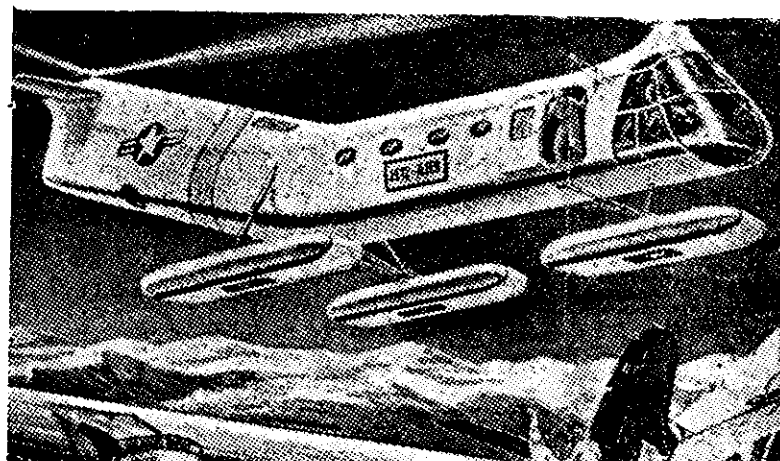


אורית-מלחמה ובעיותיה

נשק האויר החדיש בחיל-אויר של ימינו

ה ל י ק ו פ ט ר י ם



חשיבות הגדלה והולכת מיום ליום נודעת להלי-קופטרים של חיל-האויר, כפי שהוכיח השימוש בהם בקוריאה. מטוסים אלה זכו לאחרונה בתשבחות על-שום התאמתם למשימות של הצלת טייסים בים ופינוי פצועים ביבשה. הם הוכיחו את תועלתם בהעברת אנשים וציוד למרחקים קצרים בשטחים קשי-מעבר, על פני נהרות והרים, ולהעברת אספקה לעמדות קדומניות. ה"סיקורסקי" 5 — ובמידה ידועה גם ה"באל" 13 — נוסו בהצלחה בקוריאה.

תכנית להליקופטר בעל יכולת-נחיתה על מים, קרח ושלג וצבא-הקרקע, בהיותו הליקופטר "סילוני", שנועד להעברת משאות כבדים.

עתה נוקטים הצעדים לקראת תיקונו ובניתו של מטוס "דו-שימושי" — דהיינו: מטוס שיהא מסוגל להתרומם אנכית מן הקרקע — כמו הליקופטר; אך, לאחר-מכן — "להפוך עורר" ולטוס טיסה מהירה קדימה — כמטוס.

עתה מתנהל מחקר מקיף בדבר הליקופטרים גדולים יותר, בעלי קיבול גדול יותר וכושר-תנועה על-פני טנחים גדולים יותר, כגון: ה"פיאסקו" xh^{-16} וה"קלט-היוז" xh^{-17} . ה"16-xh" הוא הליקופטר להעברת נוסעים, שגופו בנוי כולו פלדה ויש לו 2 רוטורים**. הוא עשוי להכיל 25 חיילים וכן ניתן להצמיד אליו תא-מטען ברחיבור-הפרדה. ה"17-xh" ניתפן לצרכים מיוחדים של חיל-האויר

ק ל י ע י ם - מ ו נ ח י ם

המחקר בשדה זה על ידי חיל-האויר (בשנת 1939), נמנית "הפצצה הדאָה" — קליע, המשוגר ממטוס בטיסתו והוא דואה-גולש אל אזור-המטרה. השתמשו בו בהצלחה מעל לגרמניה במלחמת-העולם-השנייה; והוא שופר לאחר-מכן על ידי הוספת מערכות-בקרה אלחוטיות, שאיפשרו למפציצן לכוון את מהלך-הפצצה — לאחר שזו כבר שוגרה לעבר המטרה. אך, פיתוח של דוגמה מתוקנת זו לא הקדים דיו, כדי לאפשר את השימוש בה במלחמת-העולם-השנייה. פצצות אחרות, המבוקרות ממרחק, תוך טיסתן, ע"י המטוס המשגרן, נימנות על סוג הפצצות המבוקרות אנכית והן מכילות גם תחבולה "מחפשת-מטרה". דוגמות כאלו הן "אזון" וה"ראזון".

ה"אזון" ניתנת לבקרה לגבי כיוונה — כלומר, סטייתה לימין או לשמאל — והשתמשו בה בזירות-הפעולה באירופה ובבורמה.

ה"ראזון" ניתנת לבקרה ולתיקון — הן לגבי הכיוון והן לגבי הטנת.

ישנם מומחי חיל-האויר, הסבורים שלא ירחק היום והמטוסים, התותחים והפצצות המקובלות כיום יוחלפו "בקליעים-מונחים"; וכי קליעים "מקרקע-אל-קרקע" ישוכללו עד שיהא להם שימוש חשוב בתחום מבצעי-ההפצצה הטקטיים והאיסטרטגיים כאחד. ואכן, מתוך שקילת האפשרויות הגנוזות בקליעים-המונחים — הוחשו ביותר פעולות הפיתוח בתחום הקליעים המונחים.

מתוך שאיפה לשפר כל-כמה-שניתן את מילוי משימותיו העיקריות של חיל-האויר — טופחו ארבעה סוגים עיקריים של קליעים (הגם שרק מחציתם — לשימוש מהאויר):

- "מאויר — לאויר", "מקרקע — לאויר",
- "מאויר — לקרקע", "מקרקע — לקרקע".

בין טיפוסי הקליעים המונחים, שטופחו מאז החל

* לפי מאמרו של מיור-גנ' ד. שלטר, המשך מחוב' ע"א ** רוטור — מעין "מדהף אופקי", המניע את ההליקופטר ומקימו באויר.

הקליעים מקרקע לקרקע — המונעים בכוח-
עצמם ועשויים לטוס מרחק ניכר, — עתידים להיות
רבי-ערך להפצצה איסטרטגית של מטרות מוגנות
היטב. עליהן להיות מסוגלות להנחית מהלומה מוחצת
על מטרה מסוימת, כדי להצדיק את ההוצאה של זמן-
העבודה והחומרים המושקעים בכל קליע.

כשטנח פעולתו הוא אלפי ק"מ רבים — חייבת
פעולת כל-ינשק כאלה להיות מכוונת בכל-זאת יותר
לדיוק של פגיעה מאשר להפצצת-שטח "סתם",
כפי שהיה במקרה של ה-V2 הגרמניות.

הראשונים בקליעים אלה — המונעים בכוח-עצמם
— יהיו בודאי בעלי מבנה מטוסי מקובל, עם "כנפי-
חץ" (נטויות לאחור), בעלי מהירות תת-קולית והם
מופעלים ע"י מנועי טורבו-סילון, הדומים לאלה
המצויים במטוסי-קרב סילוניים. גודלם יהיה מותנה
בטוח ובמשקל של חומרי-הנפץ הרצויים והנחיתם
תושג ע"י אמצעים אלקטרוניים, המוכרים כיום.

קליעים-מאוייר-לאוייר משוגרים ממטוסים תוך-
טיסתם — והם מוסיפים לטוס בכוח-עצמם במהירות
על-קולית אל מטרות, המרוחקות מילין מספר
ממקום-השיגור. ראדאר — או טיפוס אחר של
תחבולת-הכונה-למטרה — שבתוך הקליע, מנחהו
אל המטרה. ומשהוא קרב אל האויב עד אל טנח-
הפגיעה — לגבי קליעים אלה מתפונים גם
לאפשרות של פגיעות ישירות — הריהו מכונן
בעזרת מרעום-קורבה. קליעים כאלה חייבים להיות
קטנים, מדוחסים ומכילים בגוף לא גדול את
הדרוש, — כדי לאפשר נשיאת מספר מכסימלי של
קליעים במטוסי-המלכוד.

בקליעים-מאוייר-לאוייר לעומת-זאת, אפשר
להשתמש להגדלת טנח פעולתם של מטוסים מקוב-
לים, דבר המאפשר למפציצים תוקפים להישאר מחוץ
לאזורי מערכות-המגן המרוכזות של האויב. פצצות-
מונחות ללא כוח-הינע משל עצמן — הן מטיפוס
הקליעים מאוייר-לקרקע. טיפוס פצצה זה הופעל
ביעילות ניכרת בזירת קוריאה. הצלחתן הטקטית
בהפצצת "מטרות-חוד-מחט" זיכתה אותן בתמיכתם
הנלהבת של המפקד על היחידות בשדה.

ההתפתחות ההגיונית הבאה בתחום הקליעים
המונחים תהיה: קליעים, המכילים את אמצעי-ההינע
עצמם. קליעים כאלה, ניתן לשגרם ממטוסי-אם,
מחוץ לאזורי המוגנים היטב של האויב, — והם
עשויים לנוע בכוח רקטי, או ע"י מנוע מגח-סילון,
במהירות על-קולית, עד אל המטרה.

תקופת המלחמה באמצעות בקרה-והנחיה-מרחוק

עודנה חבויה בחיק העתיד, מאחר שקיימים עדיין
כשיים טכניים רבים, שיש עוד להתגבר עליהם. הקשה
שבבעיות כרוכה בפיתוח מערכת כלי-הנחיה. ועם
פיתוחן של כפות-נפץ * אטומיות אין סיבה לחשוב,
שאי-אפשר יהיה לשאת גם אותן בקליעים-מונחים.
בעיות רבות, שלא היו קיימות במהלך מלחמת-
העולם-השניה — היו לשיקולים ראשוניים-במעלה
בתכנון של אורחות-הפצצה מאז באו לעולם מטוסי-
ההפצצה בעלי המהירות הגדולה וריקעי-הטיסה
הרמות. גורמים כגון הבחנה בעמים באמצעים
ראדאריים ואופטיים והשפעתה של זו על העקיבה-
אחרי-המטרה ועל זיהויה; הבליסטיקה של תעופת-
הפצצה; ניווט בין יבשתי רב-דיוק, וטעויות במכר-
שירי הניווט והניהוג, המתהוות עם טיסה במהירויות
על-קוליות — לכל אלה נודעת חשיבות ניכרת מאד
והם מהווים בעיות כבירות בתיכונן של מערכות-
הפצצה עתירות פעולה.

שיטות הפצצה

כדי לקלוע בפצצה אל המטרה הנדרשת בכל מקום
שהוא על-פני כדור-הארץ ובכל תנאי מזג-אוויר, —
ולגרום לשיעור-הריסה האפשרי הגדול-ביותר
במטרה — צריך שמערכות-ההפצצה הנוכחיות
תשוכללנה בהתמדה וכי תטופחנה מערכות חדשות.
נערכים עתה מחקרים, כדי לקבוע כיצד לשפר את
ההבחנה המושגת ע"י החלק הראדארי של מערכת-
ההפצצה וכיצד לקבוע את האופנים הטובים ביותר
לשיגור הפצצה מן המטוס, כדי שיושג על-ידי-כך
דיוק הפצצה רב יותר.

בקרת-אש באמצעות ראדאר

כדי להגן על מפציצינו ועל מטוסי-הקרב שלנו
בפני התקפתם של מטוסי-אויב, וכדי להשלים
בהצלחה משימה-שהוטלה-עליהם — הכרחי לצייד
מטוסים כאלה בציוד-ראדארי-לבקרת-אש, כשאש זו
מופעלת במצבי התקפה או התגוננות. כמה סוגים
חדשים של ציוד-ראדארי-לבקרת-אש מצויים עתה
בשלב-של-עיון.

אפשר שבין כל צעדי ההתפתחות, שחלו בשטח
זה, לא היה אף אחד אשר לו תוצאות כה מסועפות.
נרחבות וחשובות, כאשר לעובדה שניתן עתה להשיג
נתוני-טוחים מדויקים באמצעות הראדאר. טיווח-
ראדאר אבטומטי הביא לידי מהפכה בכל התפישה
של בקרת-אש. ביסודו של דבר, מחליף הראדאר את
הכונת — והתותחן הופך כיום למפעיל-ראדאר.

* הבטוי מקביל לזה הנהוג בטורפדות ימיות, בשביל
ציון התא-הקדמי, המכיל את מטען-הנפץ שבטורפדו.

מעיקרו בולש הראדאר ובוהן בגורה מסוימת בשמים אחרי מטרות-טסות באויר ואת כל המתגלה על-ידין הוא מציג לפני מפעילו על גבי מסך המכשיר המיוחד (אוסצילוסקופ של קרני-קתוד).

מגמות התפתחות נוספות

כלי-הנשק הסטנדרטי, שהופעל במטוסי-קרב במהלך מלחמת-העולם-השנייה היה מקלע כבד בקוטר של 0.50 אינטש. הישגיו היו מצוינים. עם-זאת, מעולם לא השתמשו בו במלוא-יכולתו — וזאת מחמת אי-הדיוקים שבמערכת בקרת-האש, שבתוכה שולבו דרושים היו שכלולים בכושר-הפעלה של מכשיר-החישוב*. רק עם סוף המלחמה עמדה כוננת-מחשבת לרשותם של מטוסי-הקרב. כונת זו, שטופחה לראשונה ע"י הבריטים בשביל שימוש עם כלי-יריה הניתנים לסיבוב על צירם, לצרכי התגוננות מפציצים — נתקבלה אחר כך ע"י חיל-האוויר האמריקאי (בו נודעה כ"כונת A-14"). לשימוש במטוסי קרב**.

התפתחות מאוחרת יותר הבשילה את כונת-התותחים A-1, שניתן להשתמש בה לא רק לצרכי תותחנות, אלא גם ל"רקטנות" ולהפצצה.

אמצעים-טכניים אחרים לשיפור סיכווי-הפגיעה במטרה — היו אף הם נושא למחקר ולפיתוח מתמידים ע"י חיל-האוויר האמריקאי.

הופעת כלי-נשק בעלי כוח-הרס-מהפכני — וכן

* Computer — האמור כאן הוא בחלק בכונת-המחשבת Computing Sight שבעזרתה מדייק לפגוע חימושו של המטוס, תוך כדי טיסתו המהירה, במטוס האויב. — המער. **דהיינו, לכלי יריה בלתי-סביבים. — המער.

ראשית הטיסה שמעבר ומעל למהירות-הקול — עוררו הרבה בעיות חדשות. בתחום כלי-הנשק של המטוסים — מכונן המאמץ לקראת פיתוח כלי-נשק והערכות-בקרת-אש, שכושר ההפעלה שלהם יהלום את התקדמות הישגיהם של המטוסים הלוחמים. הציוד החדש צריך שיהא מסוגל לפעול בתנאים של מהירות-טיסה גדולה, גובהי-טיסה רמים ובתנאי טמפרטורות נמוכות. תותחי המטוסים, והקליעים המשוגרים מהם, צריך שיהיו מאוכסנים במטוס פנימה, כדי להפחית את השפעתה של התנגדות האויר לתנועתו של המטוס. זאת ועוד: כלי-נשק אלה — בדין שאפשר יהיה לירותם בכל מזג-אוויר, תוך רמת דיוק גבוהה.

בדומה לכך, מושקע מאמץ רב בתחומים רבים אחרים, כדי להגדיל את היעילות הפנימית של החלקים במנועי טורבו-סילון, מנועים-רקטיים ומנועי מדחף-טורביניים, כדי ליצור חמרים העומדים בפני-חום טובים יותר; כדי להמציא חמרי-דלק והינע חדשים ומשופרים יותר; כדי לקבוע שימושים נוספים לאלקטרוניקה בבקרת-קליעים-ואש ובניווט; כדי להגדיל את בטחון המטוס, וכדי לפתח אורחות משוכלים לצילום וסיור אויריים.

בתוך כל ההתקדמויות הללו, המורכבות ומגוונות עד מאד, שבתחום כלי-הנשק הקטלניים בני-זמננו — מזדקרת עובדה אחת במלוא הבהירות: אי-אפשר שיהא מעין "סוף-פסוק" בתהליך החידושים באשר לתכנונם והפעלתם של מטוסים וקליעים. ואין כאן מקום לא להפוגות-נופש ולא לרגיעה עלי זרע-דפנה מימים קודמים.



הליקופטר מסוג H-19 משמש ל"תובלת-סער" הדלת הרחבה מאפשרת את יציאתה המהירה של יחידת הרובאים