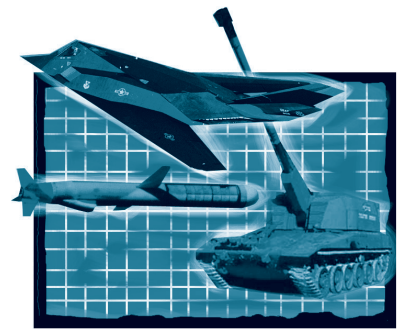


מיגון אקטיבי לרק"ם



טכנולוגיה בארץ ובעולם

ישראל יכולה הייתה לצייד את הטנקים שלה במיגון אקטיבי יעיל נגד טילים, אך לא עשתה זאת בגלל קונספציה מוטעית בנוגע למלחמות העתיד ומתוך שיקולים כלכליים

ד"ר עזריאל לורבר

מהירי ירי מנוהלי מכ"ם וטילים נגד טילים דוגמת הברק הישראלי להגנה על ספינות.

כבר בעקבות מלחמת יום הכיפורים הגיעו בישראל למסקנה שיש להרכיב על הטנקים ועל הנגמ"שים מערכות הגנה אקטיביות שיגלו את הטיל המתקרב ויפעילו אמצעי כלשהו שיסיט את הטיל ממטרתו או יפגע בו אנושות כך שלא ימשיך בטיסתו או אף יתפוצץ במרחק בטוח מהמטרה. באמצע שנות ה-70 החל לעסוק בבעיה תת-אלוף דוד לסקוב ז"ל, ובסוף 1978 יזמה קבוצה של אנשי מילואים מהשריון פעילות דומה לפיתוח מערכת מיגון אקטיבי, בלי שידעה על עבודתו של תא"ל לסקוב.

המערכת של תא"ל לסקוב (שהתבררה לבסוף כדרך ללא מוצא בגלל מורכבותה המכנית) זכתה בתחילה לגיבוי מו"פ (קודמתה של מפא"ית), אבל כתוצאה מכך לא קיבלה המערכת שהציע חיל השריון כל עזרה, וגרוע מכך - זכתה ליחס מתנכר. לאחר אירוע מסוים שנבע מהיחס המתנכר הזה לקח אלוף טל את המערכת של חיל השריון תחת חסותו וביזומתו נערכו כמה ניסויי היתכנות. אלה הצליחו ואישו את ההנחות הראשוניות בנוגע לאפשרות לגלות ולהשמיד את האיום בדרך שהציע חיל השריון. אלוף טל העביר אז את הנושא חזרה למו"פ מתוך כוונה

המיגון הריאקטיבי, אף כי ניתן להרכיבו על הנגמ"שים, אינו מספק די הגנה ללא אותם סנטימטרים של פלדה שמאחוריו. ישראל, שלה מסורת של חלוציות בתחום הזה, פיתחה נגמ"ש כבד (אכזרית), אף כי גם הוא אינו ממש חסין בפני טילי נ"ט. זאת כנראה הסיבה לכך שבמלחמה האחרונה ראינו בכלי התקשורת טורים של חיילי חי"ר עמוסים לעיפה משרכים את דרכם ברגל.

חילות הים בעולם כולו עמדו בפני בעיה דומה - של טילים נגד ספינות. להם היה ברור מן ההתחלה כי ספינותיהם

המאמץ לפתח אמצעים קלי משקל נגד טנקים החל כבר במלחמת העולם השנייה ובא לידי ביטוי בבזוקה האמריקנית בפיאט הבריטי ובפנצרפאוסט הגרמני. עם השנים התפתחו טילי הנ"ט במידה ניכרת, ובקהילת השריון התברר כי כדי לעצור את האיומים האלה דרוש משהו מתוחכם הרבה יותר מאשר תוספת של סתם פלדה.

ישראל הייתה הראשונה שיישמה את השריון הריאקטיבי (בלייזר), אך עד מהרה נמצא גם לזה פתרון - הרש"ק הכפול (Tandem) - והאיום חזר לממדיו המסוכנים.

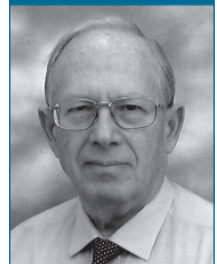
הבעיה בחילות השריון הסתבכה בשני אופנים נוספים: ראשית, התברר ששכלולים בשריון הפסיבי, שמקטינים את יעילותם של טילי הנ"ט, פוגמים ביכולת המיגון נגד חודרנים קינטיים (APFSDS)

ח"ש מנעל), היות שהדרישות משני סוגי המיגון הן סותרות במידת מה. שנית, אחרי כל השכלולים במיגון הטנקים עדיין נותרו הנגמ"שים פגיעים כמקודם.

ישראל הייתה הראשונה שיישמה את השריון הריאקטיבי (בלייזר), אך עד מהרה נמצא גם לזה פתרון - הרש"ק הכפול - והאיום חזר לממדיו המסוכנים

דקות הדופן לא יעמדו בפני האיום המתגבש ובמקביל הם לא יכלו להבטיח את השמדת ספינות האויב לפני שאלה יפתחו באש. הפתרון שהתבקש היה יירוט האיום כשהוא בדרך והשמדתו לפני שיתקרב למטרתו. כתוצאה מכך פותחו אמצעים רבים, הכוללים תותחים

מהנדס תעופה.
בעבר יועץ בכיר
למנכ"ל משרד המדע



טנקים של צה"ל חוצים את התעלה בדרכם ל"אפריקה" במלחמת יום הכיפורים



כבר בעקבות מלחמת יום הכיפורים הגיעו בישראל למסקנה שיש להרכיב על הטנקים ועל הנגמ"שים מערכות הגנה אקטיביות שיגלו את הטיל המתקרב ויפעילו אמצעי כלשהו שיסיט את הטיל ממטרתו

שהנושא ייכנס להליך של פיתוח מסודר. אולם איתרע המזל, ובאותה התקופה אירעו שינויים מהותיים במבנה צה"ל: הוקמה מפקדת חילות השדה, והתפרק הגוף בחיל השריון שדחף לפיתוח הנושא. מו"פ, שממילא לא היה נלהב לנושא הזה, כלל לא טיפל בו, והוא דעך לחלוטין. עד כדי כך, שכאשר ביקשתי לפרסם מאמר על ההגנה האקטיבית לכלי שריון בכתב עת זר, הוא קיבל את כל האישורים הדרושים, והמאמר פורסם ב-1985.¹ בעקבות המאמר הזה התפרסמו מאמרים נוספים בנושא הזה בספרות הצבאית העולמית.

בין אם הודות למאמרים האלה ובין אם משום שהמפתחים הישראלים הבינו כי הבעיה של הגנת השריון נותרה בעינה, החלו רפא"ל ותע"ש לעסוק בנושא הזה לקראת סוף שנות ה-80 והגיעו להישגים יוצאי דופן. המערכת של רפא"ל - מעיל רוח - התפרסמה בכתבות בעיתונות היומית² והוצגה בליווי הסבר מלא על דרך פעולתה, כשהיא מורכבת על

נגמ"ש, בתערוכת אמצעי לחימה שנערכה במסגרת הכנס לחימה בעצימות נמוכה במרס 2005.

אך אליה וקוץ בה: במהלך השנים תפח מחירה של מערכת המיגון והתקרב למחירה של דירה לזוג צעיר. באיזשהו שלב החליט מי שהחליט כי על אף יתרונותיה הפוטנציאליים של המערכת כזאת אין זה כלכלי להצטייד בה. אלוף רון טל, מפקד מז"י, הצהיר במפורש בראיון לעיתון מקצועי אמריקני בסוף 2005 כי לצה"ל יש פתרון לטילי הני"ט, אך אין לו כסף להצטייד בפתרון הזה.³ מקורה של הגישה הזאת - בין היתר - בהלך הרוח שפשה בציבור ובצה"ל, ולפיו עבר זמנן של המלחמות הקונוונציונליות, ויש להתמקד רק בשני סוגי מלחמות: מלחמה בעצימות נמוכה נגד כנופיות טרור ומלחמה נגד אויב שיש בידיו טילים ארוכי טווח החמושים בחימוש להשמדה המונית. לפי ההיגיון הזה אם מדברים על סגירת קווי הייצור של המרכבה מסיבות כלכליות, בוודאי שאין טעם להשקיע

באמצעים למיגון הטנקים הנוטרים, שממילא יעברו בקרוב מהעולם.

ביוני 2006 תוארה המערכת במלואה בתוכנית הטלוויזיה עובדה, ואז גם נחשפה לציבור העובדה שגם בתע"ש פיתחו מערכת דומה, ומפתחיה דחפו להציגה אחרי שנודע להם על פרסום המערכת של רפא"ל.

בינתיים פרצה מלחמת לבנון השנייה, והתברר כי למרות העובדה שטנקי המרכבה - בייחוד הדגמים המאוחרים שלהם - אכן נותנים מיגון טוב ללוחמים (לפחות בהשוואה לעבר), הרי עדיין ניתן לשפרו באופן משמעותי. אי-אפשר עכשיו להתחמק מהשאלה האם ההשקעה במיגון אקטיבי - יקר ככל שהוצג - לא הייתה יוצאת זולה יותר ממחיר הטנקים המושמדים בתוספת מחיר ההשבה לכשירות של הטנקים שנפגעו. (מחירו של טנק מודרני הוא בסביבות 4 מיליון דולר). זאת לפני שמכניסים למשוואה את המחיר ששולם בחיי אדם, את העיכובים בפעילות המבצעית הנגרמים



במלחמת לבנון השנייה התברר כי למרות העובדה שטנקי המרכבה - בייחוד הדגמים המאוחרים שלהם - אכן נותנים מיגון טוב ללוחמים, הרי עדיין ניתן לשפרו באופן משמעותי

הערות

1. Lorber Azriel, "Active Defense against Precision Guided Munitions for the Future Battlefield", **Military Technology**, 5/85, pp. 77-82
2. ראו למשל **מעריב**, 24 בפברואר 2005, עמ' 20
3. "One of the most important programs I was unable to implement due to budget constraints is a locally developed system for active protection". In **Defense News**, Interview with General Ron-Tal, 12.5.2005
4. כתבה שהכילה טענה כזאת שודרה ב**ערוץ הראשון** ב־21 באוגוסט 2006
5. ראו: "מיגון כחול לבן: לא על חשבוננו", **מעריב**, 8 במאי 2006, עמ' 20
6. NIH ראשי תיבות של Not Invented Here. הכוונה היא למכשלה פסיכולוגית שגורמת למהנדסים לזלזל בכל מה שלא הם המציאו או פיתחו. המכשלה הזאת נובעת מגאווה מקומית שאינה מאפשרת הודאה בליקויים קיימים, ולכן אינה מאפשרת את תיקונם. נוסף על גאווה נכנסים לעיתים גם שיקולים כלכליים של פחד מתחרות.



מונים ממערכות המיגון האקטיבי, ואילו במיגון האקטיבי עוסקים 28 שנים, ועדיין אין רואים את המוצר כשהוא מורכב על טנקים ועל נגמ"שים.

למען הצדק מן הראוי לציין כי גם האמריקנים חוטאים בחטא דומה. מערכת מעיל רוח הוצעה לצבא ארה"ב, שסובל בעיראק מבעיות הדומות לאלה שבהן נתקלה ישראל בלבנון, והוא אף רכש כמה מערכות כדי להעריך את ערכן המבצעי. אף שמומחי השריון בארה"ב הסכימו שהמערכת עונה על הציפיות, מהסס צבא ארה"ב לקנות אותה מישראל או אף לייצרה בארה"ב ברשיון. לפי המסתמן נראה שהאמריקנים מעדיפים לחכות לגמר הפיתוח של מערכת דומה מתוצרת ארה"ב. דא עקא, זו תהיה מוכנה רק ב־2011.⁵ עד אז ימשיכו חיילים אמריקנים להיפגע מאמצעי נ"ט שמפעילים גורמי טרור בעיראק ובאפגניסטן. זוהי דוגמה לעקרון ה־NIH במיטבו הציני.⁶

בשל טנקים שמפסיקים ללחום בעיצומו של הקרב ואת מחיר ההשפעה המורלית שיש לטנקים שנפגעו או שהושמדו הן על הציבור בישראל והן על האויב. נוסף על כך יש להביא בחשבון גם את הקטנת היעילות המבצעית של נגמ"שים שאמורים לפעול באזור מוכה טילים ושלא צוידו במערכות כאלה.

עכשיו גם עולים מפעם לפעם הטיעונים כי מערכות המיגון שבהן מדובר עדיין לא בשלות לחלוטין, וניתן יהיה לסיים את פיתוחן רק ב־2007.⁴ קשה להימנע מהתהייה בנוגע לסתירה הברורה בין דבריו של אלוף רון-טל והפרסומים השונים בתקשורת לבין הגילוי ה"פתאומי" שמערכת המיגון בעצם עוד אינה מבצעית. קשה להשתחרר מהרושם שיש כאן ניסיון שלאחר מעשה לטהר את השרץ. אפשר גם לשאול מדוע ניתן היה בתוך כ־15 שנה לפתח ולהכניס לשימוש מבצעי את מערכת החץ, שמבחינה טכנית היא מורכבת עשרות