

מהפכת אמצעי לחימה: -

ב. פיתוח קליעים מונחים והנהגתם בצנאות

המצב לקיץ 1957

לשמש כוח-מניע לקליע החל מסוף שלב ההמה-ראה ועד לפגיעתו במטרה, או עד לאותה נקודה במסלול התעופה בה פוסקת פעולת המנוע והקליע ממשיך בתנועתו כגוף נופל, בהתאם לחוקי הבליסטיקה.

לקליעי-השיוט, הדומים עקרונית למטוס-ללא-טייס, מנועים זהים (או דומים) במבנם למנועי-מטוסים. כלומר, בדרך כלל: — מנוע טורבו-סילוני (כגון בקליעי-השיוט מסוגי "מטור" או "סנרק"); מנוע-מגה-סילון (כגון בקליעים מסוגי "נפחו" או "טלוס"); ומנועי-פעמה סילוני (כגון בקליעי V-1).

ג. מערכת הניהוג — כוללת את מכלול המנגנונים המודדים את המצב-היחסי "קליע — מטרה", והגורמים לשינויים הנדרשים במסלול תעופת הקליע. חלק ממנגנונים אלה נמצא בקליע עצמו, וחלק יכול להימצא מחוצה לו: בנקודת ההמה-ראה, בדרך למטרה, על המטרה. את סילון הגזים החמים של מטוס סילון, למשל, אפשר לראות כחלק ממערכת-הניהוג של קליע-מונחה בעל ראש-ביות תרמי (אנפרא-אדום) "המתביית" אל סילונו של מטוס-הסילון.

מערכת הניהוג כוללת מנגנונים לאיכון המטרה, לחישוב, לניהוג, לייצוב וכן מערכות-סרבוב.

פגז, רקטה, קליע-מונחה

לאחר עיון מסתבר כי ההבדל היסודי בין שלושת אמצעי-לחימה אלה — המוטלים בדרך זאת או אחרת אל המטרה — מתבטא במקום, לאורך מסלול התעופה, אשר בו נמצאת כל אחת משלוש המערכות שהוזכרו לעיל.

בפגז רגיל — את מערכת ראש-הנפץ מהווה הפגז עצמו; כמערכת ההנעה משמשת האנרגיה הכימית של חומר-הנפץ ההודף, הנמסרת לקליע רק בשעת הימצאו בקנה התותח — כלומר בנקודת-הירי; מערכת הניהוג מתגלמת במקרה זה בסיכום-דיעות על המטרה, המתורגמות ללשון נתוני טוח והגבהה, שב-

אחר שסקרנו* את ההתפתחות במשך 12 השנים האחרונות, עלינו לבחון עתה את המצב הנוכחי באשר לפיתוח הקליעים-המונחים ולהנהגתם לשרות בצבר אות השונים. אולם בטרם נעשה זאת נסקור תחילה את מבנם, סוגיהם ועודיהם של הקליעים-המונחים השונים הקיימים כיום.

מבנה קליע-מונחה

קליע-מונחה הוא קליע הנושא בחובו אמצעים לבקרת מסלול תעופתו, ולהכונתו. בדרך כלל מורכב כל קליע-מונחה מגוף הקליע ומשלוש מערכות:

- א. מערכת ראש-הנפץ.
- ב. מערכת ההנעה.
- ג. מערכת הניהוג.

א. מערכת ראש-הנפץ כוללת ראש-נפץ מרעום, מנגנון-חמישה ואביזרי בטחון, תפקידה של מערכת ראש-הנפץ הנו משולש:

להגדיל את האפקט ההרסני של פגיעת הקליע מעל לזה הנגרם ע"י עצם האנרגיה הקינטית של הקליע המשוגר;

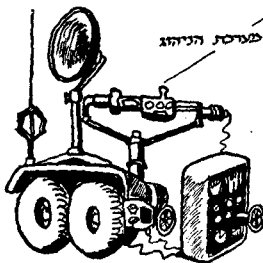
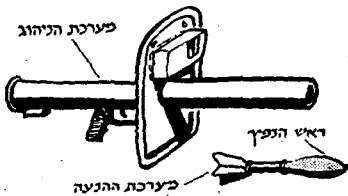
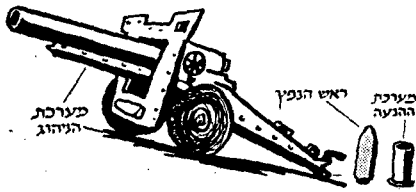
להפעיל את ראש-הנפץ בזמן כזה אשר בו יגרם על ידו נזק מקסימלי;

להבטיח כי ראש-הנפץ לא יפגע באנשינו. אפקט ההרס או הפגיעה של ראש-הנפץ נגרם ע"י כך, שהאנרגיה הכימית או הגרעינית האצורה בחומר-הנפץ (כימי-מקובל או גרעיני) הופכת לכוח הרס. לעתים מעוניין מתכנן הקליע ביצירת רסיסים, או בהכנסת תת-קליעים מהירים, או תת-קליעים בעלי ראש-נפץ משלהם.

ב. מערכת ההנעה כוללת לרוב שני סוגי מנועים: המאץ ("Booster") הגורם להמראת הקליע ושילוחו — מכיל לרוב חומר-הדף מוצק. המנוע העיקרי, שהוא לרוב מנוע רקטי — מכיל חומר-הדף מוצק או דלק דו-נוזלי, תכליתו —

* חלקו הראשון של המאמר נתפרסם ב"מערכות", חוב' ק"י, עמ' 26.

קליעים-מונחים ונשק גרעיני



במה שונה הקליע-המונחה
מכלי-הנשק-המקובלים?

התאם להם מתקינים את כלי היריה. כל "עבודת הכיוון" במקרה זה נעשית רק בנקודת-הירי; ומשנורה הקליע — שוב אין כל אפשרות להשפיע על מסלול-התעופה. במלים אחרות, בפגז רגיל, מערכות הניהוג וההנעה נמצאות ופועלות בקצהו הראשון של מסלול התעופה: בנקודת-הירי בלבד.

ברקטה — מערכת ההנעה מיוצגת לא ע"י האנרגיה של חומר-ההדף אשר נמסרת לקליע בהיותו בתוך קנה של כלי-היריה, אלא ע"י מנוע-רקטי הננישא ע"י הרקטה ופועל לאורך כל מסלול התעופה שלה, או חלק מסוים ממנו. עובדה זאת גורמת לכך כי משגר הרקטה הוא קל ופשוט מאוד במבנהו, מאחר שאיננו צריך לעמוד בלחצם של אותם כוחות חזקים, אשר היו פועלים כתוכו ועליו אילו צריך היה למסור לקליע את כל אנרגיית ההנעה בנקודת-הירי עצמה, כמו בתותח. דבר זה בולט במיוחד במטוסים, שעה שהללו חמושים ברקטות: — שהרי ניתנת להם או אותה עצמת-מחץ אשר לפגוי תותחים כבדים — ללא התותחים.

לגבי מערכת הניהוג אין הבדל בין פגז ורקטה: המערכת נמצאת בנקודת-הירי בלבד.

בקליע-מונחה מערכת ההנעה פועלת לאורך כל מסלול התעופה או חלק ממנו, כמו ברקטה. מערכת הניהוג "פזורה" — והיא פועלת לאורך מסלול התעופה, כולו או חלק ניכר ממנו, ואין היא מוגבלת לנקודת-הירי בלבד. "עבודת הכיוון" נעשית לאורך כל מסלול התעופה, לשם תיקונו ובקרתו — ככל שיופיע הצורך בכך — כתוצאה מאי-דיוקים, תנועת המטרה עצמה, השפעות אטמוספיריות וכד'.

קיימים גם אמצעים המשמשים כמעין "מעבר" בין קליע לפצצה, כגון פצצה מונחית שאין בה מערכת-הנעה עצמית ולעומת זאת מצויה בה מערכת ניהוג, בצורה של מנגנוני-ניהוג — או מערכת-ביות (כדוגמת הפצצה-המונחת Bat האמריקאית).

סוגי קליעים

כסוג מיוחד יש לראות את הקליעים המיועדים להפעלה מצוללות, וכן קליעים נגד-צוללתיים.

קליעים קרקע-קרקע

„הקשת“ של קליעים-מונחים קרקע-קרקע, המ-צויים כיום בפועל בעולם או העומדים בפיתוחם. משתרעת על פני כל הטוחים: — החל מטוח-המיני-מום בן כ-500 מ' של קליע הנגד-טנקי ס.ס. 10 הצרפתי, ועד לטוח כ-8000 ק"מ של הקליעים הבינוניים בשתיים נושאי-הראשים המינמיים המגה-טוניים. ניתן לחלק את הקליעים קרקע-קרקע לסוגי-המש-נה הבאים:

- א. קליעים קצרי-טווח (עד כ-5 ק"מ). על סוג זה נמנים ה-ס.ס. הצרפתי או ה-Dart האמריקאי (שניהם מונגחים באמצעות חוטים), שיעודם:
 - ⊙ שיפור הלחימה הנגד-טנקית ע"י השלמת פעולתם של התותחים הנגד-טנקיים והשגת ירי המשוכלל משל אלה, וכן הארכת טוח-הפגיעה של מערכת האמצעים הנגד-טנקיים.
 - ⊙ מילוי תפקיד של ארטילריה-קלה, מדויי-קת-מאד, הניתנת להצנחה — במשימות של „פיצוץ“ כיצורים ועמדות, וסיוע-קרוב.

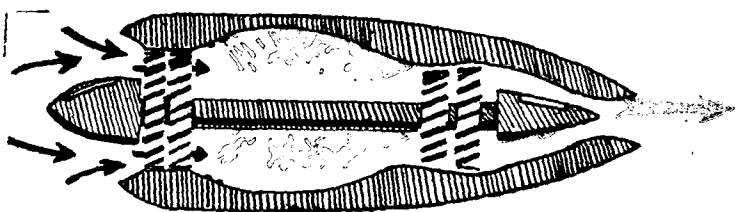
נהוג לחלק את הקליעים-המונחים השונים — בהתאם ליעודם, וכן בהתאם לאופי שני קצותיו של מסלול תעופתם — נקודת-הירי ונקודת-הפגיעה — כדלקמן —

- א. קליעי קרקע-קרקע.
- ב. קליעי קרקע-אוויר.
- ג. קליעי אוויר-אוויר.
- ד. קליעי אוויר-קרקע.

לשימוש בים קיימים הסוגים ב.ד., שבהם יש להחליף את המלה „קרקע“ במלה „ים“, ואילו סוג א' בשימוש בים, מסתעף לשלושה סוגי משנה, תוך צירופים שונים של גורמי קרקע וים. הקליעים לשי-מוש בים הם, איפוא, כדלקמן:

1. ים-ים.
2. קרקע-ים (להגנת חופים).
3. ים-קרקע (להרעשת חופים) — מקביל ל-סוג א' בפירוט הראשון.
- ב. ים-אוויר (להגנה נגד-מטוסית של כלי-שיט) — מקביל ל-ב' בפירוט הראשון.
- ג. אוויר-ים — מקביל ל-ד' בפירוט הראשון.

מנוע
טורבו-סילון

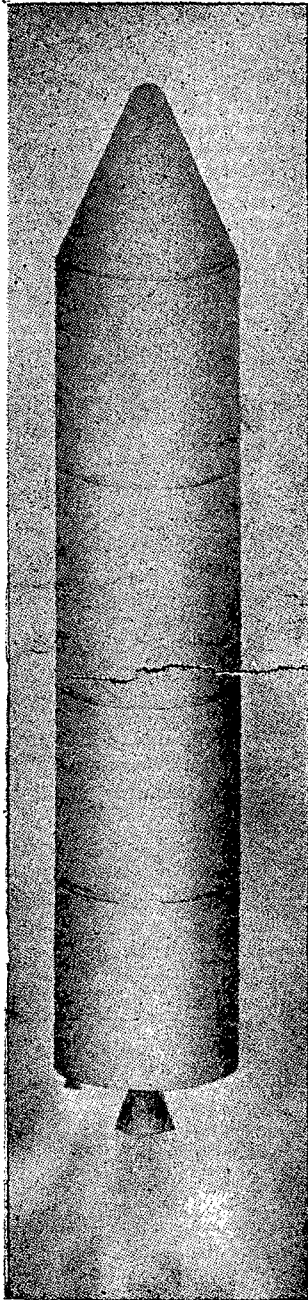


מנוע
מגח-סילון



מנוע
מגח-רוקט





יוזפיטר — קליע בליסטי ל"טוח-ביניים"
(בפיתוח כוחות היבשה של ארה"ב)

ב. קליעים ל"הארכת זרועו" של הסיוע-הארטילרי ולהגברת עצמתו (20 עד 150 ק"מ). טוחיה של הארטילריה הבינונית והכבדה "מקובלת" הם 16—17 ועד 30 ק"מ. קליעים כגון Honest John (ל-32 ק"מ) וה-Corporale E (ל-80 ק"מ) וה-Corporale F (הנמצא בפיתוח, ואשר טוחו יגיע, כפי הנראה, עד 120—150 ק"מ), הם דוגמאות אופייניות לסוג-משנה זה. כשלב-מעבר אל קבוצת קליעים זו ניתן לראות את הקליעים לקרוס ויוחנן-הקטן, שטוחיהם מגיעים ל-16 ק"מ, דהיינו — "על סף" טוחי הארטילריה-הבינונית.

ג. קליעים לטיוע ב"עומק" רב יותר (500-200 ק"מ) הללו נועדו להשלמת מטוסים קצרי-טוח ולהח-לפתם. באמצעות קליעים אלה, הפצצת מטרת לא תהיה עוד תלויה בשדות-העופה, במצב העדיפות האוירית, בתנאי הראות ובמזג-האוויר. כדוגמא לאלה יש לראות את ה-Redstone האמריקאי או ה-T-1 הרוסי — שניהם הם למע-שה V-2 משופר.

ד. קליעים ארוכי-טוח ל"טוחי ביניים", וקליעים בינוניים.

קליעים ארוכי-טוח ל"טוחי ביניים" (Interme-
-IRBM - Intermediate Range Ballistic Missile) הם קליעים מסוג ה-Jupiter (אשר כוחות-היבשה האמרי-קאים מפתחים אותו) ה-Ichor (שפותח ע"י חיל האויר האמריקאי) או ה-Polaris (אותו מבתח צי המלחמה האמריקאי). שלושת אלה הם קלי-עים בליסטיים שנועדו לאותו טוח — כ-2500 קילומטר.

הקליעים הבינוניים (ICBM) לטוח של כ-8000 ק"מ — מסוג ה-Fit ns או ה-Atlas האמריק-איים, נועדו אף הם, בדומה לקליעי "טוח הבי-ניים", להחליף את המפציצים הכבדים, ואף לודא אפשרות פגיעה גרעינית בכל נקודה על כדור הארץ. כיום אין שום הגנה ממשית בפני קליעים אלה.

קליעים קרקע-אויר

תפקידם של קליעים קרקע-אויר הוא הגנתי באופיו: הגנה בפני מטוסים על שטחים חיוניים במ-דינה, בהתאם לכך ישמשו הם, כדרך כלל, לתפקידים הבאים:

א. כתחליף לתותחים נגד-מטוסים כבדים.

ב. בעתיד רחוק יותר — כתחליף למטוסי-ירוט, לשם השגת מכסימום סיכויי פגיעה במפציצים (ובמיוחד — במפציצים נושאי פצצות גרעיניות), בטרם שחררו הללו את מטענם, כלומר מעל-ומעבר לקו הפצצה של מטוסים אלה. יצויין כי כבר היום בוצעו ניסויי טיסה-ללא-טייס של מטוסי-ירוט חדישים, המתפתחים אפוא בכיוון היותם קליעים מונחים.

ג. קליעים-נגד-קליעים: לפגיעה בקליעי אויב (קרקע-קרקע ואויר-קרקע) ולהשמדתם בטרם פגעו במטרה. מן הראוי לציין שהקליעים ההגנתיים קרקע-אויב נמצאים במרוץ-תחרות מתמיד עם קצב התפתחותם של המטוסים והקליעים העלולים לשמש את התוקף. אם, לדוגמא, עובדים היום על קליע אשר משערים כי יתחילו ליצרו ב-1959, הרי קליע זה צריך להיות צולח לשמש כמענה למטוסים אשר ייחצאו בשימוש באותה תקופה — ואף להוסיף ולהיות יעיל ובר-שימוש במשך פרק זמן מתקבל על הדעת של שלושה-חמש שנים לפחות.

את הרקטות — ויתכן אף את התותחים-האבטומטיים הקבועים בו.

היות ו"לטוטר-רוק" המגמה הכללית היא להחזיר לפת מטוס-הקרב בקליע (שכן מסתבר, כי הגורם המפריע בהתפתחות בצעונוי מטוסי-הקרב אל-מעבר למהירויות של 2-3 "מך" עלול להיות הטייס, אשר אינו מסוגל לשאת את התאוצות העצומות המלוות את תמרוני המטוס — והפשוט ביותר הוא לזרז עליו) — הרי יש הרואים את השלב של שימוש בקליעי אויר-אויב הנודים ממטוסי-ירוט נהוגי-אדם, מעין "קליע-מונחה נהוג-אדם" — אל השימוש בקליעי קרקע-אויב הן כתחליף לתותחים הנ"מ, והן למטוסי-הירוט עצמם.

הקליעים אויר-קרקע (או אויר-ים) נועדו לאפשר לתקוף מטרות קרקעיות חשובות, או כלי-שיט, מתוך מצב בו נמצא המטוס התוקף מעבר לטוח היעיל של ההגנה הנגד-מטוסית ה"נקודתית", הצמודה לאויב-ייקטים הנתקפים.

קליעים לשימוש בים

למעשה, מפתחים בשביל השימוש הימי אותם קליעים התקפיים והגנתיים עצמם שנועדו לשימוש ה"יבשתי" אך תוך התאמות ושינויים המתחייבים מאופיו של שדה-הפעולה הימי ומתכונותיהם של כלי-שיט בשמשם כבסיס-המראה לקליעים (על-ימי — או תת-ימי).

כיום החלו כבר הצייס החדישים לעבור לאניות-מלחמה החמושות קליעים-מונחים — ואף קליעים-מונחים בלבד. באניות כאלו באים הקליעים הן במקום "תותח-השטח" והן במקום תותחי הנ"מ מן הסוג ה"מקובל".

במלים אחרות, תכונותיו צריכות להיות מותאמות לתכונותיהם ובצעותותיהם של המטוסים שיופעלו במשך 7-8 השנים הבאות. סקירה-לאחר, על-פני התפתחות המטוסים במשך 7-8 השנים שחלפו, מורה על הקושי הגדול שבהסקת מסקנות נכונות וקולעות לקראת העתיד בענין כמו התפתחות-התקופה במשך 7-8 השנים הבאות.

הדרישה שהקליע קרקע-אויב ישמש מענה גם לקליעים-מונחים של התוקפן מסבכת את הבעיה עוד יותר.

קליעים-אויב-אויב ואויר-קרקע

הקליעים אויר-אויב נועדו ליצל את חימושו וכך-שר-פגיעתו של מטוס-הקרב, והם עתידים להחליף

סוגית הקליעים-המונחים בארצות הברית

מוקדשות לפיתוח כל סוגי הקליעים למיניהם, בחזית רחבה, בהתאם לחלוקה בין-זרועית רבת ויכור-חיים ומדנים — חלוקה, אשר במשך תקופה ארוכה נתקיימו בה איזורים נרחבים של חפיפה הדדית, רק בשלהי 1956 פסק מיניסטר ההגנה האמריקאי וילסון לגבי נקודות-הזיכוח העיקריות בין כוחות היבשה וחיל האויר האמריקאי ביחס לחלוקת תחומי-האחריות לקליעי קרקע-קרקע וקרקע-אויב.

בסה"כ עובדים בארה"ב על פיתוחם או שכלולם של למעלה מ-30 קליעים מסוגים שונים, המתחלקים

ארצות-הברית השקיעה במשך 8 השנים (יוני 1950 — יוני 1958)*, בפיתוח קליעים וייצורם, למעלה מ-10 מיליארד דולר; מהם כ-8 מיליארד ל-4 השנים מ-1954 עד 1958, וכ-2 מיליארד — לשנת 1957/8.

לפי ההערכה, עובדים בענף הקליעים-המונחים ב-ארה"ב למעלה מרבע מליון איש. השקעות עצומות אלו

* כלומר, כולל השנה-התקציבית אשר החלה ביוני 1957 ותסתיים ביוני 1958, במידה שלא יבואו שינויים בתקציב השנתי.

"לעלות בדרגה", ולהגיע לקבוצה א'; דא-עקא, תקו-פת האינקובציה", עד העליה בדרגה, היא לעתים ממושכת ורבתי-שנים. מכל מקום, אופיו של תהליך הפיתוח הוא כזה, שאין ספק כי עוד שנים רבות תהיינה קיימות שלוש הקבוצות הנ"ל.

קליעי כוחות היבשה

בין הקליעים שבשימוש מבצעי (בטבלה מודגשים הם בקו) אנו רואים, במסגרת כוחות היבשה, את ה- Honest John (יחנן הישר), קליע שמשקלו 4.5 טון, לטוח של כ-30 ק"מ, בעל ראש-גרעיני או ראש-חני"ם, אשר הוכנס לתוך מסגרת שלושת סוגי-הדיביזיות האמריקאיות (הדיביזיה-המיטסת, דיביזית-הרגלים ודיביזית-השריון), במתכונת של סוללה בת 8 משגרים לדיביזיה. הקליע ה"מבצעי" השני, Corporal E שהוא קליע-בליסטי — הראשון ב"סו-לסי-הטוחים" של הקליעים הנהוגים בארה"ב — בן 5.7 טון, לטוח 80 ק"מ, בעל ראש-גרעיני או ראש-חני"ם, טס במהירות העולה פי 3 ויותר על מהירות הקול ומצויד במנוע רקטי דו-נולי. גדודים המצוידים בקליע זה מהווים חלק מ"פיקודי-הסיוע-האטו-

מבחינה מספרית כמעט שווה-בשוה בין שלוש הזרועות — כלומר, כ-10 טיפוסים-קליעים לכל זרוע. בין 30 הקליעים הללו מצוי כבר מעין "דור ראשון" של קל עים שהוכנסו לשימוש מבצעי, כ-10 במספר (בעיקרם — ילודי אותו מאמץ שבא בעקבות מלחמת קוריאה) הכלולים במסגרת שלוש הזרועות — ועתה משמשים הם יסוד ובסיס לאותה ריאורגניזציה כללית בכוחות-המוזינים של ארה"ב, אשר עליה עוד ידובר להלן.

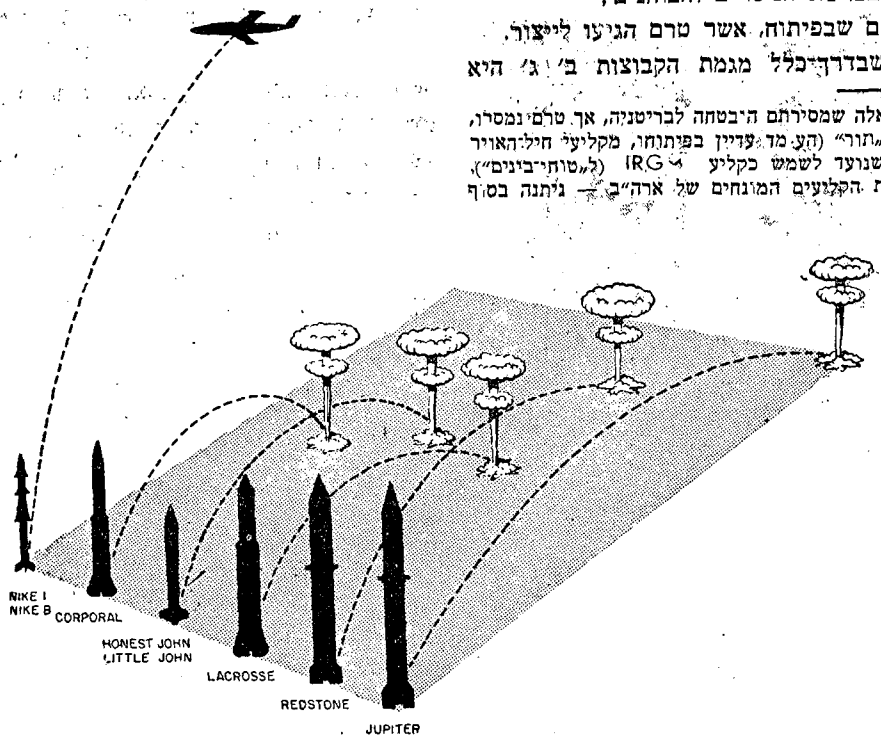
אחדים מקליעי "הדור הראשון", ובעיקר החלק היבשתי שבהם, כגון ה"קורפורל", נמסרים עתה, או עומדים להימסר לבריטניה (וכפי הנראה, גם למדינות-נאט"ו אחרות) — אולם ללא הראשים הגרעיניים (*). הללו, אף בהימצאם בשטחים אירופאיים, נשמרים ב"קופות אמריקאיות" מיוחדות, אשר אנשי צבא ארה"ב מופקדים עליהן.

אם נעיין בטבלת נתוני הקליעים המונחים בכוחות-המוזינים של ארה"ב (**), נראה כי יש להבחין בה בין שלוש קבוצות עיקריות:

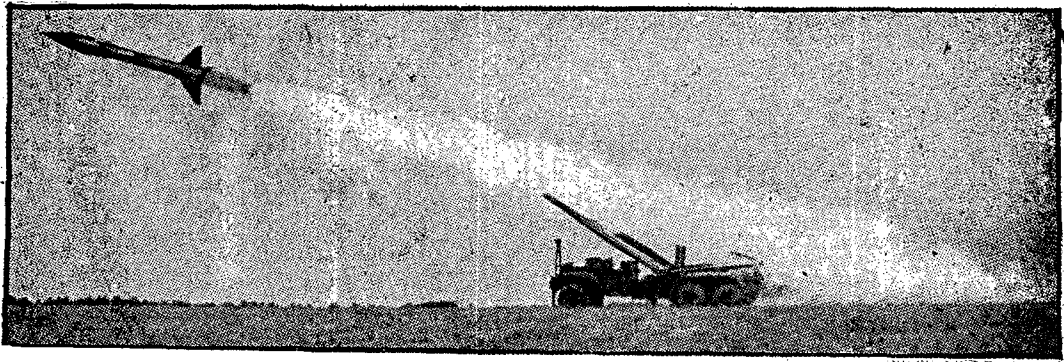
- א. הקליעים שבשימוש מבצעי;
- ב. קליעים אשר הגיעו כבר לייצור, והם עומדים עתה בפרשת הניסויים והבחונים;
- ג. קליעים שבפיתוח, אשר טרם הגיעו לייצור.

ברור, שבדרך-כלל מגמת הקבוצות ב' וג' היא

(* בין אלה שמסירתם היבשה לבריטניה, אך טרם נמסרו, נמצא קליע "תור" (הע. מד-עדיין בפיתוחו, מקליע חילה-אוויר האמריקאי, שנועד לשמש כקליע IRG-4 (ל"טווחי-ביניים"). (** טבלת הקליעים המונחים של ארה"ב — ניתנה בסוף החוברת.



קשת-המונחים של הקליעים שבפיתוח כוחות היבשה של ארה"ב



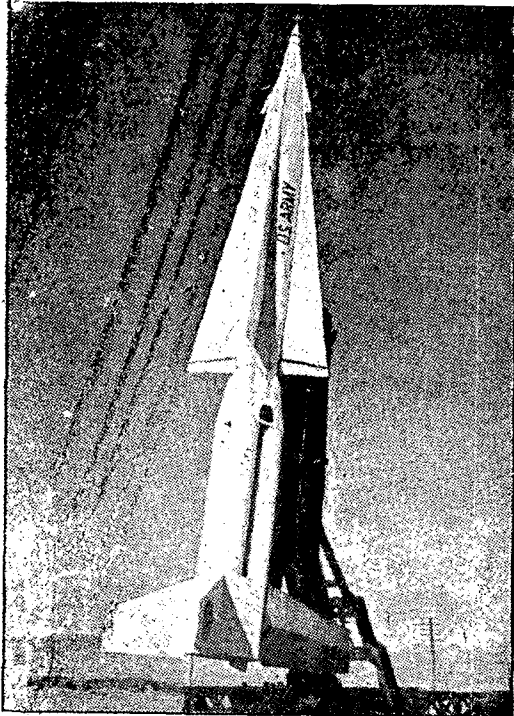
יוחנן-הישר, קליע בלתי-מונחה לטוח 30 ק"מ, ממריא מעל למשגר

ה"מרינס". קליע זה הוא הקל ביותר בין קליעי קר-קרקע בעלי ראש-גרעיני.

ה"Redstone" — בעצם V-2 הגרמני בגלגול משופר — בא כשני במעלה סולם-הטוחים של קליעים בליסטיים, אחרי הקורפורל, לטוחים עד 500 ק"מ. קליע זה כבר נמצא בייצור, בבית-הנשק שברדסטון, הוא בית-היוצר של קליעים-בליסטיים בצבא האמריקאי (שם עובד, כמנהלו הטכני של המפעל, המומחה

מי" האמריקאיים אשר צריכים, בדרג על-דיביזיוני, לסייע לדיביזיות לסוגיהק.)

דגם משופר של קליע זה (Corporal) יגיע כפי הנראה לטוח של 120—150 ק"מ. יצוין, כי נראה שבעתיד יוחלף הקורפורל ע"י קליע אחר — אשר זכה גם ל"עליה בדרגה", שכן מכונה הוא סרג'נט, אך נמצא עדיין בשלב של פיתוח — לאותם הטוחים בערך, אך בעל מנוע שחומר-ההדף שבו הנו חומר. מוצק (לעומת המנוע הדו-נוזלי שבקורפורל).



נייק הרקודס כמצב ירי

קליע קרקע-אוויר בפיתוח כחות היבשה של ארה"ב

הקליע ה"מבצעי" השלישי במסגרת כוחות-היבשה הוא זה Nike Ajax, זהו קליע קרקע-אוויר, אשר כיום מתחילים לראותו כמיושן, כי כבר כיום אין הוא הולם את בצעוניהם של מטוסים חדישים-שבחדישים, מבחינת טוח ומהירות. ע"י שיפור תכונותיו של קליע זה פותח ורשם המכונה Nike Hercules גם במקרה זה מוחלף מנוע-השיוט הדו-נוזלי (של ה-Nike Ajax אשר גרם בין השאר גם לבעיות קורוזיה, במנוע-שיוט בעל חומר-הדף מוצק (ב-Nike Hercules). קליעי Nike Hercules המורכבים מ-4 סוללות, 3 כיתות-שיגור לסוללה, 4 משגרים לכל כיתת-שיגור — ובסה"כ 48 משגרים בגדוד. לתפעול סוללה נדרשים כ-100 קצינים וחיילים. גדודי "נייק" מוצבים במערך-הגנה סביב מרבית הערים החשובות בארה"ב.

בין הקליעים הנמצאים כבר בייצור יש לציין את ה"Locrosse" — קליע ארטילרי במשקל 230 ק"ג, לטוח 16 ק"מ, אשר פותח במיוחד בשביל חיל-

The 74th Guided Missile Corps (The 74th Guided Missile Weapons Regiment, RA) גוד המצויד בקליעי קורפורל בחיל התותחנים הבריטי. הגוד מונה כ-500 איש. מזה כ-30 קצינים.

קליע אויר-אוויר הראשון שהנו בעל דאש-גרעיני, "תת-נומינלי" (דהיינו, בעצמה פחותה מ-20 קילוי-טון), אשר נוסה לא מכבר בארה"ב. ניסוי זה הוא המשך ישיר של המגמה הכללית, הרואה בפצצות אטומיות, או ראשים גרעיניים, חומר-נפץ

חדש — אשר צריך להחליף, וכבר מחליף, את חומר-הנפץ "המ-קובל" (הט.ג.ט. או ה-RDX כמילוי בפצצות אוויריות, בראשי-קליעים לסוגיהם ואף בפגזי תותחים.

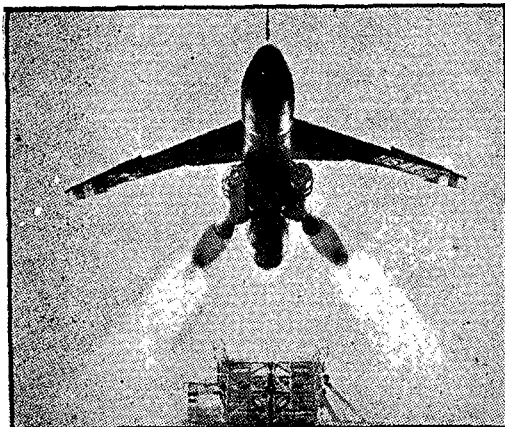
קליעי-הצי

ציה-המלחמה האמריקאי עומד עתה ב"תהליך מעבר-המרה כפול, תהליך אשר ימשך ודאי שנים רבות:

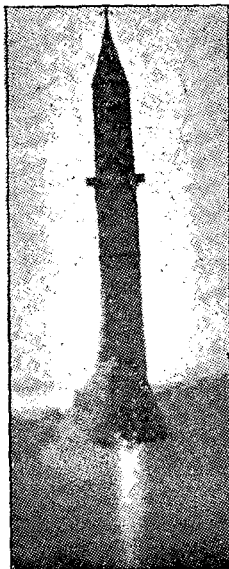
א. מעבר משימוש ב"תותח-שטח" ותותחים נגד מטוסים "מקובלים" לשימוש בקליעים לשני תפקידים אלה; ולצורך זה לא רק המרת ה"שימוש הקיים בספי-



פלקון קליע אויר-אוויר



סנארק, קליע שיוט תת-קורי בפיתוח חיל-האוויר של ארה"ב



רדסטון

קליע בליסטי לטווח ביניים

הראשון. בגרמניה מצויה היום "כנף" מבצעית של קליעי "The 701st Tactical Missile Wing": Matador המהווה חלק מ"חיל-האוויר הטקטי השתיים-עשרה" האמריקאי. ב"כנף" קליעי המטדור — 36 צוותות-משגרים, עד היום פותחו 3 גרסאות של ה"מטדור": TH-61A, TH-61B, TH-61C. הגרסאות הוא בעיקר בשיפור אורח ההנחה.

בין קליעי חיל-האוויר האחרים מצוי ה-Thor שהוא קליע ל"טווח-ביניים" (IRBM - Intermediate Range Ballistic Missile) דהיינו "בין-יבשתי-למחצה", בן-זוגם ה"אווירי" של Jupiter ה"יבשתי" ו-"הציי" — שלושתם לטוח של כ-2500 ק"מ.

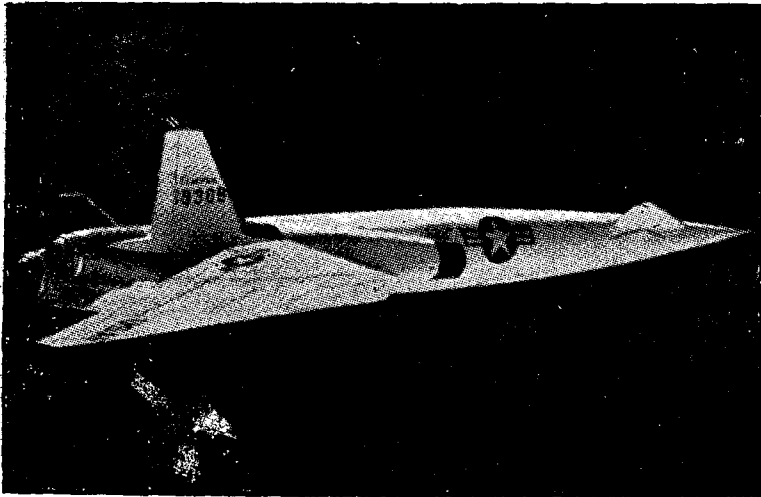
2 קליעי (ICBM - Intercontinental Ballistic Missile) Atlas ו-Titan לטוח עד 8000 ק"מ, נמצאים בפיתוח — ולפיתוחם ניתנת עדיפות עליונה.

2 קליעי-שיוט בין-יבשתיים, Navaho ו-Snark נמצאו זמן רב במצב של "מתחרים" — עד אשר הוחלט ליצר את ה-Snark — מטוס "סובסוני" (תת-קולי) ללא-טייס — ולהפסיק את פיתוח ה-Navaho בגלל "קשיי תקציב" (*).

במיוחד חשוב לציין את קליע אויר-אוויר Genie MB-1 (או — כפי שנקרא קודם Ding Dong) שהוא

(* בנובמבר 1957 בוצע בהצלחה ניסוי ירי של קליע סנארק לטוח של 8000 ק"מ.

נות בחימוש-קליעים, אלא מעבר לבנית ספינות המתור-כננות מלכתחילה לנשיאת קליעים ולתפעולם; ב. מעבר להנעה אטומית, הן בצוללות והן ב"אניות פני הים". למעשה, קיימת כבר בצ" האמריקאי החלטה לע-בור, שלבים-שליבים, להנעה אטומית בכל כלי השיט — תת-מימיים ועל-מימיים. בין קליעי-הצי אשר אנו רואים בטבלת הקלעים יש לציין שני קליעים שנכ-נסו כבר לשימוש מבצעי: — שניהם קליעי אויר אויר למטוסי הצי: Sidewinder



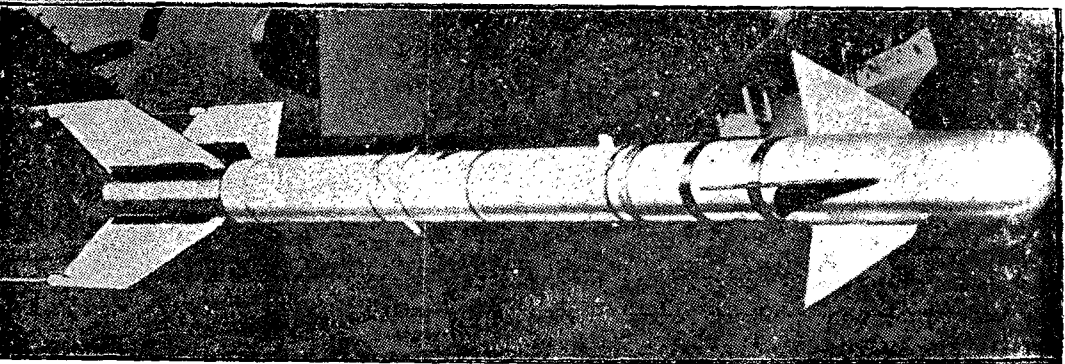
נבחו קליע שיוט תת קולי בפיתוח חיל-האוויר של ארה"ב

1- Sparrow הראשון ישמש, כפי הנראה, גם בחיל-האוויר; כיום חמושים בו מטוסי צי-האוקינוס-השקט, צי-האוקינוס-האטלנטי וה"צי-השישי" שבים-התיכון. לשני קליעים אלה מפתחים עתה גם דגמים משופרים, בכינויים: Sidewinder III, Sidewinder II, וכן Sparrow III, Sparrow II

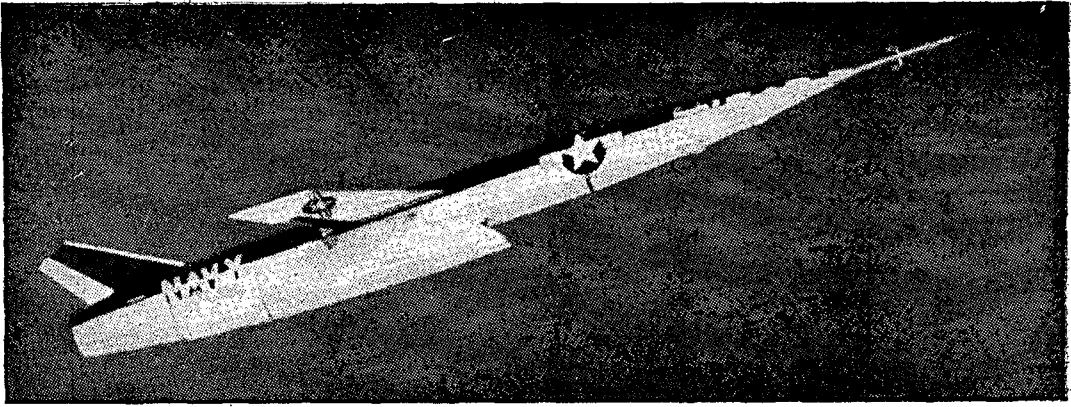
הקליע "המבצעי" השלישי הוא ה- Petrel קליע אויר-ים, שהינו גלגול-המשוכלל של הטורפדו הר-גיל. קליע זה, המוטל ממטוס או הליקופטר, מצויד בראש-"ביות" תת-מימי.

הקליע ימי-ים Regulus I הוא קליע-שיוט תת-קולי, לטוח של כ-300 ק"מ, הנמצא בשמוש בנושאת-מטוסים, בסירות וכן בצוללות. הקליע עשוי גם לשיגור מחופים. בהמשך פיתוחו של קליע זה, טופח

ה- Regulus II שהוא קליע על-קולי, לטוח של 1200 ק"מ, המיועד במיוחד לחימוש צוללות אטומיות. קליע המישי בציי-המלחמה האמריקאי הנהוג כבר בשימוש מבצע' הוא הקליע ים-אוויר Lerier המ-יועד לחימוש אניות. בקליע זה חומשו הסיירות הת-דשות של צי ארה"ב, ועתה מתחילים להנהיגו בקבר-צה גדולה של משחתות. לפי אחת הידיעות תחומשנה 22 משחתות בקליע זה עד 1961. יצוין, לבסוף, הקליע Polaris, קליע בליסטי ל"טוחי ביניים" (IcBM) — בן-זוגם, כפי שכבר צוין לעיל, של ה- Jupiter היבשתי וה- Thor האווירי. (פיתוחם של שני קליעים אלה חייב היה להתמוג, בהתאם לאחת ההוראות האחרונות של מיניסטר ההגנה האמריקאי ולסון, לפני פרישתו). הקליע Polaris מיועד אף הוא לשיגור מצוללות.



פיריודנדר, קליע אויר-אוויר בפיתוח חיל-הים של ארה"ב



רגולום 01, קליע שיוט עד-קולי בפיתוח חיל-הים של ארה"ב

הריאורגניזציה של צבא ארה"ב

2. "פיקודי-סיוע-אטומי בינוניים" (Medium Ato-
"mic Support Command") שביסודם גדוד קליעי
קורפורל, 4 גדודי יונחן-הישר, יחידות סיוע-לוגיסטי
ויחידת-סיוע אוירית (מטוסים והליקופטרים). בצפון
איטליה הוצב מאז שלהי 1955 כוח-משימה "אטומי"
(U. S. Army's South European Task Force)
(SETAF) הבנוי דוגמת פיקוד-סיוע אטומי בינוני,
ואשר יעודו מתן סיוע אטומי לכוחות נאט"ו.
"גדוד הקליעים ה-217 לארטיילרית השדה", המת-

כפי שצויין, הגיעו היום בארה"ב לשלב של שי-
מוש-מבצעי כ-10 מתוך, בערך, 30 הקליעים הנמצאים
ביצור ופיתוח.

10 קליעים אלה, אשר רוב רובם מצוידים ברא-
שים גרעיניים, הוכנסו, כבר, כאמור, לתוך מסגרות
ארגוניות בורעות השונות, והם משמשים למעשה
נקודת המוצא לריאורגניזציה הכללית המבוצעת עתה
בכוחות המזוינים האמריקאיים.

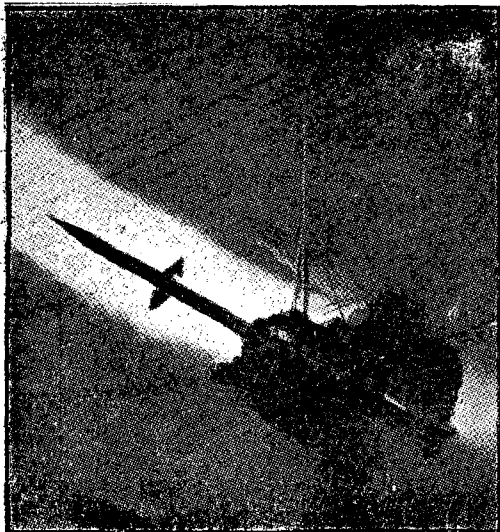
נתרכו כאן בריאורגניזציה של כוחות היבשה.
בדברנו על יחידות הקליעים המוקמות-והולכות
בצבא ארה"ב, עלינו להבחין בין סוגי היחידות הב-
אים:

א. יחידות קליעים דיביזיוניות, השייכות אורגנית
לשלושת סוגי הדיביזיות: דיביזיית-הרגלים, הדיבי-
זיה-המוטסת והדיביזיה המשוריינת. הקליעים המשמ-
שים עתה ביחידות אלו הם בעיקר, לפי-שעה, קליעי
יונחן-הישר. בעתיד יונהגו גם קליעי Dart, קליעי
Lacrosse וכן קליעי יונחן-הקטן. יתכן ששני האח-
רונים יוכנסו בראשונה ליחידות-"מרינס", ויונחן-
הקטן אף לדיביזיות-המוטסות.

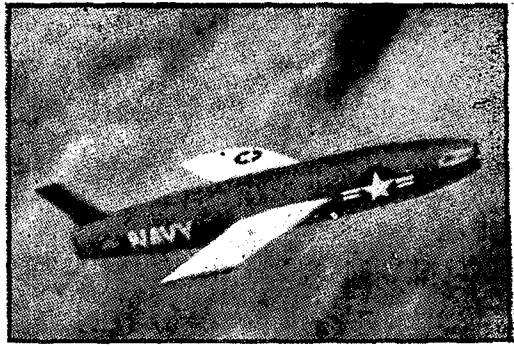
ב. יחידות קליעים על-דיביזיוניות, המאחדות
היום במסגרת "פיקודי-סיוע" Army Missile Com-1
(mand).

"פיקודי-הסיוע" הם משני סוגים:

1. "פיקודי-סיוע מוטסים" (Airtransportable)
Command, שביסודם גדוד יונחן-הישר בצרוף יחי-
דות סיוע-לוגיסטי וכן יחידת-סיוע אוירית.



טריאר, קליע קרקע אויר
בפיתוח חיל-הים של ארה"ב



רגזום ו, קליע שיוט תת-קולי
בפיתוח חיל הים של ארה"ב

ארגן עתה בארה"ב והחמוש קליעי Redstone שטוחם כ-500 ק"מ, ישתייך, ודאי — לעומת פיקודי-הסיוע הנקראים "בינוניים" — לפיקודי סיוע "כבדים", לכשיבוא הזמן להקים יותר מיחידה אחת מסוג זה, ויופיע באיגודי-סיוע מתאימים.

ג. גדודי קליעים נגד-מטוסיים, החמושים בקליעי-נייק.

מחוץ למסגרות העוצבתיות, אשר תוארו לעיל, נמצאים גדודי הקליעים הנגד-מטוסיים (מסוג נייק), הללו, שתקנם 48 משגרים לגדוד, מוצבים כבר היום, במערכי הגנה קבועים, סביב מרבית הערים החשובות בארה"ב, להגנתן.

הריאורגניזציה של עוצבות השדה

לריאורגניזציה בעוצבות-השדה האמריקאיות מג-מה משולשת:

א. השגת הכשירות לביצוע הן של מבצעים "בנו-סח המקובל" והן של מבצעים "אטומיים". ניי-תוח ה"ספקטרום" של הצורות וצורות-המשנה השונות של מלחמות, אשר הן או צירופיהן עלולים להתרחש בעתיד, מורה על קיומן של אפשרויות אלה: —

- מלחמה גרעינית טוטלית.
 - מלחמה "מקומית", תוך שימוש בנשק גרעיני-טקטי.
 - מלחמה "מקומית" ללא-שימוש בנשק גרעיני.
- מבנה העוצבות צריך אפוא להתאים לכל האפשרויות הנ"ל.

ב. הנהגת מבנה "מחומש" (או, בכמה מקרים, "מרובע") — במקום המבנה ה"משולש". עקב

הפיזורים הגדולים הצפויים בשדה הקרב הא-טומי, יקל מבנה כזה לעוצבות הן על עריכת חלקי המשנה של העוצבה במערך של הגנה-היקפית, והן על האפשרות לקיים עתודה במרכזו של המערך.

ג. הקטנת מידת-פגיעותן של יחידות. בראש-דרא-שונה — ע"י צמצום כוח-האדם שבהן. בדיבי-זיה-המוטסת חל צמצום בכ-6000 איש: 11.300 במקום 17.200. בדיביזית-הרגלים הצמצום הוא בכ-4000 איש: 13.748 במקום 17.460. כוח-האדם הנחסך מאפשר בדיעבד הקמתן של יחידות-הקליעים והיחידות האחרות המסוגלות ליי-ריי-אטומי" — הן אלו שבדיביזיה והן אלו שב-פיקודי-הסיוע.

המושג השליש כיום, והמדריך את מתכנני הרי-אורגניזציה ומבצעה, הוא המושג Pent.Pentano — חמש ביונית, מורה על המבנה המחומש: Ana — Atomic-Non-Atomic — מרמז על המגמה הראשונה של סגילות העוצבה לשתי צורות המלחמה גם יחד. קיימת גם מלה "ממוזגת" אחרת לציון המבנה החדש Pentomic — דהיינו מיוזגם של Pent עם חציה השני של המלה Atomic; לעתים קרובות מכונות הדיביזיות החדשות "דיביזיות פנטומיות".

הדיביזיה-הרגלית.

להשגת המגמות הנ"ל בוטלו בחיל-הרגלים הא-מריקאי (הן ה"רגיל" והן המוטס) הדרגים של רגי-מנט* וגדוד, והם הוחלפו ע"י "דרג הביניים" המ-כונה "אגד-קרב" — חמישה מספרם בדיביזיה — הכפוף ישירות למפקדת הדיביזיה. באגד-קרב כזה 1200-1500 איש.

האמצעים החדשים — קליעים וראשים-אטומיים — הוכנסו למסגרת הארטילריה-הדיביזיונית — אשר בדיביזיות-הרגלים מורכבת היא כיום משני גדודים ארטילריים:

- גדוד הוביצרים בני 105 מ"מ ובו 5 סוללות.
- "גדוד ארטילריית-שדה מקובץ", ובו —

(* אכן, המלה "רגימנט" מוסיפה להתקיים בחיל-הרגלים של צבא ארה"ב — אך במובן שונה בתכלית מזה שהיה לו עד כה, ואין הוא מעתה אלא צירוף סמלי של מספר בלתי מסוים של "צתי קרב", שאין ביניהם קשר של ארגון טקטי כי אם רק של מסורת היסטורית משותפת. קיצורו-של-דבר, מונהג עתה בצבא ארה"ב המושג "רגימנט" הבריטי, כתצאה מההתרשמות העמוקה של אנשי צבא אמריקאים מהשיטה של ה"שיטה הרגימנטלית" הבריטית בטיפוח רוח יחידות וליכודן (ויתכן, מעל לכל, התרשמותם מעמידת הגבורה של גדוד בויטי מרגימנט-לוסטרייר בחזית קוריאה).

נוסף לנ"ל כוללת הדיביזיה גדוד שריון ובו 5 פל' טנקים, גדוד הנדסה, גדוד קשר ויחידות שירותים.

מבחינת נייחות כולל גדוד התובלה הדיביזיוני 2 פלוגות זחלים ובה M-59 114 וכן פלוגת רכב ובה 80 מכוניות. רכב זה מאפשר להניע 2 צוותות קרב.

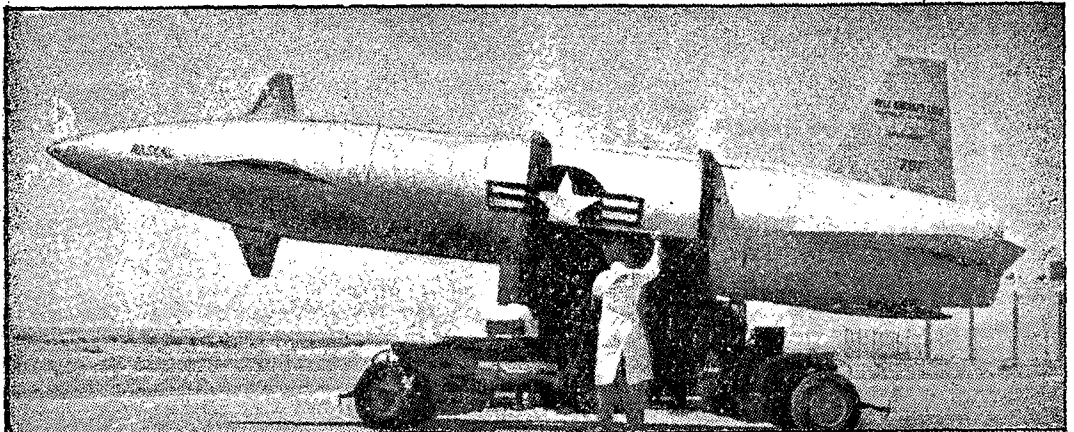
יש להדגיש, במיוחד, כי בדיביזיה החי"ר הפנטון מית הוגבר הכוח האווירי הדיביזיוני מ-26 ל-50 מטוסי ס-ם והליקופטרים.

הדיביזיה המוטסת דומה במבנה, מבחינה עקרונית, לדיביזיות הרגלים — פרט לכך שנעדרים ממנה טנקים ורכב בכלל; וכן אינו כלול בה ה"גדוד הארטילריה-המקובץ" על ההוביצרים בני 8 אינטש"ה "אטומיים" וההוביצרים הבינוניים בני 155 מ"מ שבו. לעומת זאת כלולה בדיביזיה זו, בצד גדודי-ארטילריה-השדה של הוביצרים בני 105 מ"מ, גם סוללת הרקטות יחנן-הישר.

בדיביזיה השריון החדשה לא חלו שינויים רבים לעומת קודמתה — פרט לכך ששולב בה ה"גדוד הארטילריה-המקובץ", אשר כלולים בו, בצד שתי סוללות של הוביצרים בני 155 מ"מ, גם סוללות ההוביצרים ה"אטומיים" בני 8 אינטש"ה, וסוללת קליעי יחנן-הישר. יצוין, כי הארטילריה-הדיביזיונית של דיביזיה השריון כוללת, פרט לגדוד מקובץ זה גם שלושה גדודי הוביצרים-משוריינים בעלי הסע-עצ-מי, בני 105 מ"מ.

כל אחד מאגדי הקרב כולל 4 פלוגות רוב-איות, פלוגת מפקדה, וסוללה בת 8 מרגמות כבדות בנות 4.2 אינטש"ה, אשר תוחלפנה בעתיד במרגמות החדשות בנות 105 מ"מ. הפלוגה הרובאית מורכבת מ-4 מחלקות רוב-איות, בצרוף מחלקת-נשק ממונעת הכוללת 2 קנים-ללא-יריע בני 106 מ"מ ו-3 מרגמות בנות 81 מ"מ (מרגמות בנות 60 מ"מ הוצאו משימוש). המחלקה הרובאית כוללת 3 כיתות בנות 11 איש כל-אחת ועוד כיתת נשק ובה 2 בוזוקות 3.5 אינטש"ה.

- סוללת תותחי הוביצר בני 8 אינטש"ה המסוגלים לירות פגזים אטומיים;
- סוללת רקטות בנות 762 מ"מ בעלות ראשים אטומיים (יחנן-הישר) בת 8 משגרים (עם ראשים אטומיים);
- 2 סוללות הוביצרים בני 155 מ"מ. הכלים האטומיים הדיביזיוניים יכולים לירות ראש-נפץ בעצמה של עד 100 קילוטון (לעומת 20 הקילוטון שהיוו את עצמתה של הפצצה האטומית, אשר הוטלה על הירושימה או על נגסקי). במסגרת פלוגות המפקדה של חמשת אגדי-הקרב מצויים היום, לתפקידים נגד-טנקים, 4 טנקי "פאטון" M-48. טנקים אלה יוחלפו בעתיד בקליעים-מונחים מסוג Dart



רסקל — קליע אוויר-קרקע בפיתוח צבא ארה"ב

הערות לסוגית הקליעים בברית המועצות

קליעי קוקע-קוקע רוסיים

T-7A. זהו קליע-בליסטי לטוחים של 50—100 ק"מ, מקביל מבחינת תפקידיו לקורפורד האמריקאי. משקלו כ-4.5 טון, והוא מנוע ע"י חומר-הדף מוצק וחמוש או ראש-חנ"ם או ראש-גרעיני.

ה-T-7A — הוא קליע הנמצא בשימוש-חבצעי והמיוצר מזה זמן רב — ולפי ידיעות בעתונות הא-מריקאית אף ניתן (כמובן — ללא הראש האטומי) גם לכמה מצבאות המדינות הגרורות, ביניהן לצבא הפולני ולצבא המזרח-גרמני.

T-1. קליע-בליסטי, לטוח של כ-600 ק"מ. זהו למעשה הגרסה הרוסית של קליע V-2 משופר — כשם שה-K-dstone הוא הגרסה האמריקאית של הלו. גם קליע זה הגיע כבר לשימוש-חבצעי, והוא נמצא בייצור.

T-2. קליע בליסטי מסוג קליע ל"טוחי-ביניים" — ובמקרה זה, לטוח של כ-3000 ק"מ. זהו קליע שמשקלו כ-80 טון ואשר נבנה לפי הקוים של נסיון הפיתוח הגרמני A4/A9. הוא מצויד במנוע רקטי דו-שלבי, שאת השלב השני בו מהווה מנועו של הקליע T-1. קליע זה נראה כי נמצא בשלב היי-צור, המלווה עדיין בניסויים.

T-3. זהו הקליע הבליסטי הביניבשתי לטוח של כ-8000 ק"מ. משקל קליע זה הוא 100 עד 150 טון, והוא מצויד במנוע בן שנים או שלושה שלבים, שבו מנועיהם של השלבים המאוחרים-יותר הם מנועי T-1 ו-T-2. קליע זה נמצא בשלב פיתוח ניסויים.

T-4. נסיון-פיתוח זה מכון לטיפוחו של קליע לטוח של 800—1500 ק"מ שיהא גם בליסטי — וגם (בשלב מסוים של מסלול התעופה שלו, בו הוא

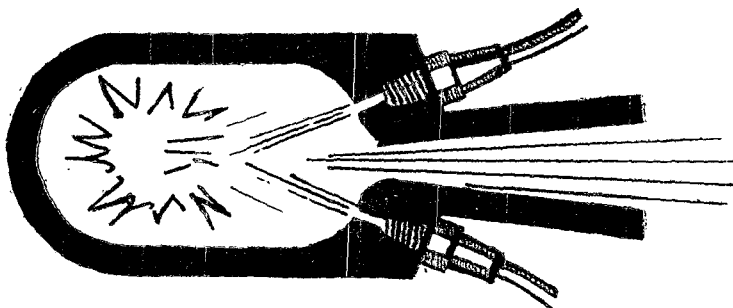
היות והידיעות לגבי הנעשה בשטח זה בברית המועצות הן מעטות, נסתפק להלן במספר הערות לגבי כמה נקודות-מוקד:

ראשית-כל יש לציין כי במקביל לשלוש הזרועות ה"מקובלות" — כוחות היבשה, האוויר והים — הוק-מה ברוסיה זרוע נוספת, זרוע אמצעי-להימה מיוחדים, בראשותו של גנרל א. ס. יאקולוב.

בשנים 1945-50 התבססה מלאכת-הפיתוח שני-עשתה ברוסיה בראש-יוראשונה על ציוד וידע-טכני גרמניים. באותה תקופה הקימו לצרכי לימוד תהלי-כי-היצור, לצורך אימונים ולצורך מחקר אויר-דינמי ומחקר האטמוספירה-העילית מפעל מיוחד, בו יוצרו כ-1000 קליעי V-2 גרמניים.

אחד הקוים המציניים את מפעל פיתוח הקליעים הרוסי — אשר יש להניח כי בקויו הכלליים הקביל הוא, מבחינת סוגי קליעים ותכליותיהם, למפעל-הפיתוח האמריקאי — הוא הנסיון להתרכז במספר מצומצם של קליעים סטנדרטיים, והשא פה להש-תמש באותם חלקי-היסוד, שמימדיהם קבועים ויצו-רם אחיד, במספר גדול ככל האפשר של קליעים שונים. כדוגמא, נסקור להלן את "משפחת" הקליעים הבליסטיים — אשר יתכן והיא החשובה ב"משפ-חות"-הקליעים.

לפי הזדעה רוסית, נוסה בהצלחה באבגוסט 1957 ה"אח-הגדול" למשפחת הקליעים הבליסטיים — הק-ליע הבליסטי הביניבשתי לטוח של 8000 ק"מ. עלול כמובן להיות מרחק לא קטן בזמן — אולי אף של שנים רבות — בין ניסוי אב-טיפוס של קליע, ואפי-לן ניסוי מוצלח, לבין הרגע בו יימצא כבר אותו קליע לאחד התהליך של שבעה מדורי הבחינות והניסויים והניסויים-החוזרים, ויהפוך לקליע לשי-מוש-מבצעי.



מנוע רקטי דו-נוזלי

ידיעות, מתכונים הם להגיע לצי צוללות בעצמת 1200 כלי-שיט תת-מימיים.

מספרים עצומים אלה (ונזכור-נא שבתקופת השיא של לחמת-הצוללות הגרמנית, לא היו אצלם בשי- מוש מבצעי אף פעם יותר מ-100 צוללות בעת ובעונה אחת), יש בהם כמוזן כדי להדאיג חמורות את מתכניה של מערכת ההגנה האמריקאית; ובמ- יחד, משמובאת בחשבון התפתחותן הטכנית הכ- בירה של צוללות בזמן האחרון, כולל, בין-השאר, את הסיכויים המהפכניים הנפתחים לרגלי הנהגת ההנעה האטומית, וכן את היברתה הגדולה של המ- הירות ע"י שיווי מבנה הידרודינמי חדש לגוף הצו- ללת.

זאת ועוד. נמצא מי שבדק וחישב כי 50 אחוז מתושבי כדור הארץ חיים ברצועת-יבשה, 80 ק"מ רוחבה, המשתרעת לחופי האוקיינוסים והימים השו- נים.

ריכוז זה של מספר צוללות עצום; פיתוח קליעים מיוחדים המשוגרים מצוללות אלו לטוחים שונים; הקשיים הגדולים הכרוכים בגילוי צוללת ובלחמה נגד-צוללתית, עקב תכונותיהן של הצוללות החדי- שות — כל אלה, על רקע עובדת פגיעותם הנ"ל של 50 אחוז מאוכלוסית העולם, הופכים את הסכנה הצוללתית-קליעית-אטומית, לאחת הבעיות החמו- רות העוללות להטיל את מוראן ואימתן על העולם.

גולש כדאון) בעל כנף-נושא. יתכן לקרוא לסוג זה של קליע „קליע דואהובליסטי לטוחי בניינים“ (Intermediat Range Glide Ballistic Missile — IRGBM) השלב הנוכחי בפיתוחו של קליע זה אינו ברור, וכן אין זה ידוע האם נפסק אולי פיתוחו. T.4A קליע-שיוט, מעין מפציץ ללא טייס שמש- קלו כ-100 טון, לטוחים בנייבשתיים — ל-10,000 ק"מ בערך. קליע זה נמצא בשלב הפיתוח.

קליעים משוגרים מצוללות

יש ליחד את הדיבור, כעל פרק בפני עצמו, על נסיגות-הפיתוח הרוסיים בשטח של שיגור תת-מי- מי של קליעים מצוללות.

כידוע תכננו הגרמנים „משטחות“ שונות לשיגור הקליע ם V-2, ביניהן גם „משטחות“ תת-מימיות. הרוסים שכללו „משטחות“ אלה לצורך שיגור הקליע T-1 (כאמור — הגרסה הרוסית המשופרת של V-2), אך במקביל לכך נעשתה על ידם גם עבודה ענפה בשדה פיתוחם של קליעים תת-מימיים שונים. בין אלה יש לציין את הקליעים קומיטה I לטוח של כ-150 ק"מ, וקומיטה II לטוחים של 800—1000 ק"מ.

בעיה זאת של קליעים משוגרים מצוללות היא חמורה במיוחד לאור מספר הצוללות שבצי הסוב- יאטי, אשר מעריכים אותו ב-500 עד 800 צוללות. הרוסים בונים כל שנה כ-100 צוללות, ולפי כמה

שני קיום אופייניים מציינים את מהלך גידולו והתפתחותו של „משק-הקליעים“ המתענף-הולך בצבאות העולם בשנים האחרונות:

● התרחבות והסתעפות, עד למלאותו כמעט את מלוא-ההיקף של שטח-מלחמה וצורות לחימה, לסוגיהם;

● הקצב והחידושים, שבגללם הפך עתה נשק-הקליעים רב-הפנים לגורם דינמי ומשנה-מציאות נמרץ לא רק במערכי הכוחות המזוינים של מעצמות, אלא אף במערכותיה ושיווי-משקלה של מדינות העולם.

שנים אלה, המשווים לנושא זה חיוניות ואקטואליות רבות כל-כך — הם גם המכבירים על הבא למצות את הנושא במקירה מקפת. שכן, על-אף כל הרצון להעמיד את הדברים על תמציתם — פורצים מאליהם תיאוריהם של סוגי-כלים מורכבים אלה, את מסגרותיה של סקירה מצומצמת. הית, על-כן, הכרח להרחיב את יריעתו הכמותית של המאמר (בסדרת „מהפכת אמצעי לחימה: — קליעים-מונחים ונשק גרעיני“) המתוגש לקוראי „מערכות“ הפעם — ו„לפרוס“ אותו על שתי חוברות. מכאן — סיומו הפתאומי לכאורה של המאמר, במיכוס בניינים לסוגיה חיונית וחמורה אחת, בטרם היתה השמות להקוף את הפרשה כולה. מוציזו זה, לאחר השלמת הצגתן של הסוגיות השונות, יבוא במאמר ההמשך, באחת החוברות הקרובות של „מערכות“.

ביום השנה ה-40. למהפכת אוקטובר הורם לראשונה המסך מעל למכלול כלי-הנשק הרקטיים ארוכי-הטוח אשר טופחו בעשור השנים האחרון בברית המועצות. במצעד החגיגי עברו קליעים אלה בסך ב"כ"ר האדומה". משקיפים ונספחים צבאיים סברו כי הבחינו בטיפ ס.ס פ הזבאים: א. משמאל, למעלה — קליעים מונחים נגד-טווחיים, על רכב-נושא גלגלי, בצבע כסף, בעלי שתי מערכות-סנפירים לכל קליע (אחת בבסיסו ואחת באמצעיתו) ואנטנה דמוית צלב (המעדה על ביות פעיל-למחצה). אורכם למעלה מ-3½ מ' ומשערים כי משקלם בשעת הירי הוא 1000 — 1200 ק"ג.



ב. מימין, למעלה — קליעים טקטיים, בלת' מונחים, נישאים על רכב זחלי, בעלי ראש חרוטי "תפוח", נושא כמשוער מטען אטומי "ק-לוטוני", בבסיסו — סנפירי זנב בצורת צלב. לפי הגדרה אחת ניתן לכנות קליע זה בשם "יוחנן הישר מגודל".

מצעד-הקליעים הסוביאטי

ג. מימין, למטה — קליעים טקטיים, בלת' מונחים, הנראים כגדולים במקצת (על-כל פנים, בעלי ראש-נפץ גדול יותר) מן הדגם הקודם. על רכב זחלי הדומה לזה שבדגם הקודם מוצב מבנה עילי סגור, ועליו מיכל גלילי שבראשו מעין עריסה מעשה-סורג, העשוי כנראה להציב את הקליע אנכית בטרם יירה.



אחת ההשערות לגבי הטווח של שני קליעים בלת' מונחים אלה מציינת 250 ק"מ. ד. משמאל, באמצע — קליע בליסטי, נתון בעריסה מעשה-סורג, כ-10 מ' אורכו ולפני ההשערה 4½ — 4 טון משקלו (דהיינו, קטן במקצת מן ה"קורפורל"). נועד ללא-סמך לתפקידי הרעשה אטומית. ה. משמאל, למטה — קליע בליסטי רב-חימודים, נישא על עוקב דו-צירי הגרור על-ידי נושא-גייסות משורין, בעל חרטום מחודד וסנפירים בצורת צלב. לפי אומדן לא מדויק אורכו עולה במקצת על 20 מ', משקלו כ-18 טון, עוביו כ-1½ מ' וההשערת בויגוע לטוחו נדות בין 600 ל-1100 ק"מ.