

ראיית-לילה באמצעות מגבירי-אור

סגן ניסים

הנמצא במרחק 100 מטרים מאתנו — כאילו היה מטר אחד לפנינו. בחלק האלקטרוני, כאמור, דרגות-הגברה אחדות, שלצורך הפעלתן משתמשים בספקי-כוח בעלי מעל ל-10,000 וולט. להלן יוסבר בקצרה מבנה דרגת-הגברה בודדת; בציור נראה התך-המבנה של השפופרת המהווה את דרגת-ההגברה.

השכוכרת כוללת:

- א. שכבה פוטומוליקה; התנגדותה החשמלית של שכבה זו, בכל נקודה ונקודה שבה, יורדת ככל שגדלה עוצמת ההארה.
- ב. שכבה מתכתית (מוליך חשמלי בטור).
- ג. שכבה אלקטרו-מאירה, היוצרת אור שעוצמתו עולה ביחס ישר למתח החשמלי המופעל עליה בכל נקודה ונקודה.
- ד. מוליך חשמלי שקוף.
- ה. טבלת זכוכית, שעליה מתקבלת התמונה.

התת-אדומים, שכן השימוש בהם אינו מביא לגילוי הצופה, אשר אינו מהווה בעצמו מקור-אור.

עקרונות פעולתם ומבנם של מגבירי-אור

למכשירים אלה שני חלקים עיקריים — החלק האופטי והחלק האלקטרוני. החלק האופטי בנוי מטלסקופ רגיל; התמונה הנקלטת בעינית הטלסקופ, מועברת להגברה בחלק האלקטרוני — וכך מתקבלת התמונה הסופית של השטח הנצפה.

התמונה המגיעה אל החלק האלקטרוני מן הטלסקופ היא „חשוכה“; ולאחר שהיא מוגברת בדרגות-הגברה אחדות, מתקבלת לבסוף תמונה „מוארת“ של השטח. כוח-ההגבר של מכשירים אלה הוא פי 10,000, שהוא הגבר-ההארה המתקבל בראותנו בחשכה אור-נר

לצורכי ראיית-לילה השתמשו מרבית צב-אות העולם, עד לאחרונה, במכשירי-ראיה תת-אדומים. מכשירים אלה כללו, בעיקרו של דבר, זרקור רגיל בעל מסנן תת-אדום, ומכשיר אופטי כלשהו, רגיש לאור תת-אדום, שבאמצעותו ניתן לראות את השטח המואר על-ידי הזרקור. חסרונם של המכשירים התת-אדומים היה בכך שאורם, אף כי היה סמוי לעין בלתי-מוזינת, ניתן היה לגילוי באמצעות משקפיים מיוחדים.

לאחרונה חל מפנה בתחום ראיית-הלילה, ובמקום המכשירים התת-אדומים מוכנסים לשימוש מכשירי S.L.S. (Starlight Scope) — ראיה באמצעות אור-הכוכבים — שפעולתם מתבססת על הגברת-אור. השימוש במכשירים אלה אינו מצריך תאורת-עזר כל-שהי, שכן נעזרים הם במקורות-האור הטבעיים בלילה — הכוכבים הזרח, ואפילו בזהירו החיוור של הרקיע. ברור כי מן הבחינה הצבאית נודע למכשירים אלה — שהם פסיביים לחלוטין, בלא כל תאורה מלאכותית — יתרון רב על פני המכשירים

דרך הפעולה

האור פוגע בשכבה הפוטומוליכה בעוצמת-הארה L; ביציאה מתקבלת עוצמת-הארה E, התלויה בעוצמה L.

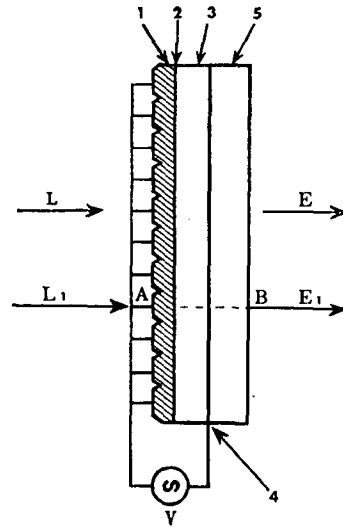
שכבה 1 בציוור, מחולקת לתאים — וכך מחולקת השפופרת בכל שטח-החתך שלה. אם פוגעת בנקודה A קרן-אור בעוצמה L_1 — תתקבל בצדה השני של השפופרת קרן-אור בעוצמה E_1 . בעניין זה נבחין בין שני מקרים:

א. כאשר L_1 היא עוצמת-אור חלשה; במקרה כזה תהא התנגדותה של שכבה 1 גבוהה, וחלק גדול מן המתח (V) יפול עליה. כתוצאה מכך יהא המתח שיפול על שכבה 3 קטן, והיא תפלוט קרן בעוצמה חלשה-ביחס, E_1 .

ב. כאשר L_1 היא עוצמת-אור חזקה; במקרה זה תהא התנגדותה של השכבה 1 בנקודה A קטנה, ורוב המתח (V) יפול על השכבה 3. במקרה זה תתקבל בנקודה B פליטה של קרן E_1 — בעוצמה חזקה.

התמונה המתקבלת בדרגת-ההגברה הרא-שונה מועברת לדרגת-ההגברה השניה, וכן הלאה. לרוב אין משתמשים ביותר מ-3

רבה עם כוונת „אור-כוכבים“



דרגות-הגברה, כיוון שבשימוש בדרגות-הגברה נוספות מתקבלת תמונה מעוותת.

תכונותיהם של מכשירי הגברת-האור מבטיחות, כי מכשירים אלה יהפכו להיות אמצעי-התארה העיקריים לשריון בשדה-הקרב, הן לנהיגה והן לירייה; ואף כי המכשירים שדבר-קיומם פורסם עד כה הם מסורבלים-יחסית, ומשמשים לחצפית בלבד — אין ספק

מקלע עם כוונת „אור-כוכבים“

כי בעתיד הקרוב יופיעו גם מכשירים מותא-מים לטנקים, אשר יחליפו את אמצעי התאור-רה התת-אדומה שבשימוש הצבאות כיום. מבחינה זו יש עניין רב בהישגיו של צבא ארצות-הברית בתחום זה, שעליהם פורסם לאחרונה. שיטת ההגברה נקראת על-ידי ה-אמריקנים בשם „אור-כוכבים“ (Starlight). ההתקנים החדשים לראיית-לילה, המצויים כבר עתה בשימוש בויאט-נאם, כוללים מבתור מגוון של מכשירים, בגדלים ולטווחים שונים. רבים מן ההתקנים החדשים הללו מסייעים כבר עתה למאמץ-הלחימה בדרום ויאט-נאם. עד כה חולקו אלפי התקני-ראיה כאלה ליחי-דות בשדה. הקדימות הראשונית ניתנת ליחי-דות שבדרום-מזרח אסיה, שם נסתייעו היילי ארצות-הברית במכשירי-ראיה אלקטרוניים אלה לאיכון תנועות האויב בחשכת הלילה — פעמים ללא ספור.

ההתקנים החדשים זכו להצלחה רבה עד כדי כך, שפטרולי הלילה בויאט-נאם מצטיי-דים עתה בכמות-תחמושת פחותה מאשר בעבר. דיוק-פגיעתו של הרובאי השתפר מאוד, ולפיכך נושא הוא-עמו רק חלק קטן מכמות התחמושת שנשא לפני כן.

משקפת „אור-כוכבים“

