

מערכת הלייזר שהוצגה, מערכת "מגן אור" היא פיתרון חלקי ומוגבל / אלי בר און, 29.5.25

עובדה

מערכת הלייזר שהוצגה, מערכת "מגן אור" היא פיתרון חלקי ומוגבל ([ראו כתבה במאקו](#)) ולכן מומלץ שהציבור וגורמי הביטחון לא יפתחו ציפיות מוגזמות.

כדי שתותח הלייזר יהפוך למערכת עם השפעה אסטרטגית על בטחון המדינה נדרש לפתח ולהצטייד מערכות לייזר אחרות, מערכות לייזר עוצמתיות פי כמה.

להלן הסבר כללי שתקף לעקרונות שמאפשרים את השימוש בלייזר כמיירט רב עוצמה:

1. השימוש בקרני הלייזר זו הדרך הפיזיקלית היחידה למעבר לטווח ארוך של אנרגיה רבה באוויר והחלל, מעבר מנקודה אחת לנקודה אחרת.

2. תהליך היירוט מתבצע באמצעות יצירת כתם קטן של חום גבוה על המטרה שרוצים ליירט. כאשר החום ובתוך שניות ספורות חודר לגוף המטרה הוא יזום את פיצוץ ראש הנפץ וכך המטרה (הטיל או הכטב"ם) מיורטת.

היכן הבעיות העיקריות?

1. הטווח היעיל של המערכת הנוכחית קטן מאוד

א. עובדה: קרן הלייזר נחלשת כתלות בטווח במרחק ממקור הפקת הלייזר וזאת כתוצאה של ההתפשטות הפיזיקלית של הקרן במהלך התנועה באוויר והחלל זו עובדה חיצונית.

ב. עובדה: קרן הלייזר מאבדת את עוצמתה כתלות של פגיעה בחלקיקי אבק, פרודות מים וכד' שבולעות ומסיטות חלק מהאנרגיה.

הפתרון לבעיות הנ"ל הוא אחד בלבד ואין אחר: הגדלת הספק מקור האנרגיה היא הדרך היחידה להשגת טווח יירוט יעיל וגדול משמעותית יותר.

עובדה: לייזר בהספק גדול פי כמה יגן להערכתי על איזור גדול פי 10 וגם יאפשר יירוט מהיר יותר משמעותית של כל איום וכך ניתן יהיה ליירט גם מטחים ונחילים של איומים.

2. התנאי להצלחת היירוט הוא הנחה ללא תזוזה של כתם של שטף האנרגיה וזאת במשך מס' שניות הנחת כתם על נקודה נבחרת על מטרה שטסה במהירות. הבעיה הזו קיימת בכל תותחי הלייזר שפותחו בעולם ולכן עדיין לא מצליחים בעולם ליירט איומים מהירים כפגזי ארטילריה, רקטות וטילים. אני לא טוען שהמערכת הישראלית לא טובה יותר מהמערכות אחרות בעולם אבל כעובדה קשה יותר ליירט מטרה מהירה (כטב"מ זו מטרה איטית).

הפתרון: גם כאן לייזר רב עוצמה פי כמה יכול להציב על האיום כתם גדול פי כמה מזה של לייזר דל הספק וכך ניתן יהיה ליירט איומים מהירים יותר.

3. עובדה: יירוט של איומים קשיחים ממושך יותר

קשה לחום שנוצר על כתם האנרגיה לחדור לגוף הטיל שבנוי ממעטפת פלדה עבה, טיל בליסטי אינו כטב"מ קל שבנוי מאלומיניום ונדרש זמן רב לחום לחדור לגוף הטיל. גם כאן הפיתרון הוא עוצמת תותח הלייזר. לייזר בהספק יציאה גדול יאפשר יירוט מטרות מהירות מוקשחות כמו טילים ורקטות בליסטיות.

מסקנה:

הלייזר הנוכחי הוא מעין רובה או מקלע והלייזר הנדרש למדינת ישראל וגם לעולם הוא תותח לייזר רב עוצמה. מומלץ למנף את ההצלחה הנוכחית לפיתוח, של תותחי לייזר שהטווח היעיל שלהם גדול פי כמה.