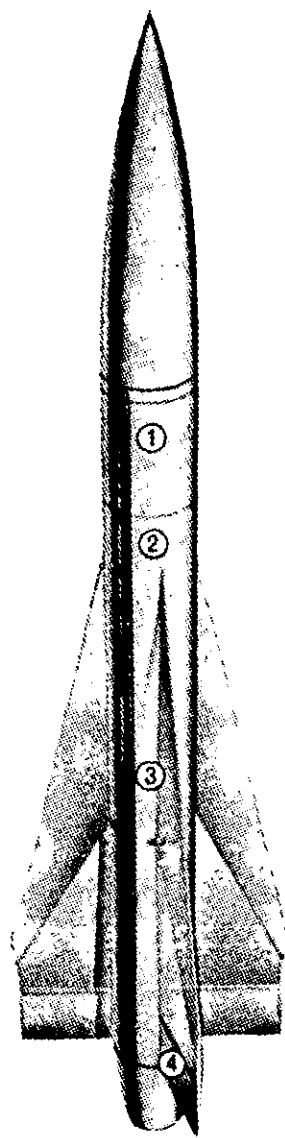


# ה"האוק" - טיל נימי

האוק מיד לאחר עזבו את כן השיגור התלת-טילי. מאז שיגורו הראשון נגד מטרה מוטסת הצליח הטיל לירות ולהשמיד מספר גדול של מטוסים מסוגים שונים בגבהים שבין 30 מ' ל-17,000 מ'. הוא הצליח לירות גם טילים מסוג "ליטל ג'ון", "הונסט ג'ון" ו"קורפורל".

בפיתוח מערכת הנשק האוק הוחל בשנת 1953 לאור הדרישה למערכת-הגנה יעילה נגד מטוסים, שהנה עצמאית ובעלת כושר-ניידות גבוהה - תכונות המאפשרות הפעלתה עם הגייסות בשדה-הקרב. כתוצאה פותחה מערכת נשק המורכבת ממכ"מ חיפוש, מרכז בקרת-אש ויחידות-האש עצמן. שכולן בנויות באופן המאפשר הטסתן ופריסתן המהירה. סוללות ההאוק ה'אשונות סופקו לצבא האמריקאי בשנת 1959; מאז רכשו אותו כנשקם הסטנדרטי חמש מדינות אירופיות במסגרת נאט"ו ומיצרות אותו ברשיון. לאחרונה הגישה ישראל הזמנה לטילי האוק מתוצרת ארה"ב. היצרן הראשי של ההאוק הוא חברת רייטאון; 3500 מפעלים נוספים לקחו חלק בפיתוח מרכיבי מערכת ההאוק.



## ההאוק על חלקיו העיקריים:

1. מערכת ההנחיה הכוללת את מכשירי ההנחיה האלקטרוניים, אנטנה סודקת, ספקי זרם חשמלי וכוח הידרולי וכי-פת המכ"מ;
2. ראש-נפץ רב-עצמה (המטען מותאם לתפקיד);
3. מנוע רקטי של דלק מוצק המספק שתי דרגות-דחף (האצה ושיוט);
4. המפעילים ההידרוליים והבקריות של משטחי ההיגוי.

## מערכת הנשק

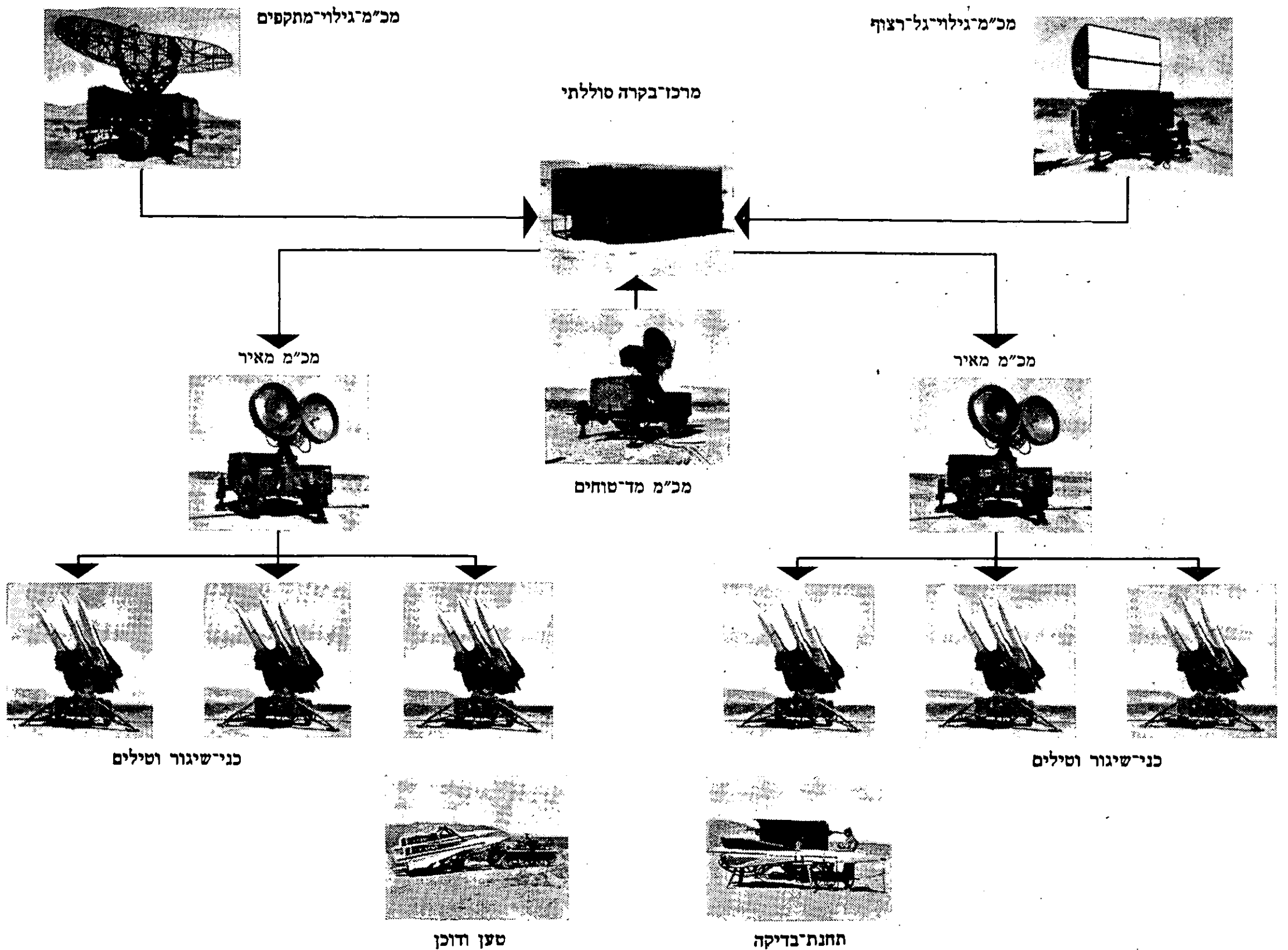
סוללת האוק מורכבת מארבע קבוצות של תת-מערכות כשלכל קבוצה תפקיד משלה: א. גילוי מטרה ובקרת-אש; ב. הנחיה; ג. הכנה ושיגור; ד. הפעלת ציוד-בדיקה.

גילוי מטרה ובקרת-אש: כדי שמערכת-הגנה נגד מטוסים תוכל לירות מטוסים תוקפים אשר טסים בגובה נמוך ובמהירות רבה, הכרחי שתהיה מסוגלת לפעול עצמאית; פירושו של דבר - שליחידת בקרת-האש תהיה מערכת-חיפוש-וגילוי משלה, כך שתוכל להגיב מידית על התקפה-מן-האוויר בהסתמך על התצפית שלה עצמה.

סריקת המרחב האווירי סביב סוללת האוק מבוצעת על-ידי מכ"מ-גילוי הפועל בשיטת מתקפים\*. אך כיון שבזוויות ראייה

\* מתקף - pulse.

# סוללת האוק

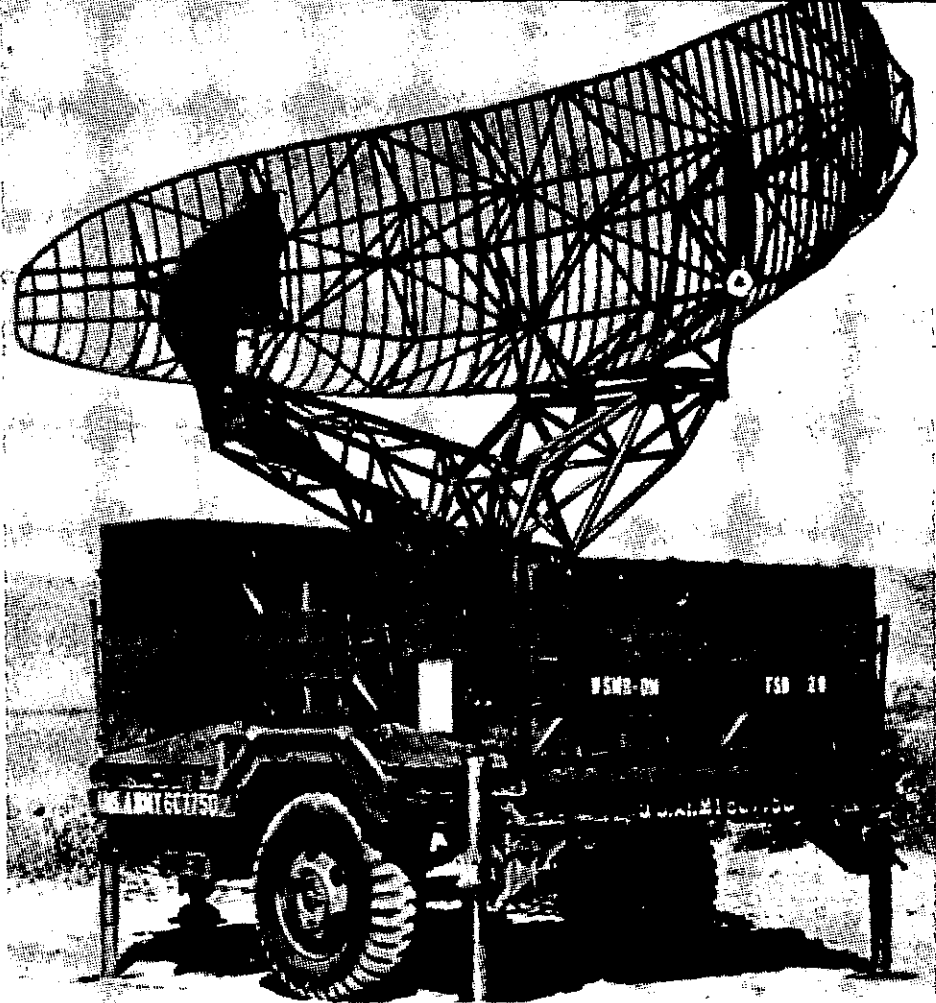


הבקרה-הטקטית מספקת לקצינים אלה את האינפורמציה הדרושה על מצב המטרה והסוללה ואת הפיקוח הדרוש. לקצין הבקרה-הטקטית עוזר נוסף, שתפקידו גילוי מטרות חנומיכות-טוט. את זאת הוא עושה באמצעות מכ"מ הגל-הרצוף. קצין הבקרה-הטקטית מציין לאחד משני בקרי-האש את המטרות שנבחרו. לכל אחד מהמפעילים שידת-תצוגה-ובקרה משלו לביצוע מהיר של גילוי המטרה, חישוב המפגש טיל-מטרה ושיגור הטיל. ניתן לשעבד את מכ"מ-מד-הטוחים לכל אחד משני המכ"מים המאירים, כדי שיספק לקצין בקרת-האש אינפורמציה על טוח המטרה וקצב השתנותו, אינפורמציה הדרושה למכ"מ-המאיר.

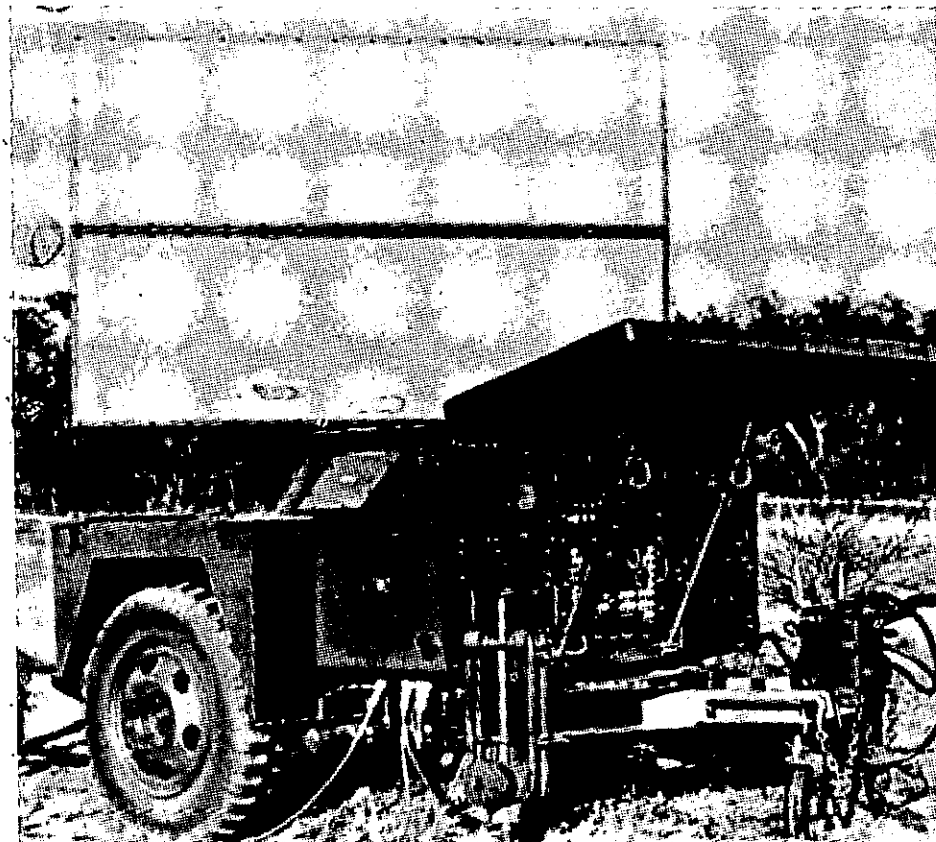
הנחיה: מערכת ההנחיה כוללת מכ"מ-מאיר (גל-רצוף) ויחידת הביות-החצי-אקטיבי המותקנת בטיל. השימוש במכ"מ-גל-רצוף

נמוכות אין מכ"מ-מתקפים מסוגל להבחין בין הדי מטרות ובין הדי הקרקע נוסף לו מכ"מ-גילוי גל-רצוף שמהווה אמצעי טוב יותר לגילוי מוקדם של מטרות מנמיכות-טוט. שני מכ"מי גילוי אלה מסתובבים באופן סינכרוני, דבר המאפשר הצגת נתונים ביחידת תצוגה משותפת; שניהם מסוגלים לפעול בסביבה בה מופעלים במידה גדושה אמצעי הטעיה. מכ"מ שלישי, המשמש למדידת טוח בלבד, פועל בתחום-דירות אחר, כך שקשה ביותר למסך יחד את שלושת מכ"מי-הגילוי. בקרת הסוללה נעשית על-ידי חמישה מפעילים ממרכז-בקרה סוללתי ממוזג-אוויר. קצין בקרה-טקטית (TCO) מחליט על תקיפת מטרות, כשעומד לרשותו עוזר לגילוי מטרות, זיהוין והערכתן ולתיאום עם דרגי-פיקוד גבוהים יותר. שידת\*

\* שידה — console.

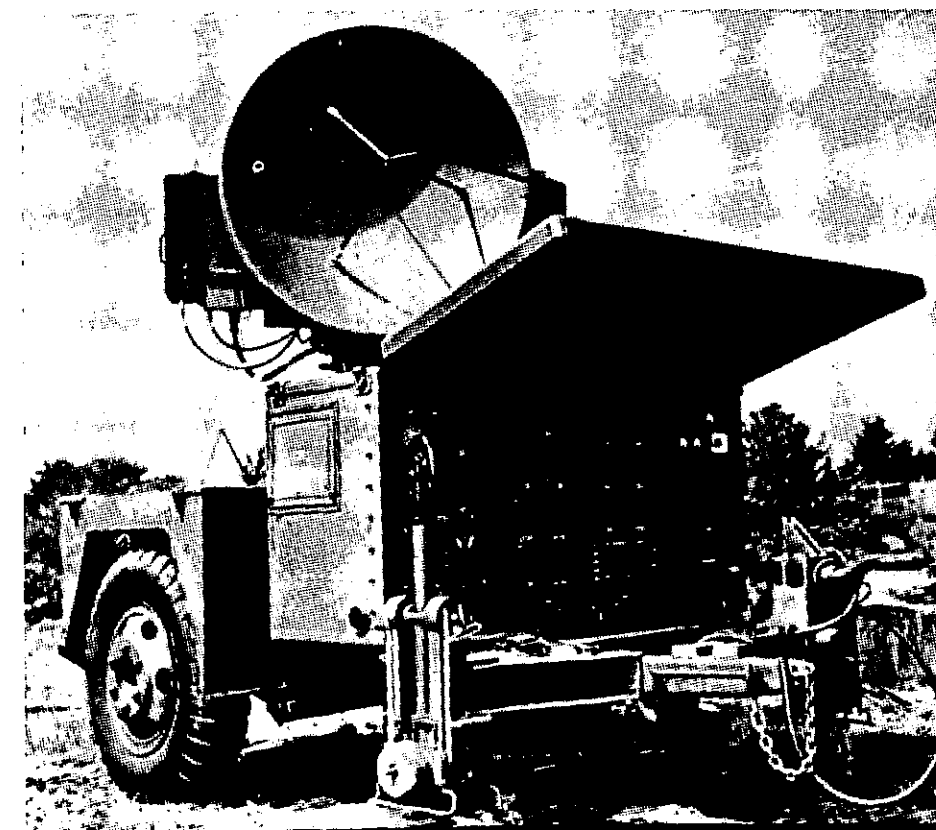


מכ"מ גילוי מתקנים AN/MPQ-35 המספק לסוללה „כיסוי“ שטח נרחב. בעת הובלתו בהליקופטר, מפורקת היחידה מהמרכב שלה.



מכ"מ גילוי גל-רצוף AN/MPQ-34 סורק את האופק כדי לגלות מטוסים מנמיכי-טוס.

מכ"מ מד-טוחים, המשמש להספקת אינפורמציה על טווח-המטרה וקצב השתנותו, הדרושה למכ"מ המאיר.



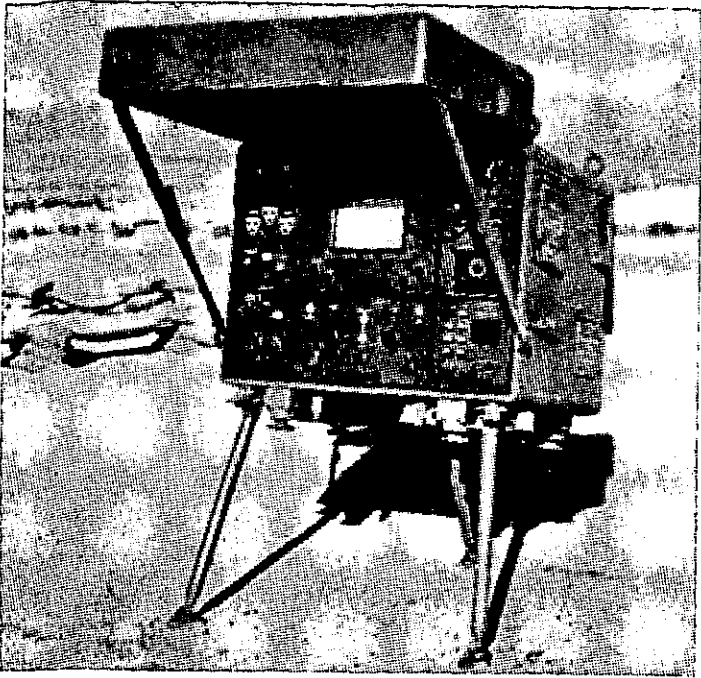
מאפשר את ההפרדה ההכרחית של הדי המטרה מהדי הקרקע בגבהים נמוכים וההנחיה החצי-אקטיבית מאפשרת פעולה פשוטה של ביות „עד המטרה“. המכ"מ המאיר (גל-רצוף) סוקר גזרה מסוימת עד שהוא תופס את המטרה; אז הוא עוקב אחריה ומאיר אותה עד לירוטה. בתפקידים משניים הוא גם מכון את כן-השיגור ומספק אינפורמציה על המטרה למרכז-הבקרה. הטיל מכיל מכ"מ עיקוב וטייס-אוטומטי של חוג-סגור. האינפורמציה מתקבלת בטיל על-ידי קליטתו את קרינת המכ"מ המאיר המוחזרת מהמטרה. אינפורמציה זו משמשת לביות הטיל עד לירוט המטרה ולפיצוץ ראש-הנפץ שלו בטוח הקרוב ביותר אליה. פותחו שני מאירים, הזוהים בתפקידם אך שונים זה מזה בעצמתם: המאיר בעל העצמה הנמוכה מוון על-ידי ספק קטן מזה הדרוש למאיר השני, אשר פועל לטוחים גדולים יותר ומעניק כושר-גילוי רב יותר לגבי מטרות קטנות.

הכנה ושיגור: טילי ההאוק מסופקים במיכלים מיוחדים. המס-גרת הפנימית המחליקה לתוך המיכל, נושאת את הגוף העיקרי של הטיל, בעוד הכנפיים ומשטחי-העילוי מאוחסנים על מדף הנמצא בחלק העליון של המיכל. מנגנוני הנצירה והחימוש, מצת המנוע הרקטי וספר-הטיל מאוחסנים בתאים נפרדים המותקנים במכסה המיכל. כושר ההטענה-מחדש של המשגרים, הדרוש כדי לקיים קצב-אש גבוה, מושג באמצעות רכב-הטענה זחלי, עליו קבוע מבנה נייד של תמוכות טילים, המבוקרות מתא הנהג. הטילים מאוחסנים בקבוצות של שלושה על דוכנים.

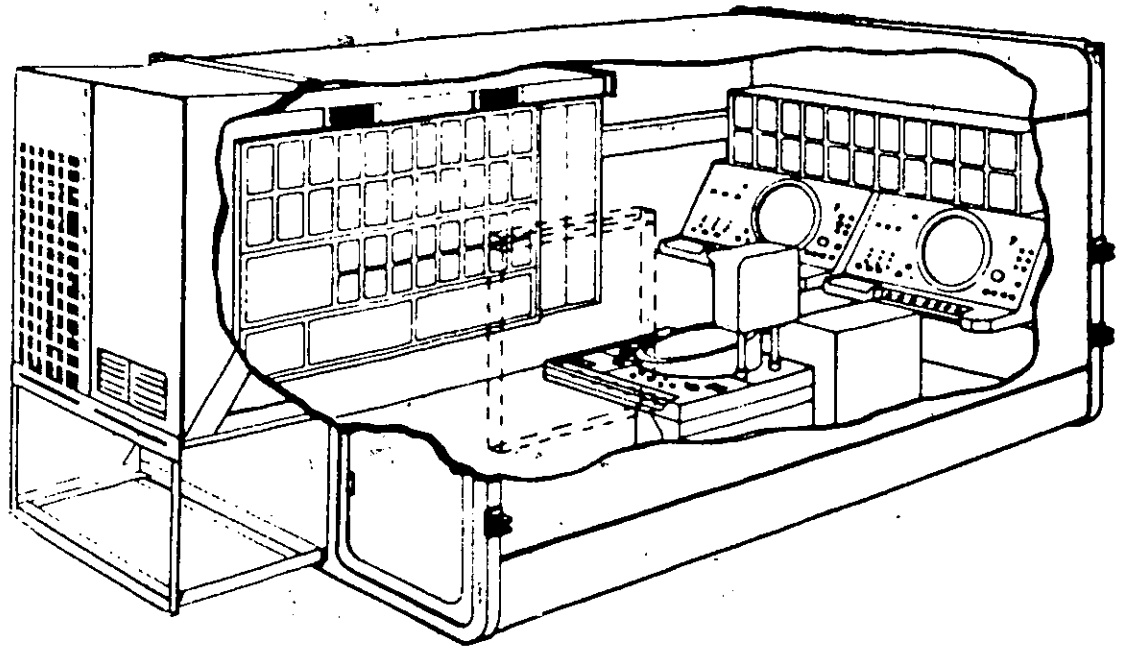
לכן-השיגור התלת-טילי יכולת צידוד והגבהה. לאחר שהמכ"מ המאיר ננעל על המטרה, משועבד לו כן-השיגור מבחינת הכיוון וזאת כדי שהטיל יהיה מכוון אל המטרה בעת שיגורו. עם קבלת פקודת-האש ממרכז-הבקרה הסוללתי בוחר הכן טיל מוכן מפעיל את ספקי הכוח שלו, מאפשר את יצוב אנטנת הטיל ואז מתכוון לזווית הצידוד וההגבהה הנמסרות לו מה-מאיר. לאחר שזווית אלו הושגו, מוצת המנוע הרקטי והטיל משוגר.

צידוד בדיקה: צידוד הבדיקה הדרוש למערכת ההאוק מתחלק לשניים: צידוד-אחזקה יחידתי המופעל על-ידי צות הסוללה, וצידוד אחזקה המופעל על-ידי אנשי הדרג השני. צידוד-האחזקה היחידתי מאפשר לצות הסוללה לבצע כיוון הצידוד במועדים קבועים לשם הבטחת ביצועים אופטימליים, לבצע בדיקות שמיש / בלתי-שמיש ולגלות תת-מערכות פגומות ולהחליפן. סדנה ניידת בודקת את הטילים כשהם מוצבים על מתקני הבדיקה, הדוכנים או כני-השיגור. מערכות-בדיקה מיטלטלות מיוחדות ומכשירי בדיקה מקובלים לבדיקת צידוד-הקרקע הסוללתי מותקנים בארגונים מיוחדים המוצבים על דוכנים ונישאים באחד הגוררים הממונעים.

צידוד האחזקה שבדרג השני מכיל סדנה בעלת צידוד בסיסי המותקן בחמישה מיכלים קלי-משקל (מסוג התא של מרכז הבקרה הסוללתי), וכן מכיל הוא זרז לחיבורים. יחידות אלו מסייעות באיתור חלקים בלתי שמישים ובתיקון מערכות-משנה לקויות.



שידת, פיקוד הירי להסתערות" שנועדה לשימוש בפעולות הסתערות או בתנאים אחרים בהם נדרשת ניידות אופטימלית.



מרכז הבקרה הסוללתי. הוזהות לקלות מבנהו, אפשר להעבירו במשאית או בהליקופטר. כל הציוד האלקטרוני הדרוש כולל בתוכו.

## פריסת הסוללה

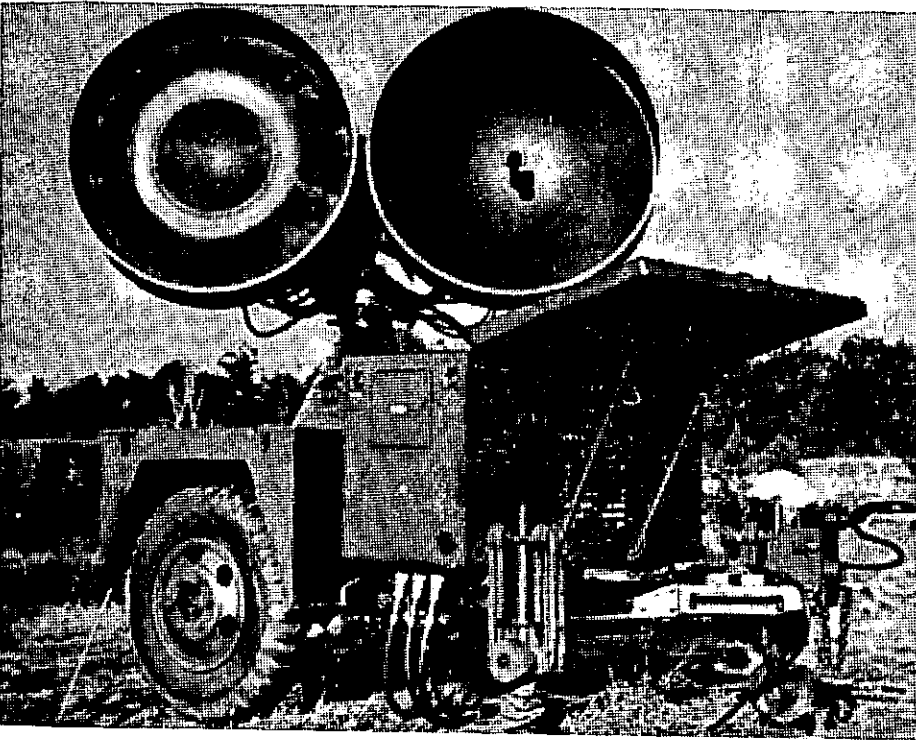
סוללת ההאוק תוכננה בשיטת "הבניה המודרגת", כלומר: ניתן להציב יחידה בסיסית אחת ולהוסיף עליה יחידות באופן הדרגתי, עד להרכבת הסוללה השלמה. ל"כיסוי" מלא של המרחב האוירי ולהשגת עצמת אש יש אמנם צורך להשתמש בכל הסוללה, אך ניתן בכל זאת לשגר את הטיל מכנו באופן יעיל גם על-ידי מפעיל אחד בלבד. המשתמש במכ"מ-מאיר ובשידת-בקרה. אם מכ"מ-הגילוי-גל-רצוף אינו בנמצא, משתמשים במכ"מ-מאיר לחיפוש. אחר מטרות, בגזרה מסוימת. כאשר המצב הטקטי מאפשר זאת, ניתן להרחיב ולהשלים פלגת-ירי זעירה זו על-ידי הוספת מכ"מ-גילוי, כניישיגור וטילים.

## ניידות

אחת הדרישות העיקריות שהופנו אל ההאוק היתה כי המערכת תהיה יבילה ביבשה ובאוויר. מסיבה זו: הוגבלו-מראש משקלם וממדיהם של חלקי המערכת. משקל החלק הכבד ביותר אינו עולה על 2500 ק"ג — כדי שאפשר יהיה להטיס את הציוד בהליקופטר סיקורסקי H-37. להובלת סוללת האוק שלמה בזמן מינימלי דרושים 36 הליקופטרים לפי הפירוט הבא:

- 12 הליקופטרים, שכל אחד נושא שלושה טילים על דוכנים;
- 2 הליקופטרים לנשיאת כבלים ותיבות חיבור;
- 2 הליקופטרים לנשיאת המכ"מ-מיס-המאירים;
- 4 הליקופטרים — אחד לכל אחד משלשת סוגי המכ"מ-מים ואחד למרכז-הבקרה;
- 6 הליקופטרים לכנייה-שיגור;
- 3 הליקופטרים לרכבה-טענה;
- 1 הליקופטר לציוד הבדיקה של הטילים;
- 1 הליקופטר לציוד הבדיקה של מערכות הקרקע;
- 5 הליקופטרים לגנרטורים.

להטסת הסוללה למרחקים גדולים משתמשים במטוסי חובלה. להעברת סוללת האוק שלמה דרושים 21 מטוסי c-124 או Douglas 29 מטוסי Lockheed c-130. להובלה יבשתית דרושות 23 משאיות עם גרורים.



כמו יחידות המכ"מ האחרות מורכבים שני המאירים על גרורים דו-אופניים. בתמונה נראה מכ"מ-מאיר בעל עצמה נמוכה.

רכבה-טענה זחלי המסוגל להטעין את כנייה-שיגור תוך שניות מספר. לאחר הטענתו משועבד הכן למכ"מ-המאיר וזויות הכיוון נקבעות בו לפני שיגור הטיל.

