

טילי קרקע-קרקע טקטיים סובייטיים

תכונות, מאפיינים וחידושים

סרן (מיל') יאיר*

עם תום מלחמת העולם השנייה החלה ברה"מ בפיתוח מואץ של טילי קרקע-קרקע אסטרטגיים וטקיטיים. בעוד שהמאמץ לפתח טילים אסטרטגיים זכה, מטבע הדברים, להקצאה מרבית של משאבים כספיים ואנושיים – הרי הטילים הטקטיים נותרו במידה רבה בצל אחיהם הגדולים והמתוחכמים. עם זאת, הצליחו הסובייטים לפתח בשנים האחרונות טילי קרקע-קרקע טקטיים מודרניים. בדברים הבאים נעשה ניסיון להשוות את הטילים הטקטיים הסובייטיים מן הדור הנוכחי לטילים הטקטיים הסובייטיים מן הדור הקודם ולטילים הטקטיים הנמצאים כיום בשירות צבאות המערב.

מקומו של טיל הקרקע-קרקע במערך הלוחם

תפיסת הקרב הסובייטית גורסת, כי אמצעי הלחימה המגוונים בכל רמותיהם משתלבים יחדיו למסגרת אש שלמה. לכל אחד מאמצעי הלחימה ייעוד מוגדר בתכנון, ובמסגרתו יוקצו לו משימות התואמות את תכונותיו ואת מגבלותיו. הארטילריה, "מלכת הקרב" בלוחמת היבשה הסובייטית, משתלבת היטב בתפיסה זו, וטילי הקרקע-קרקע הטקטיים פועלים על-פי קווים מאפיינים אלה לצד אמצעים אחרים – קונבנציונליים ובלתי קונבנציונליים. אולם בעוד הארטילריה הקנית והרקטית מגיעה לטווחים מרביים של כ-30 ק"מ, הרי לטילים הטקטיים "זרוע ארוכה" בהרבה (עד פי 35), כושר השמדה גרעיני וכימי בעל עצמה אדירה וכן ניידות משופרת במובן הטקטי והאסטרטגי. טילי קרקע-קרקע נכללים אפוא במסגרת מערכת האש של הרמות האופרטיביות השונות בצבא הסובייטי ומשלימים את האמצעים האחרים לצורך

ולחילופין הרס מיותר כתוצאה משימוש בראשי נפץ בעלי עצמה גדולה שנועדו לפצות על הפיזור הרב. כמות מוגבלת. קשיים בהשגת היזון חוזר.

מאחר שחינוי לשלב את מערך טילי קרקע-קרקע באמצעי הלחימה האחרים ברמות האופרטיביות והטקטיות, יש לבחון אותו מול אלטרנטיבות כגון מטוסי תקיפה, פשיטות לעומק שמבצעים כוחות חי"ר ותקיפות מהים. אם נתרכז בזירה האירופית, שם ערוכים הסובייטים מול כוחות נאט"ו, יתברר שהאפשרות השלישית, תקיפות מהים, אינה קיימת מסיבות גיאוגרפיות והיות שאופי הפשיטות בעומק מוגדר מראש ומטרותיהן שונות במקצת ייוותרו לרוב המטוסים כתחליף העיקרי לירי טילים קונבנציונליים, גרעיניים וכימיים. לצד רך הערכה איכותית מובאת להלן טבלת השוואה בין המטוס לטיל (הסימן + מסמל יתרון, הסימן – מסמל נחיתות).

תקיפת עומק המערך של האויב. מושג העומק גדל כמובן ככל שעולים ברמת היחידה: דיבויזה, ארמייה וחזית – 100, 400 ו-700 ק"מ בהתאמה. לפיכך, יש לראות במערכת טילי קרקע-קרקע אמצעי מסייע בעל מאפיינים טכנוטקטיים ייחודיים הכפוף ישירות לעוצבות השדה. להלן תכונותיו של הטיל קרקע-קרקע הטקטי המקובל.

יתרונות

טווח ארוך.

יכולת לחדור כמעט דרך כל הגנה נ"מ. יכולת לפעול ביום ובלילה ובכל מזג אוויר.

השפעה פסיכולוגית רבה.

יכולת להשיג הפתעה.

חסרונות

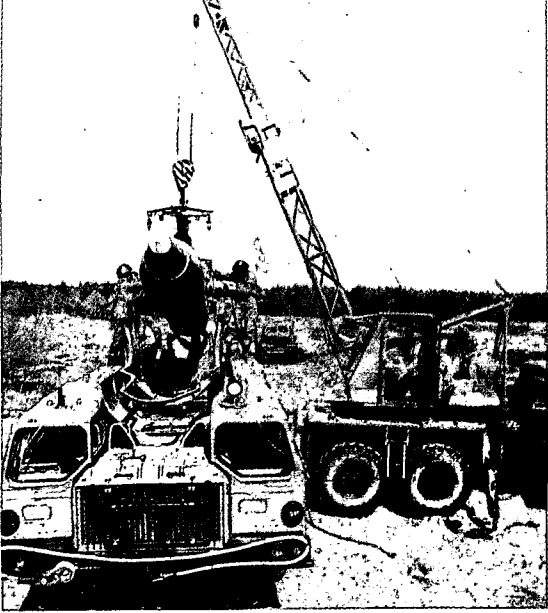
דיוק מוגבל.

אפקט אפסי לראשי נפץ קונבנציונליים (הדבר משתנה ברור החדש של טילי קרקע-קרקע סובייטיים).

טבלה מס' 1: השוואה בין מטוס לטיל

מטוסי הפצצה	טיל קרקע-קרקע	היבט מבצעי
+	-	משקל חימוש מוטל
+	-	דיוק סיבויי חדירה,
-	+	סכנת גילוי ויירוט פעילות בלילה
-	+	ובכל מזג אוויר הפתעה והשפעה פסיכולוגית
-	+	שימושים צבאיים אחרים
+	-	

* מוסמך הטכניון בהנדסה אווירונאוטית.



הטענת טיל קרקע-קרקע "סקאד" 8 על גבי רכב שיגור MAZ-543 בעזרת מנוף URAL-375

טיילים" (כך מתאר זאת עיתון הצבא האדום).
 • רכב השיגור יוצא בהקדם האפשרי מנקודת הירי ונערך לשיגור הבא. מספר משגרי הטיילים בחטיבה תלוי בסוגם אולם בדרך כלל יהיה בין 9 ל-18, כ-1/3 מהם בכל גדוד. המספר הכולל של כלי הרכב בחטיבה יהיה כ-100 עד 200 (לעתים יותר) ומספר החיילים המשרתים בה עשוי להגיע ל-1000 ויותר. מתוך תיאור מפורט של אימון בטיילי "סקאד" אשר התפרסם בעיתון הצבא האדום ב-1974², אנו למדים כי הזמן הדרוש כדי לבצע ירי מאז הגיע הטיל המוכן —

הרכבת ראש קרב על גבי טיל תוך שימוש במנוף ובצוות מכון. בקצה המשאית ניתן להבחין במחצית המארו של הראש הקרבי



ממקורות אחדים (ראה רשימה ביבליוגר- פית פריט 6) ומהתמונות שהתפרסמו ניתן לעקוב אחר ההכנות לירי הטייל:
 אמצעי השיגור והטיילים (למעט ראשי הקרב) נמצאים בשליטתו של הדרג המס- תייע בטיילי קרקע-קרקע. עם מתן פקודה להנחתת מהלומת טילי קרקע-קרקע על גבי מטרה כלשהי מתחילה היחידה בפעיל- לות הבאה:

- יחידות טופוגרפיה ומדידות יוצאות לאתרי השיגור המשוערים.
- הטיילים מוצאים מהמחסנים, מועמסים על גבי רכב אספקה ונעים לנקודת מפגש מתואמת מראש.
- היחידה הטכנית מתארגנת, יוצאת לנקודת המפגש וקולטת טילים ואבזרים לקראת השיגור.
- במקביל, נערכת מחלקת המטאורולוגי- גיה לקראת שילוח בלונים המיועדים לספק נתוני אטמוספירה עדכניים לשלב המונע במסלול הטייל.
- הטיילים נבדקים, מתודלקים ומורכבים עליהם ראשי קרב.
- הטיילים נעים לנקודת מפגש נוספת בה מטענינים אותם על גבי המשגר (TEL).
- יחידת החישוב מקבלת נתונים גיאוד- זיים, שנמדדו באתר השיגור וכן את המידע המטאורולוגי וקובעת את נתוני השיגור לטייל (אזימוט ירי, מסלול וכיו"ב).
- המשגרים מגיעים לעמדת השיגור, נערכים שם ועם קבלת הוראה מתאימה משלחים את הטיל ביחד עם שאר המשג- רים ביחידה. ע"י כך מושגת "מהלומת

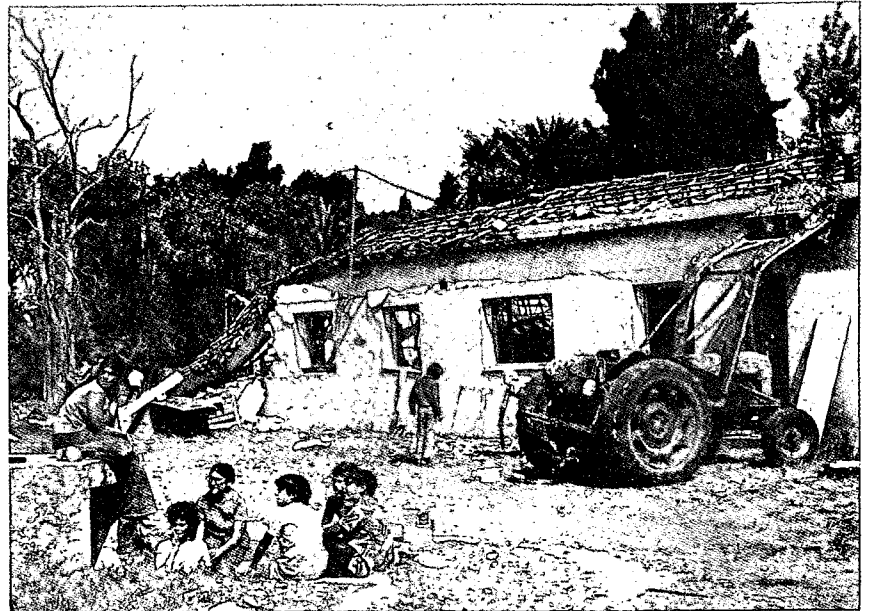
מצב דברים זה הוא, בעיקרו, תוצאה של מגבלות הנדסיות טכניות של המטוס ושל טיל קרקע-קרקע וממנו נגזרות המט- רות האופייניות לטיילי קרקע-קרקע ולאופן הפעלתם כפי שהן משתקפות גם במאמרים המתפרסמים בעיתונות הצב- אית המזרחית. המטרות לטיילי קרקע- קרקע תהיינה אפוא: חיוניות (בראש ובראשונה משגרי טילים גרעיניים מער- ביים), ממוקמות בעומק המערך — הרחק מקו המגע, עם עדיפות למטרות גדולות. השיגורים יבוצעו, גם הם, כמתחייב מתכונותיהם של הטיילים ושל אמצעי הסיוע — במטחים, בלילה (מרבית האי- מונים המדווחים מבוצעים בלילה — לתיאור, ראה פריט מס' 2 ברשימה הי- ביבליוגרפית), במהירות מרבית תוך שמירה על נייחות המשגרים ועל פי רוב מעמדות בלתי מוכנות מראש שקשה לגלותן.

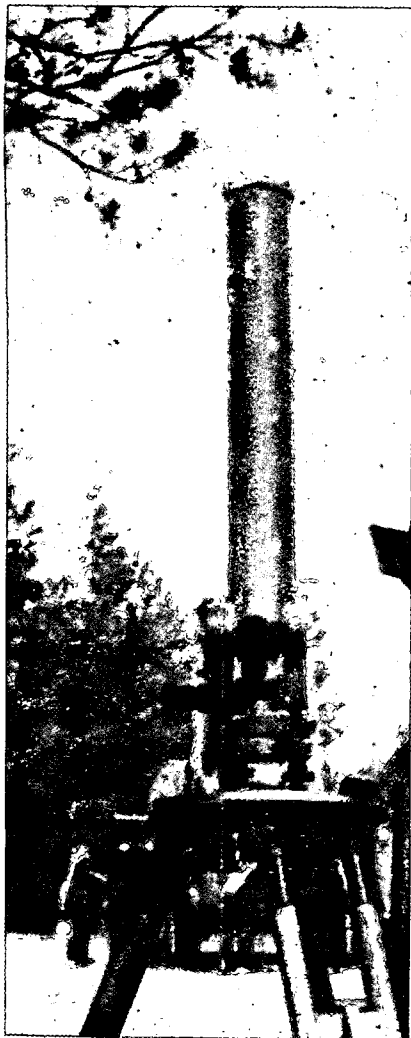
מבנה יחידת טילי קרקע-קרקע בגוש המזרחי והפעלתה*

שיגורו של טיל קרקע-קרקע אינו מתחיל ואינו מסתיים בהזקפת הטיל על המשגר ובלחיצה על כפתור הירי (שבעקבותיה ממריא הטייל). כדי להגיע למימוש שלב זה יש לבצע שורה של פעולות מורכבות ומתואמות של אלמנטים שונים הפרוסים על פני עשרות עד מאות קילומטרים.

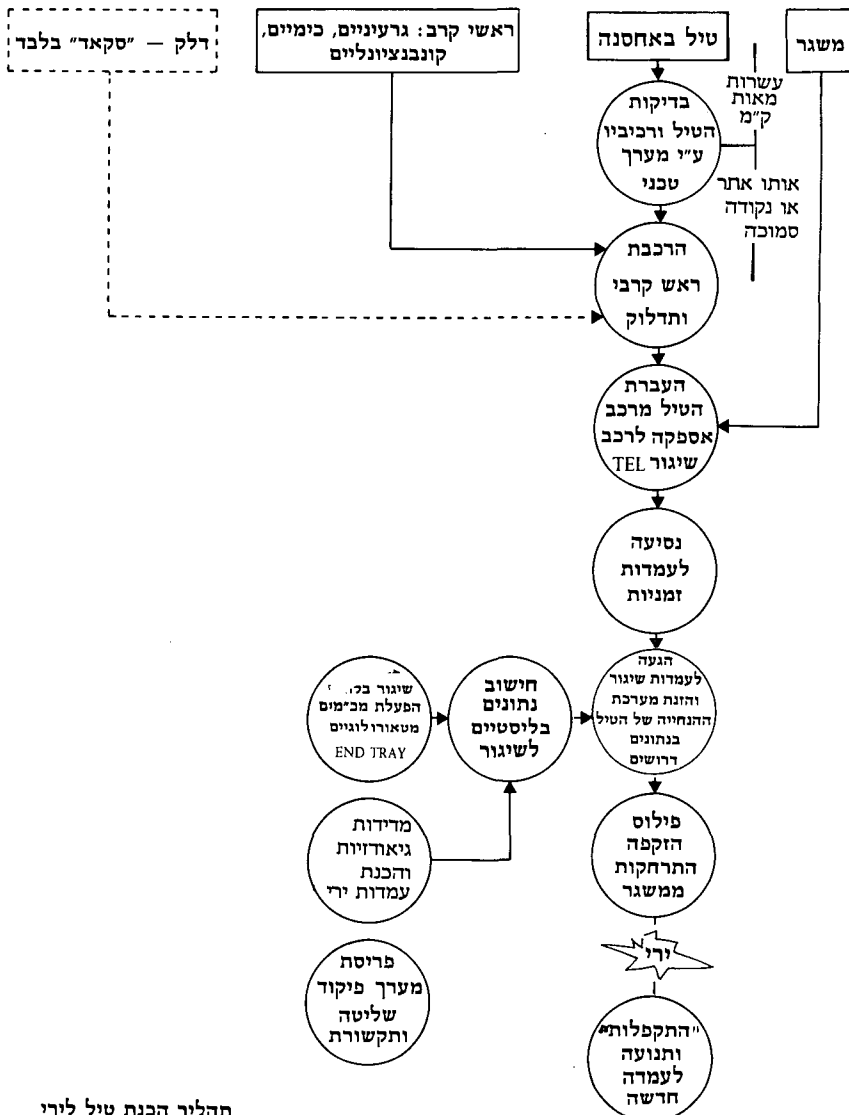
* כמעט כל הפרטים מתייחסים לטיילי קרקע-קרקע מהדור הקודם וייתכן שבטיילים החדשים הוכנסו שינויים ושיפורים.

בית מגורים בקיבוץ גבת שנפגע מ"פרוג" במלחמת יום הכיפורים





כינון וכיוון טיל מוזקף על גבי משגר בעזרת תיאודוליטים



תהליך הכנת טיל לירי

ה"פרוג 7", אשר זכתה לתפוצה רחבה ביותר ואף נמצאת במזרח התיכון.

המערכת השנייה בעלת טווח ארוך יותר ומיועדת לפעול ברמת הארמייה. מערכת זו מוכרת בנאט"ו בכינוי "סקאד" (SS-1, SCUD). גם במקרה זה שקדו המפתחים הסובייטיים על פיתוח הדרגתי של מספר דגמים שהמרשים שבהם הוא "סקאד-B".

המערכת השלישית, הגדולה, והמתקדמת מכולן כינויה "סקיילבורד" (SS-12 Scaleboard). משתלבת ברמת החזית (Front) ונראה כי מעולם לא יצאה מחוץ לגבולות ברה"מ.

השילוב של מגוון משגרי חימוש גרעיני וכימי מעניק לכוחות השדה הסובייטיים והמזרח אירופאים זרוע חזקה ורסטילית, אשר חיפתה על דיוקה הגרוע באמצעות עוצמות (Yield) גבוהות של ראשי קרב.

שיבות השמדתה (קריטריונים מקור בלים - נטרול, שיתוק והשמדה). התקיפות ירוכוזו במטחים סוללתיים גדודיים או אף חטיבתיים הכל בהתאם לעניין, לצורך ולמאגר העומד לרשות הדרג המתפעל.

טילים קרקע-קרקע סובייטיים בליסטיים מיושנים

במהלך שנות החמישים והשישים טרחו מעצבי מדיניות הביטחון הסובייטית לקדם את פיתוחן של שלוש משפחות טילי קרקע-קרקע - אחת עבור כל דרג שדה. המערכת הראשונה לא הייתה אלא סדרת רקטות ארטילריות ארוכות טווח שנועדו לסייע לרמת הדיביזיה. בברה"מ מכונה מערכת זו "לונא" ואילו בנאט"ו כינויה הוא "פרוג". המדובר בשש רקטות: "פרוג 1", "פרוג 2" עד "פרוג 7" ("פרוג 6" - חסרה). המפורסמת מכולן, היא רקטת

הוא כשעתיים ו-40 דקות. אם המיטרה אינה מוכרת תתארך פעולה זו ותימשך כשלוש שעות ו-10 דקות.

כאמור משמשת יחידת טילי קרקע-קרקע טקטיים כסיוע גרעיני, כימי וקונבנציונלי לדרג הלוחם (העוצבות המשוריינות והממוכנות). על-פי רוב מייעדים הסובייטים את הטילים להשמדה מונית של חיילי אויב, ציוד, מרכזי שליטה, תקשורת ועבודות בכל מהלך המערכה. בשלב ההכנה הארטילרית מופעלים הטילים כנגד משגרי חימוש גרעיני מערבי, שדות תעופה ומטרות נבחרות אחרות ובהמשך - כסיוע ארטילרי לכוחות המבקיעים, ורק בשלבים המאוחרים של המערכה מול קיני התנגדות שנתרו ונעקפו.

מספר הטילים הנורים למטרה תלוי בסוג המטרה (מטרת נקודה או מטרת שטח), בקשיחותה לפגיעות טילים ובחי

טבלה מס' 2: מאפיינים כלליים של הטילים הסובייטיים המיושנים

קוד נאט"ו של הטיל	"פרוג-7"	"סקאד-B" (SS-1C)	"סקיילבורד" (SS-12)
שם סובייטי	"לונא"	?	?
אפיון	רקטה ארוכת טווח לרמת הדיביזיה	טיל קרקע-קרקע טקטי לשירות ברמת הארמייה	טיל קרקע-קרקע טקטי לשירות ברמת החזית
תאריך כניסה לשירות מבצעי	1965	1965	1965 - 1967
משגר (מוביל, מוקף, משגר - TEL)	משאית אופנית 8x8 ZIL-135	משאית אופנית 8x8 MAZ-543	משאית אופנית 8x8 MAZ-543 ועליה מורכב הטיל בתוך מעטפה מתכתית
בשירות	· ברה"מ · מדינות ברית ורשה · מספר מדינות במזה"ת	· ברה"מ · מדינות ברית ורשה · מספר מדינות במזה"ת	ברה"מ
הערות	עיראק ירתה לפני שנה שנתיים רקטות מסוג זה לעבר מטרות אורחיות באיראן		עד כה טרם נראה הטיל מחוץ למעטפתו

טיה של המחקר והפיתוח. זו דגלה עד כה בהתקדמות איטית ושמרנית, עקב בצד אגודל, אולם במערכות חדשות אלה ניכר זינוק של שניים עד שלושה דורות טכנולוגיים, אשר במסגרתו הודבק הפיגור אחר חזית הידע ההנדסי שנוצר ב-15 - 20 השנים שחלפו מאז נכנס לשירות הדור הקודם של טילי "פרוג", "סקאד", ו"סקייל-בורד". ביטוי מובהק לתהליך זה ניתן למצוא בטבלאות מס' 3 ומס' 4 המציגות את אפיוני הטילים ואת ביצועיהם. השיפורים העיקריים בטילים אלה הם: דיוק מוגדל (75% - 500%), עלייה בטווח מרבי בשיעור של 60% (למעט SS-22), קיצור זמן התגובה, שיפור באמינות הטכנית, צמצום צוותי התחזוקה והתפעול, פשטות בשיגור, שימוש ברכיבים אינרציאליים באיכות טובה בשילוב עם מחשב בים מוטסים, הופעת ראשי קרב קונבנציונליים ועוד.

SS-21

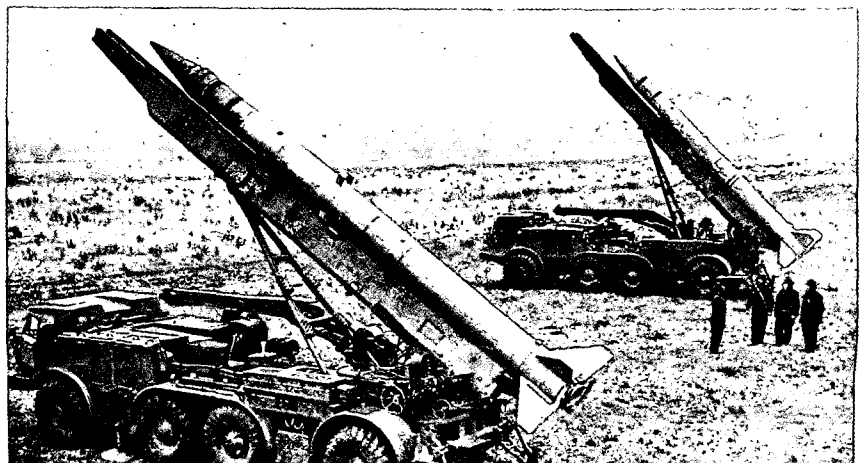
זהו טיל קרקע-קרקע טקטי קטן המונע בהודף רקטי מוצק, חד-שלבי ומיועד להעניק סיוע ארטילרי ארוך טווח לדיביזיות הממוכנות והמשורינות. טיל זה עתיד להחליף את ה"פרוג 7" המיושן, אולם למרות שנמסר על כניסתו לשירות מבצעי עוד בשנת 1976, אושר עד 1980 דבר קיומם של כ-60 משגרים בלבד כולם בתחומי ברה"מ. לאחרונה עלה, כנראה, קצב ייצורו והוא אף נשלח לגרמניה המזרחית במסגרת ה-GSFG. המשגר נישא על גבי מרכב אופני אמפיבי ונייד 6x6 בדומה למערכת הנ"מ SA-8 (Gecko). דיוקו המצוין בהשוואה לרקטת ה"פרוג 7" שחסרה לחלוטין הנחיה אפשר להקטין את עצמת הראש הגרעיני מחד גיסא ולהרכיב ראשי קרב קונבנציונליים מאידך גיסא.

המטרות הטיפוסיות לטיל זה הן: משגרי טילים גרעיניים, שדות תעופה, מתקני הגנה אווירית, ריכוזי כוחות, מצבורים לוגיסטיים, עתודות, כוסי התנגדות שנעקפו במהלך פריצת הכוח המרכזי וביצורים (ע"י ראש דלק-אוויר).
חטיבת SS-21 תמנה, קרוב לוודאי, כ-18 משגרים המאורגנים בשלושה גדודים בני ששה משגרים כל אחד. יחידת האש הבסיסית תהיה סוללה ובה צמד משגרים.

הדור החדש של טילי קרקע-קרקע טקטיים סובייטיים

לקראת סוף שנות השבעים ותחילת שנות השמונים החלו הסובייטים בתהליך החלפה איטי של המערך המיושן של טילי קרקע-קרקע הטקטיים והסבתו לדור חדש של טילים המצטיינים בשורה של שיפורים משמעותיים. הטילים החדשים בדומה לישנים מבוססים על ה-

סוללת רקטות "פרוג" לפני שיגור



· GSFG — כוח המשלוח הסובייטי במזרח גרמניה (Ground Soviet Forces in Germany).

טבלה מס' 3: מאפיינים כלליים של הטילים הסובייטיים מהדור החדש

שם הטיל (קוד נאט"ו)	SS-21	SS-23	SS-22
אפיון	טיל קרקע-קרקע בליסטי לסיוע ארטילרי ברמת הדיביזיה	טיל קרקע-קרקע בליסטי לסיוע ארטילרי ברמת הארמייה	טיל קרקע-קרקע בליסטי לסיוע ארטילרי בדרג החזית
מועד כניסה לשירות מבצעי	במחצית השנייה של שנות השבעים	1981 – 1980	1980 – 1979
משגר (מוביל, משגר, מוקף – TEL)	מרכב אופני אמפיבי (6x6) דומה למשגר SA-8	משאית אופנית (8x8) MAZ-543	משאית אופנית (8x8) MAZ-543
בשירות	ברה"מ	ברה"מ	ברה"מ

טבלה מס' 4: תכונות עיקריות של הטילים הסובייטיים מהדור החדש

שם הטיל (קוד נאט"ו)	SS-21	SS-23	SS-22
1. טווח מרבי (ק"מ)	150	500	כ-1000
2. משקל ראש קרבי (ק"ג)	1000	1000	כ-1000
3. הנחיה: סוג ניהוג דיוק משוער ב-2/3 מהטווח	אינרציאלית עם שימוש במחשב ספרתי מוטס אווירודינמי 200 – 300 מטרים	אינרציאלית ? 300 – 450 מטרים	אינרציאלית ? לא פחות מ-300 מטרים
4. סוגי ראשי קרב	גרעיני כימי קונבנציונלי	גרעיני כימי קונבנציונלי	גרעיני כימי ואפשרות לפיתוח ראש חודר ביצורים ומסלולים
5. מערכת הנעה: הדרך מבנה	מוצק חדי-שלבי	מוצק חדי-שלבי	מוצק דר-שלבי

* טבלה זו התקבלה על בסיס אינפורמציה שלוקטה מעיתונות מערבית (ראה פריטים מס' 9-20 ברשימה הביבליוגרפית המצורפת) וכן על בסיס הכרת הטכנולוגיה הסובייטית ומעט חישובים הנרטיים.

SS-23

טיל זה הוא האחרון בסדרת הטילים הסובייטיים החדשים. הוא מיועד, כאמור, לשמש כזרוע ארטילרית של כוחות השדה הסובייטיים ברמת האר-מייה, ותפקידו להביא ראש קרבי במשקל של כ-1000 ק"ג לטווח של עד 500 ק"מ ובדיוק של כמה מאות מטרים. הטיל עתיד להחליף את טילי ה"סקאד" המוכרים לנו מהזירה המזרח-תיכונית המהווים כבר יותר מחמש עשרה שנים את חוט השדרה של מערך הטילים הטקטיים הסובייטיים. אפשר כי הטיל מבוסס על מערכת הנעה שעמדה לרשות המתכנן הסובייטי וכי גם הרכיבים האינרציאליים (סביבונים** ומדי תאוצה) לקוחים מקו הייצור שלו. בתאם להלך מחשבה זה ועל פי המידע שפורסם בעיתונות – נישא הטיל על גבי מרכב הסקאד שהוא משאית MAZ-543 (8x8) בתוך מארז קשיח סגור. המארז מביא לידי ביטוי מעשי את התפיסה המזרחית השמה דגש על כושר ניידות של כל אמצעי השיגור והסיוע במערך טילי קרקע-קרקע. זו מאפשרת להכות במגוון של מטרות בזמן קצר ומקשה לגלות ולזהות את מקורות הירי.

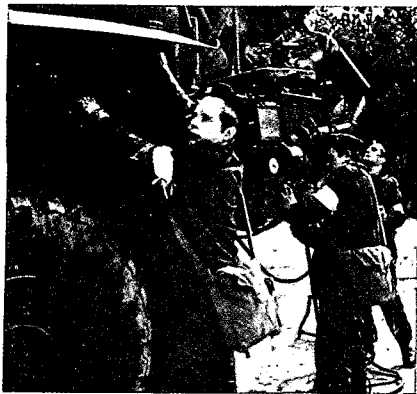
SS-22

SS-22 הוא קוד נאט"ו לטיל קרקע-קרקע מודרני שהגדרתו גבולית בין טילים בעלי אופי אסטרטגי לטקטי-אופרטיבי. הטיל נועד להחליף את מערכת ה"סקיילבורד" המזדקנת ויש להניח כי ייפרס רק בתחומי ברה"מ ובכמויות מצומצמות של כעשר חטיבות – על-פי המתבקש מסדר הכוחות הרוסי הכולל. הטיל SS-22 נושא ראש קרבי במשקל כטון לטווח של 1000 ק"מ כך שבאפשרותו להשמיד כל מטרה דרושה עבור מפקדת החזית (Front). ניתוח של מרחב המטרות הפוטנציאליות בזירה האירופאית וכן של אילוצים גיאוגרפיים שונים מוביל למסקנה, כי הטיל יוכל לפגוע בעצמו בכ-85% (!) מהמטרות שנועדו לטיל האסט-רטגי SS-20 (ה-SS-23 מסוגל לפגוע ב-50% מהמטרות שנועדו ל-SS-20).

ממקורות מערביים דווח עד היום כי כ-100 משגרי SS-22 הוצבו ברחבי ברה"מ, ואלה מחליפים בהדרגה את טילי

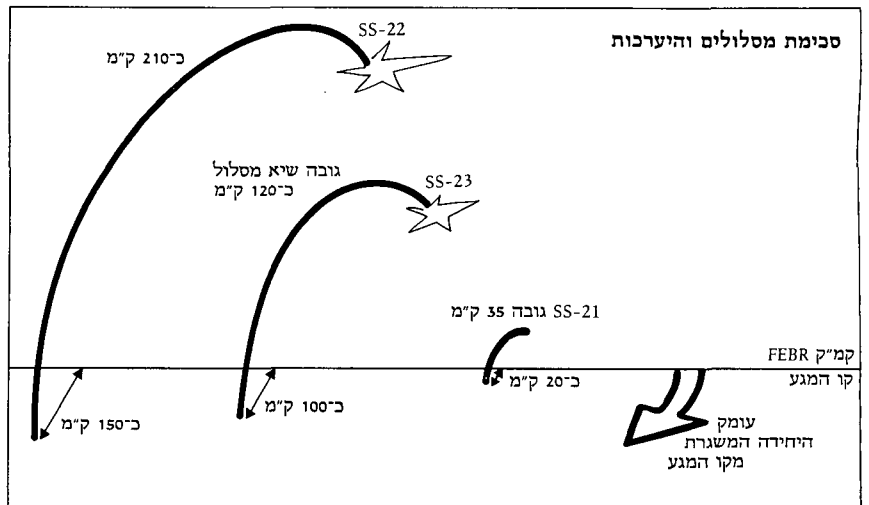
* זוהי גישה מקובלת בכרה"מ למצות את היתרון הנובע מגיוון מערכות טילים קרקע-קרקע שברשותם. נציין לדוגמה כי הטיל SS-20 שהתפרסם בעקבות האיום שהציב על אירופה המערבית, בנוי משני שלביו העליונים של ה-SS-16.

** סביבונים – ג'ירוסקופים.



עבודת צוות שיגור על הרכב במהלך ההכנות הסופיות לשיגור

לא מוכר כיום שום טיל מערבי מקביל בתכונותיו ל-SS-23 או ל-SS-22 וכנראה שאין זקוקים לכוחות היבשה של נאט"ו וארה"ב.



5000 ק"מ והוא נושא שלושה ראשי חץ מתפצלים.

ה"סקיילבורד" (SS-12). נראה כי הטיל הנו דו-שלבי ומונע בהודף מוצק מרוכב (Composit) המבוסס, קרוב לוודאי, על אלמנט קיים מטיל אחר. המנועים שבצמד השלבים בוערים זה אחר זה ומופסקים על-פי פקודת הטייס האוטומטי שבטיל. הם מסוגלים להביא את הגוף החודר (Reentry Vehicle) שבתוכו מצוי הראש הקרבי, למהירות מרבית של כ-3000 מטר לשנייה, בעזרתה ינוע במסלול אליפטי חופשי במרחב עד לנקודת הפגיעה.

טבלה מס' 5: תכונות טילים קרקע-קרקע טקטיים בליסטיים מערביים

שם הטיל תכונה	"לאנס" (LANCE)	"פלוטון" (PLUTON)	"פרשינג 1a" (PERSHING-1a)	"פרשינג 2" (PERSHING-2)
מדינה מייצרת	ארה"ב	צרפת	ארה"ב	ארה"ב
כניסה לשירות מבצעי	1972	1974	1962	1983
טווח מרבי (ק"מ)	72.120*	120 +	740	1800
אורך (מטרים) קוטר (מטרים) משקל בשיגור (ק"ג)	6.10 0.56 כ־1300	7.59 0.65 2350	10.51 1.01 4535	10.0 1.0 7200
הנעה	צמד מנועים מוזנים בדלק נוזלי עמיד	מנוע בודד בעל הודף מוצק המפתח שלוש רמות דחף	דו-שלבי בעל דלק מוצק	דו-שלבי בעל דלק מוצק
הנחיה	אינרציאלית	אינרציאלית	אינרציאלית	אינרציאלית עם ביות סופי
ראש קרבי	קונבנציונלי - 450* ק"ג גרעיני - 213 ק"ג	גרעיני במשקל נמוך מ-1 טון	גרעיני בעצמה של 30-400 קילוטון	גרעיני או קונבנציונלי
משגר	זחילי או יביל אוויר	מרכב טנק צרפתי AMX-30	רכב אופני נגרר	M-757 אופני

השוואה למערב

רק למקצת מטילים אלה, הפועלים בחפיפת טווחים הדדית, אמצעים דומים במערב ומתוך השוואת תכונותיהם לא נראה כיום הבדל איכותי מובהק בין הצדדים. יש גם להניח כי הסובייטים יפרסו כמויות גדולות יותר של משגרים משי-פרסו מדינות המערב ובכך יטו את הכף לטובתם.

הטילים הבליסטיים המערביים המקיילים לטילים הסובייטיים הנם:

"לאנס" ו"פלוטון" - טילי קרקע-קרקע טקטיים צרי טווח, הראשון - אמריקני (בשירות צה"ל) והשני מעט גדול יותר - צרפתי. שניהם דומים מבחינת המטרות וצורת ההפעלה ל-SS-21 הרוסי. "פרשינג 1a" - פותח במקביל ל"סקיילבורד" הסובייטי המיושן ועולה עליו במקצת.

"פרשינג 2" - טיל חדש המהווה, למעשה, תשובה לטילי ה-SS-20 שבר"מ הציבה באירופה (זהו טיל קרקע-קרקע אסטרטגי לטווח של כ-

* ה"לאנס" מגיע לטווח מרבי של 120 ק"מ עם הראש הקרבי הגרעיני בלבד, בעוד שהשימוש בראש קרבי קונבנציונלי, כבד יותר, יקצר את הטווח לכ-70 ק"מ בלבד.

הכוונה לדלק מוצק לטילים העשוי ממחמצן ומאגד ומתוספת מתכתית (לרוב אלומיניום).

טילי קרקע-קרקע טקטיים סובייטיים בזירת המזרח-התיכון

כבר במלחמת יום הכיפורים נמצאו ברשות מצרים טילים קרקע-קרקע מטי-פוס "סקאד B" ורקטות ארטילריות "פרוג 7" (האחרונות גם בידי סוריה), כשהם חמושים בראשי קרב קונבנציונליים בלבד. (רקטות "פרוג 7" סוריות פגעו ביישובים אזרחיים בצפון הארץ).

מאז ועד היום הצטיידו צבאות ערביים נוספים באמצעי לחימה אלה, אולם לא חל שום שינוי איכותי ולא ידוע על שום מערכת טילי קרקע-קרקע חדשה שנכנסה לשירות בזירה.

ירי מבצעי נוסף של טילי קרקע-קרקע במזרח התיכון התרחש בסוף 1980 ובתחילת 1981 כאשר הערים האיראניות דופול וחורמשהר הורעשו באמצעות טילים עירקיים "פרוג 7" ו"סקאד 1". התוצאות שדווחו על פגיעות אלה מוגבלות למדי ודומות לניסיון שנצבר מפגיעות טילי V-2 גרמניים בלונדון במהלך מלחמת העולם השנייה. חלוקת הטילים בארצות ערב נראית היום כלהלן:

טבלה מס' 6: חלוקת הטילים בארצות ערב

שם המדינה	סוריה	עיראק	כווית	לוב	מצרים
"פרוג 7"	+	+	+	+	+
"סקאד 1"	+	+	-	+	+

יש להניח כי על מכירתם של טילי קרקע-קרקע סובייטיים מהדור החדש למדינות המזוהות ישפיעו שיקולים מדיניים שלא ניתן לצפותם מראש וכי היבטים של הסלמה במירוץ החימוש יהוו רק מקצת מכלל שיקולים אלה. עם זאת, סדר הכוחות הסובייטי הגדול מצביע על תקופת הסבה רוסית ממושכת והדרגתית מטילי הדור הישן לטילים מודרניים. תקופה זו תימשך לפחות עד לאמצע העשור הזה והיא כשלעצמה יכולה לרחות את תהליך ההצטיידות של מדינות ערב בטילים אלה.

סיכום

פיתוח וייצור של טילים בליסטיים צבאיים יהיה ונשאר אתגר טכנולוגי רציני המשלב

קוד נאט"ו לטילים סובייטיים

מדינות נאט"ו מעניקות במשותף לכל טיל סובייטי שנחשף למערב כינוי הכולל מספר סידורי ושם. השיטה מבוססת על ארבע קטגוריות יסודיות של טילים שסימונן מתחיל באותיות המבטאות גם את משימתם:

טילי קרקע-קרקע (Surface-to-Surface) — SS

טילי קרקע-אוויר (Surface-to-Air) — SA

טילי אוויר-אוויר (Air-to-Air) — AA

טילי אוויר-קרקע (Air-to-Surface) — AS

לכל טיל שנחשף מוענק מספר שוטף בסידרה עוקבת, היינו: SS-1 ואחריו SS-2 לכל SS-3, SS-4, וכו'. לכל טיל שם משלו (שניתן לו רק לאחר אישור סופי להימצאו) אולם שמות כל חברי הקבוצה יתחילו באותה אות: טילי קרקע-קרקע יתחילו באות S: "סקאד" (SCUD), "סקיולבורד" (SCALEBOARD), "סאוואג" (SAVAGE, SS-13) וכו'. טילי קרקע-אוויר באות G: GRAIL (SA-7), טילי אוויר-אוויר באות A: (AA-8, APHID) וטילי אוויר-קרקע באות K: "קלט" (AS-5, KELT).

הטילים הימיים מסוג ים-ים, צוללות-יבשה, חוף-ים וכו' יצטרפו לקטגוריות של טילי קרקע-קרקע (SS) בתוספת האות N (NAVAL), לדוגמה: SS-N-2 הוא ה"סטוקס". טילים ימיים בעלי אופי ים-אוויר יסומנו: SA-N.

טילים נגד טנקים שייכים גם הם לקבוצת טילי קרקע-קרקע אם כי הקידומת שלהם תהיה: AT (ANTI-TANK). שמהם יחל המיד באות S — כגון "סאגר" (SAGGER).

לעיתים תופיע האות X ברישום טיל כלשהו כמו SS-X-23. ה-X מציינת כי המערכת נמצאת בשלב ניסיוני (X=Experimental) בברית המועצות.

יוצא מכלל זה הוא ה"פרוג" שהנו רקטה ארטילרית נעדרת הנחייה, אשר אינה עונה לקריטריונים המאפיינים טילים. "פרוג" הנו ראשי התבות: Free Rocket Over Ground=FROG

ייצור טילי שיוט טקטיים קרקע-קרקע סובייטיים חדישים בדומה למאמץ המחקר והפיתוח האמריקני בתחום זה. טיל השיוט הטקטי האחרון שהכניסה ברה"מ לשירות באמצע שנות השישים, לצידו חילות היבשה, מוכר בשם "שאדוק" (SHADDOG) וטווחו כ-500 ק"מ.

מאפיין נוסף בעל חשיבות רבה המציין את דור הטילים הסובייטי החדש מתקשר לשיפור יכולת המכה הקונבנציונלית שהושג בעזרתם ומקורו בדוקטרינת ההרתעה המערבית ובאינטרס הסובייטי להגביל, ככל האפשר, את מהלכי המערכת הראשוניים לאמצעים קונבנציונליים בלבד. ראשי הקרב הקונבנציונליים החדשים מגוונים, מדויקים ופגיעתם מושגת בפרקי זמן קצרים תוך דילוג מהיר מנקודה לנקודה. כאמור, אין לטילים אלה (למעט אחד) דגמים דומים במערב ויש לראות בהם ביטוי מובהק לשוני התפיסתי בין תפיסת הקרב המערבית לזו המקובלת במזרח. סביר להניח כי כניסתם לשירות של הטילים תהיה הדרגתית וגם אם תלווה בתקלות ובקשיים טכניים תושג לבסוף הצטיידות מאסיבית בהם בכמות דומה לסדר"כ הקודם והרבה מעבר למקובל במערב.

ולטיוס, יש לחזור ולהדגיש כי מטבע הדברים לטוים עדיין הפרטים הטכניים

עמידה בחזית הידע הטכנולוגי במיגון תחומים מודעים והנסיים — עם מאמץ ארגוני, לוגיסטי וכלכלי אדיר. בנושא זה עסקו רק המעצמות הגדולות: ארה"ב, ברה"מ, צרפת וסין בעוד שמדינות קטנות נכשלו בו.

מאז שנות השישים בשלו טכנולוגיות מפתח אחרות בתחום אמצעי הלחימה. אלה אפשרו זינוק טכנולוגי מרשים בביצור עיהם ואף ענו היטב גם לדרישות הדרג המבצעי. גורם נוסף, בעל חשיבות, יבוא לידי ביטוי מאוחר יותר בפוטנציאל השיפור העתידי הטמון בטילים הללו כגון: ניהוג ביניים בשלב המעוף הבליסטי, ביות סופי לפני פגיעה, הכנת ראשי חץ מתפצלים, שילוב יעיל במערכת השליטה והבקרה (C³I) של העוצבה המתפעלת וכו'. יש להדגיש כי עד היום טרם נמסר על



טיל "סקוילבורד" בשלב ההזקפה

- .18 WT, גרמניה המערבית, מס' 8, 1980, עמ' 38-39.
- .19 Flight, אנגליה, 30 במאי 1981.
- .20 Janes Defence Review, מס' 4, 1981, עמ' 295.
- .21 Janes Defence Review, 7 בדצמבר 1981, עמ' 97.
- .22 International Defence Review, שוויץ, מס' 4, 1981, עמ' 403.
- .23 Soviet Aerospace, ארה"ב, 7 בדצמבר 1981, עמ' 97.
- .24 Janes Weapon Systems, 1981-1982, עמ' 50-45.
- .5 International Defence Review, שוויץ, מס' 4, 1977, עמ' 631-634.
- .6 Soldat Und Technik, גרמניה המערבית, מס' 1, 1977, עמ' 14-19.
- .7 Flight, אנגליה, 14 במאי 1977, עמ' 1305.
- .8 Voyenny Vestnik, ברה"מ, מס' 7, 1977, סא"ל טוב.
- .9 Armies & Weapons, שוויץ, מס' 47, אוקטובר 1978, M. Accasto.

והטקטיים של הטילים בערפל ורק במרוצת הזמן ב"סיוע" הדלפות מודיעיניות מערביות ותמונות מעיתונים ניתן יהיה לשפר את הניתוח ולדייק בפרטים. עד אז יש להתאזר בסבלנות ולהסתפק בתמונת המצב המעורפלת המצטיירת כיום.

רשימה ביבליוגרפית

- תורת לחימה וטולי הדור הקודם
- .1 Militartechnik, 10/1979, עמ' 466-467.
- .2 עיתון העבא האדום, 1974, סגן אלוף ב. טובי, נוב, עמ' 72-75.
- .3 Voyenny Vestnik, ברה"מ, מס' 9, 1974.
- .4 Soldat Und Technik, גרמניה המערבית, 10, 1974, עמ' 523-524.

טילים טקטיים סובייטים חדישים

- .10 Flight, אנגליה, 21 בינואר 1978, עמ' 171.
- .11 Flight, אנגליה, 27 בינואר 1979, עמ' 240.
- .12 AW & ST, ארה"ב, 21 במאי 1979, עמ' 18.
- .13 Flight, אנגליה, 2 ביוני 1979, עמ' 1821-1866.
- .14 Janes Defence Review, מס' 3, 1980, עמ' 193.
- .15 Soviet Aerospace, ארה"ב, 7 במאי 1980, עמ' 5.
- .16 Defence & Foreign Affairs Daily, 12 ביוני 1980.
- .17 Air et Cosmos, צרפת, 28 ביוני 1980, עמ' 5.

