

קרב ההגנה האקטיבי ביותר המתפקד

מעט מאוד ניסיון
נצבר בעולם
ובישראל בתחום
ההגנה מפני טילים
ורקטות. מהסיבה
הזאת ניצב בפני
המפקדים בתחום
הזה אתגר קשה
במיוחד: לפתח
תורות לחימה יש
מאין ולאמן לאורך
את הלוחמים



מהנדסים גרמנים מכינים טיל V2 לשיגור במהלך
מלחמת העולם השנייה | השימוש המבצעי בטיילים
כליסטיים החל בשלהי מלחמת העולם השנייה



אל"ם (מיל') ציון שי
לשעבר מפקד אגד נ"מ



מבוא

השימוש המבצעי בטילים החל בשלהי מלחמת העולם השנייה. בשנים האחרונות הוחשה מאוד תפוצת הטילים, וכיום הם מצויים לא רק בידי צבאות של מדינות, אלא גם ברשותם של ארגוני טרור. אלה רואים בהם חימוש אידיאלי: זול יחסית, מדויק ושובר יתרון איכותי (דהיינו מאפשר לכוח חלש להתמודד ללא רגשי נחיתות מול כוחות הרבה יותר חזקים ואיכותיים). ועוד יתרון יש לטילים בעיני ארגוני טרור (וגם בעיני מדינות): עדיין קשה למדי להתגונן מפניהם. עם זאת, גם בתחום המענה לאיום הטילים והרקטות הושגה התפתחות מרשימה: פותחו מערכות חדשות, נצבר ניסיון מבצעי, וגובשו תורות לחימה. אך למרות ההתקדמות המרשימה הזאת מדובר בתחום חדש, ובפני המפקדים שאחראים להגנה מפני טילים ורקטות ניצבים אתגרים מורכבים. במאמר הזה מוסברים האתגרים המרכזיים ודרכי ההתמודדות האפשריות איתם.

האיום

המאפיין הראשון והחשוב ביותר של כל רקטה ושל כל טיל הוא הטווח שלהם. טווח הרקטות והטילים המצויים במזרח התיכון נע בין 5 ק"מ (קסאמים) ל-1,500 ק"מ (למשל, טילי השיהאב של איראן). בין הקסאמים לטילי השיהאב יש סוגים רבים נוספים של טילים ושל רקטות בעלי טווחי ביניים ובהם רקטות פג'ר 3 (43 ק"מ), פג'ר 5 (75 ק"מ), זלזאל 1 (160 ק"מ), זלזאל 2 (210 ק"מ) וטילי סקאד שונים (בין 180 ק"מ לסקאד A ל-500 ק"מ לסקאד C).

המאפיין השני הוא משקלו של ראש הנפץ. משקלו נע בין כמה קילוגרמים (בטיל קסאם) למאות רבות של קילוגרמים (בטילי שיהאב). מאפיינים נוספים שיש להביא בחשבון הם רמת הדיוק של הרקטות ושל הטילים ואזורי השיגור שלהם. יש לציין שבמזרח התיכון מצויים טילים ורקטות לא רק בידי מדינות אלא גם בידי ארגוני טרור כגון החמאס והחזבאללה.

המדינות והארגונים שמקיפים את ישראל הולכים וצוברים טילים שכן מדובר בנשק שעלויות הפיתוח והייצור שלו נמוכות יחסית, וניתן באמצעותו לפגוע בכל נקודה בעומק שטחה של ישראל. באמצעות רקטות וטילים יכולים אפוא אויבי ישראל לנסות להשיג איזון מול היתרון האיכותי של צה"ל.

המענה

המענה לאיום כה מורכב בנוי מכמה רבדים, ובהם: גילוי והתרעה מוקדמת, מיגון העורף, הרתעת האויב והגנה אקטיבית. במאמר הזה אתמקד ברובד ההגנה האקטיבית מנקודת הראות של המפקד.

לאחר מלחמת המפרץ הראשונה (1991) חל מפנה בחשיבה על תחום ההגנה האקטיבית. יותר מ-40 טילי אל-חוסין ששוגרו ממערב עיראק אל עורף מדינת ישראל הותירו חותם עמוק על הציבור בישראל ועל מנהיגיו. מיד לאחר מכן הואץ פרויקט "חומה" שבמסגרתו פותחה מערכת החץ. המערכת הזאת הגיעה לבשלות מבצעית בסוף המאה ה-20. במהלך מלחמת לבנון השנייה (2006) נורו מלבנון לעבר ישראל אלפי טילים ורקטות, ואלה נחתו בכל המרחב הצפוני של ישראל. לאחר המלחמה הוחלט במערכת

הביטחון לפתח מערכות נוספות ליירוט רקטות. המערכות שנמצאות כיום בפיתוח הן כיפת ברזל, שמיועדת ליירט מטרות שהטווח שלהן הוא עד כמה עשרות ק"מ, ומערכת שרביט קסמים, שמיועדת ליירט מטרות שהטווח שלהן הוא בין עשרות ק"מ למאות ק"מ.

מערכות החץ, שרביט קסמים וכיפת ברזל שמפותחות בישראל אינן היחידות בעולם המיועדות ליירוט טילים ורקטות. האמריקנים פיתחו וממשיכים לפתח מערכות דומות כגון הפטריוט המתקדם (3 PAC), ת'אאד ואיג'יס.

עולם ללא היסטוריה

מפקד של כל משימה צבאית, ובוודאי של משימה בשדה הקרב, אמור ליישם בשעת מבחן את התפיסות ואת תורות הלחימה שלמד ושלאורן אימן ותירגל את חייליו בעיתות רגיעה.

אם נבחן את עולם הלחימה בתווך הקרקעי, יתברר ששם התפתחו תורות בסיסיות ותפיסות במשך אלפי שנים - עוד מימי התנ"ך. מצביאים שונים - ובהם אלכסנדר מוקדון ונפוליאון - פיתחו טקטיקות לחימה שונות וניסו אותן בשדות הקרב. כך עשו גם מפקדי צה"ל במהלך המלחמות והמבצעים השונים.

הלחימה בתווך האווירי, לעומת זאת, היא קצרת ימים - פחות מ-100 שנים. אולם גם בה גובשו בתקופה הזאת אסטרטגיות וטקטיקות, תורות לחימה ותפיסות שמביאות לידי ביטוי ניסיון מבצעי עשיר של קרבות אוויר-אוויר וקרקע בעולם ובישראל.

לעומת זאת, תחום ההגנה האקטיבית בפני טילים הוא חדש לחלוטין במונחים היסטוריים. למעשה, נכון יותר להגדירו תחום שנמצא עדיין בחבלי לידה. לא ניתן להצביע על קרב אחד בעולם כולו שבו נורו מאות או אפילו עשרות רקטות וטילים מצד אחד, ומהצד האחר יורטו רוב המטרות או לפחות חלקן באמצעות מערכות שמיועדות לכך. ב-1991 נעשה ניסיון ליירט את טילי אל-חוסין ששוגרו מעיראק באמצעות מערכות פטריוט שלא יועדו לכך, והתוצאות היו בהתאם. במלחמת המפרץ השנייה (2003) הצליחו האמריקנים ליירט כמה טילים קצרי טווח (לכ-100 ק"מ) באמצעות מערכות פטריוט. אולם מהקרב הזה ניתן להפיק לקחים בעיקר בתחום הטכני של תפעול ברמת הסוללה ולא ברמת המערכת.

בהיעדר קרב שניתן להפיק ממנו תורות ותפיסות מוטלת על המפקדים אחריות כפולה: החוסר בספרות מקצועית ובניסיון מבצעי מאלץ אותם לפתח תורות לחימה יש מאין ולאורן לאמן את הלוחמים.

כיצד עושים זאת?

- פתרון אפשרי ראשון הוא ליצור בנק עשיר ומגוון של תרחישים אפשריים בשדה הקרב. ככל שיהיו תרחישים רבים יותר ומורכבים יותר, כך ניתן יהיה להציב בפני הלוחמים מספר רב יותר של דילמות צפויות. אימון הלוחמים יכול להיעשות בהתאם לבנק התרחישים הזה הן ברמת היחידה והן ברמה המערכתית (כמו תרגיל "ג'וניפר קובר"ה).
- פתרון שני הוא להקים צוותי חשיבה "אדומים" שימלאו את תפקיד האויב. הצוותים האלה יתבססו על מידע מודיעיני וימלאו את תפקידם באופן מציאותי ככל האפשר. אם הצוותים



סוללת פטריוט בישראל במלחמת המפרץ הראשונה | אנשי המקצוע בתחום הטילים-נגד-טילים נוהגים לדבר על "שכבות יירוט". ההבדל בין שכבת יירוט אחת לאחרת הוא הגובה שבו נעשה היירוט

של התעשיות הביטחוניות), אולם חובה ללמוד מניסיונם של האחרים. בעולם נערכים ניסויים ותרגילים רבים ליירוט מטרות בליסטיות, ומהם ניתן ללמוד רבות. תרומה משמעותית נוספת יש לתרגילים משותפים כגון "ג'וניפר קוברה" המתקיימים בישראל אחת לשנתיים. התרגילים האלה, המשותפים לצבא ארה"ב ולצה"ל, מעשירים מאוד את ארגז הכלים הפיקודי.

אתגרי המפקד בהגנה האקטיבית

על מה להגן? בעולם אידיאלי הייתה ניתנת הגנה מלאה לכל הנכסים במשך כל זמן הלחימה. במילה נכסים הכוונה היא לאוכלוסייה ולמתקנים. אולם בעולם האמיתי לא ניתן להגן על הכול, והשאלה שעומדת בפני המפקד להתמודד לעיתים קרובות אינה על מה להגן, אלא על מה לא להגן. המחשה לכך ניתנה רק לא מזמן כאשר אלון פיקוד הצפון, גדי אייזנקוט, אמר בהרצאה באוניברסיטת חיפה שייעודה המרכזי של מערכת כיפת ברזל אינו להגן על אזרחים, אלא על בסיסי צה"ל ועל מפקדות.¹

אופי היירוט. אנשי המקצוע בתחום הטילים נגד טילים נוהגים לדבר על "שכבות יירוט". ההבדל בין שכבת יירוט אחת לאחרת

האלה ימלאו את תפקידם כהלכה, הם יוכלו להעמיד בפני המפקדים תרחישים לא צפויים והפתעות כגון אזורי שיגור לא צפויים או תופעות בליסטיות חדשות שלא הובאו בחשבון.

- פתרון שלישי הוא לקבוע סדר עדיפויות פיקודי. על המפקד

בעולם האמיתי לא ניתן להגן על הכול, והשאלה שעומדת בפני המפקד להתמודד לעיתים קרובות היא על מה לא להגן



מוטלת האחריות להגדיר לפקודים את התרחישים הסבירים ביותר ולאמנם בהתאם. מתוך עשרות רבות של תרחישים עליו לבחור שניים או שלושה ולוודא שהלוחמים בכל הרמות מוכשרים ומאומנים לפיהם.

- פתרון רביעי יכול להיות פתיחות מקצועית ושיתוף פעולה בין-לאומי. ישראל אומנם נחשבת כיום למדינה מובילה בעולם בתחום ההגנה נגד טילים (הן בהקשר המבצעי והן בהקשר

הוא הגובה שבו נעשה היירוט. כך, למשל, ניתן לקבוע ששכבת היירוט הראשונה תהיה בין 10 ק"מ ל-80 ק"מ, שכבת היירוט השנייה תהיה בין 80 ק"מ ל-200 ק"מ ושכבת היירוט השלישית תהיה בגובה של יותר מ-200 ק"מ. ניתן, כמובן, להגדיר שכבות נוספות, ובכל שכבת יירוט יכולים לפעול מיירטים מסוגים שונים. המצב האידיאלי הוא הגנה רב-שכבתית שמשמעותה היא שאם הטיל החודר מצליח לעבור דרך שכבת הגנה אחת, הוא נתקל בטיל מיירט בשכבת ההגנה שאחריה. אולם המצב הרצוי אינו תמיד המצב המצוי, ובפועל יצטרך המפקד להתלבט לא פעם בבעיות עקרוניות קשות: איזו מערכת להקצות לכל שכבה? האם נכון ליירט מטרה בשכבה תחתונה בלבד גם כאשר יש יכולת ליירטה בשכבה עליונה? כיצד מנהלים את מלאי החימוש כך שיהיה זמין תמיד? האם יש מצבים שבהם רצוי לנסות ליירט מטרה באמצעות יותר מאשר טיל אחד כדי להגדיל את הסתברות הפגיעה? השאלות האלה ושאלות רבות אחרות נוגעות לליבת העיסוק ודורשות תרגול ואימון מאומץ כדי להגיע לרמת מיומנות גבוהה. לעיתים יש לעשות את כל הפעולות האלה בתיאום עם צבאות שונים, בשפה זרה ובלוח זמנים קצר מאוד - מה שמגביר עוד יותר את מורכבות הנושא.

● **הכנת הגורם האנושי.** קרב ההגנה האקטיבית מנוהל באמצעות מערכות לחימה שהן מהמתקדמות בעולם בתחום



קרב ההגנה האקטיבית מנוהל באמצעות מערכות לחימה שהן מהמתקדמות בעולם בתחום הטכנולוגי

הטכנולוגי. אם מוסיפים לכך את העובדה שהיירוט נעשה הרחק בחלל, ניתן לחשוב בטעות שהגורם האנושי הוא שולי או משני. אין הרבה טעויות שגדולות מזו. לגורם האנושי בקרב הזה יש חשיבות מכרעת. הלוחם נדרש להיות בעל חוסן מנטלי (דמינו את עצמכם במצב שבו אתם אמורים ליירט מטרה הנושאת ראש נפץ כימי, והיא במקרה אמורה לנחות באזור שבו אתם או הוריקם מתגוררים). כמו כן הוא חייב להיות בעל יכולת תגובה מהירה (טיל חודר נע במהירות של אלפי מטרים בשנייה), להבין את המערכת ולהיות מסוגל להתערב בהחלטות שלה. כמו כן על הלוחם בהגנה האקטיבית להיות מסוגל לעבוד בצוות בתנאי לחץ. על המפקד להכין את חייליו למשימה באמצעות העמדתם בפני המצבים הקשים ביותר במהלך האימונים.

● **יצירת תמונת מצב.** אחת השאלות הראשונות שעליהן יידרש המפקד לענות עם סיום שיגורו של מטח היא: "באיזו מידה הצלחתי בקרב?" כאשר משוגרים טילים מסוגים שונים וממדינות שונות ומנסים ליירטם באמצעות ארבע או חמש מערכות נשק שונות - קשה מאוד לדעת בזמן אמת מה בדיוק

קרה. אם נוסיף לכך את העובדה שהיירוטים נעשים בגבהים שונים ובמקומות שונים במרחב, הדבר מסבך עוד יותר את תמונת המצב. על המפקד לאמן את צוות תמונת המצב בהתאם לכך. הצוות הזה אמור לרכז במהירות את הנתונים השונים מכל הכוחות המיירטים, לבצע התאמות וחיתוכים שונים בעזרת כוחות נוספים, כגון פיקוד העורף וכוחות גילוי נוספים הפרוסים בשטח. לאחר ריכוז הנתונים על הצוות להסיק במהירות מסקנות ולהציגן. עבודה איכותית תאפשר לדעת מה שוגר לעבר המדינה, מה יורט בהצלחה ומה חדר את מערך ההגנה. ליצירתה של תמונת מצב אמינה יש חשיבות מכרעת להמשך הלחימה.

● **תחקור מהיר.** תחקור איכותי של קרב ההגנה האקטיבית יכול להיות מכפיל כוח. צוות תחקור מיומן (שאמור להיות מורכב מאנשים בעלי רקע הנדסי ורקע מבצעי) יוכל לענות על שאלות מפתח כגון: מדוע ניסיון יירוט מסוים נכשל? האם היה כשל טכנולוגי או כשל תפעולי? מה ניתן לעשות בפעם הבאה טוב יותר כדי להצליח? על צוותי התחקור לתת תשובות בתוך פרקי זמן קצרים ביותר כדי שלרשות המפקדים יעמדו כלים ותובנות שישיעו כבר על מהלך הלחימה הקרוב.

● **תכנון הקרב.** יש צורך בצוותי תכנון מקצועיים כדי ליישם את התובנות שהושגו מתמונת המצב ומתחקור הלחימה. צוותי התכנון האלה נדרשים לסייע למפקד בקבלת החלטות כגון: האם יש צורך בשינוי ההיערכות של סוללות ההגנה האקטיבית כדי לשפר את היירוט? אם נדרשת תזוזה, היכן כדאי לפרוס את הכוח? אילו שינויים תפעוליים נדרשים באופן מיידי כדי לשפר את היירוט? צוות תכנון כזה הוא יד ימינו של המפקד ואמור לסייע לו לקבל החלטות שישיעו מיד על אופן הלחימה.

סיכום

כאמור, קרב ההגנה האקטיבית הוא תחום חדש שכמעט אין בו ניסיון מבצעי. התורות והתפיסות הקיימות הן צעירות מאוד ונמצאות בתהליך פיתוח תמידי. במלחמת לבנון השנייה וב"עופרת יצוקה" אומנם נצבר ניסיון מסוים, אך אין בו די. אין ספק שבשנים הקרובות יצטבר עוד ועוד ניסיון - תיאורטי ומעשי. בכל מקרה ברור כבר עתה שמדובר בתחום שמחייב מקצוענות ברמה הגבוהה ביותר של הלוחמים.

חיל האוויר ומערך הנ"מ של צה"ל הם מהמובילים כיום בעולם בתחום ההגנה נגד טילים. מלחמת המפרץ הראשונה, מלחמת לבנון השנייה ו"עופרת יצוקה" הוכיחו שלישאל צפויים איומים לא קלים בתחום הזה, אולם באמצעות היערכות מקצועית ואקטיבית ניתן בהחלט לנצח במערכה הזאת.

הערה

<http://news.nana10.co.il/Article/?ArticleID=762555> .1

