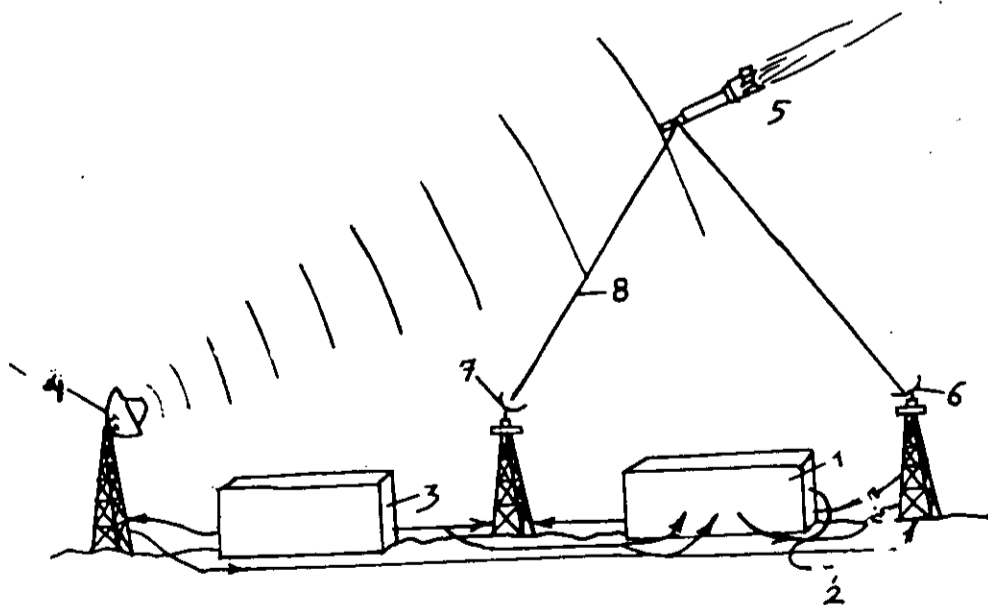


„לזר” - נשק „לא יאמן”

לצורך פתרון בעיה מעברה של קרן „לזר” דרך האטמוספירה ומעטה העננים — יש המציעים להציב את כלי הנשק בגבהים גדולים, מעבר להשתרעות האטמוספירה (דהיינו, בלוינים או בספינות-חלל) — או לנקוט באורח-פעולה שיעודו „כוח גס”, כשקרן רבת-עצמה שורפת-פורצת מעבר בתוך מעטה-הענן. לדעת כמה מפעלי-חרושת-ופיתוח אמריקניים אין לצפות להופעתו של נשק-קרינה לפני שנת 1970.

נשק-הקרינה ה„לזרי” אותו מתכננים, ואולי כבר מפתחים, לפי הזמנתו של „הפנטאגון”, מיועד ללחימה במטרות קרקעיות, ימיות ואויריות. עיקר מטרותו של השימוש בנשק „לזרי” — השמדת טילים-בליסטיים ו„נושאים” (Carriers) שונים של אמצעי-לחימה (ואולי אף אנשים) בחלל.

לפי אחת הגרסאות שנתפרסמו, חייבת מערכת-הגנה נגד-טילית המבוססת על שימוש בנשק „לזרי” לכלול יסודות אלה (ראה המרשם !):



מרכז-ניהול-אש (1) לעיבוד האותות המגיעים מתחנות-מכ”מ לגילוי מוקדם של טילים (2); מקור כוח-חשמלי (3), בעל עצמה העולה על 100 קילוואט; מכ”מ-עוקב (4), הדואג להמצאת נתונים על מקום המצאו של הטיל המתקרב (5) למערך הנ”מ; מערכת-עיקוב אופטית („לזרית”) (6), שנועדה לקבלת הקואורדינטות המדויקות של המטרה; „לזר” רב-עצמה (7), שביכולתו להשמיד את הטיל כבר

הדיהם של מגננוני ה„לזר”, המושתתים על ניצול של „תהודה פארא-מגנטית”, הגיעו עד לעתונותה הצבאית של ברה”מ. לאחרונה נתפרסמה סקירה מקפת, המבארת את העקרונות המונחים ביסוד נסיונות-הפיתוח השונים הנערכים עתה בתחום חדש זה והדנה במיוחד באפשרות לעיצוב אמצעי-לחימה מטיפוסים חדשים, שישימשו במה שכבר הושג בפיתוח עד כה ובזה העתיד לבוא. להלן מובא פרק זה בסקירה.

★

... נבחון-נא, לפי דוגמאות הלקוחות מתוך עתונות חו”ל, את האפשרויות והסיכויים לשימוש ב„לזרים” ליצירת נשק-קרינה, התקנים למדידת-מרחק ולאיכון, מערכות-קשר — ובמיוחד מערכות לקשר קוטמי — וכן התקנים לתצפית תת-ימית. וקודם כל — בענין הנשק.

כדי ליצור נשק-קרינה המיוסד על שימוש ב„לזרים”, הכרחי לפתור שורה של בעיות: כגון, הצורך להגביר את עצמת ה„לזרים”, לפתח דרכים למיקוד הקרן במרחקים גדולים ולחקור את תנאיה של התפשטות קרינת ה„לזרים” באטמוספירה ובחלל.

כדי להגביר את עצמת הקרינה ואת צפיפות האנרגיה הפוגעת במטרה, חוקרים עתה באפשרות ליצור „רשת לזרית” שאינה אלא מערכת מורכבת מ„לזרים” רבים, אשר קרינתם חייבת להתמקד בנקודה אחת. סבורים כי פתרון בעיה ה„רשת” יהיה השלב החשוב ביותר בעיצובו של נשק „לזרי”.

„קרינה-המות” או מכשיר יעיל יותר (יעיל „פרימאה”!) לקידוח ביהלומים? אלה היו, בערך, ה„קצוות” בגישות הציבור ויודעי-הענין אל האפשרויות של תגליותיו של המחקר בתופעת התהודה הפארא-מגנטית (אשר הוקדש לה גם סימפוזיון בין-לאומי שנערך אשתקד בישראל). עד כה ברור כי ה„קצה השני” בהערכות קרוב הרבה יותר למציאות. אך באמצע, בין השניים, ישנם כבר (או נראים מוחשית באופק) שימושים רבים אחרים — וביניהם אף צבאיים. ירחון קציני הצבא הסובייטי ראה צורך לא רק להקדיש לענין זה סקירה מקפת (הכל, כמובן, על טהרת ההסתמכות על הנעשה והמשוער במחנה ה„מערבי”) — אלא גם לכלול בה פרק מיוחד על השימושים הצבאיים, אלה שכבר התגשמו במציאות — ואלה העומדים על הפרק.



חלל, שקוטרה 6 מטר, בדיוק של קילומטר וחצי במרחקים המגיעים עד ל-150 אלף ק"מ.

מושכים ומפתים עד-מאוד סיכוייו של ניצול מערכות-לזריות" לצרכי קשר — ובראש-ראשונה לקשר בתוך החלל, אשר שם נוחים ביותר התנאים למעבר האור. נוסף על היקפה הכביר של האינפורמציה אשר ניתן יהיה להעביר באמצעותן, מצטיינות מערכת כות אלה גם בדיוק-כיוון מעולה במידה בלתי-שכיחה, של הקרינה המופקת — על אף ממדיהם המצומצמים של המכשירים-המקרינים. ירוט האינפורמציה הנמסרת באמצעות מערכות "לזריות" יהיה כרוך בקשיים גדולים-ביותר. עצמתם של "לזרים" תקשורתיים תוכל להיות, לדעת מומחים, פחותה פי-מאה בקירוב מזו של מערכות מקבילות הפועלות באמצעות גלי תדירות-גבוהה-ביותר (VHF).

יש הסבורים כי התקנים מסוג "לזר" עשויים למצוא שימוש בתפקידי תצפית ותקשורת תת-מימיים. מניחים כי במתקנים לתצפית תת-מימית תפעל קרן-לזר "תרה" — דהיינו, המשנה בהתמדה את כיוונה אשר "תקרן" בזה-אחר-זה קטעים קטנים של המטרה, הכל תוך זמן קצר עד-מאוד. בגלל ממדיהם הקטנים של השטחים ה"מוצאים", וצרותה של הקרן, יהיו פיזור האור על-ידי המים, והבהקי-האור המפריעים הנוצרים אגב-כך, פחותים בהרבה מאשר לגבי כל שאר מקורות-התאורה למיניהם, אשר בדרך-כלל קיימת בהם זווית-התבצרות גדולה-בהרבה. את התקן-ההפגנה, שבחלק הקולט אשר במתקן ה"לזרי" לתצפית תת-מימית, מתכונים להתאים-בזמן עם ה"מאיר" ה"לזרי" שבו. כתוצאה מארגון כזה יהיה ה"קולט", בעל אלמנט רגיש-לאור, מקבל לתוכו בכל חלקיקי-של-זמן את האור שהוחזר מקטע קטן מסוים של המטרה.

מניחים כי מערכות "לזריות" מעין אלה, בעלות קרן האצה אנהי ואנה — תהיה להן "יכולת של הבחנת מטרות מתחת לפני-המים שתעלה פי-אלף על זו של מצלמת-טלוויזיה תת-מימית המופעלת באופן שתאיר, בעת-ובעונה-אחת, מרחבים גדולים של מים".

באיזו מידה תוגשמה למעשה מערכות "לזריות" לתפקידים צבאיים, ומתי יושג הדבר — זאת יראה העתיד. אך כבר כיום ברור שעוד בעיה אחת, מאלה אשר העסיקו במשך שנים רבות את מוחותיהם של בני-אנוש, צעדה כבר את הצעד המכריע מתוך ממלכת הדמיון אל תחום המציאות הממשית. הכרחי עתה להפעיל את מלוא המאמצים בשביל שהשג חדש זה של המדע יבוא על שימוש באופן שישרת את האדם בעבודת-השלום שלו — ולא ליצירת אמצעים מושלמים יותר להשמדתו.

ממרחק ניכר. מניחים כי ממדיו של "לזר" זה לא יעלו על ממדיו של זרקור נ"מ גדול.

כיצד חוזים המתכננים את פעולתם המשולבת של מערכות אלה? על יסוד הידיעות המתקבלות במרכז ניהול האש מכונים את המכ"מ-העוקב אל תוך האיזור שבו צפויה הופעת המטרה. המכ"מ "תופס" אותה — ומספק את הנתונים למערכת-העיקוב ה"לזרית" האוטומטית, אשר מכוננת את "לזר"-ההשמדה באופן מדויק אל המטרה — ומפעילה אותו ב-ברגע. קרן-ה"לזר" (8) נמצאת, איפוא, מכווננת בדיוק אל המטרה — והיא "משתהה" עליה במשך-זמן המספיק לפגיעה הרסנית בה.

סבורים כי לצורך פגיעה-קטלנית בטיל מספיק לשרוף נקב במעטהו החיצוני, או לשבש את צורתו האוירודינמית; את השאר יעשה כבר האויר עצמו — לכשיכנס הטיל, בשלב האחרון של מסלול-תעופתו, אל תוך שכבות-האטמוספירה הצפופות.

ברם, אם יצירת נשק "לזרי" הוא דבר שעליו ניתן לדבר רק במושגי עתיד, ואגב הסתייגויות מתאימות, הרי לגבי מערכות מדידת-מרחק ואיכון המיוסדות-על קרני-לזר שונה מצב הענינים תכלית שינוי. כבר כיום עומדים בפיתוחם דגמים נסיוניים של מדידת טווח ומכשירי-איכון "לזריים", שרמת יכולתם גבוהה מאוד (ראה גם מדור "חידושי נשק וטכניקה" בחוברת זו — עמ' 54).

המערכות לאיכון ולמדידת-טווח עוצבו, בדרך-כלל, בצורת שני צינורות מקבילים המוצבים על כנים מתאימים (ראה תצלום!). בתוך-הצינור האחד מורכב "לזר", המצויד במערכת אופטית, המצרה את הקרן, ותבנית, שתפקידה לברור את האימפולס-ה"משען". ואילו בצינור האחר מוצבת מערכת-אופטית טלסקופית, הממקדת על גבי אלמנט רגיש-לאור את אות-האור, המשתקף מן האובייקטיב. אלמנט זה מסב את אות-האור שנקלט לאימפולס-חשמלי — והלזו מוגש אזי, יחד עם אימפולס-ה"משען", אל ההתקן האינדיקטורי. בתוך התקן אינדיקטורי משתמשים באוסצילוגרף בעל קרן כפולה או במערכות אחרות המאפשרות לקבוע בדיוק-יתר את התוצאות שנתקבלו לגבי המרחק שנמדד. לצורך כיוון המכשיר אל "יעדו" משתמשים במערכת טלסקופיות רחבות-זווית.

לפי נתוני העתונות האמריקנית מאפשרים הדגמים של מדידת-טווח הקיימים כבר (על בסיס אבן האודם), שמשקלם כ-15 ק"ג, מדידת מרחקים על פני כדור-הארץ המגיעים עד 10-11 ק"מ, באוריינות בהיר. דיוקי המדידות שהושגו עד כה מגיעים לעת-עתה ל-±5 מטר. יש להניח כי בחלל הקוסמי, בו נעדרת האטמוספירה, יוכלו דגמי מדידת-טווח אלה לאפשר מרחקי מדידה המגיעים לכמה מאות קילומטרים.

בעזרתו של "לזר" בוצע איכון אופטי של הירח. לצורך עיצוב הקרן השתמשו בטלסקופ 30 ס"מ; ולצורך קליטתה — בטלסקופ 122 ס"מ. פרק-הזמן בו עבר אות-האור מן האדמה אל הירח וחזר משם, היה כ-2.5 שניות. אם תוגדל עצמת ה"לזר" פי-מאה בקירוב יאפשר הדבר, לדברי מומחים, מדידה קרטוגרפית מדויקת של פני הירח.

לפי הידיעות שהופיעו בעתונות האמריקנית נערכים עתה מחקרים וניסויים נרחבים המכוונים לעיצוב מערכות-לזר למדידת-טווח ולאיכון — שתכליתן קביעת מצביהם המדויקים של טנקים וכלי-ארטילריה בשדה-הקרב, מדידת טווחים בין אניות, מדידה מדויקת של גבהים וכיו"ב. תשומת-לב מיוחדת מוקדשת לפיתוח מערכות לאיכון עצמים בחלל. לפי נתוניו של מפעל תעשייתי מסוים, הרי מאכן אופטי ("לזרי"), המצויד ברפלקטור בקוטר של 60 ס"מ, ושעצמתו היא 70 ואט בערך, יוכל לאפשר את מדידת המרחק עד לספינת-