

עלות היירוט בלייזר נמוכה פי 500 מיירוט ע"י טילים

מאת: מיכאל אזולאי, 6.6.2013

"כמות טילי היירוט תספיק בעימות כולל למספר ימי לחימה בלבד, ולאחר מכן תישאר ישראל חשופה לעשרות אלפי טילי האויב... יירוט 1,000 טילים ביום, על פי אותו תרחיש של השר לשעבר וילנאי, המקובל על מערכת הביטחון, יעלה 2 מיליון דולר ליום על ידי מערכת הסקייגארד, לעומת 900 מיליון דולר ליום בטיילי יירוט. עלות היירוט בלייזר זניחה, שניתן לעמוד בה, לעומת העלות העצומה של טילי יירוט. מבחינת עלות ייצור המערכות, הן דומות – כיפת ברזל עולה 50 מיליון דולר, לייזר (סקייגארד) יעלה 30 מיליון דולר".

מצ"ב קטע מתוך מאמרו של עמי אטינגר 'ההוצאה הנאותה של מערכת הגנה מפני טילים' שעלה לאתר 'מגפון' ב-5/6/2013, מאמר המביא ציטוטים מהרצאתו של ד"ר עודד עמיחי בכנס ל "איומים אוויריים", שהתקיים השבוע ב'מכון למחקר ביטחון לאומי', בת"א. הנה: מערכות טילי יירוט ולייזר.

בדיוק לנישה הזאת של עלויות מערכות הגנה אקטיבית, מול חסרונות ויתרונות נכנס בהרצאתו ד"ר עודד עמיחי, שדיבר על שילוב טכנולוגיות טילי יירוט ולייזר כפתרון הישים ביותר להגנת העורף מאיומי רקטות, פגזים וטילים בליסטיים. לדבריו, מחיר טיל טמי"ר של כיפת ברזל, הוא 100 אלף דולר, מחיר טיל שרביט קסמים (בפיתוח) הוא 1 מיליון דולר, מחיר טיל פטריוט פאק 3 הוא 3 מיליון דולר, מחיר חץ 2 הוא 2-3 מיליון דולר, ומחיר טיל חץ 3 (בפיתוח) הוא 2-3 מיליון דולר. לדבריו, הפעלה מבצעית ראשונה של מערכת כיפת ברזל הייתה באפריל 2011 והיא מתאפיינת בעלות יירוט גבוהה ובצורך להחזיק מלאי ולחדשו, שמשמעותו אחזקת קווי ייצור. למערכת כיפת ברזל יש גם בעיית טווח מינימום – היא לא מסוגלת ליירט איומים שנורו מטווחים קצרים מ-4 עד 15 ק"מ, בהתאם למהירות האיום, והיא לא מיירטת פצמ"רים ולכן לא מתאימה להגנת עוטף עזה, בניגוד ליעוד העיקרי שנקבע לה. יש לה גם בעיית טווח המקסימום – היא לא מסוגלת ליירט איומים שנורו מטווחים גדולים מ-50 – 70 ק"מ, בהתאם למהירות האיום, ולכן היא לא מתאימה להגנת מרבית גוש דן ולא מתאימה להגנת מרבית האתרים האסטרטגיים. היות ושטח ההגנה שלה קטן, לכל עיר דרושה סוללה נפרדת, דבר שמגדיל את העלויות, כשסיכוי היירוט הוא רק כ-50%. אלף טילים ביום

ב-2.6.2011 אמר מתן וילנאי לשעבר השר להגנת העורף בעיתון ישראל היום: "נותקף באלף טילים ליום. צריך להתכונן למלחמה כוללת עם סוריה, חיזבאללה וחמאס; מתקני גז יעלו באש. "למה אני מפחיד? זו המציאות, לא אני". על פי תרחיש זה, שגובה בכנס גם ע"י מרצים אחרים, אמר ד"ר עמיחי, כי "עלות אלף טילי יירוט (מכיפת ברזל ועד חץ 3) ביום תהיה 900 מיליון דולר ליום, כאשר גם העלות ליירוט רבע מהאיומים האלה עדיין גבוהה. לדבריו, הטענה המושמעת, לפיה צריך להשוות את עלות טילי היירוט לעלות הנזק, יכולה להישמע לפני אישור תקציב הביטחון. משזה נקבע, ייקבע התקציב המיועד להגנה וממנו תיגזר ההשקעה בטיילי יירוט, שתמיד יהיו בחוסר. כמות טילי היירוט תספיק בעימות כולל

למספר ימי לחימה בלבד, ולאחר מכן תישאר ישראל חשופה לעשרות אלפי טילי האויב. לכן הפתרון המתבקש הוא שימוש בלייזר.

לייזר כימי – (פועל על דלק. מ.א.)

בדברו על הלייזר הכימי, ציין ד"ר עמיחי, כי הטכנולוגיה פותחה בשנות ה-70 בארה"ב וישראל:

NACL – TRW, 400 KW, 1975 -

MIRACL – TRW, MW Class, 1982 -

"מקור האנרגיה של הלייזר הכימי הוא בשריפת דלק. זוהי מערכת המגיעה להספקים גבוהים, מסדר גודל של מגה וואט, פי 10 ויותר מהפוטנציאל של לייזר מצב מוצק, שפתרה גם את בעיית סילוק החום באמצעות פליטת הגזים ולכן טיב הקרן הוא גבוה, גם בהספקים גבוהים אלה. ישנן שלושה סוגים של לייזר כימי: COIL 1.3 -HF / DF, 2.8 / 3.8 micron, סקייגארד CO2 10.6 micron, הסביר ד"ר עמיחי.

לדבריו, לעומת לייזר מצב מוצק, היתרונות של מערכת הלייזר הכימי שהוא מספק "הספקים מתאימים (סדר גודל של מגהוואט) בטיב קרן גבוה, מבצע ירוט במהירות האור ולכן מהירות האיום וטווח שיגורו – חסרי משמעות, אין בעיית טווח מינימום או טווח מכסימום, האנרגיה שורפת או מפוצצת את האיום, חומר כימי או ביולוגי ברש"ק ישנה תכונותיו ולכן לא יהיה פעיל, המושג "החטאה" אינו קיים, אין תוספת מסה שטיפול ארצה, מחיר ירי כ-2,000 דולר (תלוי בטווח) ויש לה "מחסנית" אין סופית (מיתוג מידי בין מחסניות מחוברות. כשתי דקות להחלפת מחסנית)".

נאוטילוס

ד"ר עמיחי הזכיר את "הנאוטילוס (THEL)", לייזר כימי שפותח בארה"ב בשנים 1996 – 2000, ביוזמה ישראלית ובשיתוף 4 חברות תעשייה ישראליות, כמדגים טכנולוגי וכמערכת מבצעית, שיועדה להצבה במרגליות להגנת קריית שמונה. הספקה כמה מאות קילוואט, הטווח היעיל שלה הוא 3 – 5 ק"מ והיא ביצעה 46 ניסויים מוצלחים, בשנים 2000 – 2004 עם 100 אחוזי הצלחה בפגיעה ב-28 קטיושות, כולל מטח וירי בהפתעה, 5 פגזי ארטילריה ו-10 פגזי מרגמה, כולל מטח. היום המערכת ארוזה בשדה הניסויים (White Sands), ואינה שמישה".

סקייגארד

ד"ר עמיחי ציין, כי "מערכת הסקייגארד (Skyguard), המיועדת להיות המבצעית, היא פיתוח ישיר של הנאוטילוס (THEL). תיכון מפורט הוצג לישראל ב-PDR בארה"ב באוגוסט 2005 והמערכת מוכנה לייצור אב-טיפוס סדרתי. זוהי מערכת בעלת הספק מסדר גודל של מגהוואט, עם שטף אנרגיה על המטרה גדול פי 4 – 5 מהנאוטילוס והיא קטנה ממנה פי 4. הטווח היעיל שלה הוא כ-10 ק"מ (15 ק"מ בשילוב אופטיקה אדפטיבית), זמן ירוט מטרה: 1 – 3 שניות וזמן המעבר למטרה חדשה: 1 – 2 שניות והמערכת מיועדת לפעול נגד רקטות, פצצות מרגמה, פגזי ארטילריה, חימוש אוויר-קררקע, טילי שיוט, מל"טים, מטוסים, טילים בליסטיים קצרי טווח וטילי נ"ט".

ד"ר עמיחי טען, כי "8 מערכות סקייגארד יירטו כל ירי בליסטי מרצועת עזה בזמן שיגורו – אין צורך להגן על כל ישוב בנפרד, 26 מערכות סקייגארד יירטו ירי בליסטי מגבול הצפון, 14 מערכות סקייגארד יגנו על אתרים אסטרטגיים במרכז הארץ ובדרומה, 32 מערכות סקייגארד נוספות יידרשו להגנת מרכז הארץ, כפוף להעלאת רמת האיומים הבליסטיים על ישראל ממזרח ו-5 מערכות סקייגארד מוטסות (אריאל, שהוצג למערכת הביטחון עוד ב-2003) יוכלו לשמש להגנה מטילים בליסטיים ארוכי טווח".

"יירוט 1,000 טילים ביום, על פי אותו תרחיש של השר לשעבר וילנאי, המקובל על מערכת הביטחון, יעלה 2 מיליון דולר ליום על ידי מערכת הסקייגארד, לעומת 900 מיליון דולר ליום בטילי יירוט. זוהי עלות זניחה, שניתן לעמוד בה, לעומת העלות העצומה של טילי יירוט. מבחינת עלות ייצור המערכות, הן דומות – כיפת ברזל עולה 50 מיליון דולר, לייזר (סקייגארד) יעלה 30 מיליון דולר", ציין ד"ר עמיחי. שילוב טילי יירוט ולייזר

"שילוב מערכות של לייזר (כימי) עם טילי יירוט מתבקש ונראה מובן מאליו כי החסרונות של מערכות טילי יירוט הן היתרונות של מערכת הלייזר ולהיפך. החסרונות העיקריים של מערכות טילי יירוט הן בעלות הגבוהה ובאי היכולת ליירט איומים הנורים לטווחים קצרים, ויתרון היא ביכולתן לפעול בכל מזג אוויר. לעומתן היתרונות של מערכת לייזר קרקעי (סקייגארד) היא בעלות הזניחה וביכולת יירוט כל איום, גם בטווחים קצרים, וכן זהו פתרון אולי יחיד נגד טילי שיוט (כמו יאחונט – P800), אבל חסרונותיה היא במגבלת פעולה בעננות כבדה. לכן, שילוב שתי המערכות הוא פתרון הכרחי יעיל יותר וזול יותר. מערכת עתידית של סקייגארד מוטסת (אריאל) – תוכל להרחיב את יכולת ההגנה וליירט איומים בליסטיים ארוכי טווח במרחק מאות ק"מ מגבולות המדינה", סיכם ד"ר עמיחי.

מגמות עתידיות

בכנס נסקרה גם תמונת האיום ומגמות העתיד בנושאים כמו: התפתחות האיום האווירי בעזה, האיום האווירי על ישראל במאה 21, השלכות המהפכים בעולם הערבי על איום הטילים. בנושאי תפיסות ההגנה הושמעו דברים על ההתמודדות עם האיום הבליסטי, תפיסת ההגנה בשכבות וקשרי הגומלין בתוכנית הטילים של איראן וצפון קוריאה ובתחום הטכנולוגי הוסברה השיטה של יצירת תמונת מצב של האיומים האוויריים.

בדברי סיכום הכנס אמר אלוף (מיל") עמוס ידלין ראש המכון למחקרי ביטחון לאומי, כי "החדשות הטובות הן שהטילים של צבא סוריה נורים עתה צפונה לעבר ערים סוריות ולא דרומה לעבר ישראל. ועם נתייחס למה שאמר פרופ' טישלר, כבר עכשיו הפחיתה סוריה כ-10% בהיקף האיום נגד ישראל. החדשות הרעות הן שישראל היא כיום המדינה הכי מאויימת בעולם מטילים ורקטות. אבל, ישראל היא המדינה המתקדמת ביותר בעולם בהגנה מפני טילים ורקטות. יש לנו מערכות Hit to Kill ויש לנו טילי חץ 2 ו-3. אילו שהן מערכות שלפני 20 שנה לא חלמנו עליהן". הנה הקישור לכתבה המלאה:

<http://megafon-news.co.il/asys/archives/154743>