

הכר את גדוד האיכון

של ארטילריית השדה

הכל מכירים את הארטילריה ה"יורה". אנשי הרגלים, המנקאים, המהנדסים — כולם מכירים את סיוע האש שגדודי ארטילריה יכולים לתת להם. אולם רק מעטים אפילו בין התותחנים עצמם, יודעים בדיוק מה טיבו של "גדוד האיכון של ארטילריית השדה", מה הוא עושה לאמיתו של דבר, ומהי השפעת פעולותיו על יחידות הארטילריה של הקורפוס.

יש אשר הושגו ע"י תחנות מטאורולוגיות אלקטרוניות השלמנו ע"י מברקים מתחנות מטאורולוגיות אופטיות, כל אימת שיכולנו לעשות זאת.

"סוללת המפקדה היתה מכינה ועורכת את נתוני המדידות לאורך כל החזית בשביל הדיביזיות. ברוב הזמן השתמשו בתצפיות לשמש. השתמשו בנקודות הטרנזיט אנגולציה הקיימות כאשר יכולנו לאמת את מקומן... מרכז מודיעין למדידות נמצא סמוך למפקדת הארטילריה הקורפוסית... באמצעות הלי קופטר ערכתי תוך כ-30 דקה סיור שהיה גזול ממני, לו בוצע באמצעים אחרים, יום תמים.

"הבהרנו לעצמנו מה הן הכעיות בהן נתקלות הדיביזיות — והשתדלנו כי נהיה תמיד "מקדימים אותן בצעד אחד", באופן שנוכל להציע להן הצעות על אשר נוכל לעשות בשבילן. אחרת היו ללא ספק הדיביזיות נותנות לנו פקודות על הנדרש על ידן, ויחכן כי הללו לא היו אז אותם דברים אשר אותם יכולנו להיטיב לבצע. סבורני כי הקצאת גדודי איכון אחד לכל קורפוס היא בגדר פשרה טובה. גדודי איכון יכול לכתוב היטב חזית ברותב מעין זה שהוקצה לקורפוס בקוריאה, אולי תוך השארת פגרים מספר בנקודות הצפויות פחות לפעולת ארטילריה אויבת".

* * *

בתנאי חזית לא נוכל להפיק מגדוד האיכון את מיטב התועלת אלא אם ידעו הכל מהי משימתו ומהם הדברים ש- שיכולתו לעשות.

גדוד איכון אחד משהיך אורגנית לכל ארטילריה קורפוסית. מלבד המפקדה וסוללת המפקדה של הארטילריה הקורפוסית, הרי זוהי היחידה האחוזת והיחידה המוקצית הקצאת כמעט לארטילריה הקורפוסית. כל שאר היחידות, כגון הגדודים הרבים של הארטילריה בעלת הקליברים השונים (הן ארטי לרית שדה והן ארטילריה גדר מטוסית) אינם, כרגיל, אלא מסופחים זמנית לקורפוס, והן עלולות בכל רגע להיות מועברות למקום אחר. לגדודי איכון אלה יש מפקדה וסוללת מפקדה, שלוש סוללות חצופיות וסלגה רפואית.

משימותיהם הם: לאכן במדויק את מקום הארטילריה האויבת, לטוח את אש הארטילריה של כוחותינו, אנו, ולתקנה; לאסוף ולהפיץ ידיעות שוטפות בקרב כלי-אש את הארטילריה

מפקד גדודי איכון אשר חזר מקוריאה העיר: "קציני המבצעים של מפקדות הארטילריה הדיביזיונית וארטילריית הקורפוס לא הכירו די הצורך את מידת יכולתו של גדודי".

אכן, דוחות רשמיים, שיחות שנערכו עם אנשים שפעלו בזירת קוריאה, ומקורות בלתי אמצעיים אחרים מספקים ידיעות עובדתיות בענין פעילות יחידות האיכון במלחמת קוריאה. הקטעים המובאים להלן מסקירות מזירת קוריאה שופכים אור על מקצת מפעילות זו, ויחכן כי יש בהם כדי לציין את אופני התפעול שנתגלו כיעילים ואת כיווני המחשבה לשכלול דרכי איכון היריב בשדה, וארגון הפעולה לתכלית זו.

"לא פחות מ-117 איכוני קוליריה ו-322 מקומות בהם אוכנו רשפי ירייה דוחוץ במשך חודש על ידי יחידות משנה של גדוד איכון אחד..."

"חוליות איכון הרשפים טיחו את הארטילריה של כוחותינו אנו ותיקנו את אשה... המקום למוצבי תצפית לרשפים נקבע כרגיל ע"י שיטת רשת משולשים?... באנשי הכיתה הטופר גרפית של מחלקת איכוני רשפים היו משתמשים בתור אנשי חליפין לאנשי כיתה המבצעים וכן במוצבי תצפית בקו החזית... במספר הזדמנויות ערכנו "בדיקות לאחר הקרב" לשם קביעת מידת דיוקם של האיכונים שלנו — ובדרך כלל נתגלה כי האיכונים שלנו היו "בסדר גמור"... איכוני הקול ואיכוני הרשף שולבו כרגיל במערכת הנתונים של הגדודים היוזרים.

"האנטנה של המכ"ם והגרטור שלו היו עלולים לשמש כ"מורה דרך" למסתננים (בשל הרעש המופק על ידם)... יש בהחלט לכלול מכ"ם בלוחות הארגון והציוד של גדוד האיכון. יהיה זה נכס אידך לגדוד לשם פעולה נגד סוללתית ופעולה נגד מרגמתית כאחד.

"תכופות מתן תמיכיה האלחוט המטאורולוגיים הועלתה משלוש פעמים לשש פעמים ביום. את המברקים המטאורולוגי-

¹ בארגון הצבא האמריקאי מצרפים כרגיל "גדוד איכון" ארטילרי אחד אל קורפוס, לתמיכה בפעולת כוחות הארטילריה שבדיביזיות, ובאלה העומדים לרשותה הישירה של מפקדת הקורפוס.

² טריאנגולציה. ראה הבהרות מושגים, עמ' 34.

³ קליברציה — ראה הבהרות מושגים, עמ' 34.

לאיכון כלי־נשק מסוג כלשהו, לרבות תותחים שטוחי־מסלול בעלי מהירות־לוע גבוהה.

איכון בעזרת קול

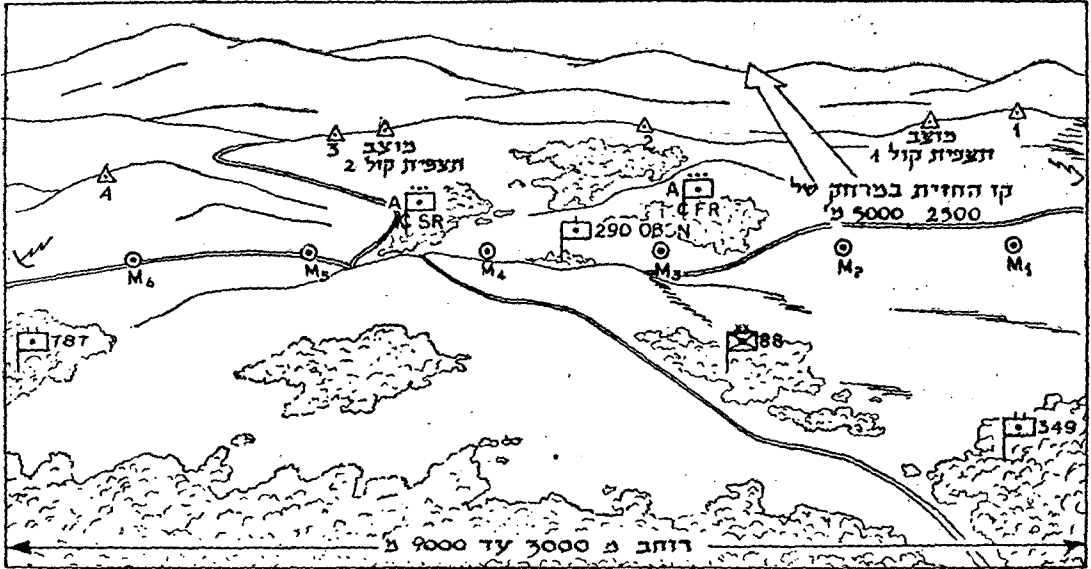
איכון בעזרת קול נעשה על ידי כך שמוצאים על הקרקע את מקום מקור־הקול. הזמן בו מגיעים גלי־הקול אל המיקרופונים נקבע במדויק באמצעות ציוד אלקטרוני, שהוצב בתחנות אשר מקומן־בשטח נמדד ונקבע במדויק. למיקרופונים המצויים שם ישנם מסנני־קול המונעים השפעת גלי־קול בעלי תדירות גבוהה — כגון אלה של אש רובה ומק"ב — מלהקלט במיקרופון. כדי להגן על המיקרופונים מהשפעת רוח והפרעות מוג'אוויר אחרות, תולים אותם מתחת למעטה קנבוס בתוך חפירה מתחת לפני הקרקע.

כאשר הולמים גלי־הקול במיקרופון, נשלחים אימפולסים חשמליים באמצעות כבל אל "מרכזית רישום הקול", בה נקלטים ונרשמים גלי־הקול. הזמן בו הגיע הקול אל כל אחד מהמיקרופונים מחושב בדקדקנות. באמצעות מדידתם והחיתום

שלנו; לתאם את מלאכת המדידה־הארטילרית בתוך הקורפוס כולו; ולספק ליחידות־נוראנו נתונים מטאורולוגיים.

איכון ארטילרית־האויב היא ודאי המשימה החשובה ביותר מכל האחרות מנקודת הראות של הקורפוס; כי בחזית יש לידיעות אלה חשיבות רבה למפקד הקורפוס. ביחוד שעה שהוא מתכונן התקפה, דבר חיוני הוא לנטרל את תותחי האויב. תכופות פוקדים או על התנהגות "סבילה" בפעולה הנגד־סוללתית: מאכנים במדויק את עמדות האויב, אולם אין יורים עליהן עד אל לפני ההתקפה ממש. ואז מתחילה ארטילרית־הקורפוס "להטיח" כנגד הארטילריה ה־קורפוסיית של האויב, שבמדה רבה אוכנה על יד גודו התצפית.

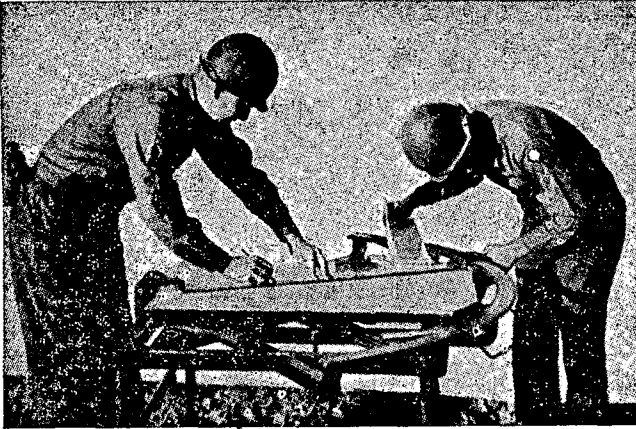
גודו התצפית מאכן את כלי־הארטילריה של האויב לפי הקול, הרשף ובעזרת המכ"ם. בשלב התפתחותו הנוכחי, המכ"ם מוגבל למדי ביכולתו לאיכון כלי־נשק שטוחי־מסלול; אולם הוא כריסמך ומדויק ביותר באיכון מרגמות וכלי־נשק אחרים גבוהי־מסלול. קול היריה והרשף הם אמצעים מצוינים



מערך יחידות האיכון בשדה (במסגרת סוללת תצפית של גודו איכון)

מקום מוצב הפיקוד של סוללת האיכון, הפועלת בסיוע לארטילריה דיביזיונית — צריך שהגישה אליו תהיה קלה בשביל מפקדת הארטילריה הדיביזיונית ובשביל מוצבי הפיקוד של מחלקותיה היא; את מוצבי־החזק לצפית־קול מציינים בקרקע־נישאת, הרחק־למדי לעבר החזית. שרשרת ששת המיקרופונים משתרעת לרוחבה של גורת־החזית כולה. שני מערכי המכ"ם מוצבים סמוך־למדי אל אגפי הגורה — בכדי להשיג מראה־מן־הצד כלפי קליעי אויב.

הם מסומנים במרשם ע"י סמלי חזיר־בוק. האות M (בחוספת מספר) מסמנת תחנת מיקרופון. הסמל המשולש ונקודה במרכזו המסומן בחספר גלבד — מציינ מוצבי־תצפית־רשף. אותו סמל — כשמצביעה עליו הכתובת על כך ("מוצב תצפית קול" מס' ...) משמש לציון מוצבי תצפית הקול. סימונה של מפקדת מחלקת־תצפית (הנקודה בתוך הדולון מסמנת "תצפית") בצירוף האות המסמן את הסוללה (כאן — האות M לציון סוללה א') והאותיות CSR (Central Sound Ranging) — פירושו מרכזית טיחה הקול, הוזה עם מפקדת המחלקה. סימון מפקדת מחלקה, כ"ל, בלוית אותיות CSR (Central Flash Ranging) — פירושו "מרכזית טיחה הרשף". הוזה עם מפקדת המחלקה. עריכת הכיתות נכרת בתרשים מסימונם המוסכם של היחידות: משמאל — גודו ארטילרית־שדה 787. מימין — גודו ארטילרית־שדה 349. במרכז, מימין — מפקדת הארטילריה הדיביזיונית של דיביזיית הרגלים 88.



לוח־מתנה לסיחח רשף — נמצא ב"מרכזית טיווח הרשף". את הידיעות הנשלחות ע"י מוצבי התצפית מחשבים ומסמנים מיד בלוח, לשם איכון כלי־היריה האויב.

איכון בעזרת רשף

איכון בעזרת רשף מתבצע על ידי תצפית־ראיה אל רשף של כלי־נשק שעה שהוא יורה. דבר זה נעשה ממוצבי תצפית אחדים. כרגיל, מקימים שנים עד ארבע מוצבי־תצפית, אלא שארבעה הוא המספר הרצוי ביותר. את מקומות מוצבי התצפית יש למדוד ולקבוע בדיוק. בכל אחד מהם מפעיל אדם אחד מכשירים ו"בולש" את אזור המטרה. מיד כשהוא רואה רשף, הוא קובע זווית כיוון ומרחק אופקית ואנכית לגביו ומדוח את הנתונים אל "מרכז־חישובים לרשף". באותו מרכז מסמנים סימון גרפי על לוח־תוויה — באופן הדומה לתוויה שבאיכון־בעזרת־הקול — את התצפיות האלו ממוצבי תצפית אחדים, שנעשו לגבי אותו רשף עצמו. ושוב, "מצולע" השגיאות קובע באיזו מידת־דיוק אוכן אותו תוחה.

יחידת איכון־הרשף יכולה לבצע רישום־מטרות בשביל הארטילריה שלנו על־ידי קביעת נקודת־הפגיעות הממוצעת (נפ"מ) של התפרוצות־קרקע או התפרוצויות אויר של פגזינו. היא מסוגלת לתקן את האש ולבצע כיוול משוה³⁴. יחידה זו היא האמצעי הראשוני החשוב ביותר העומד לרשות גדוד התצפית. למתן ידיעות־כלליות בשדה הקרב, משום שמכשירי התצפית שלו מוצבים באזור קדמי ובנקודות גבוהות השולטות על שדה הקרב.

אכן, ראות גרועה מגבילה את פעולות האיכון בעזרת הרשף; קרקע שטוחה או גיונגל אשר בהם פשוט אין למצוא מקום למוצבי תצפית, מסכלים את השימוש בשיטה זו.

מירת־הדיוק האפשרי הרב ביותר בצפייה אל רשף יחיד היא בערך חמישה מטר. כאשר יורה סוללת־אויב שלמה, הטעות באיכון יכולה להגיע עד 100 מ.

איכון בעזרת מכ"ם

מכ"ם מאכן כלי־יריה ע"י עקיבה אחרי קליעים בשעת מפוסם, באמצעות מכשירים אלקטרוניים. מכשיר המכ"ם משלח פעימה של אנרגיה אלחוטית בכיוון הנגרה אשר לבלישתה כחן המכ"ם. כאשר קליע עובר דרך קרני אנרגיה אלחוטית³⁵ זו, "נרתע" אחור חלק ממנה עקב מגע עם הקליע

בגליון־התוויה של הפרשי הזמן שבין תחנות מיקרופון אחדות, מוצאים את נקודת־המקור של גלי־הקול. הדיוק תלוי בגודל "מצולע השגיאות"³⁴ של הקרנים הנחתכות. הקואורט דינשות אשר נתקבלו באופן זה נשלחות אל הדרג הגבוה־יותר, בצירוף הערכה האומרת האם דיוק האיכון הוא בגבולות של 50 מ', 100 מ' או יותר. דבר זה, — בצירוף עם דוחות־איכון אחרים מצותות מפענחי תצ"לומים, ממטוסי־סיור קלים, מצופי־קרקע ומדוחות־הרעשה — מקל על הערכת הידיעות. מערכת קואורדינשות מדויקת אפשר לקבוע כאשר אל המחלקה הנגד־סוללתית של מפקדת הארטילריה־הקורפוסיית, כבר הגיעו דוחות איכון אחרים המצביעים על אותו כלי הנשק עצמו.

בדרך כלל מקימים את בסיס־קליטת הקולות בו מציבים ארבעה עד ששה מיקורי פונים ברוחים של 700 עד 200 מ' או יותר, בהתאם לפני הקרקע. אין צורך באנשים להפ עלת תחנות־המיקרופון. אחרי שה"בסיס" הוקם יש צורך באיש אחד במוצב־תצפית־הקול. מששומע איש זה את רעשו של כלי־נשק אויב, לוחץ הוא על כפתור על מנת להפעיל את כל מערכת קליטת ורישום הקול. יתכן כי יהיה יותר ממוצב תצפית־קול אחד לכל בסיס, בהתאם לרוחב החזית אשר יש לכסותה.

צות של ששה אנשים לכל הפחות נדרש להפעלת "מרכזית הקול". כל איכון המושג שם, מדוח מיד למוצב הפיקוד של סוללת התצפית, מקום בו מעריכים אותו ושולחים אותו למוצב־הפיקוד־הגדודי, ומשם לארטילריה הקורפוסיית.

במרוצת מלחמת־העולם השניה נחפרו והוצאו בזהירות ובחזרה רבה מיקרופונים רבים על ידי גייסותינו אנו, אשר חשבו כי אלה הם מוקשים. האופן בו "קוברים" אותם בקרקע עלול לשטות על נקלה בכל איש ולהביא לכך שיחשבם בטעות למוקשים. אולם על ידי כך שיסמנו את המיקרופונים בתו־זיהוי אפשר להמנע מכך.

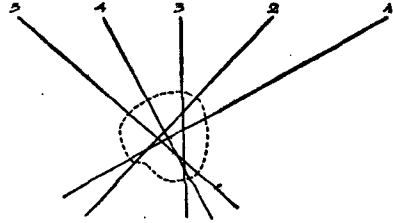
בעזרת הצידוד לאיכון־קול המצוי בסוללת־תצפית אפשר לרשום את אש הארטילריה שלנו ולטווחה. רוחות עזות; פני קרקע בלתי־גוחים מאור, בהם קשה להציב מיקרופונים; אש ארטילריה אויבת כבדה ה"מעמיסה" מספר רישומי־קולות בעת ובעונה אחת על מכשיר־רישום הקולות; וטוחים ארוכים ביותר אל מקורות הקול, המחלישים את הקול והמשבשים את גלי־הקול במידה שמעבר לאפשרות התיקון — כל הדיברים האלה מגבילים במידת־מה את פעולת מערכת קליטת הקול ורישומה. המרחק המכסימלי אשר ממנו אוכנה באמצעות הקול ארטילריה במלחמת־העולם השניה היה 30 ק"מ. הטוח התכליתי המכסימלי התקין הוא כ־18 ק"מ.

³⁴ Polygon of Error — ראה הבהרת מושגים, עמ' 34.
³⁵ נפ"מ — נקודת פגיעה ממוצעת. (ראה הבהרת מושגים, עמ' 34.)

³⁶ כיוול משוה — ראה הבהרת מושגים, עמ' 34.

להבהרת מושגים

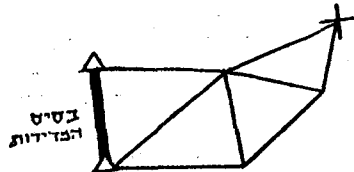
1. מצולע שניאות — המצולע הנוצר ע"י קרנים נחתכות.
 על אף המדידות המדויקות והתיקונים המסאורר לוגיים רק לעתים רחוקות מתקבל "חיתוך נקודה" (כל הקרנים נחתכות באותה נקודה).
 הסיבה העיקרית היא אי היציבות של הנתונים המסאורולוגיים בין זמן הכנת המברק וזמן השימוש בנתוניו.



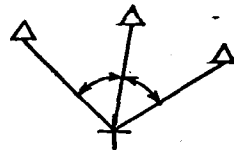
2. נפ"מ (נקודת פגיעה ממוצעת) — נקודה אשר מרחקה וכיוונה מנקודה נתונה — התוחת היורה בנתונים קבועים — נקבעים ע"י מציאת ממוצע המרחקים וההיסטים של הכדורים הבודדים הנופ"ים, כגול הפיזור הטבעי, לא על נקודה אחת.
 3. שיטת המצולע — תהליך מדידת המאפשר קביר עת קאורדינטות וכיוון של נקודות ע"י מדידת הזוויות והזהירים ביניהן והאורכים של הקיים המתבררים אותן. את המדידות מבססים על "נקר" דות ידועות" (שהקאורדינטות שלהן ידועות).



4. טריאנגולציה (רשת משולשים) — שיטת מדידות המאפשרת קביעת קאורדינטות וכיוון של נקר דות ע"י חישוב טריגונומטרי של מספר משול"שים. את המדידות מבססים על בסיס המחבר שתי "נקודות ידועות".



5. חיתוך הנה — שיטת מדידות המאפשרת מציאת קאורדינטות וכיוון של נקודה ע"י מדידת זוויות — מהנקודה הנ"ל — בין שתיים או שלוש "נקודות ידועות" בשטח.



6. כיוול מוחלט — תהליך קביעת כושר הירי של תוחת ביתס ללוחות טיווחים.
 66 כיוול מושה — תהליך קביעת כושר הירי של תוחתי יחידה ע"י השואתם לזה של תוחת סטנ"דרתי יחידה.

לכיוון מכשיר המכ"ם. שם מוגבר בהרבה את רפה זה — וכך הופך הוא לנראה לעין על גבי "מסכי"מכשירים שונים. אולם המכ"ם יכול לעשות הרבה יותר מאשר "לראות" את הקליע, ותו לא. בעזרתו אפשר לעקוב אבטומטית אחרי הקליע בשעת מעופו. מתנה אבטומטי רושם באופן גרפי את הנתונים הנקבעים על ידי מכשיר המכ"ם — טוח, גובה ואסימות (כיוון) מן מכשיר המכ"ם אל הקליע. כששלושת נתונים אלו ידועים לגבי חלק ממסלול התעופה, ניתן "לשחזר" את יתר המסלול — וכך ניתן לקבוע את מקום מקורה הפגז על הקרקע.

מידת הדיוק של המכ"ם תלויה בתלילות של מסלול התעופה וכן באורכו של אותו חלק של מסלול התעופה הנצפה. ככל שמסלול תעופת הפגז תלול יותר וככל שארוך יותר החלק הנצפה של מסלול תעופתו, כן תיטבנה התוצאות, כך, אשר למרגמה, הדיוק המשוער הוא בין 30 ל-50 מ. כאשר לכלי הארטילריה, הרי יכולה להיות טעות של מאות מטרים אחדות באיכון. אולם מצפים כי התפתחויות עתידות בצידוד מכ"ם תפתנה טעות זו במידה ניכרת.

ה"מראה" הטוב ביותר שמכ"ם יכול להשיג לגבי פגז אויב הוא מן הצד, נשום שמוזית כזו גדול ביותר אותו חלק של מעטפת הפגז אשר בו נתקלות פעימות האלוט. על כן מציבים לעתים קרובות מתקני מכ"ם לעבר אגפו של אזור הקורפוס אותו הם מכסים. יש צורך כי בפני הקרקע ישתרע, בצד המופנה לחזית, "קורכס" נמוך אשר "ימסך" את אזור הצבת המכ"ם וימנע בעד גרימת "הדים מכ"מים" ע"י תואי קרקע שבשטח אשר לפניו — דבר אשר היה מעמעם את לוחות "מסכי" מכשיר המכ"ם; שהם "קודש" לתצפית פגזים. אולם קורכס גבוה מדי יחסום את "קר" הראיה" האלקטרוני ממכשיר המכ"ם אל הקליע בתעופתו.

מכ"ם פועל ללא קושי בחשיכה, בערפל ובגשם קל; אולם שלג, או תערובת של שלג וגשם, או גשם כבד, משתקים את יכולת פעולתו. גודלו ומשקלו היתרים של ציוד המכ"ם הנוכחי, ויכולתו המוגבלת כאשר לאיכון כליל ארטילריה עושה אותו לפחות תכליתי משני הגורמים האחרים שבצנת הגנד סוללתי קולרשף מכ"ם. ואולם, מכ"ם אי אפשר לה טעות — ואילו את מערכות איכון הקול והרשף אפשר ואפשר להטעות. יכול האויב להפעיל לבני חומר נפץ או להשתמש בציורפים אחרים של מרעומים וחומרי נפץ, על מנת לביים "מטרות" כביכול. ואילו כאשר מכ"ם "צופה" בגוף כלשהו בתעופתו, והמתנה האבטומטי רושם את הידיעה, אין כל אפשרות לטעות ולחשוב כי גוף זה הוא פגז באם הוא דבר-מה אחר: תכונותיה האופיניות של עקומת כל מסלול תעופה של קליע — אין לטעות בהן.

מכ"ם יכול לבצע רישום מטרות בשביל הארטילריה של כוחותינו באמצעות מתודה של "התנפצות אויר" במיטב הדיוק. ציוד המכ"ם הנוכחי "קורא" את מידות הגובה היחסי ואת הכיוון עד לאלפית אחת — ואת הטוח עד ל-20 מ, בערך — ועל כן מיטיב במיוחד המכ"ם לבצע טיווחים לטוח אכוד.

מכ"ם יכול לטוח את אש הארטילריה שלנו אל מטרות אשר אוכנו קודם על ידו. וכן יכול הוא להבחין בתנועה בשדה הקרב. על מנת לבצע משימה אחרונה זו, יש להציב את מכשיר המכ"ם במקום חשוף, על מנת שיושג "קוראיה" את

אל חלקות השטח בהן מעוניינים. דבר זה עושה את המכשיר לפגיע במידה רבה, ועל כן מבוצעת משימה זו כרגיל בלילה. השתמשו בדרך זו בהצלחה רבה במשך מלחמת העולם השנייה.

הכיתה המטאורולוגית

שלושת האמצעים לאיכון כלינישק אשר בהם דיברנו עד כה מצויים בכל אחת משלושת סוללות התצפית. סוללת המפקדה מכילה בתוכה את הכיתה המטאורולוגית ואת המחלקה הטופוגרפית.

התפקיד העיקרי של הכיתה המטאורולוגית הוא לספק מברקים מטאורולוגיים ליחידות ארטילריה ולהגביר ע"י כך את דיוק אשן. למזגאוויר, ולרוח בפרט, יש השפעה ניכרת על התפשטות גלי הקול. מכאן שמשימה אחרת של הכיתה המטאורולוגית היא לספק נתונים מטאורולוגיים למחלקות לאיכון הקול שבסוללות התצפית. שם מתמשים בידיעות אלו על מנת להכניס תיקונים מתאימים בנתונים הנרשמים. כיתה זו אף מחליפה ידיעות על מוגהאוויר עם יחידות השירות המטאורולוגי של חיל האוויר.

הכיתה המטאורולוגית אינה עוסקת בתחזיות; היא אינה קובעת אלא את התנאים המטאורולוגיים הקיימים בכל הגבהים דרכם עוברים הקליעים במעופם. הידיעות בעלות החשיבות הבליסטית שבמברקים אלה כוללות את מהירות הרוח ו- כיוונה, את מידת החום של האוויר, ואת צפיפותו.

לכיתה המטאורולוגית יש מוצא-כיוון אלוטו אלקטרוני לעומת הציוד המטאורולוגי האופטי שבכיתה המטאורולוגית שבמפקדת הארטילריה היביוניית. כשהוא מופעל, מועברים נתונים מטאורולוגיים ברציפות באמצעות רדיו-סונדה ("מר חובר לכדור-פורה העף באוויר. מוצא-כיוון אלקטרוני מספק ידיעות על הרוח על ידי כך שהוא מודד את האסימטר והגובה אל מקום הכדור הפורה ברוחי זמן מסוימים. הוא משמש אף כאנטנה למכשיר-הקליטה, הרושם בצורת טבלה ידיעות אחרות על מוגהאוויר הנשלחות על ידי הרדיו-סונדה. חישובים מורכבים נעשים על מנת "לתרגם" את הנתונים האלקטרוניים המתקבלים למברק מטאורולוגי שניתן להשתמש בו.

מברקים אלה מועברים לפי לוח-זמנים קבוע אל יחידות הארטילריה שבקורפוס. כל אימת שיש צורך במברק מיוחד, יכולה כל יחידה להסדיר זאת מראש עם הכיתה המטאורולוגית ולקבלו. גודלי ארטילריה-כבדה נשענים על דו"חות מטאורולוגיים באשר לדיוק אשם.

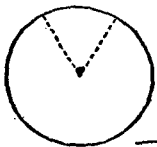
המחלקה הטופוגרפית

על גודר-איכון מוטל לספק נתוני-מידות לכל יחידות הארטילריה שבקורפוס. מפקד הגדוד עצמו נקבע קצין המדידות (או הקצין-הטופוגרפי) של ארטילריה הקורפוס. התקן קובע מידור בתור קצין-מדידות של הגדוד. יחידות המשנה הטופוגרפיות של הגדוד אוספות ומפיצות את נתוני המדידות בכל האזור של ארטילריה-הקורפוס ומבצעות מדידות בשביל יחידות איכון קול, רשף ומכ"ם של הגדוד עצמו. עבודה זו נעשית על ידי חוליות המדידה שבמחלקה הטופוגרפית גרפית של סוללת המפקדה, ועל ידי הכיתה הטופוגרפית שבמחלקות הקול והרשף של סוללות התצפית. יש בגדוד

(" מטאורוגרף-אלוטו, או אָאָרְגָרֶף-אלוטו — מנגנון, המודד ורושם את מידות החום, הלחות ולחץ האוויר בשכבות אוויר בכל הגבהים. לרוב נישא הוא ע"י כדור פורה (אשר אין הכרח לשלח בו גם אדם, במקרה של שימוש במכשיר האלוטו).

מוצבי מיקום נכון ומיקום מוטעה של מערכת מכ"ם לאיכון כלי ירייה אויבים

מיקום נכון



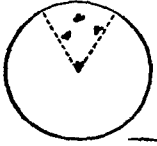
PPI SCOPE (תייחה)

קו הרכס הממסך



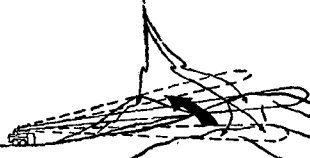
מיקום נכון: — קו הרכס הממסך מקטין את מידת העמטום לגבי גזרת התצפית והבלישה.

מיקום מוטעה לוח ההסתכלות עומעם



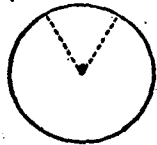
PPI SCOPE (תייחה)

תנאי קרקע אלה גורמים לעמטום הלוח



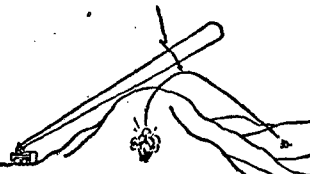
מיקום מוטעה: — "מיצרי-הדים" קבועים רבים מצויים בגזרה הנבלשת.

מיקום מוטעה לוח ההסתכלות ריק



PPI SCOPE (תייחה)

הקליע אינו נכנס לתחומי-הקירן



מיקום מוטעה: — קו הרכס ממסך גבוה מדי.

ה ע ר ה : PPI SCOPE: (Plan Position Indicator Scope)

מסך הנתון תמונת שטח מסוים ברדיוס מסוים מסביב לנקודת התצפית — תמונה מישורית — הנתנת את האסימטר והמרחק.

הפעלה טקמית של גודד-האיכון

כל אימת שהדבר אפשרי, מרכז בידו מפקד גודד-האיכון את השליטה על יחידתו. רוחב החזית של הקורפוס ומספר הדיביזיות ו"כוחות המשימה" שבו, וכן טיב משימותיהם, עשויים לעתים להצריך בקרה בלתי מרוכזת. במקרה זה מסופקות סוללות תצפית אל עוצבות או יחידות הכסופות לקורפוס.

בין אם מקוימת בקרה מרוכזת ובין אם היא בלתי-מרוכזת, מעתיקה היחידה את מקומה בדרגים-דרגים. כאשר פועל הגדוד בתור גוף שלם, הוא נע ממקום למקום לפי סוללות. כאשר פועלת סוללה בפני עצמה, מעתיקות את מקומן תחילה יחידות-משנה אחדות של תצפית הקול, הרשף והמכ"ם, בעוד שיחידות-משנה אחרות ממשיכות בתצפיתן. הסוללות הן יחידות "הנושאות עצמן", בכל פרט לידיעות מטאורולוגיות, הבאות רק מסוללת המפקדה.

בתקני-כוח-האדם והציוד של גודד האיכון וסוללת התצפית נעשו מאז מלחמת-העולם השנייה רק שני שינויים חשובים. ראשית הנעלה מספר סוללות האיכון משתיים לשלוש; שנית נוספה לכל סוללה מחלקת מכ"ם אחת, וכן נוסף גם קצין המכ"ם הגדודי.

* * *

הציוד החדש אשר נוסף לגדוד התצפית מאז חום מלחמת העולם השנייה כולל תחנת-סימון למדידות^(*); מטסקופ^(**); ציוד חדש מגוון כמכשירים וכלי רכב, וכן כל פריטי-הציוד של מחלקת-המכ"ם.

ערך העזרה של גודד האיכון הארטילרי ליחידות הארטי-לדיה ה"יורות" — עזרה הניתנת על ידי מדידה והמצאת נתונים מטאורולוגיים, ועל ידי איכון ארטילריה של האויב — הוא רב לאין שיעור. אף שפעילותו נודעת אך מעט, הרי אילו נעדרה עתה יחידה כזאת בקורפוס, היו כל הגייסות הלוחמים חשים בכך מרות.

התצפית 16 חוליות מדידה, 4 בסוללת המפקדה ו-4 בכל סוללת תצפית. החוליות שבסוללות התצפית מבצעות כרגיל את העבודה הדרושה ליחידות-משנה של הסוללות שלהן. ארבעת החוליות שבסוללת המפקדה מבצעות כרגיל מדידה בשביל יחידות שאינן של הגדוד עצמו. ואולם, אפשר לחלק את העבודה גם בכל דרך אחרת שתביא לביצוע הטוב ביותר של משימת המדידה בכללותה.

תכנון-מראש למבצעי-המדידה יכול להסוך שעות רבות. הגדוד מבצע מדידותיו ע"י רשת משולשים, או בשיטת ה"מצולע וחיתוך-הנהג" (משתים או שלוש נקודות). במקרים בהם אין מצויים נתוני-מדידות קודמים, המאפשרים לבסס עליהם בדיקת את ציוד-האיכון של הגדוד, מתחילים את המדידות בדרך כלל ע"י תצפיות אסטרונומיות. כן משתמשים בהן אף כדי לבדוק את נכונות עבודת המדידה במהלך התקדמותה.

"מרכז המודיעין למדידה" שהוא כיתה במחלקת-הטופוגרפיה, ממוקם כרגיל סמוך ל"מרכז ניהול-האש" של מפקדת ארטילריית-הקורפוס. "מרכז" זה פועל בתור המוסד המרכזי שבאותו אזור לתפקיד תכנון פעולות מדידה, תיאומן, עריכת חישובים בשבילן ובדיקתן. הוא משמש בשביל כל יחידות הארטילריה מרכזיה לרישום נתוני-המדידות, ומקום להתחלפות בידיעות הנוגעות למדידות. יחידות אשר זה מקרוב הגיעו לאזור-הקורפוס פונות לכאן על מנת לקבל ידיעות אשר תקשרנה ותשלבנה את מדידותיהן הן אל תוך מערכת המדידות של הקורפוס, ועל מנת למסור את נתוני המדידה שלהן לשם רישום.

(*) רשת משולשים (טריאנגולציה), שיטת המצולע, חיתוך הנהג — ראה הבהרת מושגים, עמ' 34.

(*) Survey beacon.

(**) Metascope.

ירי בחשכה / אף מעמ' 30

במטרות המתרוממות, בעוד שהכיתות הבלתי מאומות נות השיגו רק פגיעה אחת. פגיעת הכיתות המאומנות עלתה, איפוא, ב-1000% על זו של הבלתי מאומנות. להלן ניתנת השוואת ההישגים הכוללים בירי אל כל המטרות.

כיתות	כדורים שנורו	מספר הפגיעות במטרה	% הפגיעות במטרה
בלתי מאומנות	306	12	4
כיתות מאומנות	224	29	13

הצורך בשיפור כושרנו לירי בלילה היה אחד הלקחים שלמדנו בקוריאה. אין אנו יכולים לסמוך אך ורק על אור ירח מלאכותי. קרנים אינפרה-אדום מות או עוזרי ראות אחרים. כל רובאי — הכרח כי יתאמן לירות בכל-ינשקו בחשיכה אף מבלי שימוש בכל אמצעי-עזר מיוחדים.

של 1150% לגבי תוצאות ירי-ההתמצאות. זהו שייפור ראוי לציון, אולם חלק ממנו יש לזקוף לזכות העובדה כי הכיתה ירתה באותו מטוח, באותו צירוף של מטרות, ובתנאים כלליים דומים, בשני הלילות. אחרי 12 שעות של אימון, ירו כיתות הניסוי בקורס ההתמחות. התוצאות שהושגו הושוו עם אלה של כיתות אחרות אשר ירו באותו מסלול אחרי שעברו רק אימון פרט בירי לילה. בכיתות המאומות גות ירו אל מטרות-הרשף רק אנשי המקלע-הקל והם השיגו ממוצע של 17 פגיעות לכיתה. בכיתות הבלתי מאומנות, ירו הן אנשי המקלעים הקלים והן הרובאים במטרות-הרשף. האש המשולבת שלהם ה"שיגה, בממוצע, 11 פגיעות לכיתה. פגיעות הכיתות המאומנות עלו, איפוא, ב-55% על אלו של הכיתות הבלתי מאומנות.

הכיתות המאומנות השיגו, בממוצע, 11 פגיעות