

איפוס הרובה

בנימין בן-יוסף

ברשימתי הראשונה על איפוס הרובה חוב' קמ"ד הסברתי כי תכליתו של האיפוס היא להביא את נקודת-הפגיעה-הממוצעת (הנפ"מ) של המק-בץ אל מרכז המטרה, וכן הגדרתי שם מספר מונחי-יסוד. ברשימה זו אתאר כיצד יש לאפס רובה.

כפי שהוזכר כבר, האיפוס הנו פעולה הנעשית בכונות, שמטרתה להביא את הנפ"מ אל אישון המטרה (הבול).

לרוב ישאף הקלע, המכוון אל תחתית תורה-כיוון, שהנפ"מ שלו תימצא קצת מעל לנקודת-המכוון ותחפוף את אישון המטרה, ואילו בשעת יריה לשם ציד, טוב יותר שהנפ"מ תחפוף את נקודת-המכוון.

ואלו הן ארבע פעולות היסוד, הנעשות לשם איפוס:

● כדי להגביה את הנפ"מ ביחס לנקודת-המכוון — יש להסיט את הכונת האחורית כלפי מעלה, או להתקין כונת קדמית גמוכה יותר;

● כדי להנמיך את הנפ"מ — יש להסיט את הכונת האחורית כלפי מטה, או להתקין כונת קדמית גבוהה יותר;

● כדי להסיט את הנפ"מ ימינה — יש להזיז את הכונת הקדמית שמאלה, או את הכונת האחורית ימינה;

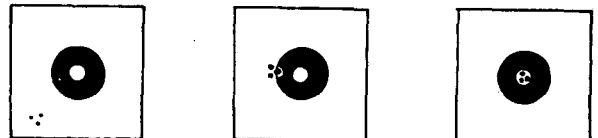
● כדי להסיט את הנפ"מ שמאלה — יש להזיז את הכונת הקדמית ימינה, או את הכונת האחורית שמאלה.

במלים אחרות, יש לקבוע ככלל, כי את הכונת האחורית יש להזיז תמיד לכיוון שאליו רוצים להסיט את הנפ"מ; את הכונת הקדמית יש להזיז תמיד לכיוון הנגדי.

חשוב שהקלע יציין לעצמו את יחידת-המידה המקובלת, לצורך האיפוס, בכל הרובים החדשים.

ה"דקה" (1° או $60'$) היא יחידת החלוקה של הכונת האחורית. שינוי של "דקה" אחת בכונת מתבטא בשינוי של 28 מ"מ על המטרה בטוח של 100 מ'. בטוח המקובל של 50 מ' יתבטא שינוי של "דקה" אחת בכונת ב"מ 14 מ"מ על המטרה.

לדוגמה, ראה הפגיעות המסומנות בציור מס' 1. הנפ"מ של קבץ, שנורה מטוח 50 מ', נמוכה ב"מ 56 מ"מ ממרכז המטרה ונמצאת 42 מ"מ שמאלה ממרכז המטרה.

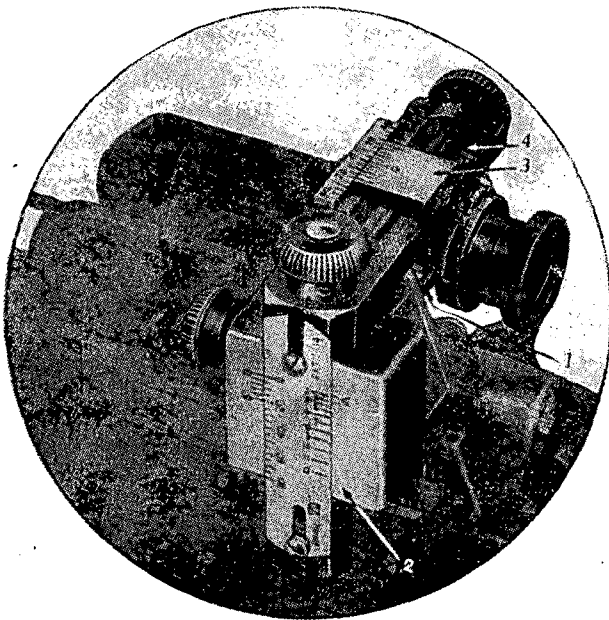


ציור מס' 1. תיאור סכמתי של הקשר בין השינויים בכונת ומקום הפגיעה במטרה.

כדי לחשב כמה "דקות" בכונת מתאימות לתיקון של 56 מ"מ על המטרה, יש לחלק — $4 = 56 : 14$. מתקבל מספר ה"דקות" (4') שבהן יש להרים את הכונת האחורית; כדי למצוא את גודל ההסטה יש לחלק — $3 = 42 : 14$. אם כן, יש להסיט 3 "דקות" את הכונת האחורית — ימינה.

לאחר שנעשה התיקון בהתאם לחישובים הנ"ל יש לקלוע מקבץ גוסף, כדי לודא אם אמנם הגיעה הנפ"מ למרכז המטרה, או שיש צורך באיפוס נוסף.

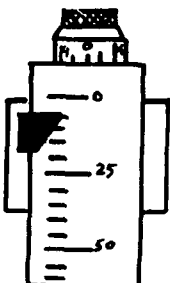
לשם ביצוע פעולות טכניות אלו חייב הקלע להכיר היטב את כונות רובהו. ברובה השירות בדרך-כלל, לא תימצא על הכונת, חלוקה ל"דקות", אך היא קיימת, לרוב, על כונות רובי-הצלפים ורובי-הספורט המשוכללים.



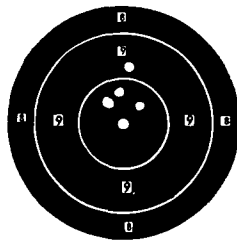
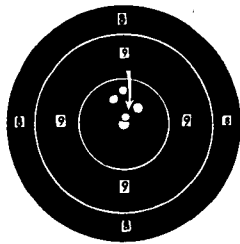
ציור מס' 2. כונת מיקרו-מטרית חירית. 1. בורג הידוק החירי; 2. לוח המגבהים; 3. לוח הצידוד; 4. בורג הצידוד.

ציור מס' 3 מתאר את תוף ההגבהה של כונת מיקרו-מטרית (המוצגת, כולה, בציור מס' 2). לוח השנתות התחתון מחולק ברוחבים של 5 "דקות". השנתות מסביב לתוף, שמעל ללוח התחתון, מסמנות "דקות" שלמות וחצאי "דקות". במקרה זה, סיבוב מלא של תוף ההגבהה גותן הפרש גובה של 5 "דקות" או 10 חצאי "דקות". כדי להקל על הקלע, משמיעה הכונת, בשעת סיבוב התוף, נקישות לכל חצי "דקה".

הרי דוגמה לשימוש בכונת המיקרו-מטרית: הכונת שבציור מס' 3 נמצאת במצב של הגבהה בת 5 "דקות". נניח שזה היה מצב הכונת בשעה שנורה המקבץ אשר בציור מס' 1 ויש צורך בהגבהה הנפ"מ ב"מ 4 "דקות". במקרה כזה יסובב הקלע את תוף הכונת ימינה, עם כיוון השעון, עד אשר הספרה 4 על התוף תימצא מול הסימן שעל לוח המגבהים. (אפשר גם לספור שמינה



ציור מס' 3. לוח ההגבהה של כונת מיקרו-מטרית.



ציור מס' 5. מימין: הפגיעה הרביעית השייכת למקבץ עלולה לפגוע במעגל ה-9. משמאל: ע"י הורדת הכונת בחצי "דקה" יש סיכוי שהכדור הרביעי יוכנס למעגל ה-10.

"דקה", יצטרך לכוון גבוה יותר. אז תכסינה הכונות את חלקו התחתון של תורהכיוון ולא תהיה לקלע בקרה מספקת על מצב הכינת הקדמית.

כאשר עובר הקלע לקלוע מטוח של 50 מ' לטוח של 100 מ', חייב הוא, כמובן, להגביה את הכונת. בתחמושת 22. רגילה, הנורית לטוח של 100 מ' כאשר הכונות מותקנות ל-50 מ', תהיה הנפ"מ נמוכה ב-8 "דקות"; לפיכך, יש להגביה ב-8 "דקות" את הכונת האחורית, כדי להתקינה לירי מטוח של 100 מ'.

יתרון נוסף נודע ללוח מגבהים המחולק ל"דקות". זווית ההגבהה לטוחים שונים נקבעו ונרשמו עבור כל סוגי התחמושת בטבלה המצורפת, שלפיה יכול הקלע לדעת מיד את מידת ההגבהה ב"דקות", שיש להקנותה לכונת, בהתאם לטוח ולסוג התחמושת שבידו. כן ניתן, בעזרת טבלה זו, למצא בקלות את מידת ההגבהה של הכונת, הדרושה לטוחים שונים.

לדוגמה: אם ירה הקלע בטוח של 50 מ' בתחמושת בעלות מהירות לוע רגילה, ומצא שההגבהה הנורמאלית שלו בטוח זה היא חשע "דקות" — חייבת ההגבהה ל-100 מ' להיות בערך 17.3 "דקות". כיצד? הטבלה מראה, שבטוח של 100 מ' נחוצה הגבהה של 8.3 "דקות" יותר מאשר בטוח של 50 מ'. לכן יש להוסיף ל-9 "דקות" (ההגבהה שלו ב-50 מ') 8.3 "דקות".

המספרים בטבלה הם ממוצעים בלבד ורק לעתים רחוקות יימצא שהם מתאימים בדיוק לכל אדם ולכל רובה; אך הם מדויקים די צרכם כדי להביא את הכדורים הראשונים אל מרכז המטרה או לסביבתו הקרובה. לאחר מכן יידרש תיקון קל ביותר בכונות לשם התאמה אישית.

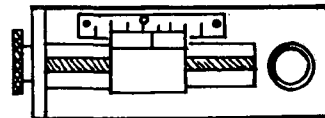
הערה: טבלה זו מיוסדת על ההנחה שהכיוון הוא למרכז המטרה.

טוח במ'	תחמושת 22. רגילה, מהירות לוע 350 מ/ש. תרמיל ארוך, הגבהה ב"דקות" *	תחמושת 22. מהירה, מהירות לוע 407 מ/ש. תרמיל ארוך, הגבהה ב"דקות"
25	3.6	2.7
50	7.5	6
100	15.8	12.5

* דיוק ההתקנה ניתן, כמובן, רק בגבולות של חצי "דקה".

נקישות בכונת). במצב כזה, יימצא המחוג שעל לוח המגבהים סמוך ל-10 "דקות", אך הואיל ותוף המגבהים יראה את הספרה 4, תהיה הקריאה המדויקת — 9 "דקות".

ציוד הכונת נעשה באותה שיטה שבה נעשית ההגבהה; אך הלוח עם החליקה שעליו, שונה לפעמים. החלוקה בלוח הציוד היא של 4 "דקות" בין השנתות (בעוד שבלוח המגבהים היא, כאמור, 5 "דקות"). תוף הציוד מחולק לשמונה חצאי "דקות" מ"משמיעות" שמונה נקישות. לכן, כל נקישת — פירושה צידוד של חצי "דקה", כמו בתוף המגבהים.



ציור מס' 4. לוח הציוד של כונת מיקרוטורית.

ציור מס' 4 מתאר כונת אשר לוח הציוד שלה במצב של 2 "דקות" ימינה. אם ניחס כונת זו למקבץ שבציור מס' 1, הרי תיקון הסטייה של הנפ"מ — שהיא 3 "דקות" שמאלה — יחייב שש נקישות ימינה. דבר זה יגרום לכך שהנפ"מ תועבר אל האנך האמצעי של המטרה. כתוצאה משתי הפעולות שעשינו — ההגבהה והציוד — תהיה הנפ"מ במרכז המטרה, כלומר הרובה יהיה מאופס.

הסיבה להתקנת כונות עם אפשרות של חלוקה לחצאי "דקות" היא — מתן אפשרות של איפוס מדויק ועדין ביותר, לתיקון אף של סטיות קלות של הנפ"מ, העוללות להגרם כתוצאה משינויים קלים בטיב התחמושת, מהשפעת הרוח, משינויים בעצמת האור וכדומה. כמרכון, יש לפעמים צורך לעשות תיקונים קטנים במצב הכונת תוך כדי ירי של סדרה בת 40 כדורים, כדי לשמור את הנפ"מ במרכז המטרה; צורך זה נובע מן העובדה שהקנה מתחמם — וקנה חם גורם, בדרך כלל, לפגיעות נמוכות מן הרגיל.

רצוי ביותר לשנות את מצב הכינת בחצי "דקה" (נקישה אחת) לאחר שלוש פגיעות בשולי מעגל ה-10 של המטרה — וזאת כדי למנוע את האפשרות שכדור נוסף, השייך לאותו המקבץ, יצא ממעגל ה-10 ויפגע במעגל ה-9. למשל: אם הנפ"מ מתקבלת מעל למרכז המטרה, רצוי להנמיך את הכינת בחצי "דקה" כדי שהכדור הרביעי, או החמישי, השייך לאותו מקבץ והעלול להגביה, לא יצא ממעגל ה-10 ויפגע במעגל ה-9 (ראה ציור מס' 5). בדומה לכן, ייערך התיקון המתאים במקרים בהם הכדור הרביעי עלול "לברוח" לכל כיוון אחר (למטה, ימינה או שמאלה) מתוך מעגל ה-10.

יש מקרים בהם אין אפשרות להביא את הנפ"מ בדיוק למרכז המטרה, בגלל מבנה הכונת ובגלל אפשרויות ההסטה שלה — למשל, כשהנפ"מ נמצאת רבע "דקה" מעל למרכז המטרה. אם ננמיך את הכונת בנקישה אחת, תהיה הנפ"מ רבע "דקה" מתחת למרכז המטרה. במקרה כזה מוטב להשאיר את הכונת במצב הנתון נפ"מ רבע "דקה" מעל מרכז המטרה, ואז חייב הקלע, בשעת הכיוון, לכוון קצת יותר נמוך מנקודת-המכון שלו — הוי אומר, ה"נימה", תהיה יותר עבה במקצת. מצב כזה מאפשר בקרה טובה על המכון הנכון, היות והכונות תימצאנה מתחת לתורהכיוון. לעומת זאת, אם יעשה הקלע פעולה הפוכה ויתקין את הכונת כך שהנפ"מ תהיה נמוכה ברבע