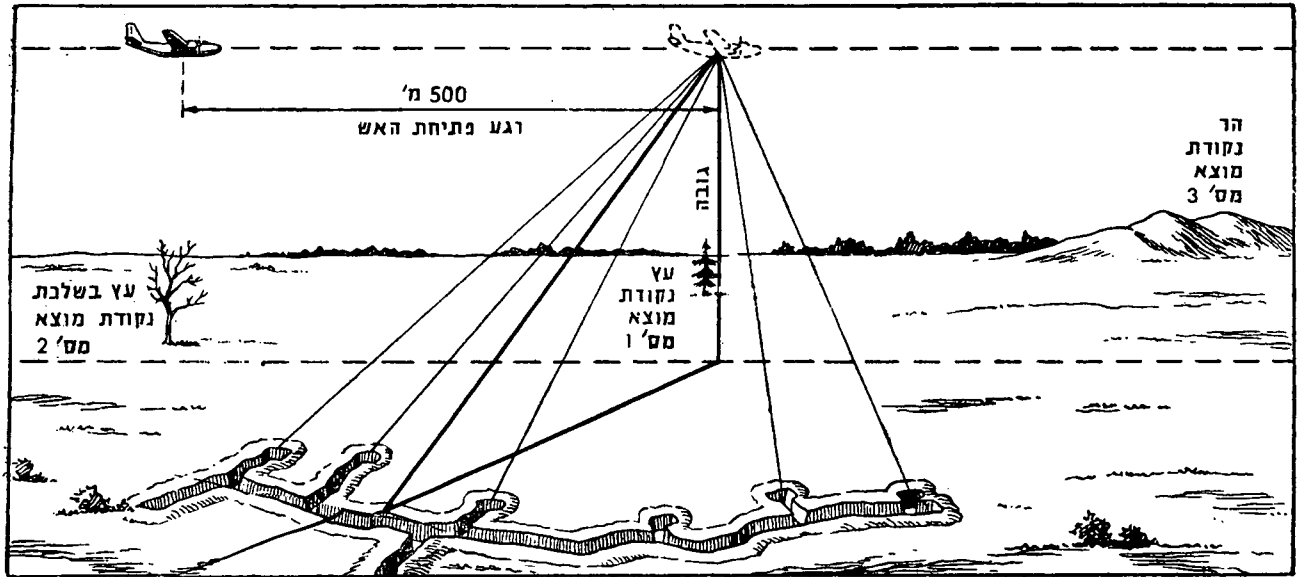
כיתה אחת לומדת כיצד להכין את כלי-הנשק למתן אש מתוך חפרה. מנהל התרגיל מסביר ומדגים כיצד יש להתכונן

הפקודה — „אש!“ — ניתנת כאשר נמצא המטוס בטווח היעיל ביותר לאש רובים ומקלעים. כדי לתרגל את החיילים, משנה המפקד את כיוון האש, ונותן פקודה נוספת: „מעל ליער מטוס, רום-טיסה 500 מטרים, מסך-אש, עמדות-קרב“; וכאשר נמצא המטוס בטווח 500—600 מטרים, ניתנת הפקודה „אש!“.

בשלב הבא מתאמנת הכיתה בניהול אש חזיתית, אגפית וכדומה. הכיתה השניה במחלקה מתאמנת במתן-אש מנגמ"ש

לירי כשגב החייל ורגלו השמאלית נתמכים בדפנות החפרה, או כאשר חזהו ומרפקו נשענים על שפת החפרה. הוא מדגיש, כי השיטה הראשונה מוודאת יציבות רבה בשעת ניהול האש בהגבהה עד 90 מעלות, וכאשר נעה מטרת-האוויר לאורך חפרת הכיתה, מכוון החייל את נשקו בנקל, מקפיד על קו הירי וגודל ההיסט הדרושים, שיטת מצב הירי השניה נוחה לשימוש בעת יצירת מסך-האש, ובירי אל מטוסים צוללים. לפקודה: „כיתה, אויר!“ הניתנת בתרגולה, תופסים החיילים

מרחם מס' 4: ירי נ"מ בשיטה של מסך-אש



(הנמצא בהסתר) אל מטוס. מנהל התרגיל מקפיד על תפוסת עמדת-אש נכונה, המוודאת את יציבות כלי-הנשק ואת בטיחות החיילים המצויים בסמוך.

הכיתה השלישית מתאמנת תוך שימוש בנגמ"ש-הדמה הנע, בניהול אש אל צנחנים.

בכל שטחי האימון מתאמנים החיילים בפיקוח מפקדי הכיתות בהכנה לירי על מטוסים, ומשפרים בהתמדה את שליטתם בשתי שיטות-הירי. לאחר האימון במסגרת ליתחית, מתאמנת המחלקה במסגרת מחלקתית.

במהירות את מקומותיהם בחפרה, ומתכוננים לפתוח באש מיידית. כשמופיע מטוס-הדמה במרחק שמוחוץ לטווחי רובים ומקלעים, מציין המפקד את המטרה, ונותן פקודת-אש מקדימה: הוא מציין את מיקום המטרה (ביחס לנקודת-המוצא או לעמדת הכיתה), את סוגה, את רום הטיסה, את שיטת הירי ואת גודל ההיסט באש אל המטרה. לדוגמה: „משמאל, מטוס, רום 5,400 היסטים, אל המטרה“. הרווח בין ההתראה לבין הצו הוא 3—4 שניות. באותו פרק-זמן מתכוננים החיילים לירי, טוענים את נשקם ומכוונים אותו אל המטרה. ברגע מתן הפקודה: „אש“ לא נותר ליריה אלא ללחוץ על ההדק.