

# לוייני סיוור

ב-18 ביוני 1962 (מסלולו — 392/375 ק"מ; זווית נטייתו — 82 מעלות), נעים אף הם במסלולים כמעט קוטביים; הם אינם מוחזרים לכדור הארץ. הנתונים שהם אוספים, נמסרים לתחנות-קרקע שונות בארה"ב. לא-חר שלויינים אלה שוגרו תחילה באמצעות טילים-נושאים משלהם, החל חיל-האוויר האמריקני ב-1965 לשלחם לחלל יחד עם לויינים אחרים.

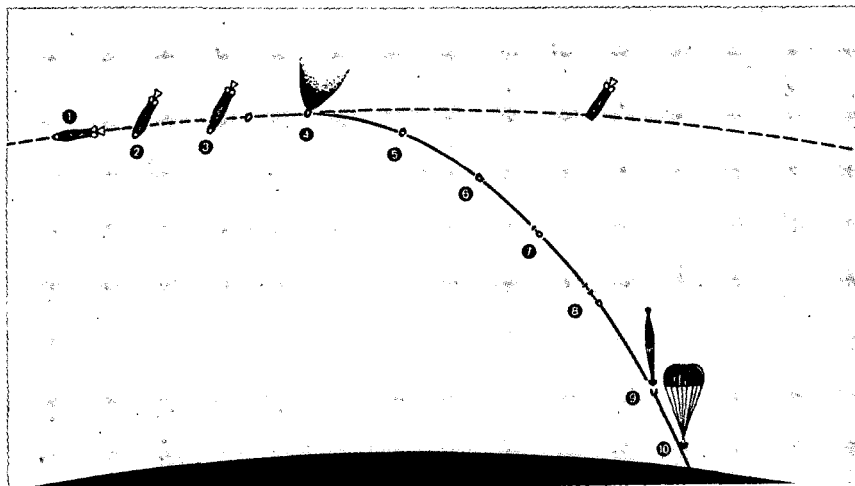
באשר לפיתוחים בעתיד, מנסה ארה"ב לני-טוש את סיוור התצלום, ולעבור לסיוור טלוויזיוני. צעד זה יביא בעיקר לביטולם של הלויינים לסיוור-מרחב-כללי. תנאי להנהגת השיטה החדשה הוא הפעלתם של לוייני-ממסר, הנעים במסלול קבוע מעל לאוקיינוס ההודי; אלה קולטים את שידורי הטלוויזיה מן המשדר שבלויין-הסיוור, ומוסרים אותם אל תחנות-הקרקע המתאימות. יתכן כי הראשון בלויינים אלה הוא זה ששוגר ב-6 באוגוסט 1968 באמצעות הטיל „אטלס// „אגאנה D" והעושה דרכו במסלול של 40,000/31,500 ק"מ, ובזווית של 9.9 מע-לות. רמז נוסף לפעולות בכיוון זה יש, כנראה, בהקמתה של תחנת-קרקע בגואם שב-אוקיינוס השקט.

ברה"מ מיהרה ללכת בעקבות ארה"ב, ופיתחה סדרת לוייני-סיוור; ב-1962 הכניסה לראשונה לויין מעין זה למסלול סביב כדור-הארץ. הלויינים הללו שוגרו במסגרת תכנית „קוסמוס", ומעט מאוד ידוע על תפקידיהם ומבנם. יש להניח, כי הם דומים ללויינים האמריקניים, אך נראה כי המכשור האלקטרוני שלהם מפותח פחות מן האמריקני. התצלומים מוחזרים גם הם לכדור-הארץ באמצעות תאים, והללו נקלטים מעל לאגס-ארטל.

מזה עשור שנים כמעט מפעילה ארה"ב בקביעות לויינים לצורך סיוור והתראה מוקדמת. הנתונים המושגים כך מאפשרים לה לעקוב ברציפות אחר המתרחש בברה"מ וב-סין העממית. לוייני ימינו מצויידים במערכות-צילום משוכללות ביותר, בנות הדור השלישי או הרביעי.

עד שנת 1961 ניתן היה להשיג מידע מפורט על סוגיהם ומטרותיהם של לוייני הסיוור וההתראה המוקדמת, ששוגרו על-ידי חיל-האוויר האמריקני; היו אלה הלויינים „מידאס", „סאמוס" ו„דיסקוורר" (תמונה מס' 1). לאחר מכן לא פורסמו נתונים רבים, פרט לידיעות על השיגור עצמו ועל סוג הטיל-הנושא. אמנם, ניתן להפיק מסקנות מסוימות מנתוני המסלולים המתקבלים מתחנות המעקב. מנתונים אלה עולה, כי בעוד שברה"מ מחזירה את לוייני הסיוור והצילום שלה ממסלולם לאחר כ-8 ימי שהייה בחלל, לשם ניתוח התצלומים שנעשו — מפעילה ארה"ב שני סוגי לויינים בעלי משך-פעולה שונה:

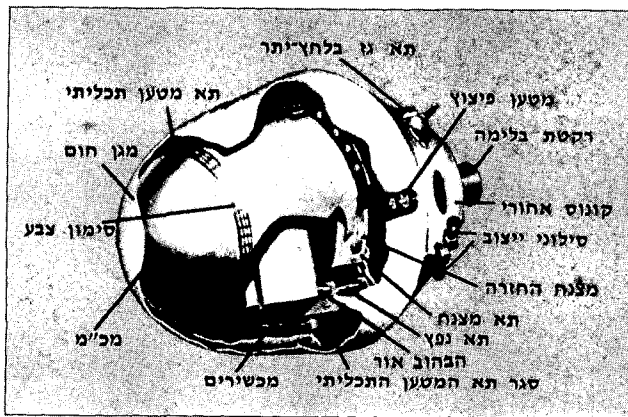
- לויינים לסיוור-מרחב-כללי ובהם מצלמות רחבות-זווית, בעלות הפרדה מעטה. לויינים אלה נעים כשלושה או ארבעה שבועות במסלול קוטבי כמעט, ובשובם מן החלל נקלטים באויר ומוחזרים על-ידי מטוסי-תובלה.
  - סוג-הלויינים השני, הנועד לסייר שטחים מוגבלים ומוגדרים, מצויד במצלמה צרת-זווית בעלת הפרדה גבוהה, ומשמוטלת עליו משימה, הריהו נע במסלולו חמישה ימים בלבד. מצלמתו המיוחדת משמשת לבדיקה מפורטת יותר של שטחים חשודים, אשר צולמו בסיוור-מרחב-כללי. לויינים מסוג זה גדולים מקודמיהם, והם נעים במסלולים קוטביים.
- לוייני „פרט", שהראשון בהם שוגר כנראה



תמונה מס' 1: תיאור סכמטי של החזרת תאי-מידע של הלויין „דיסקוורר". לאחר הטיית הלויין (1) ר-2 באמצעות סילווי-ייצוב, משוחרר תאי-המטען התכליתי (3); מהירות תנועתו של התא מואטת באמצעות רקטות בלימה, והוא מוסט ממסלולו (4). התא נכנס למסלול חזירתו לאטמוספירה (5) ר-6. קר-נוס-התא האחורי עם רקטת הבלימה מועף (7) ולאחר מכן מועף גם מכסה המצנח (8). בגובה 15,850 מטרים מועף מגן החום של התא, ומצנח ההחזרה נפתח (9). קרני מכ"מ מציניות למטוסים ולאניות המשתתפים בפעולות ההחזרה את-מקומו של התא היורד (10), כך שניתן להחזירו מן האויר או מן-הים.

## סוגי לוייני-סיור אמריקניים

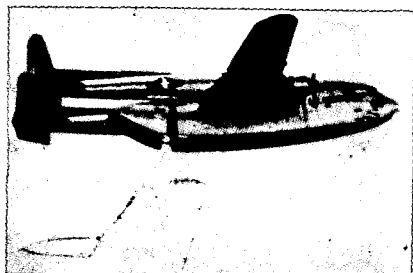
לוייני-סיור-אלקטרוני מגנטי "פרט"	לוייני-סיור-צילום לשטח מוגדר סוג ב'	לוייני-סיור-צילום למרחב-כללי סוג א'	
כ"50	1. כ"2,000, "אטלס" "אגנה D" 2. כ"4,500, "טיטאן 3B" "אגנה D"	כ"1,200	משקל (ק"ג)
קוטבי	קוטבי	קוטבי	מסלול
500—300	150	150	הנקודה הנמוכה במסלול (ק"מ)
לוייני-תיאום	"טיטאן 3B", "אגנה D" (מקודם: "אטלס", "אגנה")	"לונג טנק" מוגבר, "אגנה" (מקודם: "תור", "אגנה" ו"תור" מוגבר)	טיל-נושא



תמונה מס' 2: חתך תא-המידע של סדרת לוייני "דיסקוורר". ב"אמצעות תא זה ערכו האמריקנים ניסויים במערכות לוייני-סיור בשנים 1959—1962. תאי המידע המשמשים עתה בלוייני-סיור-צי לוס הם גדולים יותר.

● "תכנית 949" (לוייני רב-תכליתי) — לפי תכנית זו ייערכו בעתיד כל פעולות-הסיור השונות באמצעות לוייני אחד. דבר זה אינו חסכוני בלבד, פעולות הסיור והגילוי השונות ייעשו קלות יותר לביצוע, ויתאפשר יתר תיאום ביניהן. תכנית זו נמצאת עדיין בשלב פיתוח אך היא עשויה להפוך מבצעית כבר בעתיד הקרוב.

תמונה מס' 3: לראשונה נקלט באויר תא-מידע, ששמו לוייני "דיסקוורר", באוגוסט 1960. בתמונה נראה מטוס "פארצ'ילד" הילר C-119 עם ציוד קליטה מוכן לקליטת תא-מידע (תצלומים ורישומי-מכ"מ) שהוחזר מן הלוייני.



מפעל האיזוטופים הסיני בלנג-טשאו, על-פי תצלום תת-אדום.

● "תכנית 770" — לויינים אלה עוסקים בסיור-צילום. הם סובבים את כדור-הארץ במשך 4 שבועות, והחומר הצילומי שלהם מוחזר אל כדור-הארץ באמצעות תאים.

● "תכנית 920" — על לויינים אלה הוטל לערוך צילומים מפורטים של מטרות צבאיות חשודות. הם מצוידים במצלמות מיוחדות, שמוקדן הגדול מאפשר עריכת צילומים מעין אלה. "מרגלי-חלל" אלה סובבים את כדור-הארץ במשך חמישה ימים במסלול קוטבי. ● "פרט" — אלה הם לויינים קטנים, העוסקים בהאזנה בלבד. אין ידיעות על מבנם ומשימותיהם, אך נמסר כי הצליחו להאזין אף לשיחות-טלפון. בהפעלתם הוחל ב-1962.

● "ואלה" (תכנית לויינים לגילוי פיצוץ גרעיני) — לויינים אלה משוגרים למסלולים גבוהים ביותר (108,000 ק"מ), ומסוגלים לגלות פיצוץ גרעיני בכל מקום על פני כדור-הארץ (360 מעלות).

### מערכות לוייני-סיור ולוייני-ההתראה

#### המוקדמת של ארצות-הברית

● "מידאס" (Missile Defense Alarm System) — מערכת-הסיור "מידאס" היתה הראשונה שהופעלה בארה"ב; ב-1961 הוכיחו ניסויים הראשונים למסלול. לפי התכנית משוגרים 8—12 לויינים למסלול קוטבי, כדי להבטיח כי לוייני אחד ינוע כל העת מעל לשטח ברה"מ. הלויינים צוידו בנושאים תת-אדומים, שגילו מייד כל שיגור של טיל, ושידרו את גילוייהם ישירות אל תחנת-הקרקע. בעקבות ההתקדמות הטכנולוגית, ניטשה המערכת — לטובת משוכללת הימנה.

● "סאמוס" — במערכת זו צוידו לוייני-סיור לראשונה במצלמות משלהם. הסרטים מוחזרים אל כדור-הארץ בתוך תא מיוחד לכניסה לאטמוספירה, ומפוענחים בידי אנשי-מקצוע. תכנית זו היתה רבת-הישגים, ובמסגרתה שוגרו לחלל 75 לויינים.

● "דיסקוורר" — לויינים אלה היו בבחינת שכלול לגבי המערכות הקודמות, והם מצוידים ברכיבים המכשור האלקטרוני. הסרטים המצולמים מוחזרים לכדור-הארץ כמו סרטים של לוייני "סאמוס". מידת הדיוק שבה מסוגל חיל-האוויר האמריקני לקלוט את התאים המוחזרים בעודם באויר, מעל לאוקיינוס-השקט המערבי (תמונות 2 ו-3) — בל תיאמן כמעט. טכניקת הקליטה מפותחת עד כדי כך, שאף תא לא אבד בעת האחרונה.

● לוייני התראה-מוקדמת הם המשכה של תכנית "מידאס", אלה צוידו בנושאים אלקטרוניים בני הדור השלישי. הלויינים סובבים את כדור-הארץ בגובה 3,200 ק"מ, ותפקידם לדווח על כל שיגור של טיל. לויינים מסוג זה הם אשר הביאו לידי איהוי