

## קליעים נגר-טנקיים מונחים-מרחק

סאח קול"לויט' ז'. פֿרֿהזנסי: (סחיל המילואים לצבא צרפח)

למתכונת הרקטה, או של הקליע "1-V", בוציר-אנפין, אך לעומת הרקטה או ה-1-V, החרלים להיות מונחים מהרגע בו עזבו את צינור-הירי או את נתיב-השיגור, הרי הקליעים החדשים מוסיפים להיות מונחים-ממרחק, ובקרת מעופם מבוצעת מן הקרקע. לייצורו של הקליע החדש הוכנסו רכיבים ("components") שהושאלו מסוגי ציוד שונים.

החידוש העיקרי שבקליע הנדון טמון בהתאמתם של רכיבים אלה איש-אל-רעהו; ותכונתו האופיינית היא שידור ההנחיה ממרחק, באמצעותו של חוט-מתכת דקיק שהקליע העף "מונב" אותו אחריו. הפירוט שלהלן מתייחס לקליע "ס.ס. 10", וטבלה מיוחדת תפרט את ההבדלים שבינו לבין ה"אגטאק".

הקליע מאוחסן בתוך תיבה, שאורך כל צלע שלה הוא 60 ס"מ. התיבה מצוידת בהתקן מיוחד התופך אותה, עם פתיחתה, לכך-שיגור.

להבי הכנפנים נתונים בתוך שקעיו של שלד-מתכת, המורכב על "קירות" התיבה המופנים-פנימה; תוך הגלישה המתחילה עם הירי משתחררים הכנפנים בנקל משקעי-אחיות אלה. שעה שהקליע ארוז לצורך הובלה, מכיל חכסה התיבה את ראש-הקליע, (המכיל את המטען החלול) אשר לאחר-מכן, לפני הירי, יחובר אל גוף הקליע. בכרכובו של הקליע, מותקן ציין-אור, הנותב אש-בנגאלית (2) שזוהרה חזק מאוד, והוא המאפשר לעקוב אחר מעוף הקליע.

מלבד מטען חומר-הנפץ אשר לו — מטען ה- מסוגל לחדור כל שריון הידוע כיום — מכיל הקליע שני מטענים נוספים: אחד המשמש לשיגור או להתנעה — ושני, שנועד להדף-השיוט (3); נוסף על הנ"ל (באם לא נפרט כאן פירוט-יתר את כל אביורי הקליע), כולל המגנון, בצלע-הקליע, עוד כעין סליל — כמעין נל-אורגים (4) — אשר ממנו

השרותים הטכניים של צבא-צרפת מפתחים מזה שנים אחדות סוגי ציוד-קרב חדישים, שהתכונות העיקריות המציינות אותם הן מיעוט-משקלם ונוחות הפעלתם.

המדובר הוא בחידוש בשדה-החימוש, שהנו מעניין מכל הבחינות, ובמיוחד עשוי לפתוח שלב חדש בדרכי הלוחמה הנגד-טנקית.

לפני זמן-מה נערך במחנה פריזו מפגן תפעולו של אחד המוצרים האחרונים מסוג זה. הקליעים שהוצגו כללו שני דגמי-ייצור — שאינם שונים כלל זה-מזה מבחינת העקרון הטכני המונח ביסודם, והמכונים: האחד — "ס.ס. 10", והאחר "אגטאק".

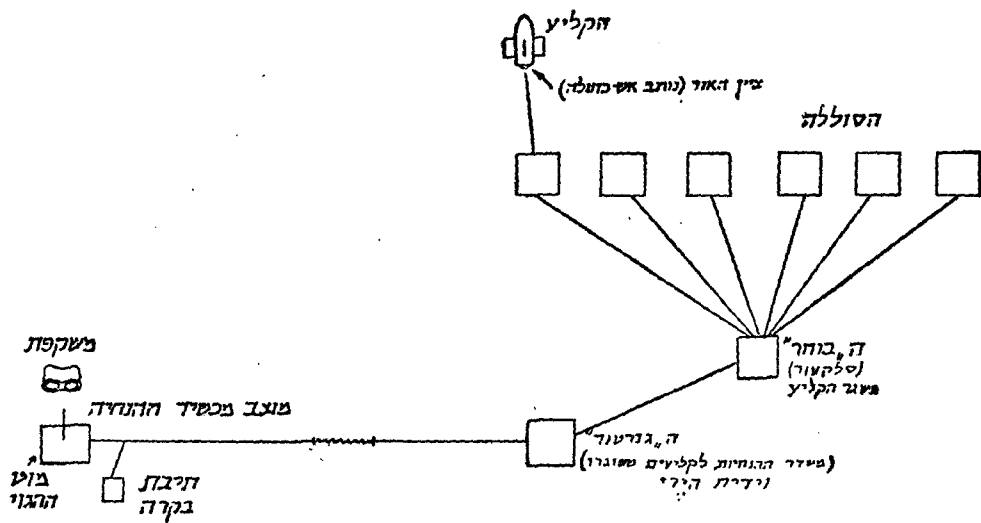
1. תיאור הקליעים ואורח-הפעלתם:

מבנה הקליעים וכנפני הייצוב (1)\* בהם צוידו, מרמזים כאילו הקליעים פותחו על יסוד מתכונת הטורפדו; — אך היות והגם מונעי-הדף, קיים שוני ניכר בינם לבין הטורפדו — והם מתקרבים יותר



תפעול-הירי באמצעות כפתור-הירי שב-גאגארטור

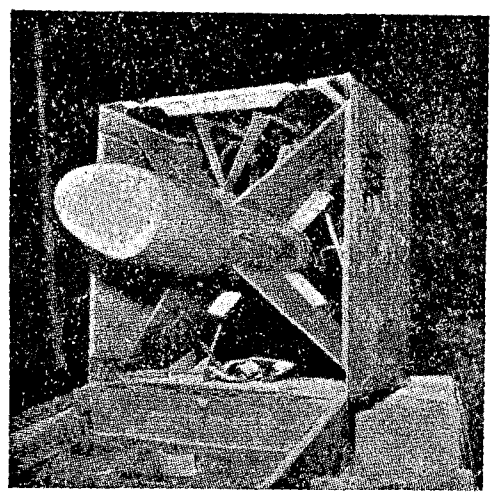
\* הספרות שבסוגרים בגוף-המאמר מציינות את הסדר המנחים שברשימה הנמצאת בסוף התוברת, כמעטפה.



תרשים טכני של מערך סוללת קליעי .ס.ט. 10" ואורח הפעולה

או בעצם, את כפתורי-הירי שאותו מפעיל מש"ק מאנשי הסוללה. לבסוף, כבל שאורכו עולה במקצת על 200 מטר, (אורך כזה — על-מנת להקל על בחירת מיקום נאות) מחבר את הגנרטור אל "מוצב-הקברניט" (7). עיקרו של "מוצב-הקברניט" — תיבה, זעירת-גפח אף היא, שבה מותקן "מוט-ההיגוי" (8). מוט-ההיגוי זה גודלו כידית רגילה, שנוח להניעה; הקברניט

נמתח חוט-המתכת — שהנו דק-מדק, אך רב-חוזק. משקלו הכולל של הקליע — היינו: של ראשו, ושל המנגנון להנעתו — הוא 15 ק"ג; הטוח ה-מכסימלי הוא 1.550 מטר, ומהירותו עולה כדי 80 מטר בשנייה (300 ק"מ לשעה, לערך). פירושו של דבר שמשך-הזמן הדרוש לו כדי לעבור על-פני הטוח המכסימלי הוא 18 שניות בלבד. גבול צידודו — 18 מעלות; בצידוד זה משתמשים בשביל הכונת-יתר, לאחר שהקליעים כוונו כבר בערך אל-עבר המטרה ע"י מצב העמדה והכיוון שניתנו ל-תיבה בשעת הצבתה.

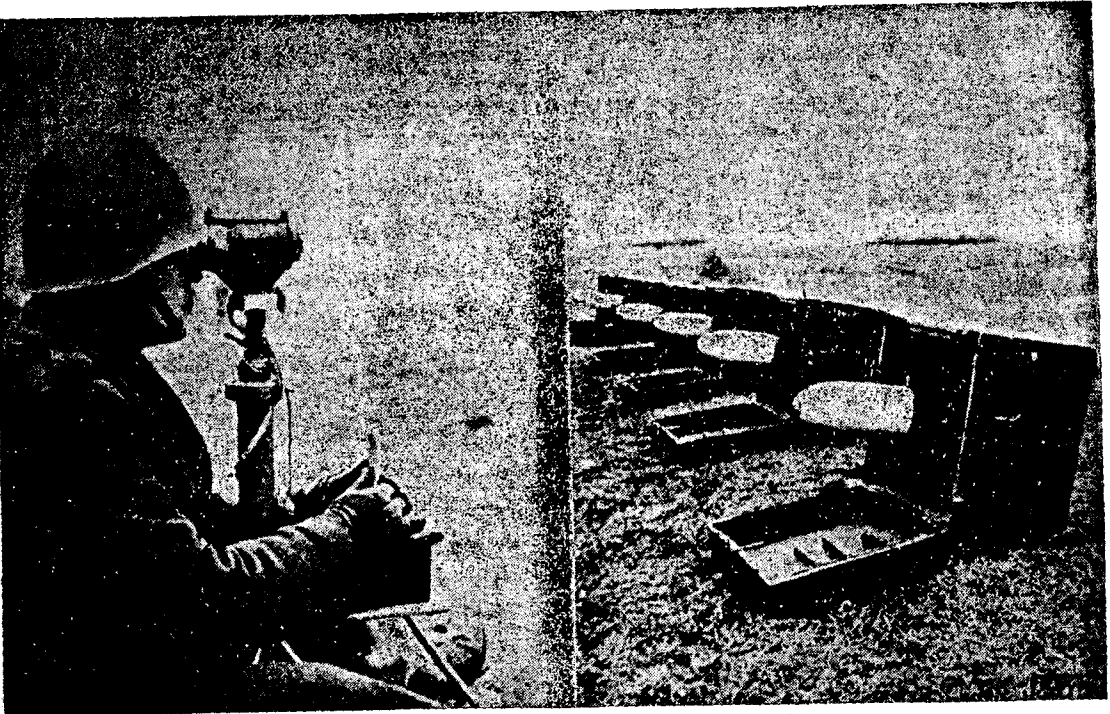


מראהו של הקליע מלפנים — ניתן כאן לראות כיצד אחזו הוא בתוך המשענות שבתוך תיבתו, המשמשת גם ככרשיגור.

סוללת קליעים כנ"ל כוללת, בדרך כלל, ששה קליעים הממוקמים במיקום נוח, כלומר — כשהקלי-צין מופנים כלפי "מסדרון-התקדמות" גלוי-לעין או שלפחות יש במחפהו פרוצות מספיקות, המאפשרות את התצפית והירי, כלפי האויב, משיופיע בו.

ששת הקליעים מסונפים לכבלים חשמליים ש-קצותיהם מחוברים ל"בוחר" (ראה ציור) אשר תפ-קידו "להתיר" בנפרד, כל אחד מששת הקליעים, לירי.

כבל יחיד מחבר את ה"בוחר" אל ה"גנרטור" — תיבה זעירת-גפח, אשר מנגנונה האבטומטי משדר-גלים "מגוונים" (5). בגלים אלה נמסרות "פקודות-הטיסה" של ה"קברניט" (6). האיש מנתח-הקליע שבסוללה, לקליעיו בטיסתם — (לכן אומרים ל-עתים כי פקודות הקברניט "מעובדות" בתיבת ה-



ה"מנחה" (או ה"קברניט") ליד מכשיר ההנחיה של הקליע "s.s. 10" ("קרקע-לרקע 10"), כשידיו על מוס-ההיגוי של מכשיר ההנחיה והוא צופה במשקפה אל המטרה ואל תעופת הקליע.

ששת הקליעים "s.s. 10" ערוכים בסוללה — במצב המאפשר לכאורה הכנת ירי אידיאלית, אולם יתכן מגוון מדי לגבי דוב המקרים של הפעלה אפשרית בקרב.

ומוצב-הקברניט, מתחילה פעולת-הירי בהצתת ה"מטען-ההודף, ובהעברת הקליע לבקרת הקברניט, ש"ינחהו עד ליעד. להבלטת-יתר של המפגן, בוצעה פעולת-הירי, כפי שאומרים בצרפתית, "במלוא ה"מחול" — כלומר, תוך כדי תנועות-צידוד נרחבות, בהן ניצלו את כל זווית הצידוד, בעלת 18 המעלות, בעוד שבסוף מעופו הובא הקליע בקלות ע"י ה"קברניט בדיוק אל היעד. למעשה, בשדה-המטותים, ניתן להפוך כל קליעה לפגיעה במטרה — שהנה סנק נע — אפילו כשהקליעים נמסרים לידי חיילים צעירים, שכל אימגום להפעלת הקליע הנדון לא ארך אלא שלושה שבועות בלבד.

מחזיקה בין שתי ידיו, כדי למנוע בעדה מלנוע בזווית רחבה-מדי. לפני הקברניט ניצבת הצובה, שניתן להגביהה ולהורידה, ועליה משקפת הבאה להקל על התצפית במטרה — בשעת מעופו של הקליע אל המטרה, ניתן בהחלט לעקוב אחר מעוף הקליע, הודות למאזן-הנתיב שבכרכוב ה"קליע, כן עומדת לרשות הקברניט גם תיבת-בקרה, המאפשרת לו, דוגמת לוח-המכשירים שלרשות טייס במטוס, לודא בתמידות כי פעולתם של מעגלי-הזרם הנה כתיקונה.

מענין הוא להתבונן בנסיקת הקליע ולעקוב אחרי מעופו, מורגש ברורות כי פעולת המטען הראשון, המטען-ההודף, שברקטה — פשוט הטילה את ה"קליע לאויר. תנועת הקליע באויר מעוררת את הרושם, משך שניות מספר, כי סב הוא על ציר; אך משמתחיל לפעול מטען-השני, והקברניט מתחיל להבחין את הקליע, יוצא הקליע לנתיב מעופו, ה"מתחלק לכיכרות-התקדמות שונות, כהתאם לגלים-

בחירת המקום בשביל "מוצב-הקברניט" מותנית, כמובן, באפשרות לראות ללא-מכשול את "מסדרון-ההתקדמות", אשר מניחים כי ממנו יפציע שריון האויב; אך, מאידך גיסא, אסור להניח לנחות-תצפית זו שתביא לידי ולוול בחיוניות מתן מחסה לקברניט, אשר שומה עליו לפעול משך דקות מספר תוך בטחה מכסימלית, כשכל מעשיו נעשים בשלוח ושליטה-עצמית (חייב הוא לבצע שגה משכיר-ירי, בני עשרים שניות כ"א).

לאחר בחירת מקומות נאותים בשביל הסוללה

נובעים מהיותו כרוך בחוט-המתכת המחובר לקליע, שכן עלול הוא להקרע, שעה שיתקל תוך טיסה נפתלת במכשול; ב) מציאות שני טיפוסי קליעים כה דומים.

אשר לבעיה הראשונה, אף כי אין להתעלם מן הקושי שצוין כאן, יש לקחת בחשבון כי רק הנחיה באמצעות המכ"ם או האלחוט באה בחשבון כתחליף לחוט-הנחיה זה — ואזי, עלולה לבוא אפשרות של שידור גף-הטיה ממכשירי האלחוט שביחידות ה"שריון של היריב; נוסף לזאת, ודאי כי גם מחיר ייצורם של הקליעים — אשר אין ספק כי השימוש בהם עתיד להיות מרובה — יעלה במידה ניכרת, אשר לטענה השניה, נדמה כי מוקדם עדיין להסכים לה או לשללה; דוקא השימוש-בפועל בשני דגמי-קליעים שונים — הוא שיבליט אולי אף תכונות אופייניות מסוימות, כך למשל ניתן לטעון כי אימונם של שני "קברניטים" לקליע ענין פשוט למדי, כי קל יותר לכל אחד מהם לפעול בכיוון אחד, מאשר לקברניט-מנחה אחד לפעול בכל ה"כיוונים כולם.

## 2. מסקנות טקטיות.

יש להניח כי בקרב היבשתי תהיה הופעתם של קליעים נגד-טנקים-מונחים-ממרחק אלה רבת-תוצאות. אמנם, גם עד כה הומצאו אמצעים שונים ללחימה נגד טנקים, כגון: — ארטילריה, מוקשים, "בוזקות", קנים-ללא-רתע; — אולי טרם הומצא כלי-נשק שיתאים התאמה-סגולתית לתפקיד זה, ויהיה בעל יעילות גבוהה — כמק"ב, למשל, בירי-מן-האגף נגד חיל-רגלים המתקדם במגולה.

יעילותם של קליעים אלה, נוחות הפעלתם, תפ"עולם הקל-במיוחד, וכן העדרן של מסיבות ה"מונעות בעד שימוש בהם, ושל מגבלות מכבידות עליו — כל אלה הפכו לדברים שכבר הוכחו-בעליל. דיוק-פגיעתם של קליעים אלה עולה על זה של הנשק הנגד-טנקי המקובל עתה, בטוח של קילומטר אחד, מאבד כבר הקנה-ללא-רתע את כל דיוקו; ואשר ל"בוזקות", או סוגי מטוּלירקטות אחרים, ואף המשוכללים ביותר, — הרי טוּחם התכליתי נופל במידה ניכרת אפילו מזה. אמנם, המוקשים הם תכליתיים אך השימוש בהם כרוך במלאכת-הנחה ממושכת ומכבידה, והולם מצבים סטטיים בעיקר; כן יש לזכור כי למעשה אין לך יכולת לסלק את שדות מוקשיך-אתה.

לעומת זאת, היכולת להנחות את הקליעים הללו עד אל מטרתם, ויהיו מהירות שריון האויב ו-

המנחים שמשדר הקברניט. כן נוצר הרושם כאילו הקליע "מתגנב" בשטח, ופוגה אנה ואנה — ממש כאילו עשה זאת בכוח רצונו-הוא בלבד, בין שהוא עושה זאת למען עקוף איזה מכשולים, כגון גדרות או קבוצות עצים, ובין כדי לרדוף אחרי טנק, ה"מתנועע ומשנה כיוונו, במקרה הטוב ביותר לא יעמדו לרשות צותו של הטנק — אם גם נניח כי הספיק להבחין בהופעת הקליע — אלא שתים-שלוש שניות בלבד בשביל להתחמק מפגיעתו; אך משך זמן זה, ודאי שהטו קצר מכדי לאפשר לכלי רכב-השריון המתקפים לחמוק ולהסתלק בהצלחה.

ברגע הירי נוצרת שלהבת בולטת למדי, המלווה קול-נגישה יבש — אך חסרת עשן — העלולים לגלות לאויב את מקומה של עמדת-השיגור. בטיסתו משמיע הקליע קול הדומה לזה הנוצר בשעת טיסתו של מטוס-הסילון — אך עצמתו, בדרך הטבע, קטנה בהרבה מרעש הסילון.

מן הראוי עוד לציין, בקשר לנתונים טכניים, כי גורם הרוח נמצא כמעט בטל, היות ובטיסתו מוחזר הקליע בתמידות למסלול מעופו הנכון, ויהיו התנאים שמסביבו אשר יהיו, יתר על כן, החקר שנערך ב"משך זמן ממושך מאוד (לשכלולו השלם של הקליע הוקדשו שמונה שנים תמימות) איפשר לקבוע סוגי מטענים שאינם רגישים לשינויי חום-וקור קיצוניים. ניתן, איפוא, להפעיל קליעים אלה גם באזורי ה"קוטב וגם בתנאי אקלים טרופי, דבר שיש בו משום יתרון עצום במקרה של התנגשות בקנה-מידה עולמי.

כן נערכו ניסויים-מסכמים, לירי הקליעים מ"משאית, שבה נמצאו הקליעים וצידוד-השיגור שלהם, וכן אפילו מתוך גי"פ — ואף מתוך הליקופטר, דרך שיגור אחרונה זו (שאף הוסרטה) — טמון בה ענין טקטי רב — כי שלא-כמטוסים, מסוגל ההליקופטר לנצל את פני-ההקרקע, אף מבלי שיהיה ההכרח להשיג תחלה את השליטה באויר — שכן עשוי הוא לטוס ממחסה אחד אל משנהו, ממבתר אל מבתר, ולהפתיע את טנקי האויב המתקדמים (לפני שיגיעו אל מקום-הפעולה שהועד להם) או אף את הערכותם בעורף, תודות לתכונותיו אלו של ההליקופטר, ניתן אולי לשבש באופן רציני התקפת טנקים רבת-עצמה עוד לפני שהונחתה בפועל.

\* \* \*

ויכוחים רבים נתעוררו לגבי שתי בעיות, ה"קשורות בשימוש בקליעים האלה: א) קשיים ה-

תנועות-התמיקה שלו כאשר יהיו — וכן הנדאות ה-  
מוחלטת כמעט כי אכן יוצא מכלל-פעולה — הופכים  
את הקליעים לנשק ממדרגה-ראשונה. בשעת ה-  
ניסויים, גרמו פגיעותיהם של תחמישי-עשן פשוטים,  
שהלמו בחלקיהם הרגישים של הטנקים, לגוקים שעל  
אף היותם שניים-במדרגה, מנעו בכ"ז מן הטנקים  
את היכולת לנוע.

כאן מקום לציין גם את הנוחות הרבה להסואת  
ציוד זה מתצפית-קרקע ותצפית-אוויר אויבת. יתר  
על כן, נראה כי ניתן להפעיל את הקליעים מעמדות  
שכבדי ציר-ההתקדמות של שדרת האויב, תוך תיקון  
הירי אגב מעופו של הקליע אל המטרה, ואין הכרח

לתפוס דוקא עמדות בולטות או מגולות מדי, או  
החשודות לאויב מלכתחילה ומעצם-טבען (כגון, פתח-  
ההפצעה של מיצר או של מסדרון-התקדמות). ו-  
לבסוף, יש עוד להצביע על קלות-משקלו המפתיעה  
של ציוד זה — אדם אחד יכול לשאת שני קליעים  
בידיו — וגם על קלות הצבתו של ציוד-השיגור.

אין ספק: — קליעים אלה, לאחר תוצאות ה-  
ניסויים האחרונים, פותחים דרך המבטיחה רבות  
בתחום ההגנה והלחימה נגד טנקים.  
יש לזכור עוד כי הניסויים שנערכו עתה לא היו  
אלא ניסויי-מטוח, וידוע לכל, כי תוצאות ניסויים  
כאלה נתגלו תמיד כעולות על אלו המושגות במציאות

## נשק צרפתי חדש - ממוצא גרמני

בשנים האחרונות הפליאה צרפת לעשות בפיתוח מערכת כלי-מלחמה אשר תהלום את צרכיה המתפתחים  
חיש (המשטנים תכופות) של להמה בתזמנו.

ברבים מן הכלים האלה היה משום גילוי רוח ההמצאה הצרפתי המובהק, ובאחרים — משום השאלה או  
חיקוי, אכן, המקור להשאלה שימשו בזמן האחרון בראש וראשונה דגמי-נשק-זורכב אמריקאיים, אך דוקא אחד  
הבולטים ורבי-הענין שבתודושי מערכת החימוש הצרפתית — ממוצא גרמני הנו, אלה הם הקליעים-המונחים  
הנגד-טנקיים, אשר הופעתם בצבא צרפת עוררה הדים וביירוים במקומות לא מעטים.

לדברי אנשיהמקצוע הגרמניים, הסתמנה ב-1944 תביעה כה נמרצת וחיונית למתן כלי-נשק נגד-טנקיים  
שטוחים יעלה על זה של „אגרוף-השריון“ של הרגלים הגרמניים, ושל „מגורה-השריון“ (מעין „בזוקה“ גרמנית)  
שלהם, עד אשר אפילו במצבו הדחוק של ה„רייך“ אותה שעה נאלצו לגשת לפיתוחו, מן-היסוד, של כלי-לחימה  
חדש בתכלית. כובדם של כלי-הירי בתחמושת מהירות-תעופה הוציאם-מראש מכלל חשבון וחיבב חיפוישים במגמה  
לקליע חלול-מטען, איטי-בתעופתו אך עם זאת בעל מחץ רב ברגע פגיעתו. אכן, הבעיה — בעית-ידוק היתה,  
קליע שתעופתו איטית — מפגרי אחרי תנועות המטרה, ונמצא מחטיא מטרתו. לא נראה כאן מוצא אלא הנחיה  
הקליעים תוך-כדי תעופתם.

אותה שעה כבר עסק חיל-האוויר הגרמני בפיתוח פעיל של קליעים מונחים (רקטות — ופצצות). אכן,  
אף אותם כלי-ירי וקליעים שנועדו לירי תוך הקרקע נגד מטוסים, ואשר הם שהיו הקרובים ביותר בתכונותיהם  
למה שנודרש מנשק נגד-טנקי, גדולים וכבדים היו מלהתאים לתכלית זו. ההשואת בתנוגי הפעולה של קליעים  
מונחים נגד-מטוסים מזה, ושל הנגד-טנקיים מזה, מעלה את התמונה הבאה:

קליעים נגד-מטוסיים:

קליעים נגד-טנקיים:

- |  |   |
|--|---|
| 1. טוח לחימה רב.                         | 1. טוח לחימה מועט יחסית.  |
| 2. מהירות נידותה הרבה של המטרה — ועל כן: | 2. מהירות נידות מוגבלת של המטרה — ועל כן:                         |
| 3. מהירות רבה של הרקטה.                  | 3. מהירות רבה של הרקטה.   |
| 4. מטען-נפץ גדול.                        | 4. מטען-נפץ קטן (מטען חלול).                                      |
| 5. העדר מכשולים בתעופה בחלל האויר.       | 5. הפרעות תעופה בשל קרבת פני הקרקע, מכשולים<br>טבעיים ומלאכותיים. |

יצוין, כי בעוד שכלפי מטרת סטות רצויה מהירות רבה של הרקטה, הרי בתפעולה נוחה יותר מהירות  
טובלת הנותנת שהות ממושכת יותר להנחות את הקליע ולכוון את היגויו על המטרה, ומעלה על ירי כך את  
סיכווי הפגיעה. כן ברור היה מראש כי לא בכל התנאים תצלחנה רקטות נגד-טנקיות מונחות-מרחוק להפעלה.  
טוח-לחימה מועט מדי לא ינית שהות להיגוי הקליע, יער, או מכשולים אחרי במסלול התעופה, מכבידים על  
הפעלתו או אף מונעים בעדה. בשל נומך המטרה קיימת הסכנה של נגיעה בקרקע שלא ברצון המפעיל. הכלל —  
כבהפעלת כל נשק, מצויות כאן מסיבות-הפעלה נוחות — ומכבירות.

בקיץ 1944, לאחר מחקרים, חישובים ועבודות הכנה, הוחל במעשה הפיתוח. משלוש גירסאות-רקטה  
מונחת-תיל, רקטה מונחת-אלחוט, ורקטה מבקשת-מטרה — הגיעה לידי דרגת-פיתוח ואפשרות שימוש מעשי  
הראשונה שבהן. אכן, כדברי מקור גרמני, „בסוף 1944 וביחוד ב-1945, השפיעו התקפות-האוויר, קימוצים  
בתנועת רכבי-מנוע והחזיתות הקרבות-והולכות יותרויות, השפעה כה מעכבת עד אשר אי-אפשר היה עוד  
לדבר על קצב-פיתוח שיממה כלשהו לקצב תקין.“

הקרב. בשדות-תרגול — גם מציאותם של הקליעים וגם הופעת שריון האויב, הנם דברים שנקבעו מראש, ועל כן, גורם ההפתעה, וכן גורם ההחפזות בכביצוע, אינם ממלאים כאן כל תפקיד. לכן, שעה שאנו באים לחשב את החישובים — שומה עלינו לצאת ממצבי-קרב, רביי-התנועה, בין במצבים דפנסיביים ובין אופנסיביים, עלול כל גוף-גייסות להתקל באופן בלתי-צפוי בשריון אויב, שורת-ההגיון מחייבת, אי-פוא, כי על-מנת להפיק תועלת מכסימלית מ-קליעים אלה, הכרח הוא כי יתלוו בתמידות אל חיל-הרגלים, — ממש ככל שאר סוגיו של נשק-הליווי — וכי יהוו חלק בלתי-נפרד בחימושו-

הקטנה מונחית-התיז היתה מופעלת על-ידי הצמת מטען-הודף של אבק-שרפה, ממתקן-ירי הנמצא במחפה, תוך הגבהה בכיוון אל המטרה, את מלאכת ההיגוי אפשר היה לבצע בכל מרחק ממתקן-הירי אשר יראה רצונו; ההיגוי נתבצע באמצעות שתי ידיות-הכנה — אחת לגובה ואחת לצידוד. מטען הנפץ (מטען תלול) נקבע בקצה הקדמי של הרקטה.

עד כמה קצר היה, יחסית, המרחק בין מלאכת הפיתוח הגרמנית לבין אפשרות הפעלת הכלי החדש בחזית אפשר לראות ממספר פרטים ולקמן:

פיתוח חלקי הרקטה ומטען-הירי הושלם, ולשם בחנים נורו כמה קליעים; בניסויי-הירי האחרונים, במרס 1945, אפשר אחוז הפגיעות להניח כי כעבור זמן קצר ביותר ניתן יהיה הכלי החדש להפעלה בחזית. בראשית 1945 כבר יוצר חלקה הגדול של ה"סדרה" הניכרת הראשונה, של למעלה מ-1000 קליעים, שנועדה לעריכת בחני-ירי למתן אשמה-מונית, אכן, לידי עריכת אותו מבחן כבר לא הגיעו הדברים.

יצוין כי לתכלית הכשרת ה"קליעים" (ה"קברניטים") שעליהם היגוי הקליע, הותקן מתקן תרגול פשוט, בגודל מוודתי, אשר אפשר הצגה קרובה למציאות של המטרה ושל הרקטה-המונחית גסי-יחד.

לא חסרו גם שיקולים לשימוש-החירום בקליע החדש שטרם הופעל. הפצצות מטוסי הברית מנמיכיה-טוס הגיעו מאו הפלישה לצרפת בקיץ 1944 לידי ממדים, אשר כדברי הגרמנים, לא ניתן היה עוד לשאתם. קמה תביעה לנשק-תגובה כלשהו, שיפגע במפציצים מנמיכיה-טוס, או לפחות, ירתיע אותם על ידי מידת-סיכון מוגברת לגביהם. נתכוננו לשימוש בקליע המונחה הנגר-טנקי, אלא שצורך אליו מרעום אקוסטי, בחלק הקדמי ביותר של הרקטה, לפני המטען החלול — וניתן היה להשתמש ברקטה כמות-שהיא, הן נגד טנקים והן נגד מטוסים מנמיכיה-טוס. אכן, בשל הטות המועט של הרקטה ומהירותה המוגבלת לא ניתן היה להשתמש בה אלא נגד מטרת הטות במישרין בכיון אליה. פעולת המטען החלול נראה היה שתספיק להשמדת מטוס, אפילו תתפוצץ הרקטה במרחק/מגנו. עם זאת הבינו כולם כי "לא היה בהפעלת רקטה זו נגד מטוסים מנמיכיה-טוס אלא משום פתרון-חירום חלקי בלבד", אלא שניתן היה להשיגו באמצעי תוספת-אמצעים מעטים ופשוטים, ומבלי לגרוע מאפשרויות ההפעלה נגד טנקים. ברם, לידי ניסויי של פיתוח נוסף זה לא הגיעו הדברים.

ההערכה הגרמנית לנתוניהם ואפשרויותיהם של שלושה אמצעי פגיעה — פגז בעל מבנה רגיל, רקטה, ורקטה-מונחית — מעלה את התמונה המעניינת הבאה:

- |                                 |                          |                          |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. פגז רגיל.                    | 2. רקטה.                 | 3. רקטה-מונחית-מרחוק.    |
| א. סיכויי הפגיעה: טובים.        | א. סיכויי הפגיעה: רעים.  | א. סיכויי הפגיעה: טובים. |
| ב. משקל מתקן-הירי (תוחם): גדול. | ב. משקל מתקן-הירי: מועט. | ב. משקל מתקן-הירי: מועט. |

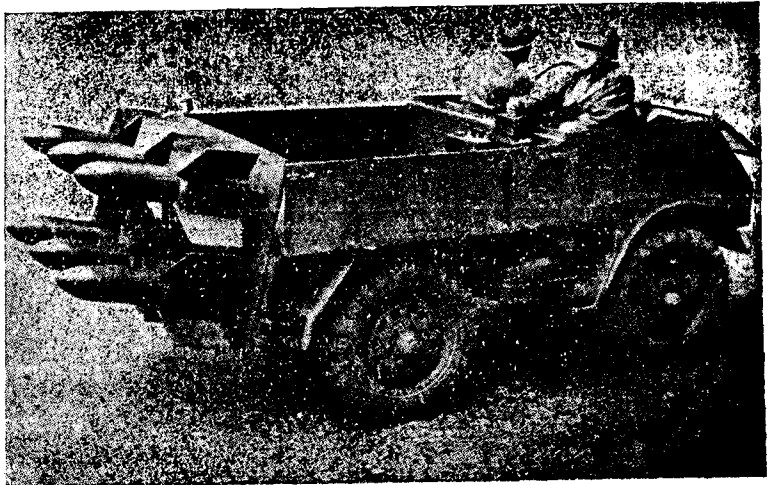
נמצא כי הרקטות המונחות מרחוק מצרפות בתוכן את היתרונות העיקריים של התוחם מזה ושל הרקטה מזה.

דעה גרמנית אומרת כי "ניתן על כן בהחלט להביא את מאמציהן הקדחתניים של מדינות רבות לקדם במהירות את הפיתוח בתחום זה". ניתן לשער כי לגבי הגרמנים אין אלה זכרונות בלבד — זכרונות על "הרקטות המונחות מרחוק" הראשונות, אשר נועדו במידת הירוע (למחבר הגרמני — המערך), להפעלה מן הקרקע נגד מטרת קרקע נראות-לעין, ויש להניח בודאות כי ההזדויות הגרמנית המחודשת לא תנזח אף היא מסלול פיתוח זה, בו נצבר כבר ניסיון בעבר, ואחרים — וצבא צרפת בראש וראשונה, הספיקו בינתיים להתקדם ולהשיג שכלולים נוספים.

מערכת "מערכות" ראתה ענין לצרף ולהביא בפני קוראינו פרטים אלה ליד סקירתו רבת-הענין של קול-לויט ז'. פרה-זנטי, הניתנת במורד "כלי-קרב" שבחוברת זו.

## רכבי-מנוע צרפתי קל

שהותקנה על חלקו האחורי מערכת-סוללה של קליעים ממצב זה. הניידות של כלי-הרכב מפצה כאן, כנראה, על ריכוז-היתר של הקליעים ועל קשי הסואת הסוללה. יצוין כי במצב זה מותקנים הקליעים במישרין על הלוח שבצד האחורי של הרכב, מבלי שיהיו נתונים בתוך התיבות, כרגיל; הצבת הרכב היא הקובעת לגביה את הכונת-המוצא לירי, הניתנת להם כרגיל ע"י הצבת התיבות.



חות" ובהקמת פלגת מפעילי-קליעים מיוחדת. הנהגה במרחק-מה מאחרי היחידה אליה היא גלוית — אין עוד לבנות את השימוש בנשק כזה על הפעלתו המידית-הפתאומית. מכאן תחשיבות הרבה הנודעת למש"ק שהתמחה-במיוחד, אשר — בדוגמה לצופה-הארטילריה — יהיה ביכולתו ובאפשרותו ללא-הפסק "לעכל-במותח" את השטח מבחינת אפשרויות התפרצותם של טנקים אויבים, התערבותם המהירה של הקליעים. מובן-מאליו כי הדרגים הגבוהים-יותר יתמידו לעקוב אחר המצב הטקטי, למען יוכלו בכוח-הצורך להפנות תגבורת באמצעי-לחימה נגד-טנקים אל האזורים הנתונים ביותר לפגיעות אויב.

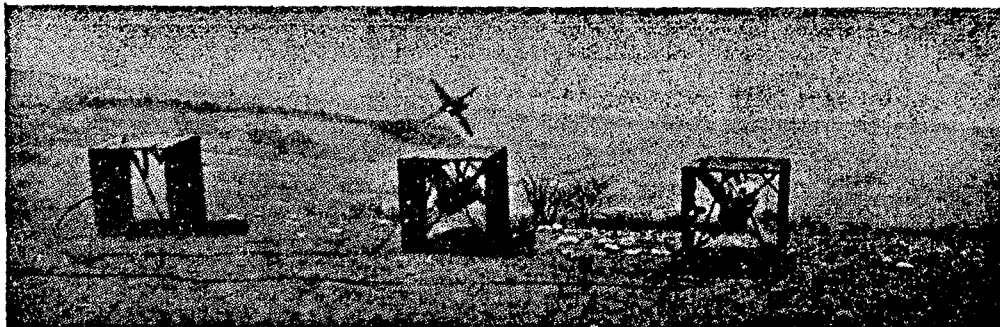
שיקולים ומחשבות אלה, שאינם מתימרים כלל לחדש דבר, מקבלים בכ"ז חשיבות רבה נוכח תנאיה של הלחמה האטומית — אשר מנקודת הראות בה אנו עוסקים כאן, מציינים אותה המרחקים העצומים שיפרידו בין יחידה ליחידה, והערך המוגבר שיוכר בה להצטלבויות-הדרכים ונקודות-המעבר-שבהכ"ר" (9).

כתוצאה מקיום אופייניים אלה של לחמה-אטומית, תאלץ בעתיד כל יחידה — בין אם היא חונה ובין אם היא נעה — להגן על עצמה משני כיוונים לפחות: כלפי חזיתה וכלפי אחד מאגפיה — ואולי אף כלפי העורף. פשיטותיהם של טנקים החודרים לעומק המערך והמגיחים כלפי יחידה מתוך החלל-הריק שמסביבה עלולות להפתיעה בכל אתר-ואתר. על כן דבר-בעתו הנה הופעתם של קליעים נגד-טנקים חדשים אלה, אך, עם זאת, הכרחי הוא כי הפעלתם תוכן תמיד מראש מבחינה טקטית. זאת ועוד. בדפנסיבה, נוכח ההתמתחות-לרוחב

תלויה בעוד תנאי חיוני נוסף, והוא: חקר מתמיד של פני-הקרקע, שיבוצע על-ידי מש"ק שיתמחה בכך, במגמה לקבוע את האזורים או מסדרונות-ההתקדמות ששריון האויב יעדיף להשתמש בהם, ואת היעדים שהלו יהיה להוט במיוחד לכבשם. והרי מבחינה זו, רב השוני בנתוני השטחים.

במצב דפנסיבי, ניתן תמיד לבצע חקר זה, גם שיהיה צורך להשלימו ולשפרו בהתמדה, כפי ש-נהוג לגבי הנחת שדות-מוקשים. — אגב, יש לציין, כי שדות-המוקשים לא ייעלמו עם הופעת הקליעים — וזאת בשל הסיבה הפשוטה-בתכלית, כי את שדות-המוקשים ניתן להניח אף מעבר לטוח של 1.550 המטר, שהוא, לצ"ע, טוח-המכסימום של הקליעים הנדונים. נמצא, כי שני אמצעי-הגנה נגד-טנקים אלה ישתלבו, איפוא, ברוב-מועיל איש-ברעהו על גלשישה הקדמי של העמדה ששומה ל-הגן עליה.

לעומת זאת, בשלב האופנסיבי תכופות לא תהיה תועלת כלשהי ב"סוללות" קליעים מונחים-נגד-טנקים ממרחק, אשר תסתפקנה בכך כי תנענה ללא-יוזמה בעקבות גייסות מתקדמים. שכן, במקרה ש-יפציעו במפתיע טנקים-אויבים, תאבד לקליעים עד מהרה המעלה שבטוחם, בעל 1.500 המטר, ותרד עד לאפס — בשל משך הזמן שידרש להם לבחירת עמדת-הירי ולהצבת הקליעים ומתקן השיגור. ב-מצבים כגון אלה לא תתאמתנה התוצאות שהושגו במטוחי-הניסוי, כשהמדובר הוא בכלי-נשק נ"ט המופעל בידי אדם אחד — הרי ניתן ללוחמים קדומניים להפעילו ב-דרגע, אך משנוצר ההכרח בחלוקת תפקידים בתוך קבוצת מפעילים, ב-התמ-



הקליע נורה...

כיוון עלול-סכנה. סידורים מעין-אלה נראים, איפוא, מפוקפקים למדי.

לעומת זאת, נקודת-התורפה בהפעלת קליעים אלה טמונה בהכרח לצפות ולהתבונן בטנק האויב במשך כל מעופו של הקליע. והרי, עם אות האזעקה הראשון בשדרת טנקים, יכולים הללו לאבטח את עצמם, בעזרת מסך-עשן שיפרסוהו באמצעות ה-ארטילריה, שתטיל שיטתית את פגזי-העשן שלה אל-פני התקדמות שדרת-הטנקים הנעה, בין באמצעות התותחים בעלי-ההיסעו-העצמי, הנעים בעקבות הטנקים, ובין באמצעות המתקנים המיועדים לכך, בהם מצויידי הטנקים עצמם. לדוגמה: הטנק AMX מצוייד בארבעה תחמישי-עשן, שהוא מפ-עילם לאחר תוקפו טנק אויב, על-מנת למנוע בעד השבת-אש מצד הלו, וגם כדי לחפות על תנועות-התמיכה שלו-עצמו. קל מאוד יהיה להגדיל את הקצאת תחמישי-העשן לכל הטנקים. ברור כי לנוכח הקליעים, החדשים יאלצו מעתה הטנקים להתקדם רק תחת חיפויים של מסכי-עשן הבאים בתכיפות זה-אחרי-זה.

יפלו הדברים כאשר יפלו, נראה על כל פנים, כי ההתמודדות עתיקת-הימים שבין השריון והפגז הגיעה עתה, עם הופעתם של הקליעים הנגד-טנקיים המובנים-ממרחק, לשלב בו רוכש לעצמו הפגז-המעופף יתרון רציני על מגז-השריון הנגדי. לא נסתכן הרבה אם ננבא לקליעים אלה עתיד רב-רושם, והרי הם נמצאים עתה רק בראשית דרכם. לעת-עתה, החלו לחלק ליחידות רק את ה-קליעים מסוג „ס. ס. 10“.

בתמרונים שנערכו בסתיו האחרון, צויידו ב-קליעים אלה יחידותיה של הבריגדה-הנסיינית „ה-רומח“ — ואכן, המשתמשים בהם הביעו את שבי-

ההפיצול, שיהפכו למצב-הדברים המקובל בוירת-הקרב של לחמה-אטומית, תופקד שמירתן של היחידות רבות-הערך מן הסוגים שצויינו לעיל, בידי יחידות קטנות, ויחידות אלו תוכרזנה להערך כמעט לכל-הכיוונים. ואם כך — הרי שגם כאן תהיה נודעת לחקר השטח, בשימת-לב ובמדודק, חשיבות רבה — חשיבות שערכה אינו נופל, בעצם, מזו של הקליעים החדשים גופם.

\*

האפשר יהיה לעשות את השימוש בקליעים ע"י הליקופטרים, שיתרונותיו כבר צוינו כאן, לדרך-שימוש כללית ומקובלת? הרושם כיום אינו כך. דרוש לכך כי מספר רב למדי של כלי-טיס כאלה יעמד לרשותם הישירה של הגייסות-הלוחמים; ואין לשכוח גם את המגבלות הכרוכות בשימוש כזה. מכל מקום, אנו יכולים לתאר-לעצמנו כי ה-ליקופטרים המושי-הרקטות ימצאו בדרגים גבו-הים-יותר, אולי עד לדרג הדיביזיה, ואין ספק כי התערבותם ברגעי משבר, כגון שעה שהתקפות-רבתי של טנקים שטפו את מערכת-ההגנה הקדום-גית, תהיינה לה תוצאות מוחשיות.

בותר לנו עוד לראות, מה יהיה עשוי להיות האמצעי הנגדי שיטופח להתמודדות בקליעים הנגד-טנקים — מאחר שכל בשק חדש מעורר מיד את השאיפה להמציא „תורפה למכה“. ראשית-כל, מונה המחשבה אל החוט שהקליע משלשל אותו אל מ-אחוריו, ושניתוקו יוציא את הקליע מכלל-פעולה. האם אפשר לתאר-לעצמנו, כי יהיו אלה מערכת קרסים-עוצרים, או משדות-של-להבים, שיהיו מות-קנים על כלי-רכב, שיזעו לפני הטנקים? אולם אז הכרחי יהיה להעביר אמצעי-מגן אלה ללא-הפסק ממקום למשנהו על-מנת לחפות על הטנקים מכל



צבאות המשתייכים אליו. אכן, ארוכה הדרך עד אשר כלי-נשק חדש יוכיח את עצמו בפני הועדה-להאחדת-הנשק של הפיקוד-העליון-האטלנטי. אילו היתה ועדת-ההאחדה הנ"ל מאשרת את הנהגת "ס.ס. 10" ו"אנטאק", היו כלים חדשים אלה מוצאים את עצמם בחברתו של הרובה הבלגי החדש "רובה אבטומטי קל F.N. (30)". (קצר-הקנה, בן 7.62 ה"מ"מ), אשר האנגלים, כיאה לספורטאים-מבטן-ומלי-דה, העטירו עליו שפע שבחים וניאותו עתה ל-קבלו ולאמצו בצבאם.

עוֹת־רִצוֹנָם המלאה מתוצאות השימוש בנשק זה, וכן צויינה העובדה כי חיילים שהגיעה שעתם להשתחרר עם סיום שירות-החובה שלהם, התנדבו להאריך את שירותם בשמונה ימים נוספים על-מנת שתהיה להם ההזדמנות להשתמש בהם ולהפעילם במסגרת ה-תמרוגים.

מספר צבאות זרים התעניינו כבר התעניינות רבה בקליעים אלה. הדבר האידיאלי הוא — אם יורשה לי לדבר כאן כמי ש"משוגע לענין זה" — אילו היה נאט"ו מקבל אותם ומנהיגם כציוד תקין בכל ה-

טבלה להדגמת ההבדלים בין "ס.ס. 10" ("S.S. 10") לבין "אנטאק"

חלקי הכלי, תכונותיו, וייצורו	"ס.ס. 10" ("S.S. 10")	אנטאק
השם ומובנו	ראשי תיבות: "מיועד לירי קרקע-קרקע" — בתוספת מספרת-הסידור-רי של סדרת הייצור. (Sol—Sol+N=de Faervication)	קליע נגד-טנקי מונחה-ממרחק. (Engin Téléguidé Anti-Char)
תיבה	מבנה קוביה, עשוי עץ.	תיבת מתכת, מלבנית.
חוט-להנחיה	אחד.	שנים לגלי-ההנחיה — מהם אחד מותקן בזוג המדחפונים המאוזנים והשני בזוג המדחפונים המאונכים.
מוט-היגוי	אחד.	שנים, המורכבים זה בצד זה, על מין פיגום.
מנחי-הקליע	אחד, הפועל לכל הכוונים.	שנים, כשכל אחד פועל לכיוון אחד, וסיכום פעולותיהם מתבצע בקליע עצמו.
משך ההדרכה למנחים	קצר: 2—3 שבועות.	קצר מאוד.
אורח הטיסה של הקליע	הקליע סב איטית על צירו האורכי (דוגמת גז).	טיסה מאוזנת (ישירה ואופקית, דוגמת מטוס).
מהירות	80 מטר/שנייה.	גבוהה מזה במקצת.
בכל שאר הנתונים, קיים דמיון בין שני הדגמים, גם אם קיים שוני-יחידה		
יצרנים	"מפעל התעש האירי" לשעבר. עתה: — החברה הצרפתית לחקר הציוד האירי ולייצורו (חברה ש"הולאמה).	מנהל חקר החימוש וייצורו (שיין למיניסטריון-ההגנה הצרפתי).
שלב הייצור	ייצור בסדראות.	בשלב ניסוי, לפני הייצור בסדר-אות.