

מערכות נ"ט מערביות חדישות

סגן יאיר

★ עליית כושר התמרון של טנקים והנמכת צלילתם (הספק סגולי אפייני של 20-25 כ"ס לטון).

★ צורך בהגדלת שרירותם של צוותים המפעילים כלים נ"ט בשדה קרב מודרני הרווי באש ארטילרית יעילה.

★ העסקת מטרת בטוחים ארוכים מעבר לאופק.

★ פעולה ביום ובלילה, בערפל ובעשן.

★ אמינות בגילוי, זיהוי ועקיבה.

★ ניווד על גבי שורה של פלטפורמות שיגור.

★ האמרת מחירי מערכות נ"ט.

את האמצעים ללוחמה בטנקים המוכרים כיום ניתן לסווג לקטיגוריות הבאות:

★ תותח הטנק: כלי זה נחשב עד היום לאויב מספר אחת של הטנקים והנגמ"שים, והוא ממשיך להתפתח בשלושה מישורים עיקריים: הגדלת קוטרו, שיפור התחמושת ובניית מערכות בקרת אש וייצוב טובות יותר.

★ מטולי רקטות נגד טנקים (מרנ"ט): כלי לחימה המוני, זול ופשוט, מונע בהודף רקטי ונטול הנחיה. המרנ"ט יעיל בטווחים הקצרים (עד 300 מ' בקירוב).

★ תותח ללא רתע (תול"ר) ותותח נגד טנק (תנ"ט) — אמצעים ההולכים ונדרחים על ידי טילים נ"ט.

★ טילים נ"ט: קליעים בעלי הנעה רקטית, ראש קרבי עם מטען חלול והנחיה למטרה.

★ פצצונות נ"ט: כיום נמצאים בשירות פגזים ומארוזים אוויריים המפזרים על שטח מסוים פצצונות בעלות יכולת לחדור טנק בחלקו העליון (יעילותן של הפצצונות הנוכחיות נחשבת כמוגבלת).

★ מוקשים נ"ט: מוקשים בכדים יחסית המופעלים רק בעקבות יצירת לחץ גדול, והמסוגלים לפרוץ טנק בחלקו התחתון.

★ רקטות חופשיות אוויר-רקע: אינן נחשבות כיעילות עקב פיזור טבעי גבוה וקוטר קטן.

להלן יתוארו מערכות מרנ"טים, טילים נ"ט, קליעים "חכמים" ופצצונות מונחות המפותחים כיום במערב, והעתידים, כאמור, להתייצב בשורה ראשונה כנגד הטנק בעשור הקרוב.

מאז הופעתו של הטנק עוסקים הצבאות הגדולים בפיתוח וייצור אמצעי לחימה המתאימים להשמדתו. ה"מאבק" בין הטנק ל"אויביו" רצוף עליות ומורדות, כאשר כל שיפור בכושרן של מערכות הנ"ט גורר בעקבותיו עלייה ברמת מיגון הטנק ולעיתים אף בכושר תמרונו. מאמר זה מוקדש לתיאורם של מערכות נ"ט מערביות חדישות, אשר טרם נכנסו לשירות, אך הצפויים, קרוב לזדאני, לעמוד בראש "אויביו" של הטנק בעשור הקרוב.

ממקורות שונים עולה כי בעשור הקרוב תחול התקדמות טכנולוגית משמעותית ביותר ברמת מיגונם של טנקי העתיד: "XM-1" האמריקני, "ליאופורד-2" הגרמני, "T-72" הסובייטי ו"צ'יפטיין משופר" הבריטי.

רמת מיגון חרישה זו מאופיינת על ידי:

★ שריון שכבתי מתקדם (רוגמת ה"צובה" הבריטי) אשר בין השאר עושה שימוש בשכבות פלדה, אלומיניום, וחומרים קרמיים.

★ שריון אקטיבי המתפוצץ עם פגיעתו על ידי קליע.

שני סוגי שריון אלה יעילים כנגד מטענים חלולים לסוגיהם, אולם אין בהם כדי לשפר באורח משמעותי את עמידות הטנק בפני הקליעים הקינטיים. מהמידע המועט שהתפרסם עד כה אודות השריון החדש משתמע, כי הוא יעיל כנגד מטען חלול בשיעור פי 3-2 לעומת הפלדה, ומכאן הקושי הרב הכרוך בהשמדה חזיתית במטען חלול של טנק העשוי משריון זה. רק למטענים חלולים בעלי כושר חרירה של 5-6 קטרים ומעלה, אשר קוטרם עולה על "5-6" (127-152 מ"מ) סיכוי טוב להבקיע את טנק המערכה העתידית מהחיות ולהשמירו. (קריטריון ההשמדה המקובל לצורך זה הוא: MORF — תנועה או כוח אש).

שיפור המיגון של טנקי העתיד הינו למעשה רק אחת משורת בעיות העומדות בפני מתכנני מערכות נ"ט חדישות, אשר עימן ניתן למנות:



חייל יורה במטול הגרמני "ארמברוסט"

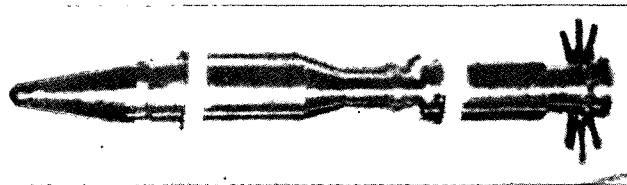
מטולי רקטות נגד טנקים (מרנ"טים) לחימוש החי"ר המרנ"ט הוא אחד מאמצעי הנ"ט הראשונים בעולם. הופעתו בש"דה הקרב התרחשה במלחמת העולם השנייה בדמות הבוקה וכן זוגה הגרמני. הדגמים המודרניים של המרנ"טים מבוססים מצד אחד על זביל מתכלה, קל משקל ונוח לנשיאה, ומן הצד האחר על שימוש בהודפים מתקדמים בעלי אימפולס ספציפי גבוה וזמן בעירה קצר.

ארמברוסט (ARMBRUST-300): מטול רקטות גרמני חדש ומ-הפכני המשוגר מזביל מתכלה. בין יתרונות מטול זה ניתן למנות: היעדרם של רתע, הבזקים ולהבה, עשן וצורך בתחזוקה, וכן מידה נמוכה של רעש וכושר ירי ממקומות סגורים. למטול שלושה סוגי ראשי קרב: חלול, רסס ותאורה. ניסויי הירי המבצעיים הסתיימו בהצלחה בקיץ 1977, וצפוי כי מספר צבאות מנאט"ו יצטיירו במטול זה החל מסוף 1978.

ויפר (VIPER): מטול רקטות אמריקני המתוכנן להחליף את ה"ל-או" המיושן שביצועיו מוגבלים. ה"ויפר" נתון בזביל מתכלה, טלסקופי, ומצטיין במשקל כולל נמוך, במהירות לוע גבוהה, בדיוק ובכושר חדירה משופרים.

להלן סיכום נתונים טכניים של המרנ"טים החדשים:

שם הכלי	טווח מרבי (ק"מ)	כושר חדירת שריון (מ"מ)	משגרים	מהירות לוע (מטר/שנייה)	אורך המשגר (מ"מ)	קוטר (מ"מ)	משקל המשגר (ק"ג)	משקל הפצצה (ק"ג)	כניסה צפויה לשירות	יצרן
ארמברוסט	0.3	250	זביל מתכלה	220	850	78	6.3	0.99	סוף 1978	MBB (גרמניה) PRB (בלגיה)
ויפר	0.5-0.3	350	זביל טלסקופי מתכלה	270	680		3.2		סוף 1979	GD (ארה"ב)

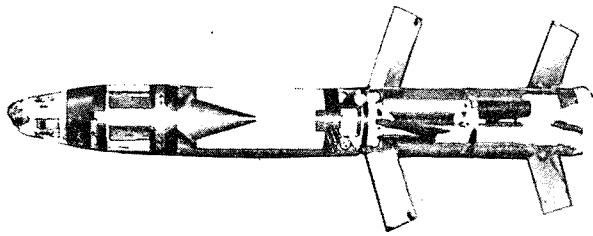


פצצת "ויפר"

קבוצה זו כוללת הן טילים נ"ט בעלי ביצועים דומים לטילים הקיימים כיום (כמו ה"הוט" וה"טאו", שפיתוחם התאחר במספר שנים) והן טילים נ"ט בעלי טווח ארוך יותר. בין השיפורים שהוכנסו במערכות הקיימות ניתן לציין: משגר חדש ל"טאו" האמריקני מסוג ITV, חיסון ה"טאו" משיבוש, התאמת כוונות תרמיות לירי לילי ל"מילאן", "דרגון", "טאו" ו"הוט" וכיו"ב. להלן נתונים עיקריים הידועים על הטילים "קאם-9" (KAM-9), "לאסו" (LASSO AM-10) ו"דרגון משופר" (IMPROVED DRAGON).

שם הטיל	טווח מרבי (ק"מ)	משגרים	ניהוג	מהירות ממוצעת (מטר/שנייה)	אורך (מ"מ)	קוטר (מ"מ)	משקל הטיל (ק"ג)	כניסה צפויה לשירות	יצרן	הערות
קאם-9	4	רכב, רק"מ ותלת-רגל	אווירודינמי	200	1,550	150	38 (כולל זביל)	תחילת 1980	קוואסקו (יפן)	זמן מעוף ארוך יחסית — כ-20 שניות לטווח מרבי.
לאסו	10	קרקעי, מוטס ומוטק	בקרת וקטור דחף	280	2,100	220	95.7	1980-1979	אירוספציאל (צרפת)	רש"ק כפול, נ"ט ונפיץ נגד ספינות. הטיל יעיל כנראה נגד רק"מ רק עד מחצית טווחו.
דרגון משופר	1.5	חי"ר	בקרת וקטור דחף	100					מקדונל-דוגלס (ארה"ב)	בשלבי פיתוח וניסוי ראשוניים

פגזים ורקטות מונחי לייזר

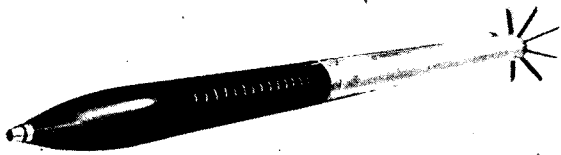


פגז מונחה ("CLGP") עם כנפונים פרושים

פגזים ורקטות מונחי לייזר מייצגים קבוצה חדשה ובלתי מוכרת עדיין, של אמצעי לחימה המיועדים להשמדת רק"מ בטווחים ארוכים. פיתוחם של אלה התאפשר בשנים האחרונות לאחר שנפתרה בעיית ייצור רכיבים מכניים, אלקטרו-אופטיים ואלקטרוניים המסוגלים לעמוד בתאוצות אפייניות בקנה תוחח: 12,000-15,000 (g). קליעים אלה מחייבים ציון מטרה על ידי קרן לייזר פולסית במשך כל זמן מעופם, באמצעות מציין המורכב על הפלטפורמה המשגרת או המופעל ממקום אחר, ומקיים תקשורת עם המשגר.

לאור מהפכנותה של גישה זו יש צורך בשימוש בשיטות תפעול ותיאום חדשות להבטחת פגיעה במטרות הרצויות. ציוד כזה מפותח באירופה ובארה"ב והוא כולל: מכשירי תצפית; איתור מטרות ביום ובלילה, מצייני לייזר, גלאי לייזר וכיו"ב.

אחד היתרונות החשובים בשיטת הנחיה זו לקליעים בעלי המסלול הבליסטי טמון בעובדה, שאחוז גבוה מהם פוגע במטרות מלמעלה, ובכך מושגת השמדה בקלות רבה, גם כאשר הטנק חדיש ומיגונו מעולה.



רקטה "תומסון ברנדט" 100 מ"מ

CLGP XM-712 (COPPERHEAD): פגז ארטילרי מונחה להש" מרת רק"מ מתוצרת החברה האמריקנית "מרטין מרייטה". הפגז נורה מתוחח לכיוון משוער של המטרה, ובו בזמן מפעיל קצין תצפית קדמי מציין לייזר ל"הארת" המטרה. מרגע הגיע הפגז לשיא מסלולו מתבצעת סריקה בשטח על ידי גלאי לייזר שבראש הפגז. לאחר הנעילה על הכתם עושה הקליע תמרונים לצורך רדיפה אחר המטרה. הפגז יעיל נגד מטרות נקודה נייחות וניידות, ומספק תשובה הולמת לחימה בטנקים בטווחים ארוכים, ולבעיית הבקעת שריון העתיד על ידי חרידה עילית וקטר גדול. מחיר פגז זה עשוי לעמוד על 9,000-10,000 דולר ליחידה.

עד כה פורסם דבר קיומם של ארבעה דגמי פגזים מתבייתים: "5" של הצי, "8" רגיל, "8" טווח מוגדל, והעיקרי שבהם – "155" מ"מ עבור חילות היבשה.

פיתוחים הקשורים לפרויקט זה מתמקדים משני מישורים עיקריים. לטווח הקרוב – ייצור מצייני לייזר ניידים וארוכי טווח כמו: GLLD המיועד לקת"ק קרקעי, והרכבת מערכות מסוג זה על גבי מל"טים, לצורך שליטה על שדה הקרב ממרחק בלא סיכון הקת"ק בקרבת המטרה. לטווח הרחוק יותר מנסה הצבא האמריקני להפוך את הפגז ל"שגר ושכח" על ידי הרכבת ראש ביות זול IR. ניסויים בראש זה עתידים להיערך בימים אלה.

פגז מרגמה 120 מ"מ (BUSSARD): ה"בוסרד" הינו פגז מרגמה מתביית לייזר המפותח בגרמניה המערבית, על ידי חברת DIEHL ודומה בעקרונות פעולתו וניהוגו ל-CLGP האמריקני. על פי המידע שבידנו עבר הקליע ניסויי ירי ראשוניים בתחילת 1978, וייתכן ועמד בהצלחה בתאוצות אפייניות בקנה המרגמה עד 6,000 (g). בשלב ראשון יורכב על הפגז ראש ביות לייזר דומה ל-CLGP מתוצרת "מרטין מרייטה" האמריקנית, אולם בהמשך עתידים הגרמנים להחליפו בראש חיפוש מכ"מי מתוצרת AEG-TELE-FUNKEN שיעבוד במודר אקטיבי או פסיבי (ביות על קרינה מהמטרה בתחום הגלים המילימטריים) ולא יורדק למציין בקרבת המטרה.

רקטה ארטילרית 100 מ"מ – תוצרת THOMSON-BRANDT: רקטה ארטילרית צרפתית ישנה, המצוידת בראש ביות לייזר חדיש מסוג "אריאל" לפגיעה במטרות נקודה. אופן פעולתה דומה ל-CLGP. במהלך הניסויים נורו עד כה למעלה מ-100 רקטות מסוג זה, והן עתידות להיכנס לשירות במהלך שנת 1979. להלן נתונים אודות קבוצת פגזים ורקטות זו:

בארה"ב קיים פרויקט בשם "ביות סופי" המאגד בתוכו חמישה מאמצים נפרדים, ביניהם הנחיית לייזר ארוכת טווח.

שם הטיל	טווח (ק"מ)	שיטת הנחיה	משגרים	אורך (מ"מ)	קוטר (מ"מ)	משקל (ק"ג)	כניסה צפויה לשירות	יצרן
COPPERHEAD CLGP XM-712	14-16	ביות על כתם לייזר (בעתיד - IR)	תוחח 155 מ"מ סטנדרטי	1,372	155	28.8 (רש"ק - 22.5, מהם 6.4 חנ"מ)	סוף 1980	MARTIN-MARIETTA (ארה"ב)
פגז מרגמה בוסרד		ביות על כתם לייזר (בעתיד - רדיומטרי)	קנה מרגמה		120			DIEHL (גרמניה)
רקטה 100 מ"מ תומסון-ברנדט	1-6	ביות על כתם לייזר	6 קנים: אווירי, קרקעי, ימי	2,480	100	38	סוף 1979	THOMSON-BRANDT (צרפת)

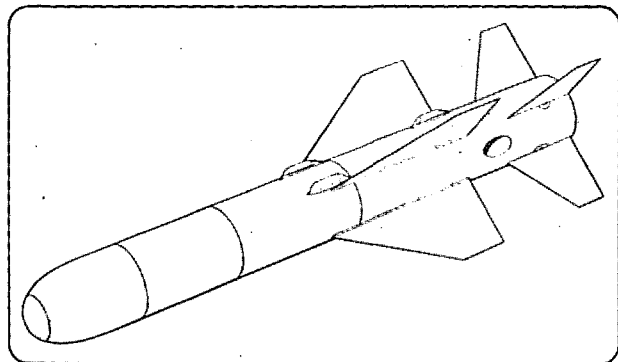
רב (RB-83): במסגרת שיתוף פעולה של החברות השוודיות "ס" אאב" ו"בופורס" מפותח טיל אוויר-רקע ללחימה ברק"מ ובמטרות נקודה יבשתיות: בטיל זה ישולב לראשונה ראש ביות א"א בתחום 8-14 מיקרון, הפועל כתיאום עם מערכת FLIR לאיתור מטרה מוטסת או קרקעית.



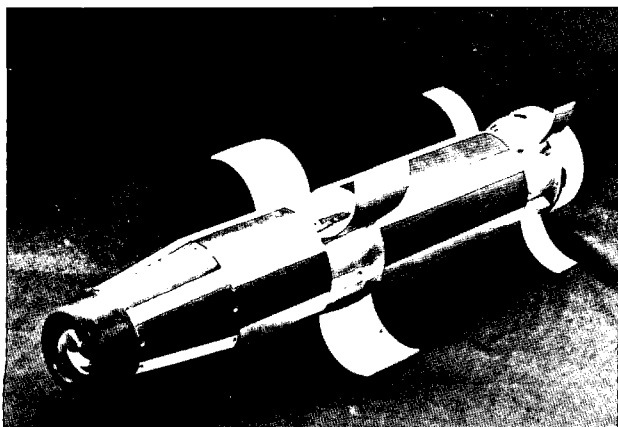
משגרים קרקעיים של ה"ספרוויירו"



"סייבר"



"RB-83" — תיאור סכמתי



"TGSM" — תת טיל מונחה עם כנפונים נפרשים

"ליום נ"ט חדישים בעלי מערפות הנחיה מתקדמות קבוצה חדשה זו של מערכות טילים נ"ט, המנוידת על גבי פלטפורמות קרקעיות או מוסקות, עתידה להיכנס לשירות תוך 3-6 שנים. טילים אלה מצטיינים בכיצועים משופרים לעומת הטילים בעלי הנחיה המדור השני, ובאה בהם לידי ביטוי טכנולוגיה מתקדמת בייצור מערכות הנחיה, הנעה, וחומרי נפץ, כפי שפותחו בארה"ב, גרמניה, צרפת, בריטניה ושוודיה. קיימת אפשרות, כי לנוכח ההשקעות הגדולות הכרוכות בפיתוח אמל"ח זה וייצורו ולאור המגמה להאחדת אמצעי לחימה בנאט"ו, יתגייסו מספר יצרנים לפעולה משותפת ויגבשו אופיין פשרה (אחד או שניים) אותו יכניסו לייצור המוני.

"הלפפיר" (HELLFIRE): טיל נ"ט מודולרי אמריקני המתבית על כתם לייזר. הטיל מותאם לשיגור מרכב, רק"מ, מסוק ומטוס ומיוצר בחברת "רוקול". הגדרת המערכת החלה ב-1970, אולם בעקבות דרישות לשינויים עברה הגדרה זו שתי רזיויות יסודיות, כאשר היום מדובר על מערכת LOW COST מצוידת בראש ביות לייזר פשוט מתוצרת "מרטין מרייטה" שהיה חליף עם ה"מייבריק". עם הזמן יותאם לטיל ראש ביות א"א שיאפשר השגת כושר "שגר ושכח" ללא צורך ב"הארת המטרה".

צורת שיגור: ה"הלפפיר" בגרסתו המונחית לייזר תוכנן מראש לירי במספר שיטות, הנבחרות על ידי הנווט עוד לפני הלחיצה על הכפתור, בהתאם לתנאים בשטח.

★ ירי עקיף במסלול נמוך (בגובה 300 מ').

★ ירי עקיף במסלול גבוה.

★ ירי עקיף או ישיר תוך ציון מטרות עצמי.

★ ירי עקיף או ישיר של מספר טילים בהפרשים קצרים, תוך היעזרות במספר מצייני לייזר מקודרים הנמצאים בשטח.

AHAM: שם פרויקט אמריקני לפיתוח טיל נ"ט על קולי כבד רוכב קרן לייזר. הרעיון זכה לתנופה עם הצלחת הניסויים באבות טיפוס לטילים רוכבי קרן לייזר כמו: "מודיפייד-שיליילה", "דרגון" ו"אלטרנייט-סטינגר" בשנים 1974-1976. טיל זה עתיד להחליף את ה"טאו" במשימות ארוכות טווח ללחימה בשריון ובמסוקי תקיפה, ויותאם לפעולה עם מערכת ההדמאה התרמית לראיית לילה של ה"טאו".

ספרוויירו (SPARVIERO): טיל נ"ט איטלקי רוכב קרן לייזר בעל מהירות ממוצעת תת-קולית. הטיל מצטיין במשקלו הנמוך ובזבל קטן וקומפקטי.

AS-2L: טיל נ"ט אוויר-רקע על-קולי, מפותח במפעלי "איר" מיסיל" המשותפים לצרפת ולגרמניה. הנחייתו מתבצעת באמצעות ביות על כתם לייזר ברומה ל"הלפפיר" האמריקני, ובנייתו מבוססת על גופו של טיל קרקע-אוויר מסוג "רולנד". מנועו קטן מעט מה"רולנד" וראש הביות שלו הינו ורסיה של "אריאל".

סייבר (SABRE): טיל נ"ט זה מהווה פיתוח בריטי, המקביל בגישתו ל-AS-2L, הנעשה בידי חברת "בריטיש איירוספייט דיינמיקס". המטרה הינה לייצר טיל נ"ט אוויר-רקע על-קולי המתבית על כתם לייזר. גם כאן נעשה ניסיון לניצול מרבי של חלקים קיימים בטיל קרקע-אוויר "רפפיר" ובטכנולוגיות שמומשו בתהליך ייצורו. בראש הטיל יותקן חיישן לייזר מתוצרת "מרטין מרייטה" הרומה לראש פגז המרגמה הגרמנית "בוסרד". ראש זה יפעל בשילוב עם מצייני הליוור המוטסים הבאים: "אטליס-2" הצרפתי, "פייוו ספייק בי/סי" ו"לאטאר" האמריקניים. ה"סייבר" ישוגר מרוכב מטוסי התקיפה של נאט"ו, אולם הכוונה היא לצייד בו בעיקר את מסוקי ה"לינקס" שיותאמו למשימות ציד טנקים תוך שימוש בשישה טילי "סייבר".

שם הטיל	טווח מרבי (ק"מ)	שיטת הנחיה	משגרים	ניהוג	מהירות מרבית (מטר/שנייה)	אורך (מ"מ)	קוטר (מ"מ)	משקל הטיל (ק"ג)	כניסה צפויה לשירות	יצרן	הערות
הלפיר	7-6	ביות על כתם ליוזר (בעתיד - גם א"א פסיבי)	קרקעי מוטס מוסק	אווירי דינמי	500	1,770	177	50-43 (משקל רש"ק - 9)	1981	מרטיין מרייטה (ארה"ב)	תכנון הטיל עבר עד כה שתי רויזיות ולפיכך פורסמו נתונים שונים
AHAM	6	רוכב קרו ליוזר (מסוג 4 רבעים)	רק"מ ותלת רגל		על-קולית		לפחות 127		1984	? (ארה"ב)	שלבי פיתוח ראשוניים
ספרוורו	3	רוכב קרן ליוזר	רכב ותלת רגל	אווירי דינמי	290 (ממוצע)	1,380	130	16.5	תחילת 1980	ברדה מכניקה (איטליה)	ייתכן ולטיל תותאם גם מערכת הנחיה רגילה מדור שני הכוללת עוקב א"א
AS-2L	10-8	ביות על כתם ליוזר	מוטס מוסק	אווירי דינמי	על-קולית		כ"160	100	אמצע שנות השמונים	אירוספיצאל ו-MBB (צרפת וגרמניה)	הפיתוח מבוסס על טיל ק"א "רולנד"
סייבר	מעל 6	ביות על כתם ליוזר	מוטס מוסק	אווירי דינמי	מאך 2+	2,500	180-150	57	תחילת 1983	BAE (בריטניה)	הפיתוח מבוסס על טיל ק"א "רפייר"
רב-83		ביות תרמי (א"א פסיבי) בתחום 14-8	מוטס	אווירי דינמי		1,650	200	70	מחצית ראשונה של שנות השמונים	סאאב בופורס (שוודיה)	פיתוח מערכת ההנחיה מבוסס על ראש ביות טיל א"א RB-72

(8"). בראש כל תת-פגז מצוי חיישן רדיומטרי פסיבי בתדר מילימטרי. בעתיד תתאפשר הצמדת גלאי א"א פשוט לחיישן הרדיומטרי לשיפור האמינות ולמניעת שיבוש, במחיר הגדלת עלות המערכת.

אופן ההפעלה: מרעום מכוון מראש גורם לפיזור שלושה ראשי הקרב המצוידים במצנחים מיוחדים. מצנחים אלה גורמים לתנועה בורגית של הרש"ק בוויית נטייה של כ-30 מעלות, המאפשרת סריקה מכנית קוגנית של אזור המטרה, נעילה על המטרה והשמדתה ממרחק רב יחסית. (ייתכן, תוך שימוש ברש"ק בעל מטען כיפתי ולא חלול). בפיתוח ה"סאדארם" הוחל ב-1978, והוא ייכנס לשירות מבצעי באמצע שנות השמונים.

סופר-פלוטון (SUPERPLUTON): הצבא הצרפתי בוחן בימים אלה ורסיה ארוכת טווח (240 ק"מ) של טיל קרקע-קרקע "פלוטון" בעל ראש קרבי קונוונציונלי המכיל פצצונות מתביתות על רק"מ.

WAAM (WIDE AREA ANTI-ARMOR MONITION): שם כולל לפעילות מחקר אמריקנית שמטרתה לפתח אמל"ח להשמדת מטרת נקודה יבשתיות בשטחים גדולים. פרויקט זה מתחלק לארבעה כיוונים ראשיים:

- ★ ACM — מצררי נ"ט הנישאים במארזים שונים.
- ★ CYCLOPS — פצצונות נ"ט עם מטען צורת ה"מופעלות מרחוק באמצעות חיישן עצמאי.
- ★ ERAM — פיזור ארוך טווח של מוקשי נ"ט.
- ★ WASP — טיל קטן (ראה להלן).

וואספ (WASP): טיל זעיר לשיגור ממסו/טיל בעל כושר ביות סופי — א"א או רדיומטרי. טווח הטיל כ-10 ק"מ, קוטרו כ-5" ואורכו כ-50". מהירותו 200 מטר/שנייה. תחילת ההצטיידות ב"וואספ" צפויה ב-1983.

אמל"ח להשמדת מטרת נקודה בשטח רחוק ורכיבים לביות סופי

כלי נשק אלה, שהופעתם הצפויה היא המאוחרת ביותר מבין כל הארסנל המוצג ברפים אלה, נמצאים בשלבי פיתוח התחלתיים בלבד, בהם בוחנים רק את הרכיבים הפוגעים במטרה, כאשר האינטגרציה עם הפלטפורמה הנושאת (מארז אווירי, טיל טקטי, רקטה ארטילרית וכיו"ב) תבוצע בהמשך.

TERMINALLY GUIDED SUB-MISSILE) TGSM: תת-טיל מונחה להשמדה עצמאית של מטרת נקודה יבשתיות לחימוש קליעים בעלי מסלול בליסטי בטווחים שונים. ייצורו נעשה בארה"ב על ידי LTV. הרעיון המונח בבסיס המערכת הוא, הצמדת ראש ביות לתת-טיל בעל כושר תמרון וראש קרבי. ניסויי ירי מבצעיים ראשונים של ה-TGSM נערכו עוד בשנת 1974 באמצעות "לאנס". לאחרונה נבחנת האפשרות של התקנת TGSM בודד בראש הרקטה הארטילרית האמריקנית החדשה מסוג: GSR (טווח — כ-35 ק"מ; קליבר — 203 מ"מ; משקל רש"ק — 135 ק"ג). שיטת ההנחיה של ה-TGSM נעשית באמצעות קליטת קרינה א"א עם אפשרות לצרף גלאי רדיומטרי הפועל בתחום הגלים המילימטריים (פסיבי או אקטיבי). להלן נתונים נוספים:

ניהוג: אווירי דינמי באמצעות 15 כנפונים; משקל — כ-16 ק"ג; אורך — 890 מ"מ; קוטר — 150 מ"מ.
אופן השיגור: בנקודה המחושבת מראש של המסלול הבליסטי יתפרק ראש הטיל ("לאנס", "פרשינג", רקטת GSR וכיו"ב) למספר תת-טילים שכל אחד מהם יפרוש מצנחי האטה, ובזמן הגלישה יבצע חיפוש ונעילה על המטרה. יצוין, כי גם בגרמניה נבדקת האפשרות של התאמת ראשי ביות נ"ט שהם עצמאיים ומתפעלים לרקטות ארטילריות מסוג MARS ו-LARS.

סאדארם (SADARM): פגז ארטילרי חדיש הנושא שלושה ראשי קרב מתפעלים בעלי ביות עצמאי. נראה שהמדובר בפגז 203 מ"מ