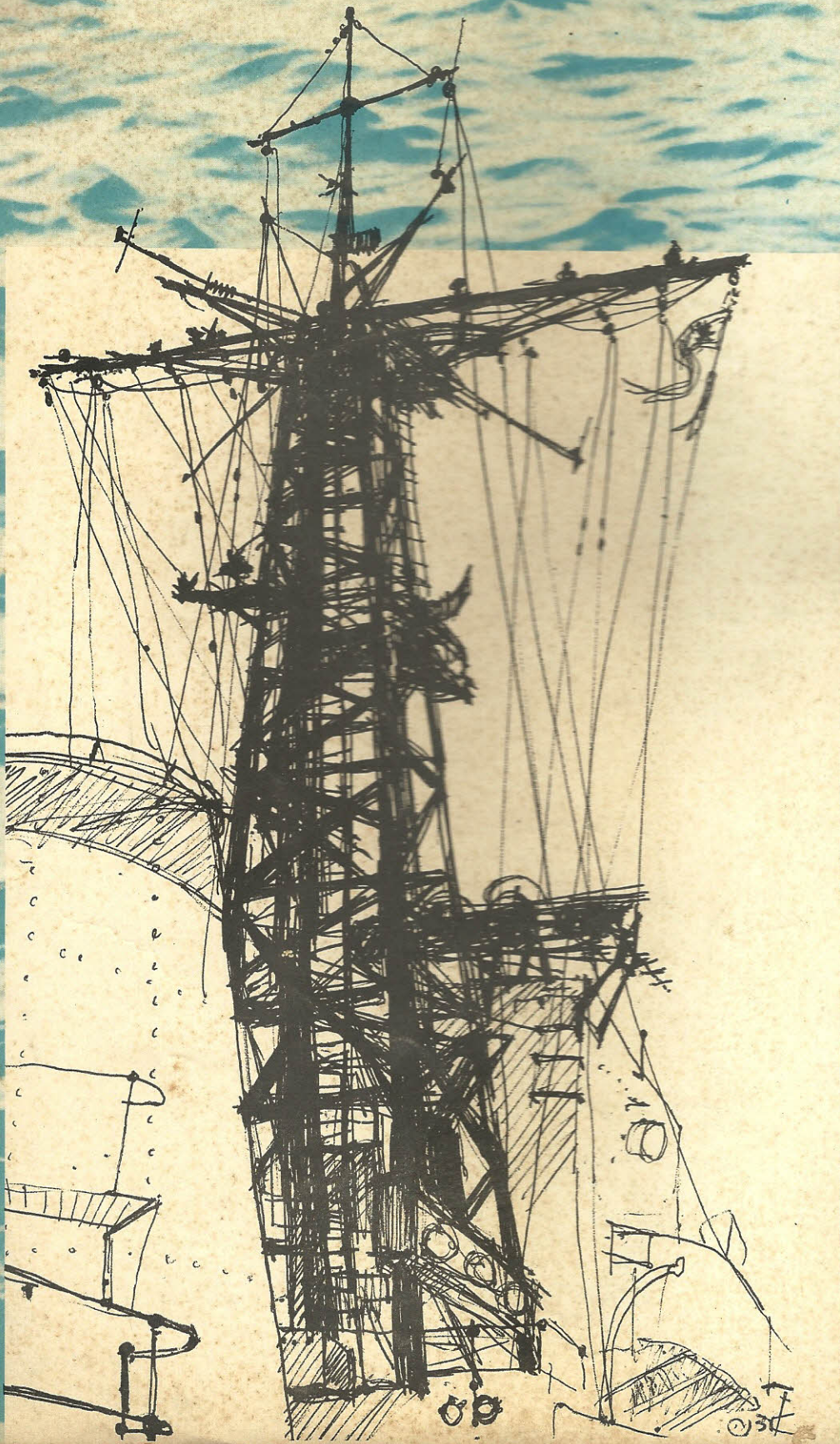


מערכות-ים בטאון חיל-הים



61 (ס"א)

מערכות-ים בטאון חיל-הים



תוכן העניינים:

2	א. ליש	חיל-הים שיפץ לראשונה צוללת
5	סגן מאנסון	אמצעי התקפה והגנה של צוללת
14	ע. בן-גוריון	טילים בצו הבריטי
17	.	לקציני החיל שסיימו פו"מ
18	ני. א. שחוב	תהליכי אוטומציה בהיגוי אוניות אירועים בחיל:
20	.	הרמן ווק מבקר בחיל-הים
22	.	"סתם חול של ים"
	.	בציי עולם
23	.	בציי ערב
26	.	המוזיאון הימי
27	.	נמל אשדוד
28	.	פרשיות נעלמות: מיכלית הרפאים
32	ע. דור-און	במפרשי גדנ"ע לקפריסין
34	.	חידושים בציד ימי
36	מי. הולר	מקצוי ימים
38	צ. הרמן	מנדף הספרים: "עמים, ימים, אניות"



שער ורישומים — עדנה גבעוני

בעריכת מחלקת כח'אדם מפקדת חיל-הים

*

העורך: רב-סרן אריה בר-ציון
עורך-משנה: סגן שושנה שמוחה

*

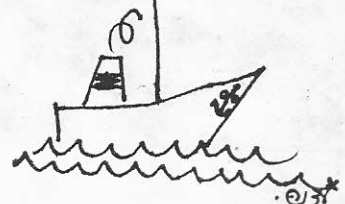
חוברת 61 (ס"א), אלול תשכ"ב
ספטמבר 1962

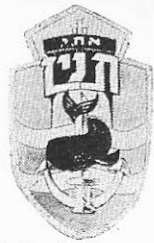
ברכת שנה טובה
שלוחה
עכ"פ הראינו

מערכות בית-ההוצאה של צבא הגנה לישראל

העורך הראשי: אל"מ אלעזר גלילי
סגן העורך הראשי: סא"ל גרשון ריבלין
קציני מערכת: רב-סרן ל. מרחב
רב-סרן צבי סיני
מרים נתנאל
"מערכות": קצין-העריכה רב-סרן משה ברימר
"צקלון": קצין-העריכה שרגא גפני
"מערכות-חימוש": קצין-העריכה רב-סרן יעקב לצרוס
"מערכות-הפלס": קצין-העריכה רב-סרן ברוך ספיר
"מערכות-שריון": קצין-העריכה רב-סרן שאול ביבר
המערכת והמנהלה: הקריה"ת"א, רח' ג' מס. 1, טל. 69237

הודפס באמצעות משרד הבטחון — ההוצאה לאור
"הדפוס החדש" בע"מ

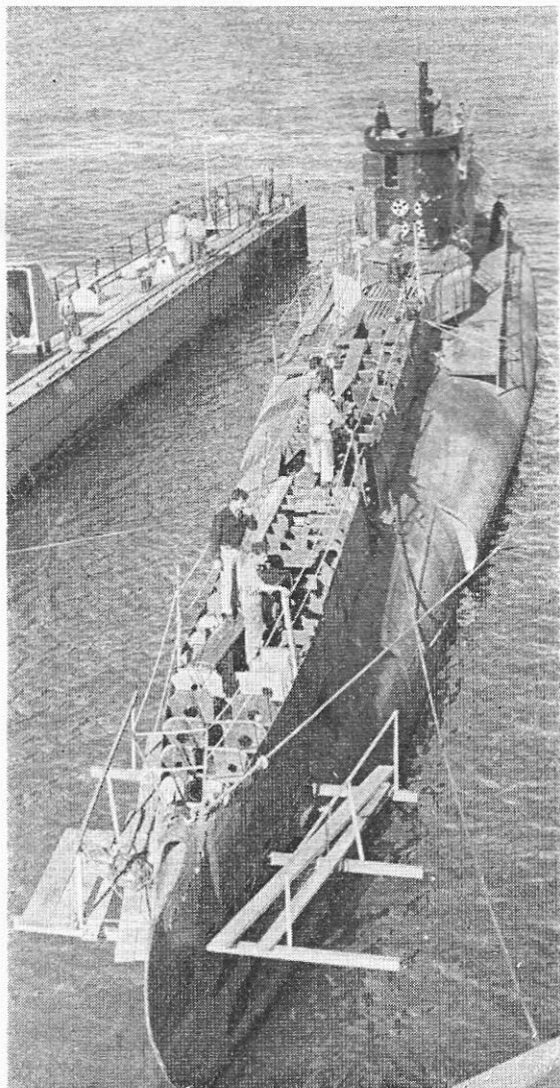




דברי מפקד החיל בהנפת נס שירות פעיל

על אח"י "תנין"

זו הפעם השניה מונף נס שירות פעיל ישראלי על אח"י תנין. הצוללת מוחזרת בזה לידכם לאחר תקופה ארוכה של שפוף, מוכנה מחדש לקרב. עמכם עקבתי אחרי תהליך שפוצה היסודי והממושך, אתכם ראיתיה כערמת גרוטאות כשאלפי אביזרים וחלקיה פזורים ומוערמים בבתי המלאכה של המספנה. לעתים קשה היה להבין כיצד גוף מת זה יקרום עור וגידים, יעלה בשר ויהפך מחדש לצוללת לוחמת. בשפוף טמון היה אתגר של ממש למתכנניו ולאחראים לבצועו. נדרשה העזה לא קטנה ואמונה רבה כדי להחליט על המשימה ולעמוד בה. אמונה זו ראיתי בעיניהם של כל העושים במלאכה: מרכז השפוף, מפקד המספנה ועוזריו, מנהלי העבודה, הפועלים עד האחרון שבהם ואנשי הצות שנתנו אף הם יד בעבודה. מסירות, כשרון ורצון עז חברו יחד כדי להחזיר לכם צוללת אשר חודה עז יותר משהיה אי פעם. עתה היא מסורה בידכם לשמש ביעודה. רדו והצליחו.



דברי מפקד השייטת לאנשיו

לפני ארבע שנים הדהדה תרועת חצוצרה בבסיס הצוללות הבריטי א.ה.מ. "דולפין" אשר בפורטס-מות. עמדנו דום על ספון הצוללת "ספרינגר" וחזינו בהורדת הדגל הבריטי, שתחתיו הונף הדגל הישראלי.

מאז ועד הלום חרשנו עמוק במים רבים, התנסינו בהפעלת צוללות וגם למדנו לשפצן, הנחנו את המסד לצי גדול של צוללות.

היום, יוצאת "תנין" לצלול בים הגדול לאחר שזמן רב נעדרה ממנו.

אנחנו חוזרים למעמקים.

לצות "תנין" אומר:

אנחנו מכירים את "תנין".

זהו כלי נשק חד וממורט.

אבל זהו גוף של תנין עם נשמה גדולה.

הנשמה היא הצות.

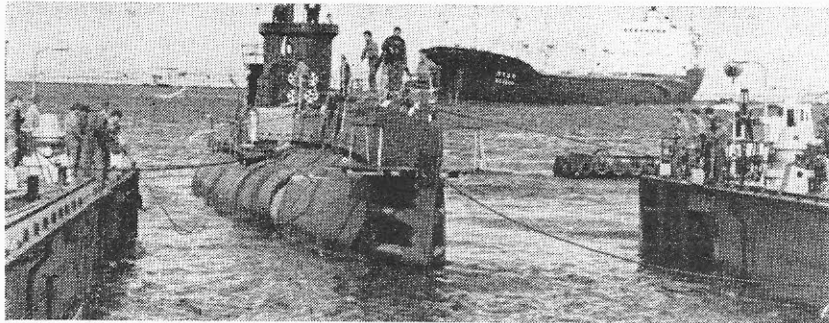
נשוב ונפגש במעמקי הים

יוסף דרור — סא"ל

אוגוסט 1962

חיל הים שיפץ לראשונה צוללת

מאת א. לישי



הדעת, ולמרות חוסר הנסיון שלהם בעבודות מעין אלה, הרי הידע שרכשו הפועלים בעת שיפוץ כלי-השיט העל-מימיים עומד להם בבואם לשפץ צוללת.

כלי-שיט תת-מימי מציג בעת שיפוצו בעיות מיוחדות: איך להתגבר על הצפיפות הגדולה, על הנפח הכללי והשטח, על מיקומן של המכונות והמתקנים — כל אלה מקשים מאוד על העבודה וקיים הכרח לארגנה כך שהפועלים לא יפריעו זה לזה. כאמור, מעלים את הצוללות כדי לתקן את האביזרים התת-מימיים: שסתומים, הגאים, צינורות לירי טורפדו, מערכות אסדק ומדי עומק שהם רבים יותר מאשר באנית-שטח. שם מבוצעים צביעה וניקוי יסודיים כיון שבטחון הצוללת תלוי בהם יותר משתלויה בהם אנית-שטח, שכן, מדי-העומק הנו מכשיר הנשימה של הצוללת ואילו האסדק משמש לה כעיניים בשעת פעולתה מתחת לפני המים.

פרטים טכניים

גוף הלחץ של הצוללת חייב להיות אטום ולעמוד בפני לחץ חיצוני של המים בעומק-צלילה מכסימלי. לכן, נודעת חשיבות רבה לכך, שבכל חלק תיבדק ביסודיות מידת אטימותו. יש להפעיל את מערכות המיכלים, מערכות ההיגוי ומקומות ההיחלצות של אנשי הצוות. חלק מהמערך כות מופעלות בשיטה ההידראולית מחדר הבקרה — אחת המערכות המורכבות והמסובכות שבצוללת. היא מופעלת על-ידי מנועים חשמליים מתחת למים במצב צלילה (או במצב תמרון בנמל) ומנועי הדיזל המניעים אותו — מעל פני המים ובעומק שיגור.

חלק ניכר מהגוף מכיל מצברים שמשקל כל אחד מהם 450 קילוגרם. המצברים המספקים את הזרם להפעלת המנועים החשמליים תופסים חלק ניכר מגוף הצוללת.

הצוללת הינה כלי בטוח רק אם הפעלתה בים בטוחה. אי אפשר לקיים צוללת בשרות ללא גבול ולבצע בה מדי פעם תקונים. הצוללת חייבת להיבדק בתקופות קבועות מראש. בדיקות כלליות מסוג זה הן יסודיות ומחייבות שפוצים בקנה-מידה גדול. בהזדמנות זו מתקנים ומשפרים את הניתן לתיקון ושאינו ניתן להיעשות בהיות הכלי בכוננות. הדגש מושם בתקופות קבועות אלה על בצוע התקונים הנדרשים כדי שלא לפגום בהמשכת פעילותה של הצוללת. משך הפעלת הצוללת בציים השונים אינו אחיד, לעומת זאת המשותף בכלם הוא העתוי הקבוע מראש של הבדיקות. אנו רכשנו מהאנגלים את צוללותינו ומפעילים אותן באותה דרך בה הן הופעלו אצלם. גם בהיות הצוללות בפעילות מתמדת, מבצעים בה, מדי פעם בפעם, בדיקות חלקיות על-פי לוח זמנים קבוע מראש.

מפקד המספנה על השיפוך

„חיל-הים מבצע לראשונה שיפוץ צוללת באמצעות מספנתו” — מותח מפקד המספנה בקול שלו, ומגולל צעד אחר צעד את העבודות המסובכות אותן מבצעים מאות פועלי המספנה, חיילים ואזרחים כאחד. על אף העובדה ש-„תנין” ו-„רהב” עברו באנגליה שיפוץ יסודי וכללי לאחר רכישתו, הוהלט בארץ לשפר את מצבן על-אף המחיר העצום הנדרש כדי לבצע את העבודות — למעלה ממיליון לירות, וזאת, במשך מספר רב של ימים.

„מדי חצי שנה נכנסת הצוללת לתקופת אחזקה קצרה. תקופת אחזקה זו כוללת דרג תקונים קבוע מראש (הספנה) ושיפוצים חלקיים. יש מקום לקוות שדרגת השיפוץ המבוצע בארץ תעמוד במבחן המציאות ולא תיפול מזו שמבצעים האנגלים, ובכמה שטחים אף תעלה עליו. פועלינו משקיעים עבודה מאומצת ומסורה. הרמה המקצועית מניחה את

ופשוט, אולם לאמיתו של דבר, יש להשקיע כספים רבים ולבצע עבודות מסובכות בכלי-שיט שאורכו 50 מטר כשכל פועל "דורך על יבלות" רעהו בזמן העבודה. בעיה אחרת נוגעת לבטחון ובטיחות בעבודה. עצם היות הכלי מסוגל לצוף ולהיות יציב מותנה בבקורת מתמדת. הצוללת בטוחה בשעה שכל מערכתיה פועלות כהלכה. גופה ארוך וצר ויש להגיע בתוכה לכל מיני מקומות בלתי נוחים לעבודה. הפועלים עובדים בתנאים בלתי-מקובלים. הגוף החיצוני מקומר, חלקי הקונסטרוקציה מפורקים, חלקי ציוד כבדים מוצאים ומוכנסים דרך פתחים צרים ומעברים צרים. כל אלה מהווים סכנה מתמדת לבטיחות העבודה הדורשת עמידה קפדנית על המשמר. ברור שאחוז התאונות בעבודה מיוחדת זו גדול יותר מאשר בכלי-שיט אחרים. אפילו בגלל העבודה שהמעבר בתוך הצוללת עלול לגרום למכת שסתום בראשו של פועל.

"אמצעי הזהירות הננקטים הם חמורים. עד היום לא היו לנו תאונות רציניות, וגם האחוז של אלה שאירעו אינו עולה על הממוצע" — מציין בסיפוק מרכז בשיפוץ.

הלקח שיופק מהשיפוץ

חלק מההשקעות בשיפוץ הראשון הן השקעות יסודיות שלא יושקעו בשיפוצים הבאים, כגון: אביזרים בלתי-מלאכה, ייצור מתקני-בדיקה ומתקני חוף. כל אלה יחסכו כספים ניכרים בעתיד. הלקח שיופק יהיה קשור בשיפור שיטות העבודה והארגון במגמה לקצר את משך השיפוץ שבוצע בפעם הראשונה.



עם התחלת השיפוץ מוצאים כל המצברים והם מאוכסנים בבית מלאכה מיוחד שם עוברים הם טיפול יסודי בעת טעינתם ופריקתם. בשלבו הסופי של השיפוץ מרכיבים אותם בצוללת.

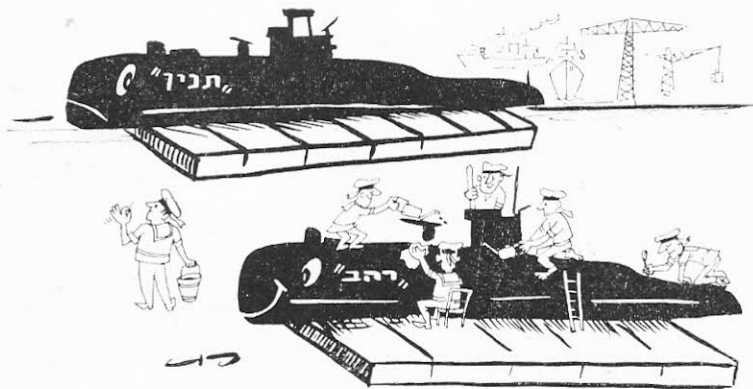
ארגון השיפוץ

"ברצוני להתיחס למספר בעיות יסוד בשיפוץ צוללת, שהוא מקצוע חדש בארץ" — פותח מרכז השיפוץ לאחר יום עמל קשה. "הבעיה הרצינית ביותר, הינה בעית הידע. נגמתנו להקנותו למספר רב ככל האפשר של פועלינו, משום שבטחון כלי-השיט מופקד בידי כל אחד מהם.

"נוסף על כך, שיפוץ מחייב שימוש בציוד ומתקנים שלא נמצאו עד עתה בחיל-הים ושאינם דרושים בשעת שיפוץ כלי-שיט אחרים.

"נשמר קשר עם הצי הבריטי ממנו אנו ממשיכים לינוק אינפורמציה, ציוד וחלקי חילוף.

"לכאורה, נראה שתכנון וארגון העבודה הם דבר קל



אמצעי התקפה והגנה של צוללות

גאון סגן זאנון



אפריל 1959 עזבה צוללת-ההתקפה האטומית האמריקנית "סקיפדו" את מספנות גרויטון, והחלה בשרות פעיל בצי ארצות-הברית, לאחר שסיימה בהצלחה את ניסויה. רק 15 שנה עברו מאז תקפו צוללותיו של האדמירל דניץ את השיירות באוקיינוס האטלנטי ו"צוללות-הצי" האמריקניות תקפו את השיט היפני באוקיינוס השקט. התפתחות זו, שהיתה בעלת ממדים וקצב בלתי רגילים, הלהיבה את דמיונו של הצי-בור הרוסי, שקיבל השראתו מפרסום מאמרי עתונאות נלהבים.

כתוצאה מהתפתחות מתמדת אולם איטית, הוליד הנסיון, שנצטבר בסופה של מלחמת העולם השנייה, את מה שנהוג לכנות כיום בשם "הצוללת הקלסית החדשה"; צוללות מדגם זה מהוות עד היום את שלדם ותשתיתם של מרבית צי-הצוללות הקיימים בעולם. מכל מקום, ברי כי השימוש באנרגיה האטומית להנעת צוללות גרם להם, למטות הכלליים של צי-המלחמה הראשיים ל"כאבי ראש" רציניים; צורת ההנעה והמבנה ההידרודינמי מקנים כיום ל"סקיפדו" מהירות-שיוט וטווח-פעולה (ובמלה אחת — ניידות), כזו, השווה או אף עולה על זו של אנית-שטח; לפיכך, נפתחות בפני הצוללת אפשרויות טקטיות ואיסטרטגיות חדשות, המעוררות בעיות רציניות ביותר. התפתחות זו — הקשיים

שהתעוררו בעקבותיה, והמועקה שהביאו עמם סימניה ואותותיה, כל אלה הולידו שפע של מאמרים, מקצועיים וכאלה שהיו מיועדים לקהל הרחב, שניסו לתאר את התפתחות העתיד. אין בכוונתנו להוסיף בזאת עוד מאמר לרשימה הארוכה של מאמרים מאותו סוג, מאמרים, שהספיקו להופיע עד היום. אלא נצטמצם בתאור אמצעי ההתקפה וההגנה של הצוללות כיום, תהיה אשר תהיה צורת-הנעתן, מאחר שהן הקלאסיות אשר בהן והן האטומיות שביניהן, מפעילות עדיין נשק זהה — הטורפדו.

מהו, אם כן, הציוד והחימוש הנמצא בשימוש הצור ללית כיום? באילו קשיים נתקל, כיום, השימוש בהם? מהן השיטות הנהוגות כיום לתפעול, ומהם סיכויי התפתחות בעתיד? אלו הן, בקצרה, השאלות עליהן ננסה להשיב להלן.

ברם, בטרם נתחיל בתיאור, שומה עלינו להגדיר תחילה את מסגרתו ואת תחומיו; במגמה לעשות זאת, יהיה עלינו לקבוע בקצרה את המקום שנקדיש בסקירה זו לצוללת משגרת הטילים מחד גיסא — ולהתפתחות, שחלה בצוללת הקלאסית החדשה במצבה כיום — בראשית של תקופת ההנעה הגרעינית — מאידך גיסא. הצוללת, המשגרת טילי פולאריס, מהווה, למעשה, סוג מיוחד בפני עצמו. בהיותו מורכב ממשטח שיגור נייד, חייב כלי שיט זה, בדרך כלל, להימנע מכל מגע העלול להפר חשיותו, במגמה שיהיה מסוגל, בכל עת שיידרש לכך, למלא את ייעוד ההרתעה, שהוטל עליו על-ידי ממשלתו.

ואמנם, נשק-ההתקפה של הצוללת, המורכב מ-16 טילי פולאריס, מותאם כדבעי, לייעודה המוגדר; לעומת זאת מוגבלת היא מידת הגנתה הקרובה של הצוללת לצרכי השימוש בנשק המקובל — הטורפדו. מצב מוזר זה יוסיף להתקיים עד למועד בו תהיה משגרת הטילים צפויה לסכנת יירוט, או עד לאותה שעה, בה תזדקק היא לסיועם של כוחות תתי-ימיים אחרים לצרכי הגנת-היא. ברם, מאחר וטרם הגענו למועד זה כיום, הרי שנסתפק כאן בתיאור הציוד והחימוש המיוחדים המבדילים צוללת זו מסוגי צוללות אחרים.

מאידך, נשאלת השאלה: מה היתה דמותה של הצור ללית בראשיתה של מלחמת העולם השנייה? אכן, למעשה לא היתה זו אלא "טבלנית", ששהתה מרבית-הזמן על פני המים, ואשר שוכללה אך במעט בהשוואה לצוללת הטיפוסית לימי מלחמת העולם הראשונה; לעומת ההתפתחות הרבה שחלה באניות-השטח, ולעומת הולדתם של אווירית-הצי ונושאת-המטוסים, הרי שהיה בה, בעובדה זו כדי לעורר תמיהה. ואמנם כך היה הדבר: תכונותיה של הצוללת כמעט ולא נשתנו ואילו חימושה נשאר זהה לזה של הצוללת בימי מל-חמת העולם הראשונה; ההבדל היחיד התבטא בכך — שהודות לאימוץ נמרץ ולדבקות הראויה-לציין, הצליחו הצוללות להתגבר על הפיגור הרב שנתגלה בהתפתחות

הציוד והחימוש

הוא, אם כן, הציוד והחימוש של הצוללת כיום, בין שמונעת היא על-ידי הנעה קלאסית ובין שמונעת היא על-ידי הנעה גרעינית?



ציוד זה הולך ורב, ובד בבד עם כך הולך הוא ונעשה מסובך יותר ויותר. חלק מהפריטים עונה, אמנם, על צרכים ספציפיים ביותר, אולם בכל זאת ניתן עדיין לסווגם כללית לארבע סוגים עיקריים:

- מכשירי האזנה;
- מכשירי גילוי;
- מכשירים למדידת מרחקים;
- מכשירי קשר וניווט.

להלן נתאר בפרוטרוט את מטרת השימוש בכל סוג וסוג, את ההגבלות בשימושם, ובמידת הצורך — אף את הקשיים שבהפעלתם. לציוד זה מצטרפים לבסוף גם החימוש ואמצעי ההיגור.

מכשירי ההאזנה. אילו היו מותקנים מאז ומתמיד בצוללות; תחילה שימשו כאמצעי בטיחות טרם ביצוע תצפית. מה גם שבהיותם חשאיים ניתן היה להפעילם בתמידות, ואילו כיום, הריהם מופעלים במטרה לודא גילוי, ולקבל נתונים אודות כיוון המטרה ומהירותה. שני סוגי מכשירי האזנה קיימים כיום:

- א. מכשירי האזנה מיקרופוניים, הקולטים — בעזרת מיקרופונים הקבועים במיכל אשר בחרטומה של הצוללת — רעש ממרחק רב ובמיוחד רעש הנוצר ע"י מדהפיהם של כלי שיט — רעש, המוגבר ומסונן בטרם הגיע לאזניתו של המאזין, המסוגל לאתר, על פיו את כיוונו של גורם הרעש.
- ב. מקלטים של מכשירי סונאר, המודאים קליטת רעש מטוח קצר ובינוני.

מספר גורמים מאלתרים את השיטה התיאורטית הזו, ואלו הם: —

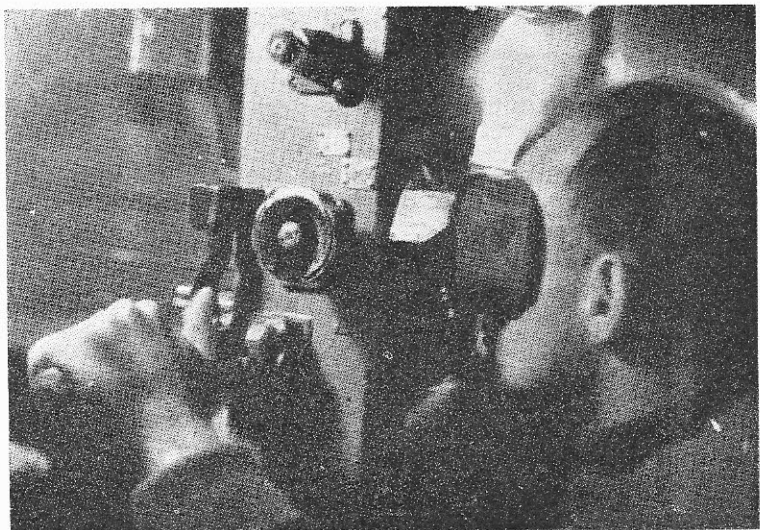
- (1) גורמים המותנים ביריב, והמשנים את עוצמתו של גורם הרעש: סוג, אינקליניציה ומהירות;
- (2) גורמים מטאורולוגיים ואקלימיים, המשפיעים על התפשטות הרעש במים: טמפרטורות המים בעומקים השונים, מזג-האוויר על פני המים וכן רעש שמקורו בקרקע הים;
- (3) גורמים טכניים: רעש המכשירים עצמם והרעש העצמי של הצוללת (רעידות, היכוך המדחפים וכו').

הטכנית — על-ידי שימוש בטקטיקה חדישה, אשר הפכה את הצוללת לכוח-מחץ רבי-עוצמה; יש לזכור כי מן ההכרח היה לבצע את ההתקפות בלילה, על פני המים, מטוח קצר ובעזרתו של חימוש בעל אפשרויות מוגבלות ביותר. ואכן, לבסוף ב-1943, כאשר הוכרחה ה"טבלנית" לצלול, בהשפעת המטוס המצויד במכ"ם, ומאוחר יותר — אף בהימצאה בצלילה ובהיותה נרדפת ע"י אניות-שטח המצוידות בסונאר משופר, הפכה הטבלנית (ב-1944), לצוללת משוכללת יותר. ואמנם, מאז סיומה של המלחמה הוסיפה ההתפתחות להתקדם באותו כיוון עצמו, כאשר עיקר המאמץ מושקע במגמות הבאות:

- א. לצמצם את הזמן, בו חייבת הצוללת להימצא על פני המים, על-ידי טעינת המצברים בעזרת שנורקל;
- ב. להגביר את המהירות ואת טוח הפעולה בצלילה, ול-הגדיל בעת-ובעונה אחת את הגמישות שבהפעלת הטורפדו;

ג. לפתח אמצעי-האזנה ולהגדיל את כושר ביצועם; ד. לספק לה, לצוללת, אמצעי-אתראה-וגילוי יעילים, על-מנת למנוע הפתעה על-ידי אניות-שטח או מטוס. הנה כייכן, נולדה הצוללת הקלאסית החדישה, המהווה שלב-מעבר, שאין לדעת כיום כמה זמן יימשך, אולם הופעתו היתה הכרחית להתפתחות שהולידה את ה"נאר טילוס". צוללת זו הינה שקטה, בעלת מבנה חזק, טוח-פעולה גדול ומהירות מירבית הקרובה לעשרים קשר; למרות מהירותה המשקית האיטית, הרי שהודות לציודה ולחימושה, נחשבת היא אף כיום ליריב רציני למשחתת, והריהי מהווה איום מפיל-מורא על הסחר הימי. היא חשאית עד כדי כך, שהינה קשה-לגילוי אף על-ידי יריבתה החדשה, הצוללת הציידת.

לתחומים אלה הגיעה איפוא התפתחותה של הצוללת כיום; הגדרתם של תחומים אלה תאפשר לנו להבחין ביתר קלות בחשיבותם היחסית של המכשירים, ולהבהיר לנו מספר נקודות הקשורות בהמשך ההתפתחות בע-תיד.



בתמונה: על-ידי הפריסקופ מזהה המפקד את המטרה.

נוסף לכך, הרעש העצמי של הצוללת ההולך וגובר ביחס ישר למהירות השיט, דבר המשפיע במיוחד על טווחי ההאזנה.

כל הגורמים, שמנינו לעיל משפיעים בתמידות על טווחיהם של מכשירי ההאזנה והגילוי; טווחים אלה הולכים ומשתנים בהתאם לעונות השנה, מיום ליום ול- עתים אף משעה לשעה; את מידת השינוי קשה, בדרך כלל, לקבוע במדויק.

במגמה לקבל טווחי גילוי ראשוניים גדולים, ככל האפשר, מושקע כיום מאמץ רב, בהגדלתה של המהירות המירבית, שבה ניתן לקיים האזנה שקטה, באורח עקרוני, ע"י צמצום הרעש העצמי של הצוללת, ובפרט זה של מערכת ההנעה, דבר הגורם לאלתורים במבנה הצוללת עצמה; כן מושקע מאמץ רב בשכלול מתמיד של מכשירי ההאזנה ע"י שימוש במכלולים רגישים ביר- תר, וע"י הפרדת מקור הרעש מרעשם העצמי של המכ- שירים; עקב סיבה זו נוטים המכשירים להיחפך ל"מפ- לצות" מסוכנות, בעלות ממדים ומחיר ניכרים.

תוצאותיו של מאמץ זה — להגדלת טווחי הגילוי ע"י האזנה, הן ע"י צמצום הרעש העצמי והן ע"י שכלול המכשירים — צומצמו במידה ניכרת, בעטיו של מאמץ מקביל, שהושקע ביריב הצוללת, בתחום הרעש העצמי שלו.

מכשירי הגילוי, בהשוואה למכשירי ההאזנה, הרי ש- מכשירי הגילוי הנם בבחינת חידוש בצוללות ואכן, משמשים הם למטרות הבאות: —

מתן אתראה על הופעת מטוסים וכלי שיט על-מימיים; מתן אינפורמציה מסוימת לגבי תנועות היריב וזהותו, במקרה ולא הושגה ההתראה במלואה. לקבוצת מכשי- רים זו שייכים למשל, —

מגלה שידורי מכ"ם, המיועד לקלוט שידורים אלק- טרומגנטיים אויבים, והסונאר, שהפעלתו החשאית מאפ- שרת קליטת שידורי סונאר של היריב.

מכשירי הגילוי הראשונים הותקנו בצוללות על- מנת להימנע מלהתגלות ע"י מכשירי המכ"ם של המטוסים, כלומר: לצלול לעומק פריסקופי ולמלא את המצברים בעזרת השנורקל. בפרקי זמן אלה נמצאים מפעיל המכשיר ומפקד הצוללת במתח בלתי-פוסק, וע- ליהם להיות מוכנים להגיב במהירות על טכסיסים יעי- לים ביותר, בהם נוקטים מטוסי האויב — במגמה להפ- תיע את הצוללת. ואכן, במרוצת הזמן הפך מגלה שידורי המכ"ם למכשיר חיוני. ההנעה האטומית, המאפשרת לצו- ללת חופש-פעולה וחשאיות, אפילו בעומק פריסקופי, נטלה מהמכשיר חלק מחשיבותו.

המכשירים למדידת מרחקים, מכשירים אלה עונים על צורך קבוע של הצוללת. זו האחרונה קולטת בעזרת ההאזנה הפסיבית את הכיוונים בלבד, ובהעדר ידיעה על תנאי התפשטות הקול במים, יכולה היא לאתר במהירות את גורם הרעש — אם אך מצוי הוא בטווח מתאים — ע"י מדידת המרחק אליו. מדידת מרחקים נעשתה כבר

בעבר, ויכולה להעשות אף כיום, אך ורק בשעות האור ובמרחקים קצרים, ע"י הפריסקופ. ביצוע הדבר אינו ניתן בשעות הלילה ובתנאי ראות גרועים.

מה הם, אם כן, המכשירים למדידת מרחקים, שנעשו חיוניים כיום, נוסף למכשירים למדידת עומקים?

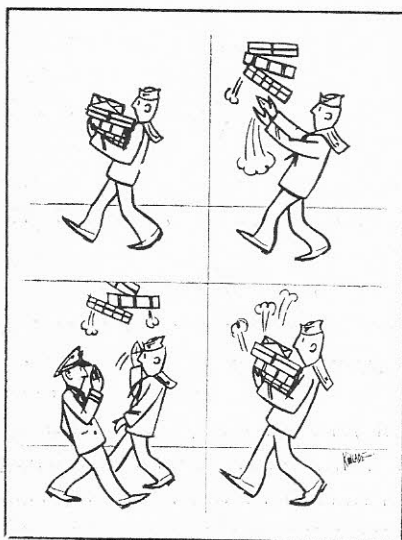
● המכ"ם, המאפשר למדוד בצורה בלתי חשאית את המרחק המבוקש, ואף להבחין בתכנית ההפלגה של כוח- האויב, אותו יש לתקוף, בכללותו או בחלקו; ברור, כי השימוש בו מהווה שבירה בולטת של החשאיות, שאת תוצאותיה האפשריות יש להביא בחשבון, ולו גם נש- ברה החשאיות בצורה הקלה ביותר;

● הסונאר, שאינו חשאי אף הוא. עד לזמן האחרון לא היה מכשיר זה בעל חשיבות רבה עבור הצוללת בשל טווחו הקצר. יתכן, כי הכנסתם לשימוש של מכשירי סונאר בעלי טנחים גדולים יותר תפתח בפני הצוללת אפשרויות חדשות בנושא זה. אולם אף היקף הבעיה של שבירת החשאיות ילך ויגדל בד-בבד עם הגדלת טווחי השידור של הסונאר.

מדידת המרחק עונה, אמנם, על צורך קבוע של הצוללת ומאפשרת לה, כמו-כן, שימוש גמיש ומהיר בנשקה, אולם דבר זה נעשה במחירה של ההתגלות העצמית, דהיינו: במחירה של הסתכנות.

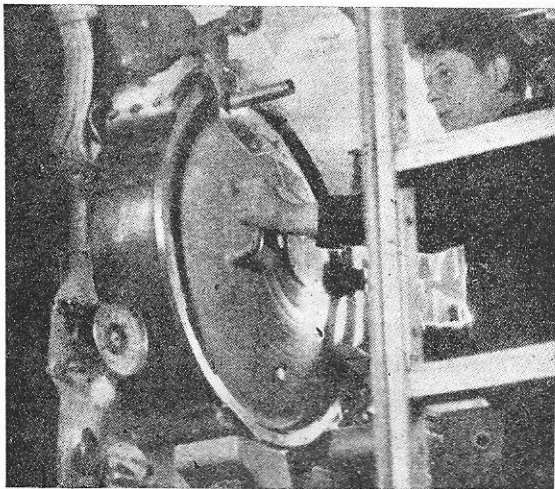
מכשירי הקשר והניווט אלה תופסים מקום מיוחד ההולך ויגדל בצוללות. לגבי מכשירי הקשר, הרי שלמי- רות התפתחותם, לא ניתן לציין כל אלתור או שכלול חשוב.

לעומת זאת חלו שינויים חשובים בשטח מכשירי- הניווט, מאז הוכנסו לשימוש מכשירים הפועלים על פי עקרון האינרציה. התקנתם של מכשירים אלה בצוללות



זה ה"מביית" עצמו הישר אל המטרה בעזרת אינפורמצייה המזורמת אל מכשירים המותקנים בו; בעקבות התפתחותה של האלקטרוניקה נפתחות כאן אפשרויות חדשות לגביו של נשק זה.

ה"פולאריס" הינו טיל בליסטי אינטרטיגי, הפועל על פי עקרון האינרציה, אשר הוכנס לשרות בצי ארצות הברית בסוף שנת 1960. הטיל משוגר בצלילה על-ידי אויר דחוס ומנגנונו מופעל משמייע אל פני המים. טוחו מגיע ל-1,250 מילין ימיים (2,200 ק"מ). כן מבוצעת עתה סידרת-ניסויים, במגמה להגדיל טוח לגודל של 1,500—2,000 מילין (3,700 ק"מ).



הטורפדו — נשקה של הצוללת

בקרת השיגור

כיצד מופעלים כלי-נשק אלה? דבר זה נעשה על-ידי בקרת-השיגור של הטורפדו או הטיל. בתחילה נעשתה בקרת-שיגור הטורפדו על-ידי שימוש במחשב מכני פשוט, אולם בדרכו עם התפתחותו של הטורפדו התפתחה אף היא; עתה מסוגלת הבקרה, הודות לאלקטרוניקה, לפתור בעיות שיגור מסובכות ביותר. ניקה, כדוגמה לכך, את בקרת-שיגור הטילים של הצוללות משגרות-טיליה"פולאריס". מערכת-בקרה זו מורכבת מ-16 מחשבים, אחד לכל טיל; מחשבים אלה פועלים לים קרוב לודאי בצורה הבאה: כל מחשב שומר ב"זכרון" את נתוניו של היעד ובאורח שוטף משווה הוא נתונים אלה לנתונים המתקבלים ממכשיר הניווט האירי-נרטי הקובע את אתר הצוללת, ומעבד פקודות מדויקות ומיידיות המועברות למכשירי-הפיקוח האינרטיים של הטיל. כמותו הרבה, סוגיו השונים של הציוד והעובדה כי חלק מהמכשירים מופעל בעת-ובעונה אחת — הביאו ליצירת "מרכז ידיעות קרבי"; ואכן, בנקודה זו חפפה התקדמותה של הצוללת החדישה את ההתקדמות הכללית בציים.

הוכחה כיעילה בעיקר בשל קשייה של הצוללת למצוא את האתר המדויק שלה, בעזרתו של סקסטנט פריסקופי — מחמת תנאי מזג-אוויר והראות. פרט לעזרי-הניווט האלחוטיים המקובלים, אשר השימוש בהם שובר את החשאיות, או ששידוריהם נפסקים כליל בזמן מלחמה, מותקן בצוללות אוסף מגוון ביותר של עזרי-ניווט — החל במחשב אינרטי, ששגיאתו היא אחוז אחד בקירוב, וגמור במעבדה של ממש. כך, למשל, מכילה צוללת ה"פולאריס" מכשירים אינרטיים כגון מכשיר פריסקופי לעיקוב אחר כוכבים, סקסטנט רדיומטרי, המגלה כוכבים מבעד לשכבת עננים והמיועד למדידת שינויי התאוצה של כוח המשיכה; מכלול מכשירים זה נועד לספק דיוק אופטימלי לצורך שיגור של טילים.

כמו כן מצוידת הצוללת במכשירים המקובלים לזיהוי ולהזדהות, על מנת לאפשר למטוסים ולאניות, אתם יוצרת היא מגע, להזדהות ככוח ידידותי. לעתים, קשה לה, לצוללת, לזהות גורמירעש בעזרתו של פריסקופ, מאחר ואפשרות זיהוי זו מותנית בתנאי מזג אויר וראות, וכאשר נמצאת הצוללת בעומק פריסקופי אין הזיהוי ניתן להתבצע בדרך זו, קל והומר כשנתונה הצוללת בצלילה לעומק רב יותר.

מוקשים, טורפדו וטילים

הבה נראה עתה מהו נשקה של הצוללת כיום, ובכך, את נשקה של הצוללת מהווים: המוקש והטורפדו. על אלה יש להוסיף לאחרונה את טילי ה"פולאריס", המהווים נשק מהפכני בעל טוח גדול, והמשמשים עד היום נגד מטרות קרקע בלבד; אנו עצמנו נסתפק כאן בתיאור התכונות הטכניות בלבד, מאחר שמחקר המשמעות האסטרטגית של נשק זה אינו שייך אינטגרלית למסגרת מאמרנו.

זה זמן רב מופעל המוקש על-ידי ה"טבלניות", וחלק מהן אף נבנה במיוחד, כך שיהווה נשק זה את חימושן העיקרי, וזאת — כאשר היו אלה מוקשי-העגינה, אשר היוו את הסוג היחיד הידוע. הכנסתם לשימוש של מוקש שיהשפעה בעלי מנגנוני הפעלה שונים, איפשרה, אי פוא, את הטלתם ע"י צוללת כלשהי, העשויה לשאת כיום 20—50 מוקשים, בהתאם לממדיה.

הטורפדו היה בעבר, והריהו אף כיום חימושה העיקרי של הצוללת; נשק זה שוכלל אך במעט בתקופה שבין שתי מלחמות העולם, בעת שהיתה צורתו מגוימת ואילו טוח-הפעלתו קצר. התפתחותו המהירה החלה לקראת סוף מלחמת העולם השנייה, כתוצאה מלקחי המערכה באוקיינוס האטלנטי.

הטורפדו משנת 1945 קיימים אף כיום, הגם שהם שוכללו במידה כזו, שיתאימו לטוחי הסונאר הגדולים יותר ולמהירותן ההולכת-וגדלה של משחתות וצוללות. בין אלה הולך ותופס מקום חשוב הטורפדו ה"מודרך",

הפעלת אמצעי ההתקפה וההגנה

הבה נראה עתה, בחלקה זה של סקירתנו, כיצד מנצלת הצוללת את ציודה. ראשית, יש לזכור כי העקרונות היסודיים המשפיעים על יעילותה של הצוללת, הריהו עקרון ההפתעה. רק באם מצליחה הצוללת לשמור לעצמה יתרון ניכר זה, מסוגלת היא לנצל את אמצעי ההתקפה שלה בצורה הטובה ביותר. הפעלתם של אלה יעילה הינה יותר, במידה שעומד לרשותה של הצוללת חופש פעולה רב יותר; דבר זה קשור במישרין בשלושה גורמים עיקריים:

א. ניידות רבה — מאחר ורק היא מאפשרת את בחירתו של היעד, רק היא מאפשרת את מניעת ההתגלות, וכן מאפשרת היא תמרון יעיל;

ב. טווח הפעולה יעיל של כלי הנשק, שיעלה על טווחי הגילוי של היריב;

ג. כושר דיוק טוב של כלי הנשק וטורפדו בעל תכונות המותרות לו, ליריב, זמן מועט ביותר לשם ביצוע תמרוני ההתחמקות.

על מנת לבחון כיצד מנצלת הצוללת את ציודה, חובה היא להציג את השאלות הבאות:

באיזו מידה מסוגלת כיום הצוללת להפתיע את יריביה?

מה מידת חופש הפעולה ממנו נהנית הצוללת בהתקפה ובהגנה?

אילו הם שלבי הפעלת הציוד על סוגיו ואילו בעיות מעוררת הפעלתם בהתקפה ובהגנה?

ההפתעה

לגבי אנית השטח — מצוי יתרון ההפתעה, לעתים קרובות, בידי הצוללת עצמה, הודות לשימוש במכשירי ההאזנה והגילוי.

לעומת זאת, לגבי המטוס, שונה המצב לחלוטין. במקרה זה תהא דווקא הצוללת זו שתופתע לעתים קרובות על ידי המטוס או ההליקופטר ואף במקרה שאינה מושמדת, הרי שקיימים סיכויים סבירים לכך, כי תיאלץ לנתר על התקפתה; יתר על כן: אין הצוללת חמושה בנשק יעיל נגד מטוסים, כאן כדאי להזכיר את המאבק החריף שהתנהל, ועדיין מוסיף להתנהל, בין הצוללת למטוס — מאבק, המתבטא הן בפיתוח ציוד והן בפיתוח טאקטיקה, ואשר מגמתו היא השגת יתרון ההפתעה לזו או לזה.

כפי שכבר הזכרנו בתחילתה של הרשימה, חייבת היתה הצוללת להתאים עצמה למצב זה, דבר שניתן היה להשיגו הודות למכשירי הגילוי. שוב ניתן לה חופש פעולה מסוים, אלא שחייבת היא להישמר בתמידות מפני מצב בו תופתע ותהפך לקורבנו של האיום האווירי. רק ההנעה האטומית היתה זו שהחזירה לבסוף לצוללת חופש פעולה מוחלט; אולם אין להסיק מכך, כמובן, כי המאבק בין הצוללת למטוס נסתיים בנצחון זה.

כנגד צוללת האויב, לא נהנתה הצוללת בעבר — ואף לא תהנה לעולם — מיתרון הפתעה חד צדדי; שכן, חוקי החוקים של הצוללת הריהו השקט;

הצוללת החשאית פחות תהפך לקרבן, תהא אשר תהא הסיבה לחוסר חשאייתה (חיכוך המדחפים, שנורקל, שידורי סונאר, וכיו"ב...). לגביה של הציידת, תהפך היא למטרה בו ברגע שתטען את מצבריה, ואם מסוגלת כיום הצוללת האטומית, הרעשנית יותר ובעלת המהירות הגדולה יותר, להתעלם מעקרון יסודי זה — הרי שהסיבה לכך נעוצה בעובדה שאף אם תצליח הצוללת הקלסית להגיע לטווח מתאים, הרי שחסר לה, כיום, נשק מתאים על מנת שתוכל לנצל את גילוייה;

ואמנם אין הטורפדו שלה יעילים ומתאימים כל צרכם למטרה זו. ברם, שונה יהיה המצב אם תמצאנה עצמן שתי צוללות אטומיות יריבות ביום מן הימים זו מול זו כשברשות שתיהן נמצא נשק מתאים; בתנאים אלה יש להניח בודאות, כי שתי הצוללות גם יחד תחזרנה לשיט שקט. כמו כן יהיה יתרון ההפתעה בקרב החשאי שבין צוללת לצוללת — לאותו צד, שציוד הגילוי שלו יהיה משופר יותר. מהי מידת חופש הפעולה ממנו נהנית הצוללת בהתקפה ובהגנה? כבר הזכרנו בקצרה את התנאים בהם יתנהל בעתיד קרב בין צוללות.

לפיכך, נסתפק עתה בתאור התנאים בהם יתנהל קרב נגד אנית השטח.



לבצוע המשימות דרושים מכשירים החולקים ומסתבכים מיום ליום

הדבר? הדבר נעשה באורח אִמְפִּירִי, כמובן, ואין הוא אלא תוצאה של התרשמויות ופרטי אינפורמציה רבים ומגוונים. לכל גורם־רעש — תכונות אופיניות משלו, אותן ניתן לזהות בנקל, ואִמְנֵם, מאזין מאומן מסוגל לסווג תכונות אילו בעזרת שמיעתו בלבד. הסיווג, המבוסס על מדידת מספרם של סיבובי המדחפים ועל סוג ההנעה של המטרה, נשאר כללי למדי הודות לרמת־אימונו של הבקר, שלעתים קרובות אינו בטוח בעצמו, במידה מספקת, ולא־פעם מתגלית הערכתו כסובייק־טיבית מדי:

„רעש איטי, טורבינה... רעש מהיר, דיזל...“ האינפור־מציה ממשיכה אִמְנֵם לזרום אולם אין היא מספקת. פיתוחם של מכשירי־ההאזנה מאפשר כיום דיוק רב יותר בסיווג הראשוני, אולם יש לדעת, אם משדר גורם הרעש גלי מכ"ם או סונאר באורח קבוע או לסירוגין, יש להודות, כי האמצעים המופעלים כיום על מנת להשיג אינפורמציה זו אינם מספיקים, בהשוואה למידת חשיבותן של החלטות העשויות להתקבל כתוצאה מסיווג זה. אף באם לא ניתן לפענח את „חתימתו“ המדויקת של גורם הרעש בשל תנאי ההתפשטות במים, הרי שאין ספק, כי ניתן עדיין לשפר הרבה בשטח זה.

האיתור, כפי שכבר הזכרנו לעיל, אינו חשאי; והריהו מעורר לעתים בעיות עדינות ביותר. שיפורם של מכשירי־ההאזנה גרם לכך, שהשימוש בפריסקופ יבוצע לסירוגין בלבד, ומכל מקום אין אמצעי זה יעיל כאשר המטרה היא צוללת. הבעיות המתעוררות לעתים קר־בות הן: האם מותר להפר את החשאיות? האם נמצאת המטרה מחוץ לטווח מכשירי־המידה, והאם על־ידי כך לא תשיג הפרת־החשאיות את מטרתה? האם אין המטרה נמצאת כבר בטווח יעיל של אמצעי־הנשק? אילו הן, אם כן, הבעיות שמעורר האיתור.

הזיהוי הינו קשה תמיד; רק הפריסקופ מסוגל לזהות

כנגד המשחתת המצויה כיום, המהווה חלק מכות, שאותו היא מאבטחת, נהנית הצוללת ממספר יתרונות ניכרים, באם המשחתת אינה מצוידת אלא במכשירי־סונאר בעלי טווח־גילוי קצרים; אולם הצוללת יכולה לבצע בדרך כלל רק התקפה בודדת אחת, ולשם ביצועה עליה לנצל את גורם־ההפתעה במלואו; בחירת היעד להתקפה מעוררת לעתים קרובות קשיים, והתמרון אל נקודת־הירי אינו קל אף הוא. בקיצור, חופש־פעולתה של הצוללת מותנה אף הוא, כשלעצמו, במהירות־ההפלגה של כוח־היריב, והריהו נעשה למוגבל ביותר, שעה שעולה מהירות זו על 15 קשר. מאידך גיסא, אם מצוידת המשחתת במכשירי־סונאר בעלי טווח־גילוי גדולים יותר, הרי שפרט לפעולות המבוצעות בתנאי מזג־אוויר או בתנאים בטיטרימיים מיוחדים־במינם, אין הצוללת נהנית יותר מחופש־פעולה מספיק, ובמידה וכוח־האויב פרוש, נעשית בחירת היעד להתקפה לבלתי־אפשרית כלל.

מצד שני, מסוגלת הצוללת האטומית, הודות לניידות תה הגדולה השהו או אף העולה על זו של היריב, לבור לה את יעדיה, לתקוף, לנתק מגע בשעת הצורך ולשוב ולתקוף שנית. היא נהנית כיום מחופש פעולה בלתי מוגבל, ובאם קיים כאן קושי כלשהו, הריהו נעוץ אך ורק במגבלותיו של החימוש.

בהגנה, אין לצוללת הקלסית — פרט לאמצעי התעיה — אלא מהירות וכוש־ר־שהיה מוגבלים, אותם חייבת היא לנצל ביותר ויותר „דם קר“, ככל שגדלים טווחי־הגילוי של מכשירי־הסונאר העומדים לרשותה של המשחתת. אם איבדה הצוללת את יתרון־ההפתעה ואם הוגבל חופש־הפעולה שלה, הרי שהגנתה הטובה ביותר היא ההתקפה המהירה והנמרצת. הצוללת הגרעינית מסוגלת לנצל, בשעת הצורך, את מהירותה לצורך ניתוק מגע.

ולבסוף, מה הם שלבי הפעלתם של הציוד והחיי מוש, תוך כדי ביצוע מבצעים? באילו בעיות נתקלים בעת השימוש בהם? שלבים אלה הינם קלאסיים ממש: גילוי, סיווג (אבחנת גורם הרעש או השידור; משחתת. אָנִית־סוֹחַר, צוֹלֶלֶת, מִטוֹס וכו'), איתור וזיהוי — הן הפעולות המבוצעות בדרך כלל בוו אחר זו, אף כי לובשות הן כאן פנים שונות במקצת, מאחר ומבוצעות הן בסביבה שונה וקשה, המשפיעה על תנאי ההתפש־טות של גלי קול וגלים אלקטרומגנטיים.

הגילוי על־ידי האזנה הריהו השלב הבסיסי. ביצועו קשה מאחר והרעשים אינם ברורים, מתפורים, נעלמים ומופיעים לסירוגין באָזני המפעיל, החייב להיות מאומן היטב בהאזנה ובהבחנה, ומוגן ביעילות כנגד הרעש העצמי של הצוללת; ואכן, יעילות־הגילוי של הצוללת מותנית לחלוטין ביעילותו של מפעיל מכשירי־ההאזנה. הסיווג משפיע על הגבלת השימוש במכשירים הבל־תי־חשאיים, כגון המכשירים למדידת מרחקים, ולעתים קרובות משפיע הוא אף על שיטת התמרון להתקפה. הסיווג מכתוב, איפוא, החלטות לפיקוד. כיצד נעשה



תרגיל „עלי־בש“

לחלוטין, וגם זה רק בשעות האור, בתנאי־ראות טובים, ולגבי אניות־שטח ומטוסים בלבד.

ולבסוף, אפשרויות ההפעלה של כלי־הנשק משתנות בהרבה כתוצאה מהתנאים הטקטיים. בניגוד להטלת מוקשים, דבר המבוצע באורח מיוחד במינו, הרי הטור־פדו המצוי כיום בשימוש פותח בפני הצוללת מבחר רב של אפשרויות פעולה, שאותן כבר הזכרנו לעיל. מאידך — גרמה הכנסתם־לשימוש של מכשירי־סונאר בעלי טנחים גדולים יותר, למשכישוּט ארוכים יותר של הטורפדו אל עבר מטרה, שאותרה בפחות דיוק, הודות למרחק הגדול מנקודת־הירי; בתנאים אלה נעשתה הד־רכת הטורפדו בעזרת חוט לכדאית וליעילה, במגמה לתקן את נתוני המטרה המתחמקת לאחר ששוגר הטור־פדו לעברה. הצוללת הגרעינית בעלת המהירות הגדולה חייבה אז פיתוחו של טורפדו מהיד מאוד, חשאי ובעל טנח ארוך, כלומר: בעל תכונות הנוגדות זו את זו, שטרם הצליחה הטכניקה להתגבר על הקשיים הרבים הנובעים עם ייצורן.

לבסוף, מן הדין להזכיר את בעיית חומר־הנפץ: חומר נפץ מקובל או נשק גרעיני טקטי. האָמנם מהססים הגורמים הנוגעים־בדבר להחזיר לצוללת הקלסית את ערכה הקודם, במישור הטקטי; ערך, אשר הוגבל במעט, מפאת ביצועיה החדשים של האוּרִיָה, שצוּידה בטורפדו גרעיני המשוגר מחוץ לטוח הגילוי? לפי־שעה אין לנו מענה על שאלה זו.

סיכויי ההתפתחות בעתיד

הם סיכויי ההתפתחות בע־תיד?



בעת הפעלתן הטקטית נהנות הצוללות האטומיות מדגם „סקיפדו־אק” משלושה יתרונות

מכריעים: נידות גדולה, כושר־שהיה רב מתחת לפני המים וחופש־פעולה בלתי־מוגבל כמעט בהשוואה לאניות־השטח; מאידך גיסא, הראינו לעיל, כי אף הן מוגבלות בחימוּשן, באמצעי־הגילוי שלהן וכתוצאה — מבעיות הסיווג והזיהוי. קשיים אלה קיימים למרות המאמץ העצום, אשר הושקע במגמה לצייד צוללות אלה במכשירים המשוכללים ביותר, הסיבה לכך נעוצה איפוא בשני גורמים:

— מחד גיסא, מעוררת המהירות הגדולה בעיות חד־שות (חשאיות, גילוי, חימוש);

— ומאידך גיסא, כלליות ובלתי־מבוטלות הן הבעיות המתעוררות על־ידי התפשטות הגלים במים. מה גם, שמחייבות הן מחקרים ממושכים — שמחירם גבוה — שיעסקו בשטח זה, עליו ידוע לנו אך מעט־מזעיר, ואשר התקדמותה של רכישה־הידע בו, עשויה להיות איטית ביותר.

לפיכך, ניתן לצפות, איפוא, למאמץ עצום מצד אותם

ציים השואפים לשלוט בימים. מאמץ — המכוון לפיתוחם של ציוד ואמצעי־לחימה חדשים, ולחקר הסביבה התת־מימית. מאמצים אלה אך זה החלו, ועדיין נמשכים הם ללא־הרף, במגמה לאפשר לצוללת הגרעינית את ניצולן היעיל של האפשרויות הגדולות, שהוענקו לה, על־ידי ההנעה האטומית. מובן, כי אין להוציא מכלל אפשרות את העובדה, ששכלולים אלה יביאו למהפכה בתחום החימוש התת־מימי; שכן, ההנעה האטומית לא היתה אלא צעד ראשון בלבד לקראת כיבושו של עולם חדש.

שכלול הנשק והציוד

כיצד יתבצעו שכלולים אלה של אמצעי הנשק והציוד? לא ננסה לבחון כאן בפרוטרוט את השיפורים העשויים להתבצע בציוד שהזכרנו לעיל, או לנסות ולדמיין מכשירים חדשים, העשויים להתפתח בעתיד הקרוב, או אף להיות מותקנים בצוללות. כל אותם מכשירים אלקטרוניים בפרט, והתקדמותן המתמדת של השיטות הטכניות בכלל, פותחים בפני מתכנני־הציוד אפשרויות גדולות ביותר. נדגיש כאן שוב, כי לא ניתן יהיה לגבור על המכשול העיקרי, כל עוד לא תחקר ביסודיות הסביבה התת־מימית וחוקיה.

פיתוחם של אמצעי־החימוש, ובמיוחד של הטורפדו, קיבל דחיפה רצינית מאז סיומה של מלחמת העולם השנייה, הודות לאפשרויות הרבות שפתחה בפניו האלק־טרוניקה. אולם אין עדיין מקום להשוואה בין ההתקדמות שהושגה במשך שש השנים האחרונות, לבין זו שיהיה עוד צורך להשיג בעתיד — על מנת להדביק את ההתקדמות העצומה, שחלה בשטח הנעת הצוללות, כלומר: בשדה השימוש באנרגיה הגרעינית. מן הדין לציין, בנקודת־הזו, שה„סקיפדו־אק” מסוגלת להפליג במהירות, שנח־שבה עד כה למציגת אף לגבי טורפדו הנע בכוחות עצמו; וזה האחרון מסוגל לשמור על מהירות זו במשך כמה אלפי מטר בלבד. האם יפתחו ויפעילו אמצעי־הנעה חדשים, המסוגלים לפתח מהירות וטנחים גדולים יותר? כיצד ניתן יהא לפתור את בעיות החשאיות, ובעיות הדרכתו של הטורפדו בעל מהירות כה גדולה? כיצד ניתן לשגר נשק זה מחוץ לטווח־הגילוי של מכ־שירי הסונאר החדשים, בהם מצוידים הכוחות העל־מימיים? אלה הן השאלות הניצבות באורח חד־משמעי בפני אותם השירותים שנועדו, מעצם טיבם, לפתח את אמצעי־הלחימה. אם כה ואם כה, עדיין אין חושבים כרגע על פתרון בכיוון שיגורם של טילים מן העומק — דרך האוּרִיָה — אל כלי שיט על־מימיים, או בחזרה אל העומק לעברן של צוללות, כדוגמת ה„אסרו־ק”. אין לפתור, לפי־שעה, את מכלול הבעיות הטכניות המת־עוררות בשעת השיגור לצורך הדרכת טיל בלתי בליסטי, (הדרכתו של הטיל המשולח, בהיותו באוּרִיָה, על־ידי צוללת, והדרכתו של הטיל החוזר לעברם של המים).

נים הקרובות, ב־200 מיליון דולר וב־70 אגיות.

אף ציי המלחמה פנו לאחד רונה לעבר המחקר, במגמת פעילות מוגדרת. כך, למשל, תכנן צי ארצות־הברית — במט"ה לרכז את מאמציו בשטח זה — „תכנית מחקר אוקיאנוגרפי לעשר שנים“ (הקרובה בשם „Tenoc“), הכוללת בניגום של בטיסקאפים, אגיות אוקיאנוגרפיות וכו'... אף הרוסים, מצידם, משקיעים, זה שנים אחדות, מאמצים בלתי־מבוטלים בתחום זה; לרשותם עומדות מספר אגיות בנות הדחק של 5,000–6,000 טון, צוללות כגון ה„סוריאנקה“ והריהם עומדים,

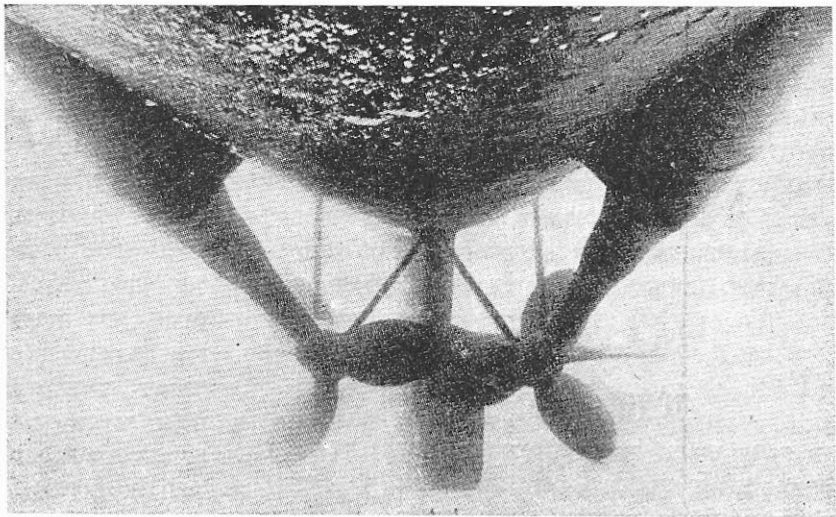
בלי ספק, להדביק את פיגורם בשטח זה. הצרפתים משתתפים אף הם במחקר זה, בפרט לאהר שצוידה ה„טא־לאסה“, אגית־המחקר האוקיאנוגרפית שלהם, ולאחר שהושק על ידיהם, לאחרונה, כטיסקאף חדש.

הדוגמאות הבודדות, אותן הבאנו לעיל משקפות את המאמצים שהושקעו כבר על מנת לחסל את חוסר הידע שלנו, שכן, כיום כבר מצויים בידינו האמצעים הדרושים לחקר קרקע האוקיינוסים. (מבלי להסתכן בגוזמי אומ, ניתן לצפות להרחבת־יתר של מחקר זה בעתיד). מי יודע, אפשר יביא חקר הדגים לתגליות חשובות. האם לא גילו במעבדת הצי האמריקני אשר בסן־דיאגו, כי הדולפינים מסוגלים לקלוט גלי קול אולטרה־גבוהים, וכי בעזרת תנועת ראש פשוטה הריהם משדרים כ־200 גלים על־קוליים בשניה; או, ש„דגיה־הסכין“, השורצים במימיהם של הימים הטרופיים, מקיפים עצמם בשדה חשמלי, שבעזרתו מבחינים הם באויב, ידיד או טרף הנכנסים לתוכם, על אף היותם עוררים וחרשים!?

התפתחותו של החימוש התת־מימי

ולבסוף: לאינו התפתחות ניתן לצפות, בהסתמך על התיאור הקצר דלעיל, לגבי החימוש התת־מימי? אכן, קשה לומר משהו בשטח זה. ללא־ספק תחייב התפתחותם של הציוד והחימוש התמחות גדלה־הולכת של צותי הצוללות. האם אין בעובדה, כי יש להן, לצוללות האטומיות האמריקניות שני צותים לכל כלי — האחד, המכונה „זהב“ ואילו השני, המתקרא „צהוב“ — משום סימן ראשון למהפכה הצפויה בתחום זה?

אשר לציוד, הרי שניתן לשער כי סיבוכו ממדיו ומחירו יביאו לידי כך, שעל כל צוללת יותקנו אך אותם מכשירים ואביזרי־חימוש החיוניים ביותר למילוי משימתה. הלוחמה הבין־צוללתית נמצאת עדיין בראשיתה,



רעש מדחפים מהווה אחת הסיבות לגילוי

לפיכך, חייבים יהיו המאמצים שיושקעו לענות על בעיות מסוג זה.

מחקר הסביבה התת־מימית

מהי ההתפתחות הצפויה בשדה המחקר של הסביבה התת־מימית? מחקרים מעין אלה חיוניים הינם ביותר, מאחר שכפי שהדגשנו כבר לעיל, מותנים בהם במידה רבה שכלולי החימוש, הציוד, ובמובן הרחב ביותר של המלה, אף כיבושו של הים. נהיה צנועים ונודה, כי סביבה זו ידועה לנו אך במעט, וזאת בשל סיבה פשוטה: חוסר אמצעים מתאימים. לא מכבר בוצעו, אמנם, מחקרים בנידון, ונתגלה, כי אף איננו יודעים עד כמה מועטות ידיעותינו, עד כמה זר לנו עולם זה ובלתי־ניתן להדירה. לא ידוע לנו מבנה קרקע־הים באזורים רבים, על בליטותיו ושקעיו; בלתי־ידועות לנו הריאקציות ההימיות המתבצעות באוקיינוסים, תנועותיהן של מסות המים זו ביחס לזו, וכל הכרוך בקיומם של תחיים השורצים בהם. מנקודת מבט צבאית יותר, חסרים לנו נתונים רבים — כמו, למשל, באוקיינוס האטלנטי: לא ידועים לנו איתורם המדויק של „תעלות־הקול“, ממדיהן, השינויים החלים בהן וכדומה; כאן ניתן לנו רק לשער השערות שונות לגבי מקורן של השכבות, המצויות בעומק של מאות־מטרים רבים, והנתונות מדי יום ביומו לשינויים חשובים; וכן תיאוריות היפותטיות לגביהן של בעיות שונות אחרות. מכל מקום, עולם סבוך ובלתי־תיידוע זה, הינו מרחבה הממשי של הצוללת, ולפיכך יש לחקרו היטב.

מבלי להגזים בתקוות אותן ניתן, אמנם, לתלות בתגליות גדולות, יש טעם לציין, כי האקדמיה למדעים של ארצות־הברית העריכה את האמצעים הדרושים לביצוע מחקרים אוקיאנוגרפיים רציניים למשך עשר הש-

על-מימיים; כאן מתעורר מחדש המאבק הישן, שבין האיכות לבין הכמות, אשר לגבי תוצאותיו הסופיות אין כל ספק, אולם מאבק — המאפשר לנו לצפות לכך, שהצוללות הקלסיות תמשכנה להימצא עדיין בשימוש נרחב.

הפעלתה של האנרגיה הגרעינית להנעת צוללות החזירה לאלה, באורח מהפכני, אותו חופש-פעולה, שהי צוללת הקלסית התאמצה כל-כך לשמור לעצמה במא- בקה כנגד כוחות-האוויר החדשים. ביצועיהן של ה"גאור טילוס" וה"סקייט" הפיצו אור חדש על אותם אופקים לא-נודעים, שנפתחו מאז בפני טיפוס כלי-שיט זה; ביצועים אלה מבשרים בודאות את הולדתה של "האניה התת-מימית" האמיתית.

צ"י המחר

רם, למרות האפשרויות המדהימות העומדות לרשר- תן, הרי שאמצעי-הלחימה ה- מופעלים כיום ע"י הצוללות נראים כבלתי-מספיקים וכ- בלתי-מותאמים ללחימה נגד



היריב, בין אם תהא זו צוללת ובין אם יהיו אלה מבנים של מטוסים חדישים. מאידך גיסא, אף אניות-השטח והמטוסים אינם מצוידים כיום בנשק מתאים ללחימה נגד צוללת אטומית, ומחמת קשיים בפיתוחם של מכ- שירים חדשים — חוסר הידע הדרוש לגבי הסביבה התת-מימית וכד' — אין לצפות לפתרון של הבעיות הללו, לפחות במרוצת השנים הקרובות. בשל סיבה זו, ניתן לדבר כיום ועוד ידובר על כך במשך זמן רב, אודות חוסר הפגיעות של הצוללת האטומית, כביכול, דבר, שגרם לבחירתה כמשגרת האידיאלית של נשק ההרתעה.

לסיכום: בלי-ספק נהיה עדים בעתיד לתחילתו ול- התפתחותו של מאבק עצום, שיתבטא בפיתוחם של נשק חדיש וציוד חדש, מתוך מגמה לצייד, מחד גיסא, את הצוללת האטומית; הן את צוללת-ההתקפה והן את ציידת-הצוללות, באמצעים התואמים את אפשרויות- המתקפה החדשות; ומאידך גיסא, להעמיד לרשותם של מטוסי-הצי אמצעים מתאימים ללחימה יעילה ביותר כנגד אותו יריב עצמו, שהפך למטיל מורא ולאפקטיבי ביותר, ואכן, אין זה בלתי-הגיוני לחשוב, כי התפת- חותם של צייה-המחר מותנית בתוצאותיו של מאבק זה.

והריהי מזכירה במקצת דו-קרב של חרבות. לפחות כאן ניתן לומר בביטחה כלשהי, כי אכן, צפויה התפתחות ניכרת בציוד, ובמיוחד בחימוש, על מנת לענות על צרכיה של לוחמה חדשה זו; לא מן הנמנע הוא כי נראה בעתיד צוללות הבנויות במיוחד ללחימה נגד כוחות על-מימיים, בצד צוללות אחרות, המותקנות במיוחד לצייד-צוללות. כבר דברנו לעיל על הצוללות המשגרות טילי "פולאריס", על מטילות-המוקשים, על הצוללות החופיות, על האניות האוקיאנוגרפיות ועל צוללות ההתקפה האטומיות; האם אין כבר בעובדה זו, משום ספציפיקאציה הולכת וגוברת של הזרוע התת- מימית? האם לא יתכן כי בעתיד תלווה ותאובטח צול- לת ה"פולאריס" עצמה על-ידי צוללות-ציידות, שתהיינה מהירות ממנה, ומותאמות במיוחד ללחימה נגד-צוללות, כאשר תהיה צפויה סכנת-השמד למשגרת-הטילים באזורי סיוריה, הן בעת התנועה והן בעת השיגור? חלוקת תפקידים מעין זו קיימת כבר מאות בשנים באניות המלחמה העל-מימיות; התנאים כפו חלוקת תפקידים דומה גם בנושאות-המטוסים (נושאת-מטו- סים למתקפה, לסיוע, לליווי וכו'...); ואכן, התפתחות מקבילה של הצוללות בעתיד, נראית עתה כסבירה וכאפשרית ביותר.

איזה מקום נועד לצוללת הקלסית החדשה בתמונה זו? אין ספק, כי מספר משימות יצדיקו את המשך קיומה, בשל מחיר-בנייתה הזול יחסית: הטלת מוקשים, פעילות באזורים חופיים ובמים רדודים וכן תקיפת אניות-סוחר. הרי גם המשחתת והסיירת מצאו מקומן, זו לצד זו, בציים העל-מימיים. מאידך גיסא, לא תוכל הצוללת הקלסית למלא משימות רבות-תהילה יותר, אם לא תשיג תחילה:

- א. טנח-פעולה ומהירות גדולים יותר — אולי בעזרתה של שיטת-הנעה משלימה;
- ב. גמישות-הפעלה רבה יותר, בעזרת שינוי שקט וב- פרקי-זמן קצרים בלבד.

במקרה זה לא ימנע דבר את התקנתו של ציוד משוכלל ומותאם יותר למשימותיה השונות של הצוללת הקלסית, כגון נשק ארוך-טווח, שאת הצורך בו הראינו כבר לעיל, ושבעזרתו ניתן יהיה להטיל על צוללת מעין זו מבחר מגוון של משימות. בהשוואה לצוללת האטו- מית היעילה — אך העולה בכסף רב — תוכל הצוללת הקלסית להיות מצויה, איפוא, במספרים גדולים יותר ולשלוט באזורים מסוימים, אשר — ללא נוכחותה — נתונים היו ודאי לשליטתם הבלעדית של כוחות חופיים



טילים בצי הבריטי

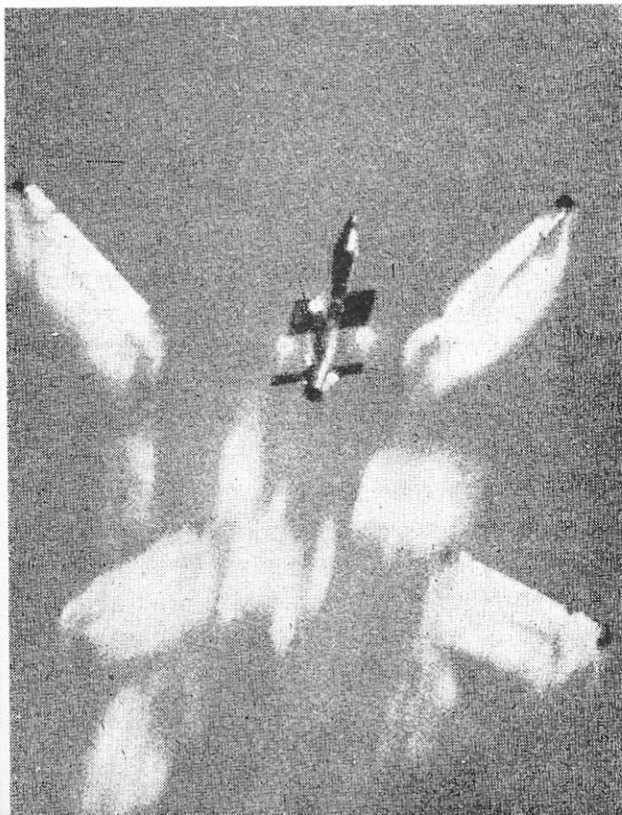
סאת ע. בוגוריון

כמרכן, שומה על הציוד להיות קל-משקל ובעל נפח קטן ככל האפשר.

ניסויי-ירי מוצלחים נערכו עם ה"סיסלאג" בבסיס הניסויים הגדול שבערבת וומאדה, באוסטרליה, וכמטרה שימש מטוס-סילון בלתי-מאויש, המונחה באמצעות בקרת ראדיו מן הקרקע — ה"גינדוויק" שפותח באוסטרליה. שני טילי "סיסלאג" שנורו נגדו כשהם מושיים בראש-מחץ "חי" — השיגו פגיעה ישירה והשמידו את היעד, בעוד שבירי שלישי, שבו התכוונו לשמור על ציוד המכשירים שבמטוס-המטרה, הועידו לראש-המחץ החטאה במרחק שחושב מראש, ואכן, תוצאה זו הושגה בדייקנות מרובה.

מערכת כלי-הנשק הבריטי "סיסלאג" תוכננה ופותחה בשיתוף עם מיניסטרוני האספקה הבריטי ושלטונות הצי הבריטי. בשיגוריו הנסיוניים מן האניה "גירדל נס" (Girdle Ness), המשמשת לשיגורים נסיוניים של קליעים מונחים, הוכחה דייקנותו המרובה של ה"סיסלאג", ומאז 1961 הוכנס לשירות מבצעי בארבע משחתות בריטיות מטיפוס County, שנבנו במיוחד לתכלית זו. טיל זה חמוש בראש הנושא מטען-נפץ-מרסק, והכוונה היא כנראה לחמש אותו בעתיד בראש-נפץ אטומי.

קריטות ההאצה נשמטות מטיל ה"סיסלאג"



התענינות שלטונות הצי הבריטי בקליעים מונחים החלה עוד בתקופת מלחמת-העולם השניה, ובמרוצת השנים 1943—1949 היה הצי התומך הנלהב ביותר ברעיון פיתוח קליעים מונחים. בתקופת המלחמה הורכבה ליד האדמי-רליות ועדה לחקר אמצעים, שיוכלו לספק לצי הבריטי כלי-נשק מונחה בעל טוח קצר כדי ללחום בהתקפות-ההתאבדות היפאניות של אנשי יחידות ה"קאמיקאזה", שהיו מתקיפים בצלילת-התרסקות במטוסי "אוקא" ראקט-טיים את אניות בנות-הברית בזירת האוקינוס-השקט.

ברם, מלחמת-העולם נסתיימה בכניעתה של יפאן, לפני שאותו קליע מונחה, Stooze, הגיע לשלב-פיתוח מתקדם. מאז תום המלחמה, כשהאחריות לפיתוח כלי-נשק מונחים הופקדה בידי מיניסטרוני האספקה הבריטי, שוב העלה הצי דרישה לכלי-נשק כזה, והחווה הראשון נחתם עם "קבוצת הוקר סידליי", זו בחרה מצדה את חברת-הבת שלה, ארמסטרונג-וויטוורת, להיות המבצעת הראשית להגשמת תכנית ה"סיסלאג" (Seaslug), טיל יירוט ממוצע-טווח שהוגשם תוך שיתוף עם עוד תשע חברות באנגליה. ביוני 1957 נמסרה הודעה רשמית ראשונה על אודות טיל זה. לשם תכנון, פיתוח, וייצור טיל היירוט "סיסלאג" ייסדה חברת ארמסטרונג-וויטוורת מחלקה חדשה במפ-עלה אשר בוויטלי (אנגליה). הטיל ארמסטרונג-וויטוורת "סיסלאג", פותח למעשה ומיוצר על-ידי שלוש החברות הראשיות הבאות — ארמסטרונג-וויטוורת, ג'נרל אלק-טריק (אנגליה) וחברת הג'ירוסקופים ספארי. הטיל הנו בעל טוח בינוני ומונחה בעת מעופו מהאניה לעבר מטוס-האויב באמצעות "רכיבה על קרן-ראדאר". בשיטה זו, מאיר את היעד מיתקן-ראדאר שעל האניה, הפועל כמכ"מ עיקוב, באמצעות אלומת-קרינה צרה. מכ"מ-עיקוב זה נועד לעקוב ברציפות אחרי היעד, יהיו תמרוני ההתחמקות שלו אשר יהיו. הטיל "סיסלאג" נורה לאורך ציר האלומה וציוד ההנחה שלו מכיל מחזורים חשמליים הרגישים לסטייה כלשהי שיסטה ממרכז אלומת-ראדאר-העיקוב. ציוויי תיקון הנמסרים על-ידי ציוד ההנחה העצמי שלו מוזנים אחרי-כך למערכת הבקרה שלו וזו מפעילה את משטחי-הבקרה החיצוניים (ההגאים) של ה"סיסלאג", כדי שישמור על נתיב מעופו בכיוון מרכז אלומת-הראדאר, העוקבת כל הזמן אחר היעד. וכך ממשיך הוא במעופו עד שהוא פוגע במטרה.

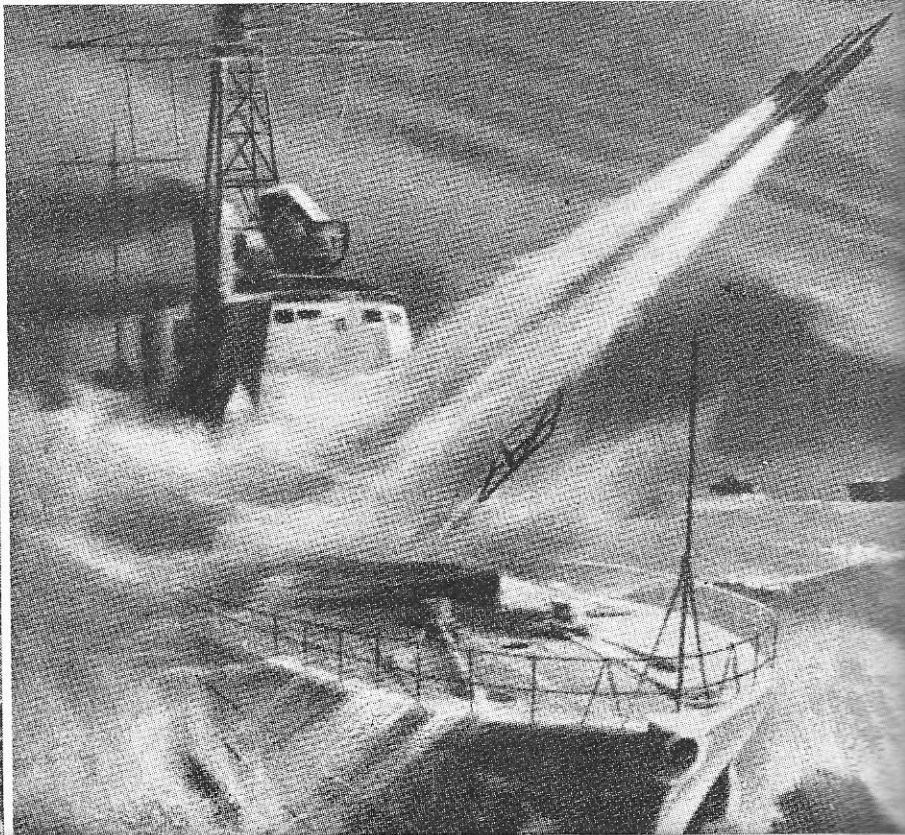
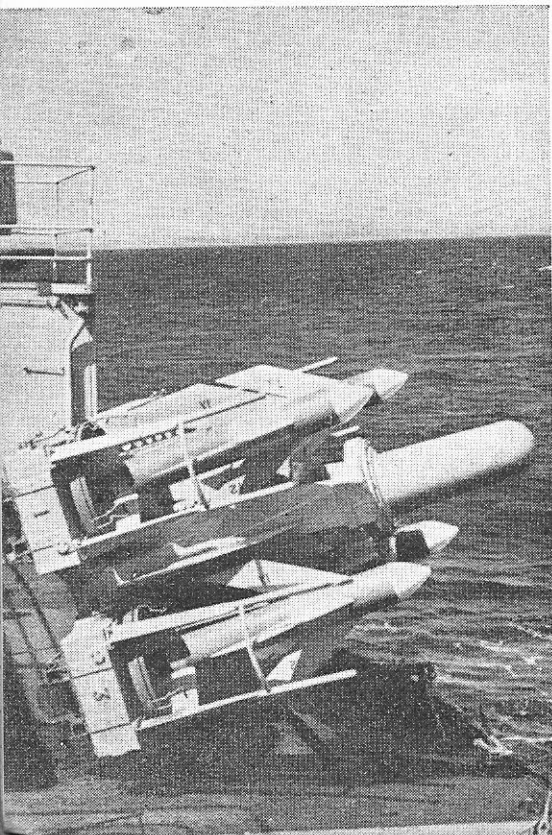
הציוד של מכשירי ההנחה מסובך כשלעצמו, אך ברי בזמן עליו גם להיות בנוי חזק, כדי לעמוד בתנאי הטיסה, הכרוכים בתאוצות גבוהות או בשינויי-תאוצה חריפים.

במאות השיגורים, שנערכו מהאניה „גירדל נס“ או מהר הוף, עם ראש־מחץ „חי“, או עם ראש הנושא ציוד טל־מטרי בלבד, הוכחה מידת דיוקו של ה„סיסלאג“, שהשיג פגיעות ישירות. כן הוכתרו בהצלחה שיגורי־ירוט בזוית ירי נמוכה. השם שבו כונה טיל זה הנו יוצא־דופן מבחינת הנהג של כינויי צופן לקליעים מונחים בריטיים, כפי שהונהג אחרי־כן, ושלפיו מכונים כלי־הנשק המונחים בשמות־עצם, ואחרי זה צבע מסוים (לדוגמא — הקליע המונחה Red Pop, טיל יירוט אויר־אויר, שנועד לאויריה הבריטית והמונחה אל היעד באמצעות מנגנון הרגיש למקור קרינה אינפרה אדומה, והטיל Blue Water, שנמסר ליחידות הצבא הבריטי ושהנו טיל קרקע־קרקע). ארבעת המשחתות מדגם County שנבנו עד כה (הן הוזמנו עוד ב־1957 ונחנכו בשלהי 1960), ואשר נועדו להצטייד בטייל־היירוט הללו, הן: „המפשייר“, „לונדון“, „דבונשאיר“, „קנט“. אפשר לסווג אותן כמשחתות־עילאיות, כל אחת הינה בעלת תפוסה של 5000 טונה סטנדרט — ו־6000 טון במעמס מלא ולהן ממדים גדולים למדי להוות סטנדרט חדש של תפוסה. הן ממוזגות־אויר ומסוגלות לפעול בשטחים נגועי נשורת ראדיואקטיבית, תוך כדי מהלך התקפה אטומית. בחרטום המשתת מותקנים שני צריח־יתותחים, כל אחד בן שני תותחים דו־תכליתיים ובעלי קצב־אש מהיר. בירכתיים מותקן משגר תלת־מסילתי לטיילי „סיסלאג“ והמיתקן הראדארי הנלווה אליו. הטילים מאוחסנים במחסניות מיוחדות, התופסות חלק ניכר מהנפח הכללי של הגחון. כל טיל מוחזק כשהוא נכון להעלאה אל הסיפון יחד עם יחידות־ההאצה שלו, ובתנאי כוונות מיבצעת מלאה. שום הודעה

ה„סיסלאג“ הוא טיל־יירוט מונחה על־קולי, הנורה מאניה לאויר, ונועד להפעלה נגד התקפת מפציץ־אויב הטס בגובה כלשהו מן הגבהים בהם מסוגלים לטוס כיום מפציצים סילוניים הדישים. ניתן לירותו גם בצורות, עם הפסקה קצרה מאוד בין ירי אחד למשנהו. בירי נסיוני כזה, ללא שימוש בראש־מחץ, פגע הטיל הראשון במטו־המטרה, בעוד שהשני שנורה מיד אחריו פגע בחלק הגדול ביותר שנותר מהמטוס ההרוס. בד"כ הוא נועד לירי נגד מטרה בודדת (מפציץ־אויב, שהצליח לחמוק ממטו־ההגנה של הצי) — שנבחרה באמצעות מכ"ם ארוך־טווח. נמסר כי להפעלתו הוא זקוק לצוות הרבה יותר קטן מאשר צוות צריח־תותח באנית־מלחמה. אורכו 5.9 מטר וקוטר גופו 45 ס"מ. ארבע כנפיים, בצורת משטחים מלבניים ניצבים זה לזה, עוטרם את חלק־גופו האחורי. מוטת הכנפיים הללו 1.35 מטר. הטיל מצוייד במנוע־ראקטה המזון בדלק מוצק.

את ה„סיסלאג“ משגרים ממטול מלוכסן, על פסים מבוקרי מנגנון הידראולי, לאחר שהועלה על המטול ממחסנית שבתחתית סיפון האניה. מקורות בריטיים מציינים, כי לתנודות האניה אין השפעה על מידת דיוק מעופו של טיל היירוט. בהמראה הוא מואץ למהירות על־קולית באמצעות ארבע רקיטות־האצה המונעות בדלק מוצק, שאורכן כמחצית אורך הטיל והמותקנות סביב חלקו ה־עליון. כעבור מספר שניות נשרף כליל הדלק שברקיטות־האצה גליליות אלה והן נשמטות ממנו אוטומאטית ונופ־לות ארצה. מטען הדלק המוצק, הנישא בתוך גוף הטיל, ושהוצת קרוב לסיום שלב־מעופו זה, ההתחלתי, שומר על מהירותו העל־קולית עד הגיעו אל היעד המותקף.

בתמונה מימין: ציור המתאר את ירוטו של ה„סיסלאג“ בתמונה משמאל: מוכן לשידוח

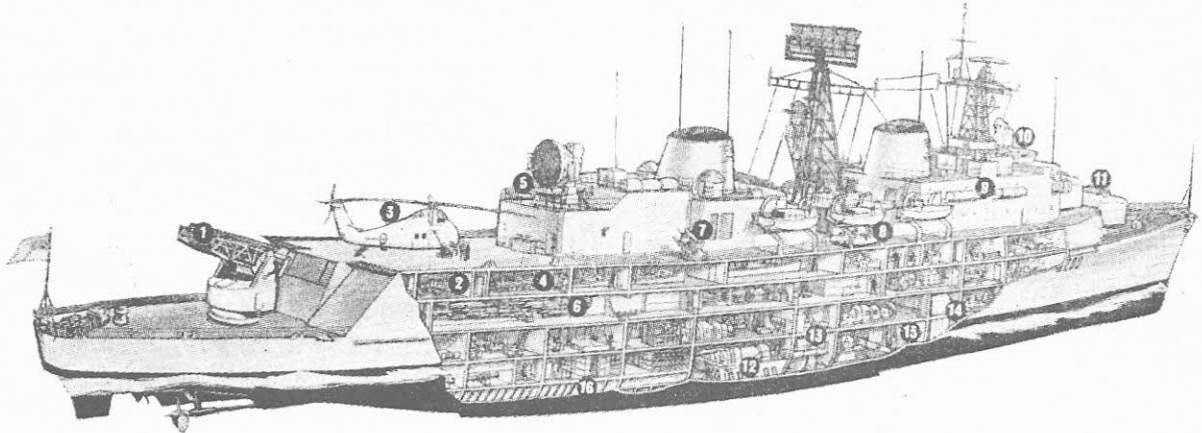


מרפה מהמטרה, וכך מנחה היא את טיל-היירוט לעבר טרפו — למרות כל התמרונים שהלה עלול לבצע. עם כי תפוסתה של „דובנשייר“ היא כפולה מזו של משחתת מודרנית מדגם Daring (שהנה עד היום המשחתת הגדולה ביותר בצי הבריטי), וארוכה ממנה ב־40 מטר — עדיין מהווה הנפח בחינה עיקרית. בעיות איחסון נוצרו עקב מערכות החימוש החדשות והציוד הנלווה עליהן, וכן בגלל הסוג החדש לגמרי של מכונות המשמשות להנעה. כמכונות הנעה משמשות למשחתת שתי יחידות של טורבינת־קיסור, לצרכי שיוט בתנאים רגילים, ועם תוספת של טורבינת־גאז, כדי לספק לה מקור־כוח נוסף להגברת מהירות השיוט וכדי לחמוק במהירות מנמל־העגינה. ברם, גורמים אלה שקבעו בתכנון הנפת, אינם מתבטאים בקיפוח הנוחיות הכללית שלרשות צוות האניה.

נוסף ל„סיסלאג“ צויידה „דובנשייר“ גם בטילי־יירוט מונחים קצרי־טווח, מדגם „סיקט“, ובטרפדות מונחות.

רשמית לא נתפרסמה על אפשרות חימוש ה„סיסלאג“ בראש־מחץ אטומי, אולם כיוון שכושר כזה יוחס רשמית לטילי היירוט של הצבא הבריטי, „בלאדהאונד“ ו„תנדר“ ברד“, ניתן לשער שבעתיד יתכן גם חימוש ה„סיסלאג“ בראש־מחץ כזה. כדי להשמיד את המטרה אין הטיל חייב להשיג פגיעה ישירה, שכן מצוייד הראש במרעום, המפוצץ אותו עם הגיעו למטווחי פגיעה הרסנית ביעד. ה„סיסלאג“ מופעל ונורה מעמדות בתוך אניה מבלי שאנשי הצוות נאלצים לעמוד על משמרתם בעמדות גלויות. אם כי אחזקת ציודו והכנתו לירי־שיגור מצריכות מספר רב של קצינים ובד"א, הרי מספר האנשים המועסק בהפעלה הממשית הוא כאמור יותר קטן מאשר צוות של צריחתותה רגיל באנית־מלחמה.

כל הציוד הנישא באניה, פותח בפיקוח ובהנהלת האדמיר רליות הבריטית, פרט לציוד ההנחיה של הטיל עצמו. בכך נכללים המטול, מערכת ההגשה של מחסנית הטיל, המכ"ם וציוד ההכוונה והבקרה של כלי־הנשק.



(1 משגר ה„סיסלאג“ (2 חדר־אוכל קצינים (3 הליקופטר נגד צוללות (4 חדר־אוכל חוגרים (5 רדאר ניווט טילים (6 איחסון טילים (7 טיל נגד־אווירי לטווח קצר (8 צינורות טורפדו נגד צוללות (9 טירות־גומי מתנפחות (10 הגשר (11 תותח־תאומים „4.5 12“ חדר טורבינות־גז (13 חדר ממסרות (14 חדר דוודים (15 חדר טורבינות קיסור (16 מיכלי דלק

„חתול הים“ (Seacat) הוא טיל מונחה בריטי, שנועד לשמש את אניות הצי הבריטי ככלי־נשק סטנדרטי להגנה נגד־מטוסית לטווח קצר. הוא תוכנן ומיוצר על־ידי מפעל האחים שורט והרלנד, בצפון אירלנד, ומאז שנת 1960 נמצא בשירות מבצעי. הטווח שלו כ־6.5 ק"מ ומהירות טיסתו מאך 1, כלומר, הוא מגיע למהירות הקול. באפריל 1958 נמסר על חוזה הפיתוח של ה„סיקט“, ובתערוכת המטוסים הבינלאומית שנתקיימה בפאריס ב־1959 הוצג לראשונה הדגם הסופי.

ה„סיקט“ נועד להתקנה על גבי סיפוני משחתות וסיירות של הצי הבריטי, ונרכש גם על־ידי ציי גרמניה־המערבית, שבצריה, אוסטרליה וניו־זילנד. שיטת ההנחיה שלו היא באמצעות ציוויי ראדיו. על המטול שלו, שפותח על־ידי מפעל האחים רוזו בגיינסבורו, בהתאם לחוזה מטעם

כאמור, נבחר ה„סיסלאג“ כציוד סטנדרטי לארבע אניות טילים בצי הבריטי. אחת מהן, המשחתת „דובנשייר“ אשר נחנכה ביוני 1960, יכולה לשמש דוגמה לדור החדש של אניות קרב. צורתה החיצונית עשויה במקרה זה להטעות, שכן המבנה החיצוני שלה נראה מסורתי למדי, אולם מבט קרוב יותר עשוי לגלות כמה הבדלים חשובים לעומת המבנה המקובל למשחתות בריטיות.

צריחי תותחים 4.5 אינטש מבוקרי־ראדאר מופיעים רק על חלק ההרטום של האניה. על הסיפון התחתון של הירכתיים, מוצב מתקן המטול התלת־טילי ומעליו — על הסיפון העליון, הוקצה במיוחד מקום להליקופטר (מדגם „וסקס“) — ראשון מסוגו באוירת הצי הבריטי שהותאם לשמש למשימות לחימה בצוללות. גבוה יותר מוצבת אנטנת־הראדאר הדומה לזרקור, שנועדה להנחות את ה„סיסלאג“ אל עבר יעדו בשמים. ראדאר־עיקוב זה „מאיר“ את המטרה בעזרת אלומה צרה, אשר איננה



נסתיים מחזור זרועים בפו"מ



והמושגים שהוקנו לקציני-הים במשך תקופת הקורס. „ביה״ס לפיקוד ולמטה מהוה את המקום העקרי בצה״ל בו ניתן לפתח, ואף מתפתחת תורה בין זרועיות. במלחמה הצפויה, לא תתכן הפעלת זרוע כל שהיא באורח עצמאי, בלעדי הכרעה מהירה המותנת בכושר ההסתייעות ושיתוף הפעולה הבין-זרועי. ביה״ס מגבש תורת הפעלה זו הלכה למעשה ע״י תרגול, דיון וגיבוש מחשבה בצוותות משולבים.

בסיכומו של דבר, יוצאים מכאן בוגרים שהיקף מחשבתם וכושר הביצוע שלהם מאפשרים: —

א, להפיק יתר עוצמה מהכוחות והאמצעים שיעמדו לרשותם כיום, והעשויים לעמוד לרשותם בעתיד.

ב, לשתף פעולה עם כוחות מזרועות אחרים.

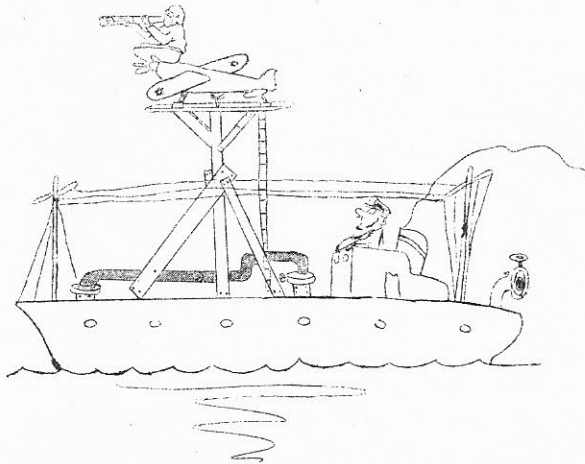
ג, להאמין ביכולתם לנצח גם ביחסי הכוחות הקיימים. סכום כולל על משך שהותם ועל לימודיהם של הקצינים נתן מפקד זרועים בביה״ס לפו״מ.

נסתיים מחזור נוסף של פו״מ. אל החיל חוזרים קציניו עשירי ידע ויכולת, בעלי אופקים רחבים. קציני-הים, שרמתם היתה גבוהה למעלה מן המשוער, עבדו משך כל התקופה תוך שיתוף פעולה מלא.

עבודת המטה, שנלמדה על כל שלביה, פיתחה את אופקיהם והחדירה בהם את ההכרה, שההצלחה תלויה במידת גיבושו של חבר הקצינים המהווה את המטה. תודעתם כמפקדים, נתחדדה ע״י בעיות טקטיות ובעיות פיקוד מסובכות שהיה עליהם לפתור. ולבסוף, הם הכירו את שאר זרועות צה״ל, ולמדו שלא תיתכן הצלחה ללא שיתוף פעולה וללא הערכת יכולתם של האחרים.

ברכת החיל שלחה לקציניו שסיימו לימודיהם.

„טנקר״ נושאת מטוסים... לצרכי תצפית



האם אתה רואה כבר את פתח־תקווה?

התנאי להצלחה בקרב, הוא שילוב יעיל של הכוחות. הצלחה של אחת מהזרועות מותנית, כמובן, בשיתוף הפעולה הבין-זרועי. זאת הבינו קציני חיל-הים, שמשך תקופה ארוכה גחנו על-גבי מחברות וספרים, שקלו ומדדו, הפכו והיפכו בבעיות. קבוצת קצינים זו סיימה החדש קורס-פו״מ.

בטכס הסיום, סיכם מפקד החיל, אלוף יוחאי בן-נון, את התרשמותו העמוקה מן המחזור, מרמתו הגבוהה, מרוח הצוות שמשלה בו, ומן העובדה שהקצינים נפגשו עם קציני הכוחות האחרים, ובכך הצליחו, יותר מעשרות רשימות ומאמרים של חוקרי תורת הקרבות, להחדיר בהם את התודעה הימית.

„מתוך מספר פגישות שהיו לי אתכם במשך הקורס, התרשמתי מהרצינות, מהכנות, מהפשטות ומהתכליתיות



דיון מעשי...

בה נגשתם לבעיות שהוצבו בפניכם. לא יכולתם לחבוק זרועות עולם במספר חדשי למודים, אך ניתנו בידיכם כלים בהם תוכלו לחצוב בחומר הגלם, ניתן לכם יסוד בעזרתו תדעו למצוא את התורפה, והעיקר, ניתן לכם המאור לראות את עבודתם של אחרים ולהעריכה כראוי.

הראיה הצרה, ההצצה דרך סדק חור המנעול — הם אבות הקנאות וצרות המוחין המקצועית והזרועית. ראיתי לשמחתי שלמדתם לראות דברים מבעד לעדשה רחבת זווית, ובזאת רואה אני את ההשג הגדול של הקורס.

הייתם כאן קבוצה תוססת ומגובשת היודעת את אשר היא רוצה והמעוררת כבוד.

ההומור ליווה אתכם לכל אורך דרככם כאן והצלחתם להשתמש בו לקשוט החיים, לרכוך המאמץ, וליצירת אוירה בריאה של עבודה...

דבריו של אל״מ תמיר, מפקד ביה״ס, הדגישו בעיקר את חשיבות שיתוף הפעולה הבין-זרועית ואת הערכים

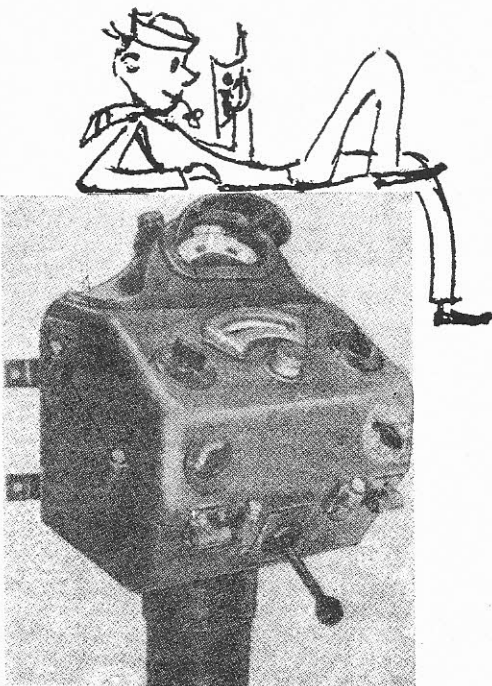
תהליכי אוטומציה בהיגוי אוניות

מאת נ. א. שחוב



הדוכן הראשי למכלל חשמלי לבקרת הגאים אוטומטית

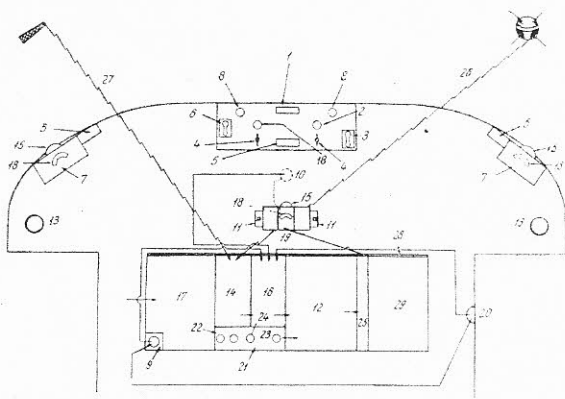
- 1 — מגבר שידור הנתונים. 2 — מד-הנתיב (אכסיומטר).
- 3 — המנוף (גלגל התנופה) הראשי, לשינוי מצב מחוון ייצוב ההגה. 5 — מפסק ההזנה באנרגיה חשמלית. 6 — מפסקי התאורה למגברי-המשרד ולאכסיומטר. 7 — ווסת הסטייה מהכיוון הדרוש, ווסת ייצוב ההגה (בפנים הדוכן). 8 — מתג בקרת ההגה. 9 — נורות אזהרה להזנה באנרגיה חשמלית. 10 — מנוף לאביורי-העזר לבקרת ההגה.



„דוכן-ההספק” לבקרת ההגה.

בימינו, כוללות מערכות הניווט האוטומטי הן מכללים לבקרה אוטומטית והן מכללים לבקרה אלקטרו-מיכנית (חשמלית — מזה, ומופעלת ביד — מזה). הדוכן הראשי לבקרת ההגאים (ראה שרטוט 1) הינו בעל ממדים זעירים, המאפשרים התקנתו אף על גשרי-הפיקוד של ספינות קטנות. במספר אניות, החלו מתקינים דוכני-ההספק להשלמת בקרת ההגאים; דוכני-ההספק אלה מצוידים במגברי-שידור לחוון מצפן-הגירור ולחוון מד-הנתיב (אכסיומטר) (ראה שרטוט 2).

לבצועה של בקרה אוטומטית לתנועת האניה — בכיוון קבוע-מראש, ולפי תכנון נתיב נתון-מראש — יידרשו מתקנים לקליטה ולסקר הידיעות הנוגעות למקום הימצאותה של האניה ברגע מסוים. מכללי הניווט לפי אינרציה (עיקרון ההתמדה) מחוננים בכושר בחן וקביעה בעלי רמה גבוהה; אולם, לעת עתה, הפעלתם באניות-סוחר אינה אפשרית כמעט, נוכח מחירו הגבוה של ציוד מעין זה. אפשר אמנם להפעיל מכללי ניווט אינרציאלי בעלי מתכונת פשוטה יותר, כשהם משולבים לאביורי אלחוט, או אביורי-איכון אלחוטיים, לקביעת מקום-הימצאותה של האניה, למען ביצוע בקרה מחזורית. אם נקה בחשבון שמכלל אינרציאלי „טהור” מחונן במעלה רבת-חשיבות, והיא: איתלותו באביורי-חוף לניווט-אלחוט — הרי שיש להניח כי תימצא הדרך להפעלתו בעתיד. כן קיימת האפשרות לנצל למטרה זו את לויניו המלאכותיים של כדור הארץ, לאיכון הימצא אותה של האניה, תוך ניצולה של „תופעת דופלר”. הנתונים המשתנים-והולכים, הכרוכים במקום-הימצאותה של האניה, והעוברים תהליך „עיבוד” אוטומטי, ההופך אותם למעלות רוחב ואורך של המקום בו נמצאת האניה בפרק-זמן מסוים, ישודרו, יחד עם נתוני המהירות והכיוון, דרך מתקן „לעיבוד האותות” (טרנספורמציה), אל המתקן האוטומטי לשמירת הכיוון (הנקבע-מראש) ולהתמדה בו. במקרה ותחול תקלה במתקנים האוטומטיים, תהיה אפשרות להעביר את אותה האינפורמציה למתקן החישוב, תוך הפעלה מיכנית (ביד). המתקן לשמירת הכיוון ישווה את הכיוון האמיתי של האניה לכיוון הנדרש, ותקון הסטייה מהכיוון הנדרש, ישודר אל הנוט האוטומטי. במערכת „פעולה הגיונית” המוצעת בזאת, אותן הפעולות שיש לבצען למניעת תוצאות הגוררות תקלות, תבוצענה ביד, ותעקופנה בכך את הבקרה האוטומטית. המעבר לכיוון האמיתי יבוצע אוטו-



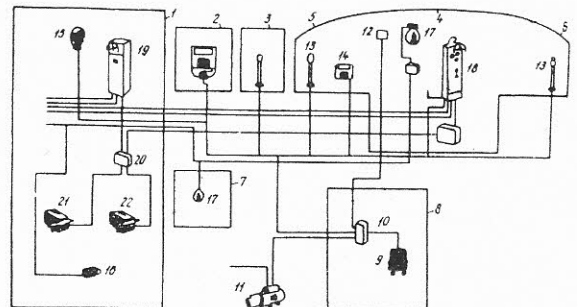
תרשים "ביניים" המוצע להיגוי אוטומטי באניות.

- 1 - קורסוגרף. 2 - מחוון הסונאר. 3 - טלפון אלחוט. 4 - בקרת המכונה הראשית. 5 - בקרת המתקנים לויסות ההגאים. 6 - טלפון לקשר פנימי. 7 - "דוכן ההספק" לבקרת ההגאים. 8 - מדיסיבובים. 9 - מצפן גירוי (מותקן למטה). 10 - מצפן מגנטי המצויד במשדר הנתונים (מותקן למעלה). 11 - טלגרף המכונות. 12 - מטווח-כיוון אוטומטי. 13 - מגבר-משדר עם מכשיר איכון אלחוט. 14 - מתקן החישוב לקביעת קואורדינטות האניה. 15 - מגבר-משדר למצפן הגירוי. 16 - מתקן "המעבד" נתונים של אביזרי הניווט. 17 - שולחן ההגאי. 18 - אכסיומטר. 19 - נוט אוטומטי-חשמלי. 20 - תא עם שידור החוונים. 21 - לוח מכשירים לבצוע תקונים מיכני (בהפעלה ביד). 22 - קביעת אורך ורוחב. 23 - כוון. 24 - מהירות. 25 - המתקן לתקון הסטיה מהכיוון הדרוש. 26 - קביעת איכון האניה, באמצעות לויני ניווט. 27 - קביעת איכון האניה באמצעות אביזרי-חוף. 28 - מסך האפלה (גיתן לחווה). 29 - מתקן איכון-אלחוט, המצויד במתקן למניעת התנגשויות.

לניווט האניה בשעת תמרון בתנאי תקלה ותאונה, יותקנו, בכל אגף מאגפי גשרון-הפיקוד, מתקני-הספק לבקרה. כמו-כן, יותקנו באגפים אלה מתקני הבקרה לאביזרי ויסות ההיגוי. מעל לעמדת ההגאי יותקן מצפן מגנטי, כולל מתקן רזרבי לאיכון, ופריסקופ תצפית לחווני עמדת הפיקוד להילוך האניה, וכן מכלל לשידור החוונים. במידה שיידרש, אפשר לאכון את הדמויות המופיעות על גבי מסך החוון של מכשיר האיכון האלחוט, לפי המרידיאן האמיתי, באמצעותו של מצפן גירוי המצויד במתקן לשידור החוון. מכשיר האיכון האלחוט אינו שלוב "אורגני" למערכת הבקרה האוטומטית; אולם, בעתיד, יהיה אפשר להפעילו כמתקן לאיתור אזהרה.

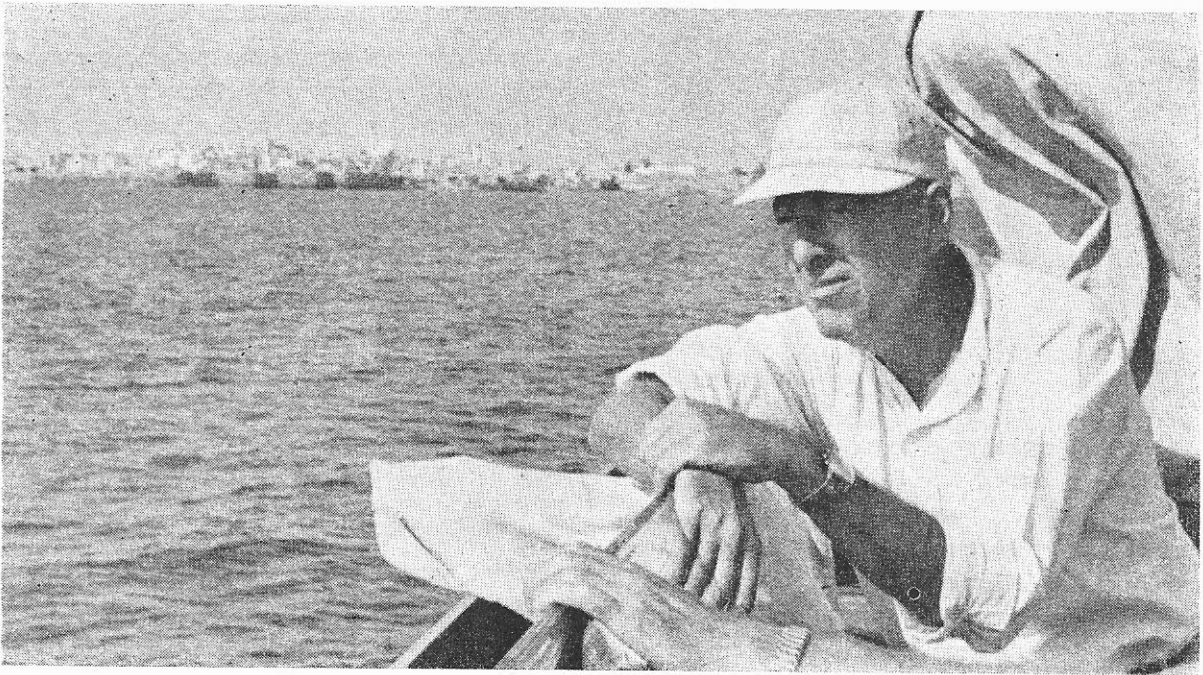
מכלל הבקרה האוטומטית המוצע כאן, הושתת על שני העקרונות הבאים: (1) תצפית-הראיה על התנאים השוררים בסביבת האניה, תצפית זו חייבת להיות מובטחת בכל מקרים שהם; (2) בתנאי תקלה ותאונה, חייב אדם להחליט את ההחלטה המכרעת.

מטית, לאחר איכון מקום-הימצאותה של האניה. במכלל זה, לא ייוסדת המתקן האוטומטי את מהירותה של האניה היות ויהיה זה חסכוני יותר לקיים את מהירות האניה בערך קבוע ומתמיד, שעה שמפעילים את הבקרה האוטומטית. קיימת האפשרות להפעיל מתקני-חישוב אלקטרוניים, לבקרה אוטומטית של אניה. כן אפשר להפעיל מערכת בקרה אוטומטית, המורכבת מאביזרי ניווט הנמצאים עתה בשימוש, לתנאי שיט במיצרים ובמקרי תקלה ותאונה, בשיתוף עם בקרה אוטומטית במלואה, לשיט בתנאים הרגילים ובים פתוח. במערכת מעין זו, יספק מצפן-הגירוי את הנתונים העיקריים לניווט האוטומטי ולמגבירי-השידור שעה שהמצפן המגנטי, המשגר את הידיעות ("המצפן המשדר את האותות") יהיה את ציוד-העזר בשעת תקלה ותאונה. להשגת דיוק-יתר בחוון ובשיגור הידיעות, אפשר להסתייע במצפן-גירוי שני, שישמש במקרה זה כציוד-עזר; אולם, בשלב הראשון של האוטומציה, ולמטרת הפחתת ההוצאות הכרוכות בהתקנת המכלל, מוטב להשתמש, למטרה זו, במצפן מגנטי. במערכת בקרת הגאים אוטומטית, שתכלול אף מתקנים מופעלי-יד, יבוצעו תקון הסטיה מהכיוון הדרוש, ושינוי ייצוב ההגה דרך מתקן ל"בחינת הידיעות", המבצע אוטומטית את החישובים הדרושים על יסוד הידיעות המתקבלות, ומעבדן, בהתאם לתנאים הקיימים בשעת השיט בים. יתכן גם כי הדוכן המרכזי לבקרת הגאים אוטומטית יהיה מצויד בטלגרף למכונות.



תרשים המתקן החשמלי לבקרת הגה אוטומטית

- 1 - תא גשר הפיקוד. 2 - תא הקברניט (כולל מכשיר לרישום הכיוון "קורסוגרף"). 3 - תא סקר הידיעות והנתונים (מגבר-משדר כולל מכשיר איכון אלחוט). 4 - גשר הבקרה להילוך האניה. 5 - אגפו השמאלי של הגשר. 6 - אגפו הימני של הגשר. 7 - תא המכונות. 8 - עמדת ההגאי. 9 - מצפן-גירוי. 10 - תיבת פילוג. 11 - מתקן לעיבוד הנתונים, ולחישוב הסטיה מהכיוון ותקונה. 12 - מערכת אזהרה להפסקת הזנת האנרגיה. 13 - מגבר-משדר, שלוב למכשיר האיכון האלחוט. 14 - קורסוגרף. 15 - מגבר-משדר. 16 - מחוון האכסיומטר. 17 - אכסיומטר. 18 - דוכן מרכזי לבקרת הגה אלקטרו-אוטומטית. 19 - מתקן חשמלי לבקרת ההגה, בירכתים. 20 - מפסק מתקני-המשנה. 21 - מתקן הכוח להנעת ההגה מס' 1. 22 - מתקן הכוח להנעת ההגה מס' 2. (מנוע-עזר).



הרמן ווק מבקר בחיל

מאת ע. פרת

שבישראל הבעיה היא כיצד לקבל עוד אניה, עוד צוללת, עוד ציוד, הרי בארצות-הברית הבעיה היא זו של כהר אדם. הנוער האמריקני אינו רוצה להתגייס לצי. הוא נמשך לחיל-האוויר, למטוסים המהירים ביותר, לזוהר טיסת חלל. שירות בצי נחשב לשירות אפור, איטי, משעמם."

עוברים לנושאים ספרותיים ובמרכזם, כמובן, למרד

"הנה, באניה כזאת שרתתי..."



אישים רמי מעלה רבים — קציני צבאות ואזרחים זרים — ביקרו לא אחת באניות חיל-הים הישראלי כאורחי החיל. אולם ביקורו של גבר גבה-קומה, רזה, חבוש כובע מצחיה ומרכיב משקפי שמש כהים, אשר עלה בימים אלה על סיפון אחת המשחתות ביזמת מערכות-ים ובמחנה היה אולי הביקור הפיקנטי שבכולם: היה זה ימאי ותיק, סופר דגול ו... רב יהודי: הרמן ווק, מחבר הספר המפורסם, המרד על הקיין.

ביקורו של ווק לא הוגבל לביקור על סיפון המשחתת (הדומה, לדבריו, לזו אשר על סיפונה הוא שירת בימי מלחמת-העולם-השנייה) וסיור בוק בטרפדת — מהבסיס אל עכו והזרה. שיא ביקורו היה בלשכתו של מפקד החיל, האלוף יוחאי בן-נון. כאן, על שולחן עבודה, נקי מחפץ כסיפון קרב, התגלגלה השיחה בין האלוף והסופר ונמשכה שעה ארוכה מעבר לגבול הזמן שנקבע בשבילה. "פירל הארבור הוא בלתי אפשרי כאן", קבע ווק (השיחה מתנהלת באנגלית, לעיתים בעברית), "אין זה בודאי נעים ונוח להימצא במצב הכן מתמיד. אך גודע לכך גם יתרון לא מבוטל: ההרגשה שאתם נמצאים ב'יונס'."

ווק, קצין מילואים של הצי האמריקני, מנתח את הקשיים הימיים של ארצו: "הקשיים האמריקניים הם דוקא הפוכים מאלה של ישראל", מחייך הוא, "בעוד

„אני פגשתי את כל הממזרים האלה.“ אמר האדמירל, „אך לעולם לא על סיפון אניה אחת.“ ווק אף קיבל כ־500 מכתבים (כולם שמורים אצלו) האומרים כי הכירו את קוויג באופן אישי (אם כי בשמות אחרים). כותבי המכתבים התעניינו כיצד ווק „הצליח להגיע“ אליו.

אלוף בן־נון: „הרהרתי לפעמים — כיצד עובדים סופרים? כיצד עובד אתה, מר ווק? לפי השראה?“ ווק: „לא יותר מאשר אתה, אלוף. להיות סופר זו עבודה ככל עבודה אחרת. קיימות משימות ויש למלא אותן. דרושים רעיונות, ודרושה עבודה. הרבה עבודה. זהו בסופו של דבר סודה של כל עבודה — וביחוד של עבודה ספרותית: הרבה עמל — וקצת מזל...“ ווק נזכר כי הזמן הוא משהו שעובר בקלות (ביחוד בשיחה נעימה), מתבונן בשעונו, מתנצל: „אלוהים אדירים! צריכים לאפשר לך לנהל את הצי שלך...“

האלוף והסופר נפרדים כאילו היו מכירים זה את זה שנים רבות. אך לא לפני שווק חותם בספר האורחים.

על הקיין ולגיבורו הבלתי סימפאטי, הקפטיין קוויג. ווק: „בדבר אחד אני בטוח: כי בחיל־הים הישראלי אין ולא יכול להיות טיפוס כמו קוויג.“

בן־נון: „תתפלא. היה אצלנו אחד כזה. „עשה גלים, עשה רוח“. אך ברוחות החורף לא היה מסוגל להניז את אניתו מרציף אל רציף, הטיל את האחריות על אחרים, ואוי ואבוי היה אם מישהו היה עושה את השגיאה הקטנה ביותר. אך קפטיין קוויג שלנו איננו כבר בצה"ל.“

ווק מספר כיצד נולד הרעיון לכתיבת המרד על הקיין: משעבר על התקנון והחוקים של הצי האמריקני, שם לב כי סעיפים 184, 185, 186 היוו מעין שבר בשרשרת הסמכויות הנמשכת מן הנשיא עד לאחרון המלחים. סעיפים אלה מדברים על אפשרות הדחת קברניט־אנייה על־ידי סגנו בתנאים מסוימים, דבר העלול ליצור מצב משפטי המשתמע לשני צדדים. אפשרות יצירת מצב זה הניעה את ווק לכתוב את ספרו ואחר כך גם את המחזה המבוסס על ספרו זה.

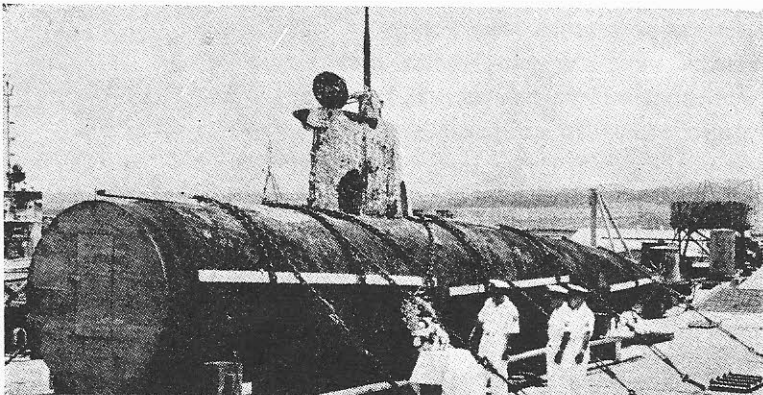
ווק נזכר בדבריו של אחד האדמירלים האמריקניים המתיחסים לשאלת אמיתות גיבוריו של המרד על הקיין:

שריד מן הצי הקיסרי

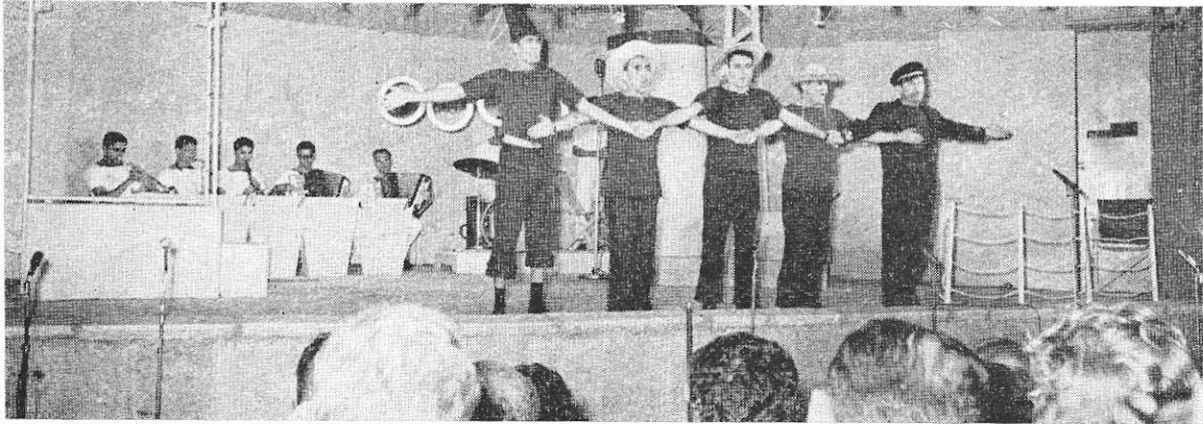
פצצות־עומק, שכן — כשנמצאה היה גופה מעוך כולו על־ידי הדף. מגדל־הפיקוד של הצוללת היה פתוח, וזולת נעל רקובה לא נמצא כל שריד אחר של הצות. הצוללת הועלתה לגובה פני־הים ללא קושי על־ידי אנית־חילוץ אמריקנית, אך מאחר שלא ניתן היה לפרק את ראשי־הנפץ של שני הטורפדו שנדבקו לצינורות, נחתך כל חרטומה של הצוללת והוטבע במים עמוקים. הצוללת עצמה נמסרה כמתנה לממשלת יפן, אשר תציב אותה במקום מתאים כמצבה למעללי צוללות־הננס היפניות שפעלו בהעזה — אך ללא הצלחה — ב„נמל הפנינים“, באיי שלמה, באיי האליאוטים, במדאגאסקאר, ובמבואות נמל סידני — בימי מלחמת־העולם השנייה.

באחד מימי הקיץ של שנת 1961 יצאה אנית־הנחיתה היפנית „שירטוקו“ את „נמל הפנינים“, באיי האוואי, בעשותה את דרכה חזרה למולדתה. על סיפונה העליון, הרחב, נראה מטען מוזר — צוללת־ננס מכוסה אלמוגים וצמחייה, אחד משרידיו האחרונים של הצי הקיסרי היפני מתקופת מלחמת־העולם השנייה. הצוללת נמצאה, זמן קצר לפני כן, שקועה בים, בעומק לא רב, על־ידי אנשי צפרדע מתלמידי בסיס־אימונים אמריקני לאמור־דאים ולצוות־צוללות. מציאותה של הצוללת היפנית השקועה בקרבת הכניסה לבסיס הצי האמריקני בנמל־הפנינים, לא היתה ידועה במשך עשרים השנים שחלפו מאז התקפת־הפתע היפנית על צי ארה"ב ב„פרל־האר־בור“ בדצמבר 1941.

אותה התקפה מפורסמת נפתחה על־ידי כמה צוללות־ננס יפניות, בנות כ־85 טון, אשר מנו צנחנים של שני אנשים כל אחת ואשר היו חמושות בשני טורפדו, שהוב־לו עד לקרבת הבסיס האמריקני על־ידי אניות־אם, ואחר הורדו לים ושולחו. אף אחת מהן לא הבקיעה למטרתה, ועדיין לא ידוע בדיוק כמה מהן השתתפו בהתקפה וכמה אבדו. אחת מיחידות־הננס אלו טובעה על־ידי המשחתת האמריקנית „וורד“, עוד טרם נפתחה ההת־קפה העיקרית האוירית על „נמל הפנינים“. בהודמנות זו נורו אף היריות האמריקניות הראשונות באוקינוס השקט במלחמת־העולם השנייה. צוללת־הננס שניה הוטלה לחוף, וזו שנתגלתה לאחרונה הוטבעה, כנראה, על־ידי



„סתם חול של ים“



של מלח, חיים גורי ומאיר הרניק: „הנערות והים“, אריה לבנון ולאה נאור).

רעיון התפאורה הוגש עליידי גב' אראלה הורביץ מקיבוץ „נתיב הל"ה“, והיא השכילה לתאר סיפון משחתת תוסס כבסיס לכל ההתרחשויות.

השחקנים רולי, יאיר, דדי, אדם ושמוליק, והמנגנים אברהמ'לה, עמוס, שרגא, מוריס, יגאל ויענקל'ה לא הסכו עמל וטרהה משך החזרות המרובות כדי שהמשימה תצליח.

ואחרון אחרון חביב מר שרגא פרידמן, ידידם הותיק של אנשי הלהקה והתזמורת, שהצטיין בבימוי הקטעים. אין ספק שהלק רב מהתשואות יש לזקוף לזכות עבודתו הנאמנה בהגשת החומר של המחבר ובהדרכת השחקנים.

מסירותם ללא גבול של כל הגורמים השתקפה יפה בהצגה; היא תוסיף כבוד לחיל ותיצגו בפני גורמי צה"ל ובפני הציבור הרחב.

כן, הם היו בחורים כארזים



הלהקה והתזמורת של חיל-הים הופיעו השנה בהגיגות לכבוד יום השנה ה-14 של החיל והפעם בתכניתן השנייה — „סתם חול של ים“.

למרות שגורם ההפתעה של הקמת הלהקה פג השנה הרי הצליחו בכל זאת השחקנים והמנגנים להלהיב ולשמה לבב-ר תיהם של אנשי החיל בהצגתם הרעננה והמגובשת.

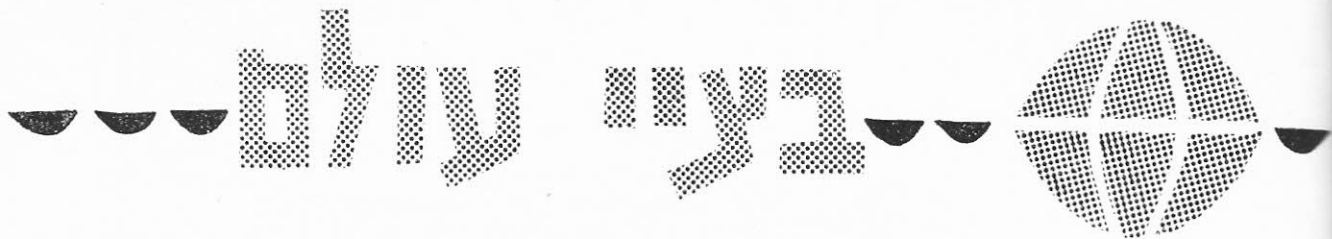
הפעם הגישה הלהקה, בחינוך קל, תמונות ים מהוי חייהם של ימאינו. המחזון המוסיקלי כולל בתוכו פזמונים מרשימים וקטעים מהימים ההם בו הוקם וגובש החיל. קטעים המיועדים בעיקר לימאים הצעירים על-מנת להקנות להם תחושת המסורת הימית והמיועדים כמו כן להמס קמעה את לבם של הותיקים. ישראל ויסלר (פוצ'ו) המחיש במערכונו את החיל והצליח לתארו במיוחד בקטע „צי והצי“ בספרו על א.א. 16, אונית המעפילים („מדינת היהודים“). שהפכה לאונית-הקרב הראשונה של החיל כשעל סיפונה תותחים עשויים עץ. הקטע מבלט את ימאינו הבלתי מנוסים והעשויים ללא חת אשר מסירותם, הקרבתם העצמית ואומץ לבם הביאו להברחת ספינות הצי המצרי מחופה של תל-אביב בימי מלחמת-השהרור.

יתר הקטעים „קפה הפוך“, „יומנו של מקיא“, „הנערות והים“ ו„סתם חול של ים“, תארו את ההוי העכשווי המשתקף בנושא ההקאות, והעדר הנערות באניות המתנדדות בגלי הים הסוערים.

הפזמונים והלהנים ההביבים הוסיפו הן ועליצות לאוירה הכללית ויתחבבו ללא ספק על חיילי החיל.

העבוד המוסיקלי של המחזון הוכן ע"י מר אריה לבנון. 8 אנשי התזמורת הודרכו עליידו בקפידה ויצרו רקע מוסיקלי נאות לפזמונים המושרים.

(השירים): „צי הצללים“, נעמי שמר; „שיר השייטת“, נעמי שמר; „אנחנו של הים“, חיים גורי ומאיר הרניק; „בלדה



מאת פ. פיק

שבבנייתה הוחל עתה), ובעקבותיה תבואנה 3 צוללות אוטומיות נוספות. כן שוקלת האדמירליות את בנייתן של שלוש נושאות מטוסים (אוטומיות?) בנות 50.000 טון כל אחת, מלבד סירת פיקוד המושה בטילים. כן עומדים, לפי המקור הנ"ל, להזמין 10 פריגטות-טילים מדגם "ליאנדר" (2,200 טון).

ארה"ב: דור חדש של צוללות אוטומיות

במסגרת אלאקטריק בוט שבגרוטון, במזרח ארצות-הברית, הושקה הצוללת האטומית להפאייט, בת 7,000 טון (למעלה מ-8,000 טון במצב שקוע). צוללת זו הנה אב טיפוס לכלי השיט הנמנים על "הדור השלישי" של הצוללות האטומיות האמריקניות העצומות החמושות בטילי פולאריס ביניבשתיים. על "הדור הראשון" נמנות חמש היחידות מדגם ג'ורג' וושינגטון, החמושות בפולאריס! (טוח — 1,200 מיל), "הדור השני" כלל את חמש היחידות מדגם איתן אלו החמושות בפולאריס II (טוח — 1,500 מיל). "הדור השלישי" יכלול 300 יחידות, או יותר, חמושות בפולאריס III (טוח — 2,300 מיל, היינו כ-4,300 ק"מ).

הצוללת החדשה תושלם כנראה בסוף 1963, והימושה יכלול, מלבד 16 טילי פולאריס, גם ארבעה צינורות טורפדו, שיהיו מיועדים לירי טורפדו אוטומיים. אירכה של הצוללת — 130 מטר, וטוח הפעולה — כ-200,000 מיל. מבחינת גודלה זהה הצוללת החדשה לסיירות הבינוניות של תקופת מלחמת-העולם השנייה. אך מבחינת כוחות ההרס הגלומים בחימושה עולה היא לאין-ערוך על כל ציי העולם גם יחד שפעלו בתקופה שבין 1939—1945, שכן 16 ראשי-החץ הגרעיניים של טיליה מכילים חומר-נפץ השוה ל-8 מיליון טון ט.נ.ט.

הצוללת לה פאייט מנציחה את שמו של אציל צרפתי שהיה מראשי עוזריו של ג'ורג' וושינגטון בעת מלחמת-השחרור האמריקנית, ואחד מראשי המהפכה הצרפתית הגדולה. בעת השקת הצוללת נתקבלה בארצות-הברית ברכת נושאת-המטוסים הצרפתית לה פאייט — שגם היא היתה בעבר אניית-מלחמה אמריקנית.

ניסוי "חי" של טיל "פולאריס"

במסגרת הניסויים הגרעיניים האחרונים של ארה"ב באזור "אי ג'המולד" שבאוקיינוס-השקט, נוסה לראשונה טיל "חי" מדגם פולאריס (המשופר) בתנאי שירות פעיל.

בריטניה הגדולה: תקופת הטילים

"הצי המלכותי" השמרני נכנס לאחרונה ל"תקופת הטילים", כאשר החל בניסויי-הירי הראשונים מעל סיפון אנית-הליווי (או הפריגטה, או המשחתת) החדשה מדגם הרזונות — דבונשיר. אניה זו, הראשונה בסדרה של שש יחידות, הפעיר לה בהצלחה את שתי מערכות הטילים שלה מדגם הסיטלאג; קליע-נגד-מטוסי להגנה מקרוב. קליעים אלה נוסו לפני-כן במשך כמה שנים מעל סיפון אנית-העזר ג'ורדליאנס, וחבלי-הלידה שלהם היו כנראה קשים למדי.

טילי טיקאט ישמשו גם בעתיד כאמצעי ההגנה-נגד-מטוסי של שבע פריגטות חדשות מדגם השבטים (2,000 טון), וכן יופעלו טילים אלה עליידי שבע הפריגטות מדגם ליאנדר (2,200) העומדות בבנייתן. טילים אלה יוכנסו לשימוש גם בצי האוסטרלי. (ראה המאמר טילים בצי הבריטי — המערכת).

שלל ימי

בעת ביקורה של הפריגטה מארי בבסיס טקפה-פלו (באיי אורקנו) בשנה שעברה, אבד לה אחד מעייגניה. השנה נשלחה אנית-העזר בארפילד למקום כדי לנסות ולשלות את העוגן האבוד.

לפי הוראות שקיבלה סרקה בארפילד שטה בן הצי מיל מרובע והעלתה מהמצולות: 2 עוגנים קלים, 8 עוגנים בני 3 טון, 30 מטרי-כבל פלדה בן 2 אינץ', כ-160 מטר כבל-פלדה בן 1.5 אינץ', אוסף מגוון של כבלים אחרים ולא פחות מאשר עשר רשתות-נגד-טורפדות. העצם היחיד שלא הצליחה לשלות ממצולות הים היה העוגן אותו נשלחה לחפש.

תכניות לעתיד

לאחרונה פורסמו עליידי הסופר הציני של העתון הלונדוני רבי-השפעה טיימס פרטים מעניינים בדבר תכניותיה לעתיד של האדמירליות הבריטית. כיון שסופרו של ה"טיימס" ידוע כמקור נאמן בדרך-כלל, וכיון שירידתו של הצי המלכותי למקום השלישי בין ציי העולם עוררה בקורת קטלנית באנגליה (ולא בחוגים ימיים בלבד), עוררו הדברים שפורסמו באותו עתון ותיק ענין כללי.

לפי דברי ה"טיימס" מתעתדת האדמירליות הבריטית להזמין בקרוב צוללת אוטומית שלישית באחת המספנות הגדולות. צוללת זו תהיה דומה לואליאנס (הצוללת האטומית השנייה,

(1851–1929) היה המפקד הצרפתי והמפקד הראשי של צבאות "ארצות ההסכמה" בשלהי מלחמת העולם הראשונה.

קובה: חידוש פני הצי

לפי מקורות אמריקניים קיבלה קובה מהרוסים לפחות ארבע טרפדות-מנוע. אניית-המשא שהובילה סירות אלה על סיפונה גררה אחריה אניית-משמר מדגם קרונושטט. אניה זו צריכה למלא את מקומה של אניית-המשמר באירה (245 טון) שאבדה במסיבות בלתי-ברורות בעת פלישת-הנפל של מתנגדי קאסטרו לקובה באביב 1961.

כן נודע כי קובה תקבל לפחות שתי משהתות מבריה"מ, ויתכן כי מספרן של אלה יגדל עד שש. אפשרות זו אינה נעימה לאמריקנים, החוששים כי בהעדר צותות קובניים, תופעלנה המשחתות (אמנם תחת דגל קובה) על-ידי צותות סובייטים, וזאת, ממש מול הפתח האחורי של ארה"ב — בים הקאריבי.

פקק תנועה בסינגפור...



הטיל נורה על-ידי הצוללת האטומית איתן אלן שעה שהיתה שקועה במים. הטיל מדגם "פולאריס" המשופר, שוגר למרחק של 2.800 ק"מ בקירוב, ולדברי דובר הצי האמריקני "נפל ישר לתוך החבית", היינו — פגע פגיעה ישירה באזור המטרה. עצמת ההתפוצצות היתה שווה ל-500.000 טון ט.נ.ט. לניסוי המוצלח נודעת חשיבות צבאית ראשונה במעלה, שכן הוכח כי בידי ארצות-הברית מצוי עתה אמצעי-הרתעה יעיל מיל האיים הגרעיני של ה"גוש המזרחי".

צרפת: הצי בתקופה הגרעינית

לאחרונה נודע כי הצוללת האטומית הראשונה של צרפת, הידועה עד כה כ"Q 244": תצויד גם בטילים. צוללת זו תופעל במסגרת מאמצי צרפת לכונן "כוח הרתעה" גרעיני משלה, וידועה העובדה כי מזה שנים מתנהל מאבק שקט אך עקשני בין ארה"ב, המסרבת למסור לידי צרפת את הידע הגרעיני שלה, לבין זו האחרונה, המפתחת בכוחותיה-היא את הימושה הגרעיני.

מנועיה הגרעיניים של הצוללת החדשה יהיו "על טהרת התוצר הצרפתי", כפצצות האטומיות שפותחו על-ידי הר צרפתים.

הצוללת החדשה, אשר ריכוזי ההומר לבנייתה הוכנו עוד ב"1961, תושלם כנראה ב"1966. בעקבותיה תיבנה צוללת אטומית שניה. הטילים שיופעלו על-ידי צוללות אלה יהיו כנראה טילי ים-יבשה, בעלי טוח בינוני.

אנית-המלחמה הצרפתית הראשונה שתצויד בטילים ים-אוויר, מדגם מאזורקה (Maurica) תהיה סירת-האימונים החדשה לה רטולי (10.000 טון). בעקבותיה תבואנה שלוש פריגטות חדשות (4.400 טון כל-אחת). שתצוידנה אף הן בטילים. כן קיימת האפשרות שאף המשחתת החדשה לה גאליטונייר תצויד בטילים. יתכן כי גם הסירט "קולבר" וכן שתי נושאות-המטוסים החמשנה בטילי "מאזורקה".

נושאת-מטוסים חדשה

במהצית שנת 1962 החלה בניסוייה נושאת-המטוסים הצרפתית פוש, שהושקה ב"1960. אניה חדשה זו הנה אחותה של נושאת-המטוסים קלמאנטו, שהושלמה לפני שנה. שתי האניות הן בנות 22.000 טון (31.000 טון במעמס מלא), וממדיהן 8×46×257 מטר. הימושן כולל 60 מטוסים ושמונה תותחים בני 100 מ"מ נגד-מטוסים. הן מונעות ע"י 2 מעוטיקוטר, ומצויות בהן שתי מעליות שממדיהן 11×16 מטר, ומוסק למטוסים שממדיו 7×24×180 מטר. סיפונה מזווה (8.5°), וצותה מונה 2.930 איש.

כרגיל באניות הצרפתיות, שתי היהודות החדשות מאהדות בהופעתן עצמה וקווים נאים. שתיהן מגציחות את זכרם של מנהיגים צרפתים נודעים במלחמת העולם הראשונה. ג'ורג' קלמאנטו (1841–1929) היה ראש ממשלת צרפת בימיה הקשים ביותר של מלחמת העולם הראשונה. המרשל פרדיננד פוש



מסירת גביע לחניך החצטיין עליידי גמאל עבד אל-נאצר

כן נחתם הככם ליבוא שני מגופים גדולים בעלי כושר הרמה של 300 טון בשעה. הם יורכבו בנמל חלואן. לאחר שעפרות הברזל יגיעו לנמל יועברו משם במסילות-הברזל, מעל לגשר שיוקם למטרה זו, לכורי ההיתוך. לביצוע התכנית כולה ניתן מלוה גרמני בשיעור של 20 מיליון מרק.

צ'ינייים חדשים לצי המצרי

בקולג' הימי שמפקדו הוא אלוף מהמד אחמד אל-מבי הוכשרו חניכים בשתי מגמות — צי הסוחר (21 בוגרים) וצי המלחמה (36 בוגרים). למסיימים, שמוצאם מארצות ערב ואפריקה, חולקו תעודות ציונים ודרגות אקדמאיות במדעי הימאות והצבא. כן הוענקה להם דרגת סגן-משנה (בערבית: מולאום תאני).

עיראק: גידול הצי

בשל סכסוכיה התמידיים עם שכנותיה, אירן וכווית, הגדילה לאחרונה עיראק את מספר יחידות הצי שלרשותה, וזאת למרות העובדה שהופיה הגובלים במפרץ הפרסי קצרים ביותר. מבריה"מ נתקבלו לאחרונה 10 טרפדות-מנוע בנות כ-50 טון, ובעלות מהירות של כ-42 קשר. הימושן כולל 4 כלים נגד מטוסים בני 25 מ"מ ושני צינורות-טורפדו בני 533 מ"מ. כן נרכשו מבריה"מ 6 סירות-משמר שטיבן לא נודע. מלבד יחידות אלה, אשר הימושן הופך את עיראק לתלויה בחסדי בריה"מ בכל הנוגע לאספקת התחמושת, מצויות בידי קאסם עוד ארבע סירות-תותח נהריות, מלבד 3 יחידות-עזר קטנות. (המשך בעמוד הבא)

מצרים: הקמת צי נהרות ע"ש נאצר

בעתון מצרי נתפרסמה כתבה על צי הנהרות על שם נאצר במצרים. צי זה מרכב מ-26 סירות ממוכנות ו-30 סירות רגילות. לאור התפתחות התעשייה, ובעיקר התעשייה הכבדה במצרים נודעת חשיבות מיוחדת לצי זה. לאחר שנתגלו עפרות-ברזל עשירות באסואן והתברר שאמצעי התובלה השונים אינם מסוגלים לעמוד בפני תנועת התיעוש הגוברת, הטילה הממשלה על הברת מצר לתובלה ולספנות, להקים את צי הנהרות נאצר לשם העברת עפרות הברזל מאסואן לחלואן. בעת הקמתו של צי זה צץ רעיון נוסף, והוא להשתמש בו להעברת מוצרי נפט ומלט בחזרה מחלואן לאסואן.

ב-16 לפברואר 1962 הונף דגל מצרים על היחידה הראשונה של צי זה, שההשקעה בו נאמדת ב-1.5 מיליון ל"מ, והיא יצאה להפלגת נסיון לכיוון מעגן לעבאבה. חברות תעשיות גדולות באוסטריה ובגרמניה-המערבית מיצרות חלקים לצי זה ואילו חלקים אחרים יוצרו בבתי-המלאכה במצרים עצמה.

צי זה יעביר 350 אלף טון בשלב הראשון וכמות זו תגדל ל-450 אלף טון עפרות ברזל שיוכלו מאסואן לחלואן, 200 אלף טון הומרי גלם ו-100 אלף טון מלט שיוכלו בדרך חזרה. עפרות הברזל יועברו בשיטת הסרט הנע במכוניות מהמגרסה אל מקום הריכוז — למחסנים או לספינות הנהר. המכון למחקר הטיל על החברה הגרמנית דויטר להקים מפעל למנועים במצרים. כך תיבנה במצרים תעשייה חדשה. המכון הגרמני למחקר ערך בוניה ובלייפציג ניסויים וסקרים שהוכיחו כי התכנית יעילה מכל הבחינות. מומחה להובלה בנהרות מטעם האו"ם אישר אף הוא את התכנית לאחר שחקר את הבעיה.



פוי כשמיקום הנקודות נעשה כבר בצורה מדעית יותר והשימוש בקנה-מידה מתקן את ההגומה הרבה שבתיאור שטחה של ארץ-ישראל ביחס לארצות אחרות. הענין המיוחד בארץ-ישראל, ארץ-הקדש, שנבע בעיקר מטעמי דת ומסורת, גרם לתופעה מיוחדת במינה המ- ציינת את מפות ארץ-ישראל בתקופות שונות. דוקא בשל הדגש שהושם על ערכי מסורת לא היתה אוביק- טיביות במיפוי, וקל להבחין בנטיה ל„אידיאליזציה“ של ארץ-ישראל, כשהידיעות הגיאוגרפיות המעטות שהיו ידועות לא כוונו לתיאור הארץ לשמה, אלא לתיאורה כבמה למאורעות שונים שהתרחשו על אדמתה, המור- כרים בכתבי הקודש. למעשה הן מהוות מעין סקירה גיאוגרפית-היסטורית של ארץ-ישראל, סקירה המקבילה לספרי כתבי-הקודש המוצאים את ביטויים בסימון מיוחד של מקומות קדושים, דרכי מסעות ונדודים ונקודות בעלות ערך מסורתי, תוך ציון הפסוק בו הם מוזכרים במפה עצמה. נמצא שהמפות של ארץ-ישראל אינן משקפות רק את הידוע על הארץ בזמן חברון בלבד אלא שהן מוסרות גם את הגישה והיחס לארץ-הקדש בדורות השונים. אוסף המפות שבמוזיאון הימי מצטיין בעושרו ורבי- גוניותו, ביחוד במפות ארץ-הקודש. המפה העתיקה ביותר מבין המפות היא משנת 1486.

סקירה מקיפה של הקרטוגרפיה הכללית תצביע על העובדה שאין עוד ארץ, או אזור בעולם שזכה לרציפות של מיפוי כארץ-ישראל, שלה ניתן ביטוי מפותי כמעט בלתי פוסק החופף להתפתחות ההיסטורית והתרבותית של עמי אגן הים-התיכון. המיפוי של ארץ-ישראל נעשה גם בזמנים בהם נתונה היתה הקרטוגרפיה בשפל המד- רגה. משום כך משמשות מפותיה של ארץ-ישראל, המיצגות את עבודותיהם של חשובי הקרטוגרפים במאות האחרונות, גם כמקור המשקף את התפתחות הקרטו- גרפיה בכלל.

ניתן להבחין בין 2 סוגי מפות: מפות חבל, כלל עולמיות, שחברו עלי-פי כתיבי היסטוריונים עתיקים ובהתאם ל- תפיסה מסורתית, ופרושים דוגמטיים לכתבי הקדש. במ- פות אלו מתוארת ארץ-ישראל בהבלטה יתרה ותופשת לעיתים שטח ניכר מאד מהמפה כולה, כשירושלים משמשת כטבור העולם. המפות האחרות (פורטלא- גיות) שתיארו בתוכן את הים-התיכון וארצותיו שימ- שו בעיקר לצרכי גיווט באשר הצטיינו בדיוק יתר ובביצוע קרטוגרפי מעולה. במפות אלו ששימשו בעיקר את יורדי-הים, מתוארת ארץ-ישראל תוך שימת דגש על חופיה ונמליה השונים, בעוד פנים היבשה אינו מובא בפירוט יתר. תקופת הרינסנס, מבשרת התפתחות ניכרת בשטח המי-

(המשך ציי ערב)

לבנון: הכוחות הימיים

לאחרונה נתפרסמו פרטים מספר הנוגעים לכוחות-הים הלבנו- ניים.

בהתאם לידיעות אלו מצויות, בידי לבנון ארבע סירות-משמר, מהן אחת בת 105 טון („נבלוס“?), מהירותה 27 קשר וחימושה כולל שני תותחים בני 40 מ"מ נגד-מטוסים. שלוש היחידות הנותרות („ביבלוס“, „סידון“, ו„סור“) הן בנות 28 טון ובעלות מהירות של 18.5 קשר. הן חמושות כל-אחת בתותח בן 20 מ"מ נגד מטוסים. כולן נבנו בשנים 1955—1959. כמו כן מצויה בידי לבנון סירת-נחיתה בת 180 טון ובעלת מהירות של 10 קשר.

סוריה: הצי לאחר פירוק קע"ם

לאחר פירוק קע"ם חזרו לידי סוריה, ולשימושה הבלעדי, שלוש סירות-משמר, שנבנו בשנים 1939—1940 בצרפת. סירות אלה הן בנות 107 טון ומהירותן המקורית היתה 16 קשר.

חימוש: תותח בן 75 מ"מ נגד-מטוסים, מדגם צרפתי, שני תותחים בני 20 מ"מ נגד-מטוסים, ופצצות-עומק. שמן: עקב בן נסח, טארק בן סעיד ואל חאריסי. יהודות אלה נשאר כנראה בנמלי סוריה גם בתקופת השלטון המצרי. לעומת זאת אין בידינו ידיעות על גורלן של הצוללות הסוריות שנתקבלו כביכול מאת בריה"מ, ונשאר בידי מצרים, גם לאחר פירוק קע"ם.

ערב הסעודית; מתנה מאת ארה"ב

ערב-הסעודית, שעד כה לא היה לה צי מלחמתי, קיבלה במתנה מארה"ב את אנית-המלחמה הראשונה שלה. המדובר בסירת-פטרול המופעלת ע"י משמר-החופים האמריקני. סירה זו היא בת 101 טון, ומהירותה המכסימלית — 21 קשר. חימושה כולל תותח נגד-מטוסים בן 40 מ"מ, וכמה מטולי פצצות עומק. צותה מונה 5 איש. סירות דומות הוענקו בהזדמנויות קודמות לאיראן, האיטי, חבש, תאילנד וסיאם.



נמל אשדוד

שלב ג' — בו יוארך שובר-הגלים הראשי ל-2,900 מטר והשובר-המשני יועתק למרחק 600 מטר צפונה. אורך רצועת-החוף בנמל יגיע ל-2.1 ק"מ ושטח אגן הנמל יהיה 1.5 קמ"ר. השטח היבשתי יגיע ל-1,400 דונם ש-450 מהם יהיו מיובשים.

הרציפים יהיו "רציפי אצבע" המאפשרים נצול מירבי של מינגשים ("מקומות חניה" לאניות). כמות האבן הדרושה לבניית שוברי-הגלים תהיה 2.5 מיליון טון, והיא תינשא מהמחצבות ברכבות ומשאיות.

הדופן החיצוני של שוברי-הגלים יהיה מוגן על-ידי טטרופודים, שהם מבני בטון מיוחדים העשויים גוף ר4 בליטות והמשולבים זה בזה, כלפי הים. תפקידם — לשבור את תנופת הגלים. משקלם נע בין 12.5 ל-38.5 טון ומספרם יגיע ל-20,000. יציקתם נעשית בשטח הנמל.

שוברי-הגלים הולך ומתרומם ככל שהוא מעמיק לים: גובה השובר הראשי בקצהו הקיצוני יהיה 24 מטר, 9 מטר מעל פני המים. על גביו יונח כביש דרמסלולי שיהיה מוגן מצד הים בקיר בטון (קיר כותרת).

בתכנית כלולים הקמת מבדוק-צף (נפחו יהיה — 20,000 טון), מבדוק-יבש (בעל נפח של 1,000 טון), בתי-מלאכה, רציפים ומתקנים לספינות-דיג, לסירות-ספורט וכלי-שיט שונים.

מקום המגדלור נקבע על ראש גבעת בני-יונס (דרומית-מזרחית לנמל), גובהו יהיה 68 מטר מעל פני הים, ויראה למרחק העולה על 15 מילין ימיים.

לנמל יולכזו 3 כבישים עורקיים — מצפון, ממזרח ומדרום.

תנאי להתחלת העבודה הוא העתקתו דרומה של שפך נחל לכיש הנושא עמו כמויות סחף גדולות. פעולה זו נמצאת בשלבי סיום.

עם סיומה של בניית נמל אשדוד, יפתח שער נוסף של המדינה לעבר ימים וארצות זורוע נוספת תיצא ותיבא סחורות. נמל אשדוד יהיה שלד לאוכלוסייה נוספת בדרום ולהקמת מרכזים עירוניים ומסחריים, יתרום להתעצמות הכלכלית של הארץ, ולהגדלת מספר העולים הנקלטים. מתוך: "רשות הנמלים"

נמל זה בא להשלים את פיתוחו של הדרום, והוא בשורה גדולה לשממה המחכה לגאולה. נמל זה הוא שער שלישי לעולם הגדול. בעוד ששער נמל אילת פתוח אל המזרח, ישמש נמל אשדוד נמל נוסף למערב. עם הקמת הנמל, ישוב הדרום להיות שוקק אניות ומרחב המחיה של ארצנו יורחב על פני הימים. אלה היו דבריו של נשיא המדינה, מר יצחק בן-צבי, בטכס החגיגי להנחת אבן-הפינה לנמל אשדוד, ביולי 1961. הרעיון להקים נמל מים עמוק בדרום הועלה כבר בשנות קיומה הראשונות של המדינה, וזאת מחשש שכמות המטענים הצפויים לעבור את נמלי הארץ בעשור הקרוב תעלה על הקיבולת הקיימת של הנמלים, והפער ילך ויגדל משנה לשנה.

לבחירת מקומו של הנמל גרמו המניעים הבאים: א. הגדלת מספר מרכזי הישוב בדרום; ב. מקום הנמל נמצא קרוב (יחסית לנמל חיפה) לשטחי מטעי-ההדרים ולתעשיות יצוא כפוספטים, אשלג ועוד, המתרכזות כולן בדרום.

נמל אשדוד מוקם במרחק כ-40 ק"מ דרומית לתל-אביב, ליד שפך נחל לכיש (מרחק השיט מחיפה הוא 65 מילין ימיים), במקום ששפת הים היא שטוחה וחולית, חשופה מצמחיה ומתקנים — דבר המאפשר תכנון אב מודרני חסר מגבלות.

קרקעית הים שטוחה ומשופעת בצורה מתונה, בעלת משקעי נהר מועטים, ונעדרת שכבות קשות או שכבות מתחלפות.

את תכנון האב הגישה חברת פרידריך ה. הריס מארה"ב בשיתוף עם המעבדה ההידראולית המרכזית של צרפת. בניית שוברי הגלים והרציפים נמסרה לחברה לעבודות חוף ונמלים מיסודו של סולל בונה ושלוש חברות קבלניות צרפתיות. אבן-הפינה הונחה ביולי 1961. בהתאם לתכנון-האב נקבע שהנמל יוקם על-ידי חדירה לתוך הים ותחמתו בשוברי גלים. בניית הנמל תיעשה בשני שלבים:

שלב א' — רצועת-החוף באורך של 1.5 ק"מ תותחם בשובר-גלים ראשי (2,200 מטר אורכו) ושובר-גלים משני. שטח המים באגן יהיה 1 קמ"ר, והשטח היבשתי יהיה 1,000 דונם ש-200 מהם יהיו מיובשים. שלב-בניינים הוא שלב ההדרים, בהתאם לגידול הצפוי ביצוא ההדרים. בשלב זה יוקמו שני שוברי-גלים, ראשי ומשני, ורציף וחצי שישמשו להדרים ומטען כללי, שלב זה צריך להיות מוכן בשנת 1970.



מרכלית הרבאים

הלה התעלם משאלתו של הקברניט ורק הושיט לו פתק קטן. מופתע הסתכל דירולי בפתק שהוגש לו. „אשמח לפגשך במסבאה בפיונטרה מחר בשעה ארבע, לשיחה אודות המיכלית „אולטרה“. — כך כתוב היה בפתק שאיש לא התם עליו. השליח הביט בקברניט בציפיה.

„להודיע על הסכמתך לפגישה?“

„לשם מה הפגישה הארורה הזו?“ שאל הקברניט בקוצר רוח, כשהוא חש משום מה שפגישה זו עלולה להיות גורלית עבורו.

„האיש שיפגוש אותך יודיע לך.“

הקברניט הרהר רגע. „טוב“, אמר — „אבוא. מסור

לאותו איש ש־
אבוא. אך אמור
לו שאם בעניני
הברחה המדובר,
מוטב שלא יבוא
כי אני אסגורו
ישר לידי השל־
טונות.“

„אל תדאג, ה־
קברניט, לא בעני־
יני הברחות ידור־
בר מחר“, ה־
גיעו השליח וה־



תיר מאחוריו את דירולי שקוע במחשבות, והפעם נסבו מחשבותיו אודות נושא חדש — מה ברצונו של אותו אדם. למחרת, זמן רב לפני השעה היעודה, ישב דירולי במסבאת סמוגו. היה זה יום אפור וסגרירי וגשם טפטף בחוץ ללא הרף. בדיוק בשעה היעודה התישב לידו אדם לבוש בגדי עבודה קרועים ובלויים ובמבט ראשון, אפשר היה לראות כי פועל נמל הוא האיש. כשניגש אליו פועל זה היה דירולי תמה לדעת אם אמנם יבוא אותו האיש שקבע אתו את הפגישה.

„שלום לך קברניט דירולי“, אמר, ומבלי שנמל רשות התישב לידו והזמין כוס בירה גדולה. הקברניט הביט בו בבוז מהול ברוגז. מי הוא, לכל הרוחות, פועל זה שהעיו לקבוע פגישה אתו, עם קברניטה של מיכלית בת 14,000 טון!

„שמי אוג'י דירולי, קברניט האולטרה“, הפליט בבוז מהול במרירות. הלה חייך, „ידוע לנו היטב“. ואז חש דירולי בעליל כי אין זה פועל נמל. לא כך הוא חיתוך דיבורם וסגנונם של אנשים אלו.

אוז'י דירולי, קברניטה של המיכלית הטבועה למחצה, אשר נחה שקועה בנמל אלג'ריקה שבגבול ספרד — גיברלטר, לגם כוס בירה במסעדת סמוגרו. מחשבותיו נתונות היו לעתיד, ותמה היה לדעת כמה זמן יהיה עליו עוד לשבת בעיר נמל נידחת זו עד אשר יתירו השלטונות הבריטיים לחלץ את אניתו מנמל קטן ומשע־
מם זה.

אניתו של הקברניט דירולי „אולטרה“, נפגעה ע"י מוקש בריטי ימים ספורים לאחר פרוץ מלחמת העולם השנייה. השלטונות הספרדיים נחלצו לקריאות העזרה הנואשות ששגרה האניה, ותמורת תשלום הגון הסכימו לגרפה לנמל אלג'ריקה ולתקנה. „אולטרה“ הניפה דגל איטלקי והשגריר הבריטי בספרד הודיע לשלטונות הספ־
רדיים באדיבות אך בתקיפות רבה, שאם רוצים הם לשמור על נייטרליותם, כל יעזרו להחזיר אניה זו לשרות ומתפקידם כמעצמה נייטרלית להשאירה בנמל תחת משמר עד תום המלחמה.

עתה ישב קברניט ה„אולטרה“, והרהר על כוס בירה ספרדית כמה זמן תימשך עוד המלחמה הזו ומה מספר החדשים או הימים שיהיה עליו לשבת כאן באפס מעשה רחוק לאניתו.

אורח לא קרוא התישב ליד שולחנו ובהינף רגע הוציאו מקו מחשבותיו: „קברניט דירולי?“ שאל הזר. „אמנם כן, ומי אתה?“



„אני סאל וינרה“, הציג הלה את עצמו. „קצינ׳ מודיעין במטה חיל-הים האיטלקי“.

לאחר שהפסיק רגע בדבורו, על מנת לתת לדברים להיקלט עמוק בתודעתו של הקברניט, המשיך וינרה, „באתי אליך בשליחות מיוחדת מטעם הצי האיטלקי. לפני שבאתי אליך, בדקנו היטב את התיק האישי שלך במשרד הפנים. נוכחנו לדעת שהנך אזרח איטלקי נאמן, ואנו משוכנעים כי לא תרצה לשבת בבטלה משך כל שנות המלחמה. בלא לעזור לאיטליה, ובמיוחד שעה שהמולדת זקוקה לאניה שלך“.

„לאניה שלי?“ תמה הקברניט. „והרי היא שקועה מחציתה במים, שבויה בידי הספרדים, ונמצאת בטוח־ראיה של המשמרות הבריטיים. מה תוכל האניה שלי להועיל לכם?“

„דוקא דברים אלה שמנית הם אשר עלולים לעזור לנו“, הגיב וינרה — „אלו בדיוק תכונותיה של אניה שאנחנו זקוקים לה. האם אתה מוכן לעזור לנו, דירור־לי?“ שאל והישיר את מבטו החודר לעיניו של הקברניט.

„מוכן גם מוכן! לאיטליה אני מוכן תמיד לעזור“, „ובכן, הבה ניגש לאניה, אני חושב שכאן הוא המקום הנאות לספר לך את תכניתנו. אך לפני כן, נקה אתנו עוד פועל נמל אחד“.

בצעדס באחת הסימטאות הצרות של עיר-הנמל הספרדית, עברו ליד פועל נמל, גבוה ושחור שער, שישב על מדרגות בנין־קטן, וסעד את לבו בלחם וזיתים שחורים. כשראה הלה את וינרי והקברניט הצטרף אליהם ללא אומר.

„ומי אתה?“ שאל דירולי, „מפקד הצי האיטלקי?“ „לא“, השיב וינרי, „שמו וינסיטי, איש השייטת הע־שירית הקלה, וסגנו של קפטן דה־בורגזה“.

כשישבו באניה, בתאו של הקברניט, נערך טכס השבעה, כשהקברניט נשבע על דגלה של איטליה לנצור בסוד את כל אשר ישמע כאן הערב. לאחר מכן, החל וינרה לגולל לפניו את אחת התכניות הסודיות ביותר של הצי האיטלקי בתקופת מלחמת־העולם־השניה.

„וינסיטי הוא המפורסם והאמיץ שבין נהגי הטורפדו המאוישים ואנשי־הצפרדע האיטלקיים“, פתח ואמר וינרה. „פעמיים הונחת בגיברלטר מיספוניהן של צוללות ופעם חדר בטורפדו לנמל הפנימי והטביע את מיכלית הצי „דנבי“. אך התקפה המבוצעת מיספון צוללת הנה, במקרה הטוב ביותר, בגדר פעולה אמיצה בלבד. שעה שהצוללות מגיעות לגיברלטר, הרי ברוב המקרים אותן האניות שעליהם להטביע, כבר הפליגו מהנמל, ולא נותר אלא לבטל את כל הפעולה. ולא עוד אלא שהתקפה מצוללת יש לתכנן שבועות רבים מראש וגם אז תלויה היא בתנאי מזג־האוויר ובמטרות הנמצאות אותו לילה בנמל. לפני שבועות מספר הביא וינסיטי את השגותיו אלו למטה הצי ברומא ואז הוטל על המודיעין למצוא ולתכנן אורחי התקפה אחרים על גיברלטר. כשבדקנו

את התיקים, גילינו את הפרשה שלך ושל אניתך, קברניט אוג׳י דירולי“.

„החלטנו להפוך את אניתך לבסיס סודי של השייטת השביעית. מכאן יצאו בחשכת הלילה אנשי־צפרדע וצוותות של טורפדו־מאוישים להתקיף את האניות הברי־טיות העוגנות בגיברלטר“.

„ברומא, במטה חיל-הים, נמצא דגם מדויק שאורכו ארבעה מטרים של מיכליתך, אולטרה, מהנדס הצי, אנטוניו רמינגיו, עבד על התכניות להפכה לבסיס השייטת הקלה, משך ארבע חדשים. הוא הוכיח שאכן ניתן יהיה להפכה לבסיס מעין זה; מבחוץ היא תיראה כאניה רגילה חסרת ישע, ואילו מבפנים תהיה אחד מכלי ההתקפה הקטלניים שלנו. וינסיטי ואני, אם לאמר לך את האמת, התנגדנו לתכנית זו. לא האמנו שאפשר יהיה לבצע את השינויים הרבים כשהאניה נמצאת בטוח ראייתם של הבריטים ועל סיפונה ניצבים זקופים של מדינה נייטרלית. רמונגיו הרגיע אותנו, באומר, כי ידוע לו היטב שחלפו ימיו של ה„סוס הטרויאני“. הוא הוכיח לנו משך ערבים ארוכים, בעזרת דגם אניתך, שאמנם ניתן יהיה לבצע את התכנית“.

וינרה הפסיק לרגע את סיפורו. הוא התבונן שוב בקברניט בעיניו החודרות. „עתה תלוי הדבר אך ורק בך קברניט, והיות ונתת את הסכמתך לכך, הרי הענין יבוצע כמלוא המרץ“.

לרגע השתררה דממה מוחלטת בתאו של הקברניט. אין זאת אלא שפרטי התכנית, העזתה הסיכון הכרוך בה הטביעו בו רושם עמוק. זויות שפתיו הרטיטו לרגע, ואחר נתקל מבטו במבטו החודר של קצינ׳ המודיעין, וינרה.

„הסכמתי נתונה לענין. אשרתו עד הסוף“ — פסק דירולי ובקולו ניכרה רעדה קלה.

עוד באותו ערב נשלח מברק מהצירות האיטלקית למטה הצי ברומא ובו נא־מר: „התחילו מיד במבצע לוריה“...

לצורך התחלת המבצע היה הכרח להעביר לספרד מספר גדול של טכנאים על מנת להתחיל בעבודת השינויים בתוך המיכלית, ואמנם עוד כחודש ימים לפני שהתנהלה שיחה זו עברו כ־25 טכנאים וחמישה



הציע לתיירים העשירים את מרכולתו. הרוכל וינסיטי השקיף יחד עם רמונג'ו מפתח צר שנפער בוילון, אל עבר האניות שעגנו אותה בגיברלטר ובעזרת משקפת מעולה, החלו „בוחרים“ את האניות אותם יתקיפו עוד באותו לילה.

„נדמה לי“, אמר ה„תייר“ ל„מוכר הפירות“, „שמ' עולם עוד לא היו לאנשי חבלה ימית תנאים טובים יור תר לביצוע משימתם“.

„גם לי נראה הדבר כך, אלא שדוקא תנאים אלו הם העלולים להסגיר אותנו. אם נתקיף אותם בתכיפות יתירה וביעילות גדולה מדי, עלולים הם לחשוך בנו ולפוצץ את „אולטרה“. אל תשכח שנמל קטן זה שורץ עשרות מרגלים“.

„גם על כך חשבתי כבר, רמונג'ו

יקירי. לא תמיד נפוצץ את אניותינו של ה„דוד הבריטי“ בתוך גיברלטר עצמה. פשוט נדביק להם מוקשי עלוקה מצוידים במנגנון זמן. האניויות תפוגגנה לים הפתוח ושם יתחיי לו המוקשים לפעול ברוח-זמן בלתי קצובים. משך תקופת-מה יחשבו הבריטים כי הם עלו על מוקשים ימיים, ואם אמנם תיודע להם אי-פעם האמת נוכל תמיד לבצע פעולות הס' חה מצוללות, וכדומה. הוץ מזה, נתתי הוראות מפורטות ביותר לאנשי הבסיס שלא להיראות במשך היום על סיפון האניה ואילו התר חופשה ינתן רק לאדם אחד בערב, וגם אז עליו להתנהג לפי כללי זהירות קפדניים ול-היראות כפועל-נמל פשוט, שיצא ל-בילוי ערב“.

בשעה 18.00 בערב יצא „רוכל ה-פירות“ מפתחה של „וילה בורגלה“ כשהוא עושה את דרכו ל„אולטרה“

לנסות ולמכור שם את סחורתו. בשעה אחת בלילה, הפך מוכר הפירות למפקד פלגה של שלושה טורפדות מאוישים, אשר גלשו דרך פתח הירכתיים. הם עשו דרכם לעבר נמל גיברלטר כשהם שקועים כמטר שמונים מתחת לפני המים. כמחצית השעה לאחר מכן, הדהדו שלוש התפוצצויות אדירות בנמל, ושתי מיכליות-צי ואנית-אספקה גדולה ירדו תהומה. היה זה האות לתחילתה של ההתגוששות התת-ימית, מהסוערות והמסור' כנות ביותר שהתחוללה בתקופת מלחמת-העולם השנייה. ב-18 לנובמבר 1942 הוטל למערכה התת-ימית

באזור גיברלטר ליונל פיליפ קנט קרב, אחד מאנשי הצפרדע המעולים והנועזים של הצי הבריטי. וינסיטי וקרב החלו במאבק איתנים תת-ימי מלא גבורה, כשכל מפקד מכבד את יריבו אך יחד עם זאת מוכן להקריב את חייו ללא היסוס כדי להתגבר עליו.

מהנדסים איטלקיים קורס מפורט באשר להתנהגותם ואורה חייהם של פועלי נמל ספרדיים. עם קבלת המברק צוידה קבוצה זו בדרכונים ספרדיים מזוייפים ומשך שבוע ימים היו פועלי נמל בלויים ומרופטים עוברים את הרי הפירנאים, כשהם מתחמקים ממשמרות הצבא. בראשית שנת 1942 היתה הקבוצה מרוכזת בנמל אלג'ר-ריקה, והעבודה החלה במלוא המרץ.

העבודה היתה מתנהלת בלילות בקדחתנות מתחת לסיפון האניה, כשמיכלי הדלק הגדולים הופכים למחד' סנים ולבתי-מלאכה להרכבת טורפדות. בירכתי האניה נחתך בעזרת אנשי-הצפרדע פתח גדול, אשר שימש כשערי-הכניסה והיציאה של אנשי החבלה התת-ימיים שעמדו לפעול מבסיס זה.

בחודש ספטמבר, שנת 1942, הושג' למה עבודת ההכנה, וחלקיהם ה- שונים של הטורפדות המאוישים הח- לו להגיע ל„אולטרה“, באמצעות צור-ללות איטלקיות. באותו חודש הת- קיימה התייעצות בין המפקדים הבכי-רים של מבצע „לוריה“. איש-הצפר-דע וינסיטי, מפקד הפלגה הרביעית של השייטת העשירית הקלה, הת- מנה כמפקד הבסיס, ואילו אנטוניו רמונג'ו, הרוח החיה של התכנית והמתכנן הראשי, התמנה כקצין-הנה-דסה של הבסיס ששימש את מבצע „לוריה“, אחד הבסיסים הקדמיים וה- סודיים ביותר שהוקמו אי-פעם ע"י- צי כלשהו.

בתוך ה„סוס הטרויאני“ הענק, שתו המפקדים לחיי העתיד. כשבוע לאחר מכן הגיע זוג תיירים לנמל אלג'ריקה. האשה רחבת המותן סיפ-רה לכל מאן דבעי כי הרופאים ציוו עליה לשאוף את אויר הים, ועל כן

היא ובעלה מחפשים בית קטן, שישקיף על פני המפרץ הנהדר ויאפשר לריאותיה הפגומות לספוג את אוירה הצח של ספרד. ואמנם הוצע לבני הזוג לנסות ולבוא בדברים עם בעלה של הוילה הנאה, המכונה בשם „וילה בורגלה“ — בית קטן ונחמד הנשען על צלע ההר ומשקיף על פני שני הנמלים — הבריטי והספרדי. הזוג שש על המציאה הזו, וכשהראה להם בעל-הבית את הנוף הנהדר הנשקף מ„וילה בורגלה“, הסכימו אף לשלם את המחיר הגבוה, שהיה אולי מופרז במקצת.

„הצלחנו גם בזאת“, אמר לאשתו התייר, שלא היה אלא רמונג'ו. אחר השקיף מבעד לחלון הרחב, ונהנה מנקודת-התצפית הנהדרת.

עוד לא היה בידי „זוג התיירים“ סיפק לנוח, בא-לביתם רוכל זריו עמוס פירות מזמרת הארץ אשר



מאבקם של אנשי „אולטרה“ שנמשך כשנתיים ימים, ושבמהלכו בוצעו 29 התקפות תת-ימיות בהן טובעו 16 אניות סוחר ו-2 ספינות-מלחמה בתפוסה של 162,000 טון, הגיע לקצו.

שבוע ימים לאחר מכן דרשו נציגי בריטניה בספרד שלאחר כניעת איטליה יש להעביר את המיכלית „אולט-רה“ לנמל גיברלטר. שעה שהגיעה לשם המיכלית, עמדו קציני-המודיעין של הצי הבריטי נדהמים מול בסיס זה שפעל ממש מתחת לאפס בלי שידעו עליו דבר וחצי דבר.

בשעות בין-ערביים עבר קרב בין מחסני האניה. בהכנסו לאחד מהטורפדות הבחין בשלט: „חייך יקרים לך ולאטליה, אך זכור! המטרה למענה יצאת חשובה עוד יותר“.

רגע ישב קרב דומם והתבונן מחשה בשלט שהנחה את יריביו האמיצים. לאחר מכן הוריד את השלט, מחק את המלה „איטליה“ וכתב תחתה „אנגליה“, והצמידו בבסיס-החבלה שלו.

הביא לדפוס: מיכאל הורז

בבסיס הטורפדות ובתאו של כל נהג טורפדו, הוצמד, בידי וינסיטי שלט ובו צוינה כרוזה: „חייך יקרים לך ולאטליה, אך זכור — המטרה למענה יצאת חשובה עוד יותר“. ואמנם לאור סיסמה זו לחמו הן אנשי השייטת האיטלקית והן אנשיו של קומנדר קרב.

השביעי לאפרייל חצות. הלילה שלו ואורו הקלוש של הירח מתנוצץ על פני גליו של המפרץ. בשעות אחה"צ הודיעו מ„וילה בורגלה“, כי שלוש אניות-מלחמה עוגנות בנמל גיברלטר. שוב יוצא וינסיטי אל עבר היעדים. שלוש שעות לפני היציאה כתב לאשתו, „התפקיד שהוטל עלי קשה. פעמים נדמה לי שצריך להיות חזק מאד על מנת לעמוד ברגעי הבדידות הקשה מנשוא ובמתח בו אתה מצוי בשעת ההתקפה. הבחורים העובדים אתי הם נהדרים, ודבר זה נוטע בי את הכוח להמשיך ולהלחם, אם לא אחזור, דעי כי עשיתי את חובתי לאיטליה כמיטב יכולתי“.

הלילה היה חשוך והים רוגע. וינסיטי ואנשיו ישבו מתוחים בתוך הטורפדות שלהם. הם ידעו כי מאז החל איש-הצפרדע קרב להשתתף בלוחמה התת-ימית בארזור גיברלטר הפכו החדירות לנמל קשות יותר ויותר. הושמו מארבים תת-ימיים וסירות תת-ימיים נערכו ללא הרף.

כ-10 דקות לאחר שהחלו בדרכם, נורה מטח פגזים לעבר הים. מטח זה פגע כנראה קרוב מאד לכלי השיט של וינסיטי, שכן הוא ונהגו נהרגו במקום.

שתי הטורפדות האחרות, בהם ישבו וריני, מרגו, מניסקרי ושילי שנמנו על המעולים שבין אנשי החבלה של השייטת העשירית המשיכו בדרכם לעבר השייטת הבריטית. בשעה 12.30 הבחין וריני באיש-צפרדע המ שוטט בסמוך לשייטת. איש-הצפרדע התרחק במהירות מכלי-השיט ושניות ספורות לאחר מכן התפוצצו עשרות פצצות עומק, בסמוך לשתי הטורפדות. ארבעת אנשי השייטת הנותרים לא חזרו עוד מפעולתם.

היתה זו מכה קשה ביותר שהונחתה על אנשי השייטת, אך למרות זאת נמשך המאבק במלוא עוזו. מדי פעם בפעם הוצנחו מצנחים ריקים בסביבות הנמל, וזאת כדי להטעות את קרב. הלה עשוי היה לחשוב בעקבות זאת כי התקפות החבלנים נערכות על ידם לאחר שהם מוצנחים מהאוויר או מונחתים על החוף באמצעות צוללות.

לאחר כשלוש התקפת אפרייל, תוכננה התקפה חדשה אשר היתה צריכה להתבצע באמצעות כלי-שיט חדש שתוכנן בידי רמונג'ו — הטורפדו המאוויש והמשוכלל — „סן-ברטולמאו“. בשני לאוקטובר שנת 1943 חל המפנה כששלוש טורפדות מדגם חדיש זה טיבעו בהצלחה שלוש אניות-אויב.

אך במטה „העשירית“ בלה-ספציה החזיק מפקד השייטת, הנסיך בורגזה, בידיים רועדות מברק שסוגר מהמטה הכללי ובו נמסר על כניעתה של איטליה.



עמים ימים אניות

ספר חדש רב חשיבות על מקומו של הים במרכז האירועים ההיסטוריים, התרבותיים ואנדתיים בעיר לם מאז ומקדם — מאת צבי הרמן.

...מסע מלהיב את הדמיון, מלא הרפתקאות, עוצר את הנשימה — „אודיסיאה“ שלמה... יצא בהידור בלתי רגיל... (מעריב)



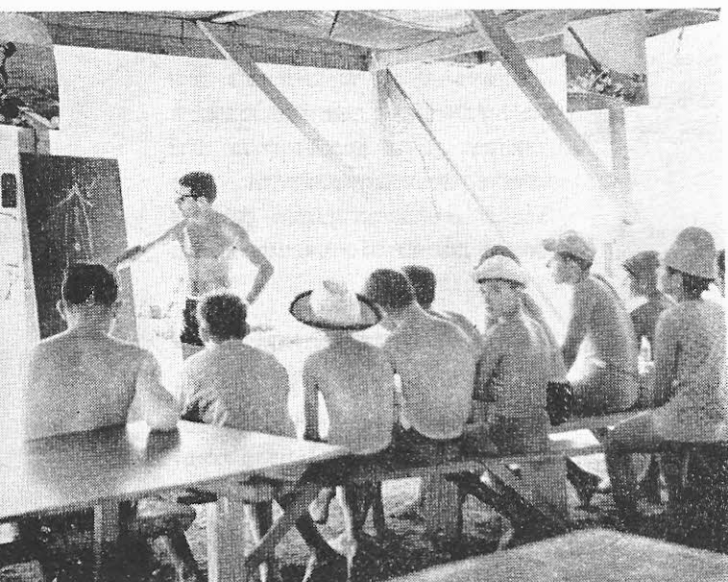
הוצאת מסדה בע"מ

דקות לשש. לאחר התעמלות בוקר בת 15 דקות מתאמנים החניכים במשך שלושת רבעי שעה. בדרך כלל, אלו הם אימוני שחיה. לאחר רחצה וסדורים שונים מגיע תורם של ארוחת הבוקר והמסדר. מִ8 וחצי עד 12.30 נערכים אימונים, שביניהם הפסקת שק"ם קצרה. לאחר ארוחת הצהריים ומנוחה — שוב אימונים וכך גם לאחר ארוחת הערב. היום הגדוש בפעילות גופנית בריאה מסתיים במחנה בשעה 10 בלילה שהיא שעת כבוי האורות. על הסדר והמשמעת שמר בנאמנות רס"ל ז'אן שורץ שעשה עבודה הראויה לשבח.

בתום השבועיים מקבלים החניכים תעודות. בשנה הבאה יחזרו שוב למחנה. הפעם יעברו קורס דרגה ב'. ובשנה שלאחריה — קורס דרגה א' ומפקדי סירות. אלה שיגיעו לשלב זה יוכלו גם, בבוא היום, להגשים את שתי המטרות הנראות בדרך כלל כחלום לחוק המתחילים. האחת — לזכות בתואר מפקד סירה והשניה — להפליג לקפריסין. ומי יודע, יתכן כי מדור זה של מפליגים בסירות מפרש לאי השכן יצא דור חדש של אנשי ים שימלאו את שורות ציי הסוחר והמלחמה במפקדים שינחילו כבוד לחיליהם ולמדריכיהם.

נאת ע. דור און

תמונות מהווי מחנה הגדנ"ע



המארה. לאחר הטכסים הרשמיים על סיפון ספינת הליווי יצאו הכל לטייל באי.

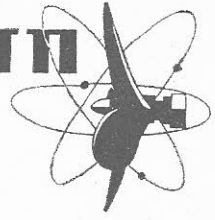
החניכים יצאו בהשגחת מדריכיהם לטיול בן יומיים ואילו אנשי הליווי יצאו בנפרד לטיול במסלול מקביל. במשך שני ימי הטיולים עברו התיירים הצעירים כמעט את כל האי. הם סיירו בפמגוסטה וניקוסיה, עלו למבצר בהר סנט אילוריון, בקרו בקירניה, המשיכו לאורך כביש החוף לטרודוס המצויה על הר בגובה ניכר ואשר ממנה נשקף נוף האי על יערותיו הירוקים. משם המשיכו לניקוסיה וחזרו לפמגוסטה. כבכל טיול נפגשו גם עם ישראלים אחרים ששהו באי.

גם הדרך חזרה עברה ללא תקלות או בעיות מיוחדות. הרוח נשבה והסירות חצו את המים במהירות. משפסקה הרוח — החלו הסירות מתנדנדות. ושוב לילה ויום, רוח וגלים ומפרשים וים וכבר יום וכבר יום שני חדש עומד בשער. בשעה שש בבוקר עמדה השייטת בפתח מפרץ חיפה. באותה שעה פסקה הרוח, המפרשים נתרופפו והסירות נעצרו במקומן. כדי להסוך בזמן ניתנה פקודה חדשה. המשוטים נשלפו מצד הדפנות. הושמו בתוך המלגים שנקבעו במקומם והשייטת החלה חותרת לכיוון נמל הבית. בשעה 7, שבוע ימים לאחר היציאה, שוב נכנסו הסירות לנמל הישראלי. לאחר סידורים שונים ופרידה נרגשת חזרו האנשים איש איש לביתו. זה חזר למשקו בשדותיים או מעגן מיכאל, זה חזר לאזור תל־אביב ואחרים חזרו לבתיהם שבחיפה.

עם תום המסע סכמו אנשי „החבל הימי לישראל“ שארגנו את ההפלגה ואנשי גדנ"עיים שביצעו, כי המטרה שנקבעה: לתת לחניכים, מפקדי הסירות, להרגיש שניתן להגיע לכל מקום באמצעות מפרשים — הושגה במלואה.

שבוע ההפלגה שהיה מבצע סיכום לפעילות לימודית ומעשית בת שנים מספר לגבי החניכים שקבלו את תעודות ההסמכה כמפקדי סירות — לא היה המבצע היחיד של אנשי חיליהם. היתה זו רק גולת הכותרת לעבודה מאומצת וארוכה. דוגמא לאותה פעולה ארוכה ניתנה על ידי אנשי חיליהם בעכו. באותם ימים בהם התקיימה ההפלגה לקפריסין קוימו בעכו, במחנה שליד בית־הספר הימי קורסים שונים לנערים ונערות צעירים אחרים. ביניהם הקורס הראשוני — קורס שלב א' של גדנ"עיים.

ימים אחדים לפני הפלגת הסיכום התרכזו במחנה זה כ־150 חניכים וחניכות יוצאי כל האגודות הימיות בארץ החל באשקלון וכלה בנהריה. בין החניכים שגילם מ־15 ומעלה כ־36 בנות. התכנית היתה שזה לכולם. המגורים שונים. מתקני המחנה הוקמו ליד שפת הים. אהלים הודיים הוקמו בסדר צבאי, מתוחים, נקיים ומסודרים. החלקות שמסביב להם מגורפות וחלוקי אבנים מסוידים בלבן יוצרים קוי „מדרכות“ ישרים ומעברים לאהלים. בסמוך — רחבת המסדרים ולצידה סככת האוכל, מגורי המדריכים ומפקדת המחנה. הכל נראה כמחנה צבאי מופת. רק „החיליים“ קטנים. בסמוך לשפת הים, הנמצאת מטרים ספורים מן האהלים, עוגנות הסירות. יום־יום ולילה לילה באותם השבועיים בהם שהוים החניכים במחנה, מועברים להם שעורי התיירה, ספורט, שחיה, מפרשים (עיוני ומעשי) ועוד. סדר היום גדוש. ההשכמה ב־5



ציפוי סיפונים פלסטי

ציפוי סיפונים חדש משווק עתה באנגליה עשוי מסוג חדש של פוליאסטר, בגוונים ופיגמנטים שונים. הוא משווק כציפוי יסוד, כציפוי עליון חלק, כציפוי עליון גם, וכאיטום שטחים גבוביים. הציפוי מופיע בחמישה גונים: צהוב-בהיר, חלור-דה, אפור, ירוק וירוק-בהיר.

ציפוי היסוד מתקשה אחרי 3-4 שעות, ואז יש לשפשו קצת. את הציפוי העליון קובעים לאחר מכן, בעזרת מריחה או באמצעות התזה.

אפשר להתהלך על הסיפון כ-8-12 שעות אחר ציפוי. בחומר זה הציפוי נדבק היטב בכל טמפרטורה, ואפשר לצפות בו, פרט לברזל, גם בטון או עץ. הוא אינו מותקף על-ידי חומצות, שמנים, מיימלח, או דלק — ולכן הנו מתאים לשימוש בציפוי סיפוני אניות או לאולמות תעשייה.

מנוף הרמה על-ידי אויר דחוס

חברה בריטית המייצרת כבלים תתימיים מספקת עתה דגם משופר של מנוף הרמה למילוי מחסנים. כושר ההרמה של המנוף מגיע לטון אחד והוא מיוצר בשביל חברת הנפט אסטו, לשימוש על סיפון מיכליותיה הגדולות.

תוף ההרמה של המנוף מחולק לשני חלקים. שני קצוות הכבל מלופפים על שני חצאי התוף, ועל-ידי כך נמנעת הצטברותו של הכבל על צד אחד. הנעת המנוף נעשית בעזרת מנוע אויר דחוס. מהירות ההרמה שלו 16 מטר בדקה, בנקודת הקרס המרמס, בעומד הרמה כללי של כ-23 מטר.

גלגלי השניים ומערכת כניסת האויר מוגנים במבנה מיוחד, התלוי בצורת עגלה נעה. העגלה כולה מותקנת עם גלגלים מיוחדים לתנועה על פס יחיד (מונורייל). התכנון מאפשר את התקנת העגלה על

חבלים מפוליאטילן

חבלי קשירה עשויים סיבי פוליאטילן, המיוצרים על-ידי חברה בריטית לייצור חבלים סינתטיים, עברו זה עתה סידרה של ניסויים משביעי רצון במספר גוררות הפועלות בנמל ליברפול.

למרות שמחירם הראשוני של חבלים אלה הינו כפול בערך ממחיר חבלים רגילים, גדול אורך חייהם במידה ניכרת מזה של חבלים אלו. חוזק החבל החדש מאפשר שימוש בחבל פוליאטילן שקוטרו 4 אינץש במקום שבו היה דרוש עד כה חבל מנילה בקוטר של 6 אינץש. כתוצאה מכך מושגת נוחות רבה יותר בשימוש, גלגול וכו'. משקלו של חבל כזה, שאורכו 20 פאדום (36.5 מטר) הנו 18 ק"ג בלבד, לעומת 63 ק"ג שהוא משקלו של חבל מנילה באורך דומה.

חבלים עשויים מפוליאטילן אינם סופגים מים, אינם נרקבים ואינם דורשים סדורי ייבוש מיוחדים — דבר המהווה יתרון חשוב בכלישיט מונעי דיזל. החבלים שזמרים על חוזקם וגמישותם אף בטמפרטורות שמתחת לאפס והנם בעלי כושר ציפה חיובי. סיבי הפוליאטילן שמהם מיוצרים חבלים אלה זכנ רשתות דייגים, עשויים מחומר הקרוי „ריג'דקס", המיוצר בבריטניה.

מגלה כיוון אוטומטי

מגלה כיוון אוטומטי הוצא על-ידי חברת „רייטאון" בקנדה. הוא ניתן לשימוש בכל האותות המשודרים ברשת משואות האלחוט של קונסולאן שעצמתן בין 190 ו-420 קילוהרץ. כמו כן הוא מתכוון לתחנות שידור אזרחיות שעצמתן בין 500 ו-1250 קילוהרץ, או לתחנות הימיות — עד 2,825 מגהרץ.

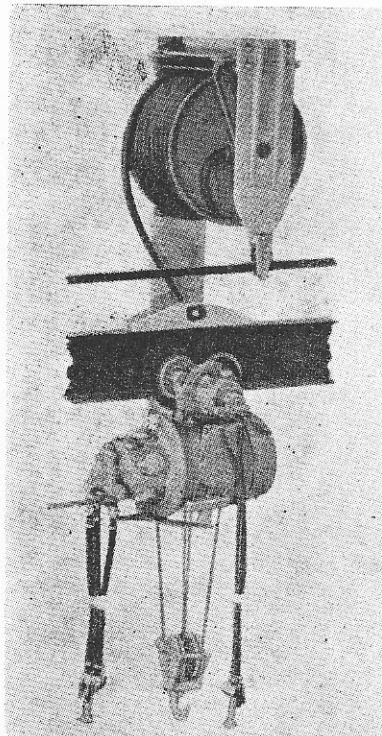
בעזרת מגלה הכיוון דגם 358, הנראה בצירוף, אפשר להחיש את התהליך הרגיל

פס יחיד בגדלים שונים. מהירות תנועת העגלה — בין 33 ל-60 מטר בדקה. מעצור אויר קיים הן במנוע ההרמה והן במנוע התנועה; מעצורים אלה מופעלים מידית במקרה סכנה.

הציוד מתאים לעבודה באויר דחוס בלחץ של 5.5-6 אטמוספירות. מנוע ההרמה צורך 4.4 מ"ק אויר חפשי לדקה ומנוע ההרמה צורך 1.25 מ"ק אויר חפשי לדקה. כבל ההרמה נכרך ומשתחרר מעצמו על גבי תוף מיוחד, המופעל בעזרת קפיץ המהווה חלק מהמנוף ונע יחד אתו.

עד עתה הוזמנו שש יחידות כאלו עבור חברה בריטית. נוסף לכך סופקה יחידה אחת להולנד ואחרת למערב-גרמניה.

מנוף אויר דחוס



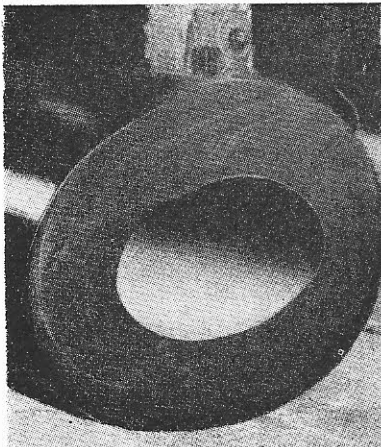
לראש הסבובי מסופק עליידי יחידת הנעה אחרת, אף היא מתוצרת אותה הברה. הלחץ נוצר מתערובת של מים קרים וקיר טור; תערובת זו מספקת לחץ גבוה פי שניים עד פי עשרים מלחץ הקיטור. ניתן גם להכניס, ביחס רצוי, המרי ניקוי או חיטוי, המתערבבים מעצמם בשעת פעולת היניקה של הסילון.

מגיני-רציף מגומי סינתטי

חברת גודייר לגומי ייצרה לאחרונה מגיני-רציף הגדולים ביותר בעולם מסר גם: צינורות בקוטר 60 ס"מ עשויים מגומי סינתטי.

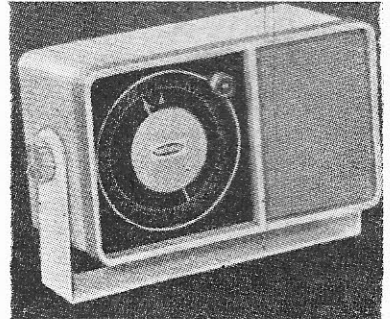
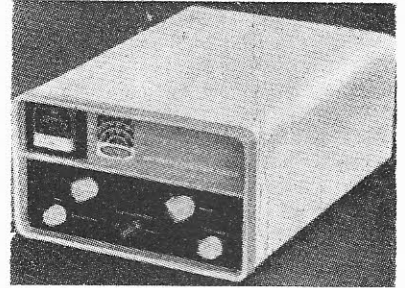
משקל המגינים 270 ק"ג לכל מטר אורך. כושר הספיגה שלהם הוא עד 22000 מטרקילוגרם של אנרגיה קינטית על כל מטר אורך, כשהם מעבירים כמות קטנה יחסית של הלם לרציף. יכולת המגינים לספוג הלמים גדולים מאוד יחסית מאפי שרת בניית רציפים קלים וחלקים יותר. המגינים יוצרו בארכים של 2.4 מטר ו-3.6 מטר, כשכוח ההלם הנספג על ידם עולה על 450 טון לכל מטר. בדיחיסה מלאה, ללא נזק למגן.

כדי לאפשר עבודה ממושכת עשוי המגן גומי סינתטי העמיד בפני מים מלוחים, שמש, אווון וחידיקיימים.



מגיני רציף מגומי סינתטי

רת שסתום ארבעה-מהלכי המבוקר עליידי המפעיל. הדבר מביא לניקוי יסודי יותר. שיטה זו של "ניקוי כפול" מתאימה במיור חד למיכלים בעלי דפנות העשויים משכבות פחים מסומרות, שכבות שבהן התפריים המורמים קשים במיוחד לניקוי. בשעה שכוון הסיבוב משתנה מכה הנזול במשטח הפנימי מזוית שונה כך שראשי המסמרות, תפריים ובלוטות אחרות מתנקים באופן מושלם.

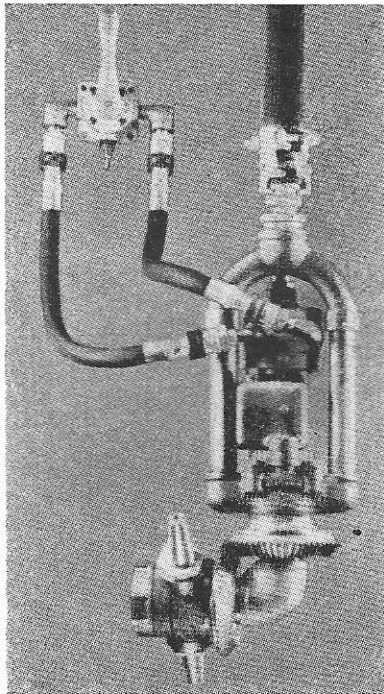


מגלה כיוון אוטומטי

של מציאת כיוון, וזאת בעזרת התכונות לשתי תחנות בזו אחר זו במהירות גדולה. הפעלתו של מגלה הכיוון פשוטה. יש לבחור את התחנה שלפיה מתכוונים, או אז מתכונת האנטנה, העשויה לולאת פריט, לפי האות, ומראה את הכיוון היחסי של שושנת מגלה הכיוון.

יחידה חדשה לניקוי מיכלים

יחידה חדשה לניקוי מיכלים פותחה על ידי חברת "סלרס" האמריקנית. רוטור הסילון מופעל באופן הידראולי וניתן להי פוך כיוון הסיבוב. הפעלתו אוטומטית לחלוטין ואין צורך בהכנסת אנשים לתוך המיכל; הדבר מהווה גורם חשוב מבחינת בטיחות, כאשר עלולים להימצא במיכל שרידי גזים מרעילים או מתלקחים. היחידה היא מאוזנת, כך שאפשר להנמיכה לתוך המיכל כשהיא תלויה אך ורק על גבי צינור ההזנה שלה ואינה זקוקה לשום זווץ נוסף. במהלך מחזור הניקוי מתיו הראש הסבובי שני סילוני נוזל בלחץ נבוה במסלול מעגלי שלם: 360° אפקי ו-360° אנכי. סילוני הנוזל בעלי העצמה הרבה מנקים את פנים המיכל. אחרי מחזור ניקוי כזה, כשהראש הסבובי מסתובב בכיוון אחד, אפשר להפוך את הכיוון בעזר



יחידה לניקוי מיכלים

משך הזמן של מחזור הניקוי נע בין 10 ל-30 דקות, ואפשר לחזור עליו שנית בשביל מלאכות ניקוי קשות במיוחד. אפשר לשנות את מהירות תנועת סילון הנוזל בהתאם למידת הקושי בהסרת הלכלוך. כמו כן ניתן להשתמש בנוזל קר או חם. הנעת הראש הסבובי נעשית באיור דהוס, בלחץ של איבע אטמוספירות, בספיגה של 140 עד 420 ליטר בדקה. ההנעה אינה תלויה בלחץ או במהירות סילוני הנוזל.

יחידת הניקוי ניתנת לשימוש הן כמערכת סגורה והן כמערכת פתוחה. הלחץ הגבוה

מקצוי ימים

ריהם באניות רגילות, וחלק ניכר מהם הביע את רצונו להפסיק את השרות.

כאן קבלה המחלקה למלחמה פסיכולוגית, שבמטה הצבא האמריקני, הוראה לעשות הכל כדי לעקור שמרנות אלו מהשורש, מאחר שהן עלולות לפגוע קשות במצבת כוח האדם של הצי. בשלב זה של ה"מלחמה" בשמועה החלה לפעול חוליה מהמחלקה הפסיכולוגית בראשותו של רב סרן או'ברין. רעיונה של חוליה זו היה פשוט מאד — הם החלו להתעניין במספר הילדים שיש לעובדים ותיקים בכורים אטומיים. התברר שבין עובדי דים אלו מצויים שמונה עשר אבות לתאומים שזה עתה נולדו. רב סרן או'ברין הוציא חוברת קטנה ובה תמונותיהם של התאומים, בציון מספר שנות העבודה ליד הכור האטומי, שעברו על האב לפני הולדת התינוקות. חיש מהר הלכה וחלפה השמועה מהעולם, העובדים חזרו לעבודתם, ואילו מלחי כלי השיט הגרעיניים נשאו בגאווה חזרת זו, והראוה, כי מסמך רב ערך, לכל מי שניסה ללגלג עליהם.

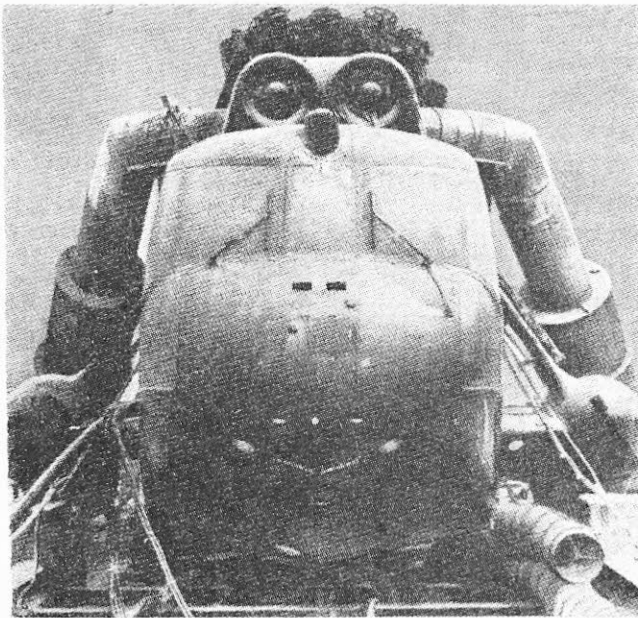


כנהוג בצי הבריטי, חייב כל בעל חי המורעלה על אחת מאניות הוד מלכותה לקבל אישור מוקדם מהמפקדה הממונה.

כשמצאה קבוצת מלחים מאנית ה.ס. "ויק" טורי" גור כלבים יתום וגלמוד משוטט בסמטאות פורטסמות, החליטו

להעלותו לספון אניתם ולאמצו. מיד שוגרה בקשה למפקדה, שנתנה את אשרה, אבל, בתנאי שמשקלו של בעל החי לא יעלה על 20 ק"ג. משקלו של בוסטר היה סך הכל 2.5 ק"ג. הכל עשוי היה להסתדר בכי טוב, לו לא השמין הגור הקטן, והפך לבולדוג ענק שמשקלו 32 ק"ג.

מפקד ה"ויקטורי" בראותו כי בוסטר עובר ב"12 ק"ג את הוראות המפקדה הממונה, נתן אורכה של שבוע ימים למאמצי הכלב. אם בוסטר לא יגיע עד אז לממדים "החוקיים" עליו לעזוב את הספינה. פעמיים ביום נשקל בוסטר, עם היכנסו למשטר דיאטה חמור.



HSS-2 הוא ההליקופטר החדש ביותר של הצי האמריקני. בתמונה נראית המכונה ששוויה 750,000 דולאר, כשהרוטורים שלה מקופלים לאחור, ואילו "הזרועות" אינם אלא שני המפלטים. ההליקופטר מיועד לפעולה במזג אוויר קר, שתי העינים הנראות בחרטומו, מתפקידן לחמם את האויר הקר המסופק לפעולת המכונה.

מלחי נושאת המטוסים, "אליורטון" העוגנת ליד חופי קליפורניה, החליטו לבצל לשם "מתיחה" את דמותו המזוהה והמפלצתית של כלירטיס זה. בנושאת המטוסים נערך נשף מפואר, לציון הישגו של טייס החלל ג'ון.

לנשף זה הוזמנו כמובן בנות הנמל קויבק, וסל-תה ושמנה של העיר. שעה שעל הסיפון רקדו האורחים והיטיבו את לבם ביין, כיסתה קבור צת מלחים בסיפון הרמראה ברשתות-דיגאת "עינניו" של ההליקופטר, על מנת להשלים את התפאורה.

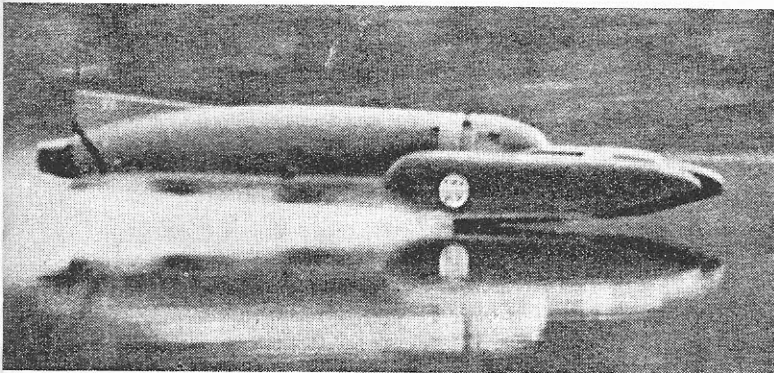
כשנגמרו ההכנות הוראו הכלים בורקור חירור, ובהסכמתו של מפקד האניה, הודיעו הרמקולים שהקצין התורן מתבקש לסיפון הרמראה, מאחר ויצורים מוזרים, שבאו כנראה מהחלל נחתו על הסיפון.

כשהפנו האורחים הנדהמים את מבטיהם למקום, הוכו בתדהמה. רק בקושי רב הצליחו לאחר מכן לשכנעם, כי אין זה אלא צייד הצוללות החדש ביותר של הצי, ולא מפלצת חלל.



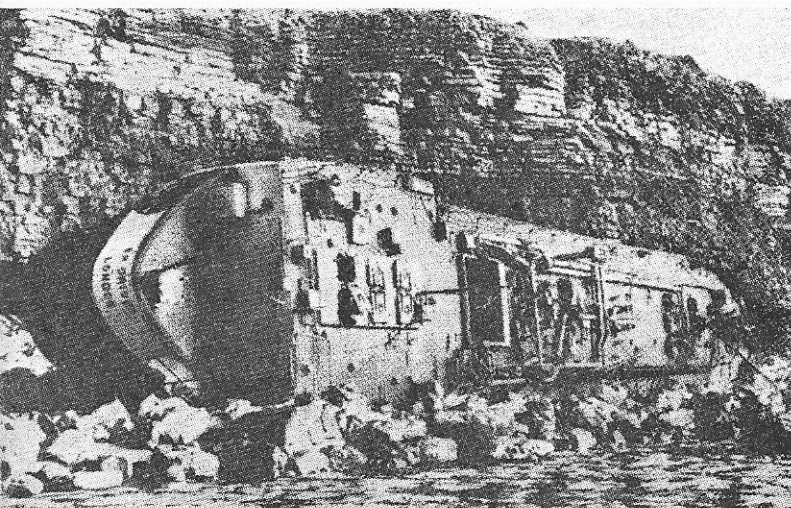
בחדשים האחרונים נטשו מאות אלפי עובדים בתעשייה הגרעינית בארה"ב את מקומות עבודתם, מאחר ששמועה עקשנית סיפרה כי לאנשים השהים תקופה ארוכה ליד כורים אטומיים, אין יותר סיכוי להוליד ילדים. השמועה הלכה ופשטה למרות הכחשות עקשניות של אגודי פועלים ואנשי רפואה רגילים. מאום לא הועיל והיא הגיעה אף אל המלחים המשרתים בצוללות הגרעיניות ובמשחתת מונעת-האטום, "לונג ביץ". חיש מהר הפכו מלחים אלו למטרות קלס וצחוק מצד הב-





טון ביפני, ליד חופיה המסולעים של ויילס. לאחר ששש עשרה חברות חילוץ, מהגדולות בעולם, שלחו למקום התאונה את נציגיהן, הגיעו למסקנה, כי אי אפשר יהיה לחלץ ספינה זו. היה זה המקרה הראשון מסוגו, בו לא נראתה כל אפשרות טכנית לחלץ כלי-שיט שלאמיתו של דבר, לא נפגע קשה.

המיכלית החלה להסחף בשעת סערה לעבר החוף, שעה שהיתה ריקה ממטען, ומכונותיה שותקו בשל קלקול. הדבר אירע בשעת גיאות, והקברניט לא יכול היה למנוע את ספינתו מלעלות על החוף. האניה התהפכה על צידה ו"נדבקה" לסלעי החוף. כששקטה הסערה, והשפל החל, גילו לחרדתם אנשי הצוות שהי מיכלית "שוכבת" כארבעה מטרים מעל לפני הים בתוך צוקי החוף. אף מי הגאות אינם מגיעים לגובה זה. וככל הנראה הוטלה האניה לחוף ע"י גל ענק. בלית ברירה החלו לפרקה כשהיא מונחת על צידה, עבודה מסובכת וקשה כשלעצמה.



הויכוחים בין חיל-האוויר לחיל-הים, מסתבר, אין להם סוף. לא מכבר נסתיים ויכוח שנמשך כשנתיים. חיל-האוויר טען להעמדתן הבלעדית של הצוללות הגרעיניות נושאות-קליעים תחת פיקודו, ונימק זאת בכך שאין לצוללות אלו דבר עם הלוחמה-הימית, וכי תפקידן אסטרטגי בלבד — התקפת מטרות יבשתיות בטילים. לעומתם טענו אנשי חיל-הים כי גם אם נכונה גירסת חיל-האוויר, הרי עצם העובדה שימאים משרתים בצור ללות-הגרעיניות מוכיחה שהן חייבות להימצא תחת פיקוד חיל-הים. הויכוח המר נסתיים בפשרה — הצוללות תועמדנה תחת פיקוד משותף של חיל-האוויר וחיל-הים. בטרם שככו הדי ויכוח זה, עלה והתעורר חדש — קשה ומסוכן יותר. הצי פיתח ספינת-סער סילונית מהירה, נושאת שני טורפדו, המסוגלת לנוע במהירות של עד 250 קמ"ש. תפעולה המבצעי יהיה כמטוס — דהיינו, לספינות אלו תהיה אנית-אם, שתוריד את הספינה לפעולה, וכתום הפעולה תחזור הספינה לבסיסה — אנית-האם. מספר אנשי הספינה — שנים בלבד. חיל-האוויר עומד על דעתו שספינה זו אינה אלא מטוס הנע על הים, ואילו אנשי הצי טוענים, שכלי זה אינו מטוס אלא ספינה.

ושוב תצטרך ועדה להכריע, למי "שייך" כלי מלחמה זה — לצי או לחיל-האוויר.



זו הפעם הראשונה ניצבו אף הגדולות שבחברות החילוץ העולמיות חסרות אונים כשנתקלו בתאונה היימית המוזרה שארעה למיכלית הבריטית בת 24 אלף

עמים, ימים, אניות* - מאת צבי הרמן

שאחד לא ידע על קיומו של השני. חלוצי ים אלה היו מבשרי התרבות ונושאייה, מתווכים וסוחרים גדולים גם בערכי רוח ויצירה; הם הם שהביאו להפריית גומלין בין עמים זרים ורחוקים; הם הם שטמנו את זרע התרבות האנושית, הכלכלית והרוחנית באדמות טרם נודעו. יש שהזרע נפל על קרקע צחיחה ויבש; אך יש, שנזרע ונבט, היכה שורש, הצמיח גזע והיה לאילן עבות גזע, עתיר פירות וצמרת. (מתוך הקדמת המחבר לספרו)

בנהול הארץ ושיכלול מרכיזה העירוניים תבעו כסף רב. שלמה הבין, שמקורות העושר ואוצרות הטבע של ישראל אינם מספיקים למימון משימותיו. הוא צפה את הרווחים הגדולים הטמונים במסחר הבינלאומי. צור, שכנתה של ישראל, שימשה לו דוגמה חיה. ישראל שכנה על פרשת הדרכים המקשרות בין צור לבין מסופוטמיה, בין צור לבין ערב ומצרים ובין מצרים לבבל ואשור. שיפור רשת הכבישים והשקט ששרר בממלכת ישראל בימי שלמה משכו אליה שיירות מסחריות רבות והיא הפכה לאחד מצמתי התחבורה היבשתיים החשובים ביותר. אך בכך לא סגי לה, לשלמה. חזונו המדיני-הכלכלי היה בעל אופקים נרחבים בהרבה. שלמה רצה במסחר בקנה-מידה עולמי. מסחר מעין זה יכול להכניס למדינה את כל הסכומים הדרושים לפיתוחה ולהחזקתה. אבל מסחר רוحي מותנה בשני גורמים:

- (א) בסחורות יצוא שאפשר לשווקן.
- (ב) באמצעי-תחבורה.

אין עוד אמצעי תובלה זול בעולם כתחבורה הימית. שלמה המלך היה הראשון, ואולי היחיד בין מלכי ישראל ומנהיגיו, שהבין לאשורו את חשיבותו של הים. שגשוגה של המדינה, ובמידה מסוימת גם בטחונה תלויים בקשריה עם מדינות-הים ובעצמתה הימית. לשם כך יש צורך בנמלים ומובן מאליו — בכלי שיט.

ביצוע שני התפקידים הללו אינו פשוט כלל. ניקח, למשל, את הים הגדול, — הוא הים התיכון של ימינו; בחופיו הדרומיים יושבים הפלשתים. אמנם דוד המלך ניצחם במלחמה והכניעם לגמרי; אך כדי להשתמש בנמליהם יהיה צורך לאלצם לכך בכח הזרוע ואולי אף לקדש עליהם מלחמה. בחופים הצפוניים שוכנים הפיניקים — צור האדירה השליטה בימים. אם כי גם לשבטי אשר ונפתלי מוצא כלשהו לים — הרי הנמלים המשוך בחים מצויים בידי צור. האפשר היה לצאת ולהתחרות

בקשתי להדגיש את חשיבותו של הים ומקומו במרכז ה-אירועים ההיסטוריים, התרבותיים דתיים בעולם מאז ומ-קדם והיותו משמש גורם מכריע בעלייתם וירידתם של עמים. תרבות גדולה ומפוארת נוצרה על פני הים. הים והחופים, שגליו נושקים, הם עריסת התפתחותו של האדם ומקור עלייתו בסולם התרבות. רציתי להתחקות אחרי עקבותיהם של חלוצי הים הנועזים, שהרחיקו להפליג לארצות לא נודעות וגשרו גשר בין עמים רבים ושונים,

בהקדמתו הקצרה ממצה למעשה המחבר — צבי הרמן — את תכנו של הספר ההדור „עמים ימים ואניות“ שהופיע בהוצאת „מסדה“ כשהוא מלווה תמונות, (מהן צבעוניות) של כלי שיט, פסלים מצריים, וכדים עתיקים.

הספר המורכב מ-3 חלקים — מלכות הנהר, מלכות האי, מלכות הימים — נולד למעשה בכתב העת של „צים“ התורן, בו החל לפני שנתיים בערך צ. בן-שמואל, שאינו אלא מר צ. הרמן, ממנהלי „צים“, לפרסם רשימות הסטוריות ימיות אשר נכתבו בטוב טעם ועוררו ענין רב בין הקוראים. הספר המרתק יענין בודאי גם את הציבור אשר „תודעת הים“ עדיין לא חדרה לתוכו. להלן קטע מתוך הספר.

חזונו המסחרי הימי של המלך שלמה

בימי מלכות שלמה שרר שלום מבורך בארץ. ככתוב: „...וישב יהודה וישראל לבטח איש תחת גפנו ותחת תאנתו מן ועד באר-שבע כל ימי שלמה“... (מלכים א, ה, ה).

הוא לא ירש את מזגו הסוער של אביו. חכמה, חכמה מרובה — שהיתה לנחלת האגדה, שקט נפשי ושיקול דעת מדוקדק, היו מתכונותיו העיקריות. האם התחוללו בו סערות נפש? איננו יודעים זאת אל נכון. הוא שלט ברוחו וידע לשים זמם על התפרצויותיו. הוד והדר טבעו נתלו אל מעשיו והופעותיו. הוא היה טיפוס מובהק של שליט מזרחי נאור, חכם חיים ונבון דעת. הנוהג בנחת ובכבוד. ומעל כל אלה ניחן שלמה המלך בחוש ארגוני-מעשי יוצא מגדר הרגיל. הופעתו אמרה כולה הוד והערצה, שלות נפש ומידת תבונה, אולם רעיונותיו שהגה דירבנהו לפעלתנות תוססת — ניתן לומר קדחתנית. — כל שנות מלכותו.

בניית המקדש עלתה הון תועפות; סלילת הכבישים, החזקת הצבא — כל אותן תכניות-השיפור הקשורות

גבר, נמלו החדש של ים־סוף, ושם הוטענו על אניות. כך נהפכה עציון־גבר, עיר הנמל החדשה שבנה שלמה, לנמל המוצא הנכסף לים־סוף ולאוקיינוס־ההודי! הפיניקים לטשו עין על נמל מוצא חשוב זה ואין ספק, שהמלך שלמה הבין גם הוא מה רבה חשיבותו; בידי חירם מלך צור היו אניות ומומחים לבנין אניות ואילו ברשות שלמה המלך היה נמל. גישה חפשית לנמל הזה, פירושה מסחר פורה עם אפריקה, ערב והודו. הוזהב, אבני החן היקרות, ומיני הבשמים, ימצאו מעתה דרכם לנמל עציון־גבר. לשליטה בנמל ובמבואות ים־סוף היתה נודעת חשיבות רבה בתקופה הקדומה כחשיבות שנודעת לה בימינו. חירם הבין את הדבר כהלכה. האינטרסים של שני המלכים הגדולים היו זהים זהות גמורה. אחרת לא ניתן להסביר את מהותם של הקשרים הממושכים בין חירם לבין שלמה; מלך צור נענה, למעשה, לדריי שותפו של שלמה גם ביחס לאספקת חומרי גלם וגם בנוגע לשליחת מומחים; זהו גם ההסבר המניח את הדעת של אחד הסיפורים המזרחיים־מרתקים בתנ"ך על שותפות־עסקים הדוקה, שנתקיימה בין שני המלכים הידידים.

הן כתוב: „...וישלח חירם למלך מאה ועשרים ככר זהב. וזה דבר־המס אשר העלה המלך שלמה לבנות את בית ה' ואת ביתו ואת המזוא ואת חומת ירושלים ואת חצור ואת מגדו ואת גור“ (מלכים א', ט' יד־טו). למה ומדוע חייב היה חירם מלך צור לשלם סכומים עצומים כאלה לשלמה? הלוא צור לא נכבשה כיבוש צבאי על־ידי ישראל; מלחמה לא התנהלה ביניהן. ברי, שצור שילמה סכומים עצומים אלה, המנויים לעיל, בכסף, באניות ובידע, בשביל זכות המעבר והשימוש בנמל ים־סוף לסחר עם העולם המזרחי; צור שילמה טבין ותקילין בשביל עציון־גבר.



היי !!

בצור? בתנאים להם היתה כפופה ממלכת ישראל אין אפילו מקום לחלום על כך. שלמה ידע יפה, שנסיון כזה נידון מראש לכשלון. על אף חזונו שפיעמו היה שלמה מדינאי מפוכה, ריאליסטן, שבשכלו החריף ובעינו החדה היטיב להבחין במציאות המדינית שמסביבו. אם יש ברצונו לבנות צי ראוי לשמו לשיט בימים, עליו להגיע קודם לידי הסכם עם צור. לצור נסיון שיט, עצמה ימית ונכסים. התנקשות כלשהי בעניניה הימיים והמסחריים של צור פירושה אבדן החלום הימי של ישראל ונעילת דלתותיו של המועדון הבלעדי, שחברים בו אילי המסחר העולמי, לפני המלך שלמה.

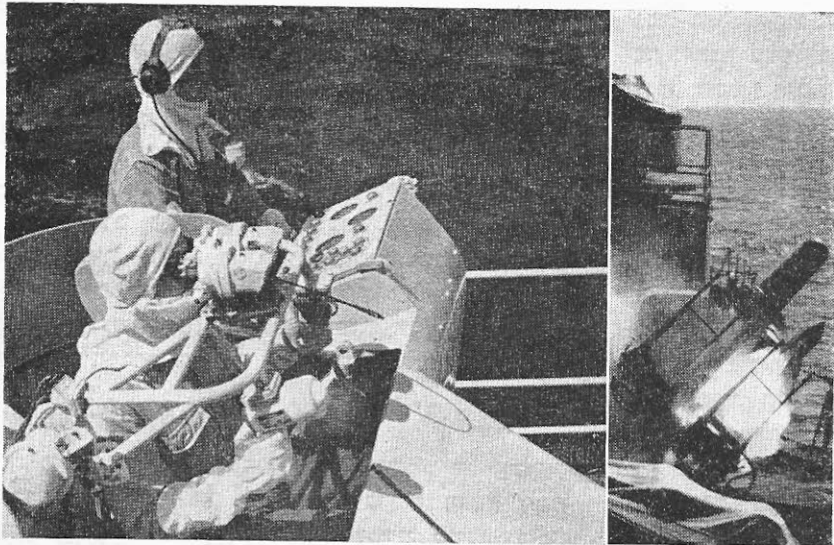
שותפות עסקים

אם־כן היכן הפתרון? מלבד היס־התיכון יש לה לישראל גישה גם לים־סוף, או לים־האדום, בדרום. האזור אמנם ריק למחצה, אך אין בכך משום מכשול ממשי. שלמה חש בתחושתו המפותחה, שפתח הדרום לים עשוי להיות המפתח לפתרון שהוא מחפשו. כאן יש לו מה להציע לצור. לעתים רחוקות בהיסטוריה נמצאים האינטרסים הכלכליים של שתי מדינות שכנות, ובעיקר של שתי מדינות הנמצאות בשלבי העליה המדינית והכלכלית, זהים ומשלימים אלה את אלה. כאמור, חיפש גם חירם מלך צור מוצא ימי לדרום כדי להגיע דרכו אל האר־קינוס־ההודי. מדיניותו של חירם היתה מדיניות של קשרי שלום. יחסיו עם מדינת ישראל היו ידידותיים למופת. ולמה לא? ישראל היתה מדינה חקלאית שנמצאה בשלבי התפתחותה הראשונים. היא שימשה שוק טוב ונוח למוצרים הפיניקיים המוגמרים ולעצים, זו סחורת היצוא המצויה בשפע רב בפיניקיה. נוסף על כך, נודעו העברים בדורות ההם כלוחמים אמיצים, שההצלחה האירה להם פנים. שכנים אלה רצויים מכל הבחינות. שלמה הפך, תוך זמן קצר, את המדינה החקלאית למדינה מסחרית־עשייתית פורחת.

כל העקבות שנתגלו מעידים, שבימי שלמה התפתחה מאד תעשיית המתכות בנגב. מוצריה נשלחו לעציון־

תיקון טעות

הרשימה „א—16“ בחוברת נ"ח (מרס 1962) עובדה לפי רשימותיה המקוריות של ד"ר בתיה באיאר. לצערנו נפלו בעת עיבודן טעויות עובדתיות אחדות, ועם ד"ר באיאר הסליחה.



צוות הפיקוח המפקח על מסלול הטיל עם שילוח

שצורתו שונה מזו של דגם מס' 1. ביצועיו עדיין בגדר סוד. אורכו כשני מטרים ומוטת ארבע כנפיו (הקבועות באמצע הגוף) — חצי מטר, בעוד שבדגם הקודם המידות הן: אורך 150 ס"מ ומוטת הכנפיים 65 ס"מ. הדגם החדש נועד ליירוט בגבהים רמים הרבה יותר; מהירותו על-קולית והוא בעל טווח ארוך יותר. שטח-החתך של גופו עגול, עם 4 כנפידלתא ניצבות זו לזו וארבעה מייצבי-כיוון בקצהו האחורי. גם הוא מונע, כנראה, במנוע-רקטה דו-שלבי של דלק מוצק. הטיל מדגם 2 נושא בתוכו את מרבית הציוד של דגם 1, והשינויים העיקריים מתבטאים בצורתו האוירודינמית.

(המשך מעמוד 16)

האדמירליות הבריטית, ניתן להט-
עין ארבעה טילים.

ה"סיקט" מונע על-ידי שריפת מטען דלק מוצק וניתן להפעלה מיידית. הוא נועד לרשת את תור תחי ההגנה הנגד-מטוסית בני 40 מ"מ, בעלי קצב-האש המהיר, המשמשים בצו הבריטי — לשם יירוט מטוסי-אויב הטסים בגובה נמוך יחסית. כדי שיצלה למשימה זו שומה על מערכת ההנחיה המ-
שמשת אותו, שתהיה מסוגלת לטפל במטה-האש של מספר קלי-
עים כאלה, כדי שיושג שיעור יעילות כללי כזה המציין את הפ-
עלת תותחי נ"מ בני 40 מ"מ, לכן, אין להניח כי לטיל "סיקט" משמשת אחת ממערכות ההנחיה המקובלות. לפי הודעת שר-הימיה הבריטי, משמשת לטיל "סיקט" "מערכת הנחיה חדשה".

אורכו של "סיקט" 79 ס"מ, קוטרו 24 ס"מ, והוא מצויד בראש-מחץ של חנ"ם. אף טיל זה נעזר להמראת הזינוק במנוע-האצה המונן בדלק מוצק. במרכז המטול שלו מותקן ציוד מכ"ם, המשמש אמצעי לעיקוב אחר היעד. כשלב בפיתוחו על-ידי מפעל האחים שורט שימש הקליע המונחה SX-AS. ניסויי הירי של שניהם נערכו מטעם החברה בבבלפאסט, צפון אירלנד. חברת שורט פיתחה על חשבונה טיל סיקט דגם 7.

ראש השנה עומד בסימן מזל מאזניים

ואכן, בחודש תשרי עושה כל אדם בישראל את חשבון הנפש — סוקר מעשיו בשנה שחלפה ושוקל דרכי פעולותיו לעתיד. תכנית לעתיד כוללת, כמוכּוּן, גם פעולות כספיות. בתכנון פעולותיך הכספיות, לקוח נכבד, ישמח הבנק גם להבא לעמוד לשרותך בעצה ובהדרכה לקראת עתיד כספי איתן.



נת אלר אלר
לכל בית יראל

בנק לאומי
לישראל בע"מ

מאחל

פרסי ענק
באלבום לחייל החוסד
שהופיע השבוע

פנה מיד לשלם היחידה
לשם קבלתו

הפקוח המשקי למוערכת הבטחון
ומטכל/אגא



דואר רישני



צבא הגנה לישראל
הוצאת מערכות