

- ◆ עמידה בנזקים
- ◆ צוללים מפרקי מוקש
- ◆ מפות מכ"ם לשמוש
- ◆ המוקש בנמל חיפה

מערכות

בטאון חיל-הים

◆ יום העצמאות תש"ך



צבא הגנה לישראל

הוצאת מוצקין

מ"ז



חברת מס' מ"ז

אייר תש"ך

מאי 1960

עריכת מחלקת

ח א ר ס /

פקדת חיל'הים

תוכן הענינים:

3	. . . . .	מה באופק
6—4	. . . . .	עמידה בנוקים
14—7	. . . . .	צוללות אטומיות ואפשרויות הפעלתן
20—15	דאק רסגיה	צוללים מפרקיימוקשים
26—21	פייר קברו	רפואה וצלילה
29—27	ד"ר אינג' יורשציינסקי	השימוש והניצול של מפתח מכס
31—30	פאול קולטה	לוהמת המוקשים הימיים
		בלוקדת מוקשים —
40—32	ארנולד לוט	— חלום בלהות של יפאן
46—41	אלמי יוסילאני	שדה מוקשים (פרק מתוך ספר)
48—47	. . . . .	„בירקהנד“ המפורסמת
53—49	. . . . .	גמל טמה — גמל חדש של גאנה
56—54	. . . . .	המוקש בגמל חיפה
58—57	. . . . .	מבצע הצוללת „פנתרה“
65—59	. . . . .	ניקוי יסודי (פרק מתוך ספר)
65	. . . . .	הבטיסקף המפורסם „טריסטה“
69—66	. . . . .	סירה חדשה מטיפוס „סופרמר“
75—70	. . . . .	תקרית „קירני“
77—76	א. בולט	„הספינות הקטנות הללו“
78	. . . . .	בציי ערב
87—79	. . . . .	בציי העולם
88	. . . . .	טכס החלפת מפקדי חיל'הים
89	. . . . .	אות למדריכי קומנדו ימי
90	. . . . .	חיל'הים משמח לבבות בפורים
91	. . . . .	חדשות המוזיאון הימי
92	. . . . .	הבול הימי

צילומי שער: אורבך וש. לביא

כתובת המערכת:
 ח' ג' מס. 1, הקריה, ת"א
 עורך:
רבימרן עזרא להר
 עוזריצין עריכה:
בנ"מ נאוה רשב"א
 דפס ב„הדפוס החדש“ בע"מ
 תל-אביב

מה באופק?

- ברכתנו המסורתית למפקד חיל-הים, לקציני חוגרי החיל ולמשפחותיהם, לצה"ל ולציבור קוראינו ביום העצמאות תש"ך.
ביום החג נסקור את הישגינו של השנה החולפת ונזכור כי עלינו להמשיך ולהתקדם, להמשיך ולהתעצם.
- בקרבות הימיים נודעת חשיבות מרובה לדבר שלכאורה לא מובלט בספרי ההיסטוריה ובתאורי הלחימה בים. כוונתנו לעמידה בנזקים. בעיצומו של קרב יצא תותח החרטום מכלל שימוש; אספקת החשמל לחדר הבקרה מנותקת; דוד אחד נפגע ואדי קיטור פורצים ממנו. האם ניתן לתקן תקלות אלה במהרה? והאם האנשים אומנו לכך? שאלות חמורות אלה העומדות בפני המפקד בכל קרב ימי חייבות למצוא את תשובתן באמונים מתמידים: „זעה חוסכת דם“ — היא אמרה רבת חשיבות גם בלוחמה הימית.
- בחוברת שלפנינו הקדשנו מקום נרחב לבעית המיקוש הימי שהיא אחת מצורות הלחימה השקטות אבל המסוכנות ביותר בלחימה הימית. ביחוד כדאי לקרוא את תאור לוחמת המוקשים נגד יפאג, אשר תרמה חלק נכבד בנצחון על האימפריה של השמש העולה. הקורא ימצא גם ענין במאמר על מפרק המוקשים — אותו צולל בודד שזוקק למנה גדושה של יחמה, אומץ-לב ותושיה על מנת לטפל בייצורים מסוכנים הנחים במעמקי הים ושוחרים לטרף.
- כשאנו עוסקים במוקשים מצאנו לנכון לספר אחת מפרשיותינו הנעלמות על נסיון חולית הפלמ"ח למקש משחתת בריטית. לא בכל פעולה מסוג זה מאירה ההצלחה פנים. יש והגורל העוור מתערב דוקא ברגע הלא נכון ומאמצים ומחשבה רבה שהושקעו יורדים לטמיון. ברם, הלקח של אותה פעולה שלא הצליחה גם הוא מאלף. הוא מצביע כי במחשבה מקורית, בגישה בלתי-אורתודוקסית ובהחלטיות להשיג את המטרה אפשר להתגבר על כל המכשולים העומדים בדרך.
- מסיבות טכניות לא נכלל בחוברת זו המשך מאמרו של ד"ר סימון. ההמשך יבוא בחוברת הבאה של „מערכות-ים“.

עמידה בנזקים

(לבעית שימור האניות בקרב)

המטוסים החדשות שנבנו אחרי מלחמת-העיר לם השניה היא מאוחדת עם מרכז אמצעי ההנעה של כלי-השיט.

בכדי לאפשר למפקד מחלקת בקרת-הנזק קים לקבל בכל עת תמונה מלאה על המתרחש, מצוידת העמדה המרכזית לבקרת-נזקים בתכנויות ובתרשימים בקנה-מידה גדול. על אחדים מהם מצוינים מיכלי המים, הדלק, קוי התאורה והחיבוריה, מעברים ופתחים. על גבי האחרים מסומנת חלוקת החוליות לבקרת נזקים וצידום, עמדות למתן עזרה ראשונה, תרשימי הקשר הקוי, האמצעים לשאיבת המים, הרשת לכיבוי האש והאוויר הדחוס.

נוק הנגרם לתא זה או אחר מקבל סימון על גבי התרשימים בעזרת סיכה בעלת ראש צבעוני. דבר זה מאפשר למפקד מחלקת בקרת-נזקים לקבוע מיד את מקום התורפה. לדוגמה: במקרה של קרבת הדליקה למחסני התחמושת — איתור מידי של מקום הימצאה של חוליות בקרת-נזקים הקרובה ביותר, האמצעים העומדים לרשותה ודרכי הקשר היעיל ביותר עם אותה החוליה. לאחר הערכת המצב לאור עובדות אלה מחליט מפקד המחלקה על ביצוע פעולות.

האניות האמריקניות מצוידות בכמה אמצעי קשר, ביניהם נחשב הטלפון הקרבי (המופ"ע ללא מצברים) כאמצעי הקשר העיקרי. אנשי צוות בקרת-הנזקים מקבלים אימון מתמיד לשם ניצול אמצעי הקשר העיקריים והרשמיים. בשנים האחרונות התקדם פיתוח של קשר באמצעות הטלביזיה.

באניות הצי האמריקני קיימים שני אמצעי קשר מקובלים: אחד לשם קיום הקשר עם כל חלקי האניה ורשת מקבילה לקשר עם כל החוליות לבקרת-נזקים. הרשת הראשונה היא חד-סטריית והשניה דו-סטריית. לשם מסירת פקודות לחוליות לבקרת-נזקים משתמשים גם ברצים. בעת אימונם של חוליות לבקרת-הנזקים מושם הדגש על התמצאותן באיתור התאים המרוחקים ביותר, בתנאי חשיכה מוחלטת.

באניות הגדולות החלוקה הטיפוסית של מחלקת בקרת-הנזקים היא בר"כ לשש חוליות: מס' 1 על הסיפון העליון; מס' 2 בהרטום האניה; מס' 3 בירכתי האניה; מס'

לבעית כושר האניות בקרב מוקדשת כפי ארצות-הברית תשומת-לב לא מעטה. בעוד האניה נמצאת בתכנונה, שואפים בונה להקנות לה אמצעים יעילים, כגון יציבות, כוח עמידה וכושר ציפה. לאותה מטרה מתחלקת האניה למספר רב של תאים בלתי אטימים. די אם נציין, כי על נושאת-מטוסים בת זמננו מהסוג "פורסטל", קיימים מעל לאלף תאים אטומים.

אולם, אף התכנון המוצלח ביותר של אנית-מלחמה לא יועיל ולא כלום, באם אנשי צוותה של האניה לא יתמצאו בבירור, ולא ידעו לנצל את תכונותיה. תנאי הכרחי בהצחת משימותיה של אנית-מלחמה הוא כושר-הצוות להשתלט על האמצעים במאבק על חיי האניה, במיוחד בעתות קרב. לשם כך דרושה הכנה דייקנית של הצוות.

בצי ארצות-הברית מוטלת על קצין המכורנה האחריות להפעלת צוותות בקרת-נזקים ולשימור של חיי האניה. לקצין המכונה כפוף מפקד מחלקת בקרת-הנזקים, וכן מפקדי המחלקות אחרות האחראיים במשריין לאחזוקת המכונות הראשיות ומכונות העזר והפעלתן.

קצין המכונה, שהינו מפקד מחלקת המכורנה והחשמל, מכין מראש תכנויות פעולה למקרה של נזקים וקלקולים מכל הסוגים, העלולים להקטין את כושר פעולתה של האניה.

מפקד מחלקת בקרת-הנזקים אחראי על ארגון המאבק. בין שאר תפקידיו ממונה הוא על פעולות החזרת המצב לאיתנו, טרי פול בנזקים הפוגעים ביציבות — כגון תופי עות סטייה, תאום וסידור לסגירת דלתות, פתחים ומחבטים, עריכת מבחני אטימות של תאים ואולמות ובקורות ביצוע הוראות הקבע לבקרת-נזקים.

במהלך הקרבות מנהל מפקד מחלקת הנזקים את עבודתן של חוליות בקרת-הנזקים ומתאם את פעולותיהן.

כל הפקודות הבאות לסייע לכושרה הקרבי של האניה והנמסרות לפני הקרב, בעת הקרב ולאחריה, נמסרות מהעמדה המרכזית האחראית לבקרת-נזקים. בעמדה זו נמצאים קצין המכונה ומפקד מחלקת בקרת-הנזקים. העמדה נמצאת במרכז האניה ועל נושאות-

דבקות במשימה

האניה "סי פוקס" היתה בטכנת טבי" עה ביס ארפורה. המטוסים לא הצליחו לאתר את האניה במקום הימצאה המ שוער. רב-חובלה, מר ג'ון קלברט, שיר דר מספר "נקודות ציון" על מנת לאפי שר למחפשים אחריו למצוא את אניתו ואז גילה המטוס את האניה. אנשי הצוות נדרשו לעזוב את האניה על מנת להציל את נפשם, אבל הם סירבו ודרשו במקום זאת ציוד שאיבה נוסף. בקבלת את הציוד הנדרש הצליחו להחד זיק את אניתם בציפה. לבסוף, כאשר השלטונות בחוף החלו לדאוג לאפשרות של אבדן חיים, שלחו ספינת-גרר לאניה. בהחלטת הנחוושה, "לשחק עד הסוף" הציע. רב-חובלה של "סי פוקס" "שכר-חליפין". כלומר: אם ספינת הגרר תדרוש תשלום עבור הצלת האניה, תדרוש ה"סי פוקס" תשלום פי- צויים עבור כל נזק שיגרם לה על-ידי ספינת-הגרר בזמן התקשרותה עמה. סיפורים מסוג זה, הנראים כהלצה, מתפרסמים מדי פעם בעתוני העולם. אך גם אם רק מחצית הסיפור היא אמת, מצביע הוא על עוז רוחם, אומץ לבם ודבקותם במשימה של רב-החובל קלברט וצוותו.

ימאים רבים יצטערו תמיד לנטוש את אניתם לפני שהדבר ממש הכרחי. שכן במקרים רבים נודע לעובדים את האניה כי אניתם עדיין שטה ימים רבים ואנשי צוותה ניצלו. לרב-החובל קלברט וצוותו תהיה תמיד הרגשת סיפוק ממעשם. בכך דומים הם לרב-החובל קרלטן ואניתו "פליינג אנטרפרייז" ולי עוד מספר רב של אנשי-ים, אשר סרבו לנטוש את אניתם לפני שהיה הכרח בכך.

כבים מתחנות שאיבה הממוקמות במקומות שמעל לקו המים, וכן ממשאבות רזרביות, ביניהן משאבות גידיות.

רוב האניות אוכדות כתוצאה מדליקות. לשם כך מצטיידות האניות האמריקניות באמצעים רב-גוונים להימיה באש, הכוללים רשת הצפה, משאבות להימיה בדליקות וסי- דורי התזה, מתקני קצה, דו-תחמוצת-הפחמן

4 במרכז האניה; מס' 5 בחדרי המכונות והדוודים וחוליה מיוחדת מס' 6 האחראית לתיקון כלי-הנשק. על נושאות-המטוסים קיימת עוד 2 חוליות נוספות — מס' 7 על סיפון ההמראה ומס' 8 בתוך מחסן המטוסים וליד מיכלי הבנזין.

לכל חוליה הוראות קבע, בהן מפורט סדר הפעולות של השתלטות על הנזקים, חלוקת התפקידים לצורך להימיה אנטי-כימית ואנטי-בקטריאלוגית, וכן התפקידים להגנת האניה מפני התקפה אטומית.

חוליות בקרת-הנזקים מתוכננות ומצוידות בחישוב שתוכלנה בכוחותיהן לטפל בקלקר לים ונזקים רציניים מכל הסוגים באזוריהם הם, עם מתן הפקודה מהעמדה המרכזית לבקרת-נזקים. לשם כך מעובדות תכניות פעולה ללהימיה בחיסול נזקים בכל המקרים והתנאים האפשריים.

את האימון הראשון בלהימיה של בקרת נזקים מקבל איש הצוות עוד בהיותו בבסיס ההדרכה הימי. כבר בתחילה מוקדשת תשור מתלב רבה לאימונים המעשיים. כגון בשטח כיבוי השריפות וסתימת פרוצות. באניות נערכים אימונים אלה בזמנים תדירים יותר, ובכל קרבה הם נערכים בתנאים הדומים לתנאי קרב. כנזקים הרציניים ביותר נחשבים בים בצי ארצות-הברית. הפרצות התת-ימיות והדליקות.

אחת המשימות המוטלות על העמדה המרכזית היא לקבוע את עדיפות ביצוע העבור דות לתיקון הנזקים שנגרמו בגוף האניה. מפקד האניה וקצין המכונה בלבד רשאים להורות על הפעלת אמצעים הכרחיים לתיקון נזקים, באם אמצעים אלה עלולים להשיע פיע על כושר הציפה של האניה, יציבותה ונקודות אחרות הקשורות בהפעלתה.

בפקודות הקבע לבקרת-נזקים של צי ארצות-הברית נאמר, כי אם נבקעה פרצה בגוף האניה, יש להסלה תחילה ורק לאחר מכן לגשת להוצאת המים מהאניה. לשם כך נהר שבת כבעיה בעלת חשיבות חיונית ביותר סתימת הפרצות על-ידי פלסטרים בלתי חדי-רים (אטימים) ופקקים. הפרצות והבקיעים נסתמים כשהביצוע מתחיל מהקצוות. לצורך זה משתמשים בפלסטרים, ביתדות מעץ רך, כפקעות מסמרטוטים, סדינים ומזרונים. לשם חיזוק הדפנות הנמצאים תחת לחץ כבד של מים משתמשים, בדרך כלל, בקרשים, בכל אבית צי אמריקנית קיימים אמצעים משוכים לים לטאיבת המים מגוף האניה. הם מור-

גורמת להצפת תאי האניה בכמויות מים גדור-
לות. המומחים האמריקניים מציינים שהצטבר-
רות כמויות מים גדולות בתאי האניה עלו-
לה לגרום לתוצאות חמורות ואף לטביעתה
של האניה, באם נתגלו בגופה גם סדקים
ופרצות.

למרות אמצעי הזהירות, למרות האימון
המתמיד של צוותות בקרת-נזקים, קורה עדיין
שהדליקות הפורצות באניות הצי האמריקני
גורמות לנזקים חמורים. כך קרה, למשל,
אשתקד, כשפרצו הדליקות בנושאות-המטו-
סים "ווספ" ו"וואסק" וגרמו להרס רב ולא-
בידות בין אנשי הצוות.

ואמצעי הגנה אחרים לצוות כגון חליפות
אסבסט ומסכות המצנן.
על נושאות-המטוסים בנות זמננו קיימים
סידורים מיוחדים נגד דליקות, אשר בעזרתם
יוצרים כעין קיר מים ומתיזו-קצף חזקים
לכיבוי הדליקות במיכלי הבנוין. חוליות בק-
רת-הנזקים המוצבות על סיפונים, במחסני
המטוסים ובאזורים בהם נשמר הדלק —
מצוידות בפנסים מיוחדים, מאוררים גידיים
ומכשירים המצביעים על הצטברות גזים הנד-
לקים בקלות. בשימוש בהתזה לשם כיבוי
דלק בוער הוחל עוד בעת מלחמת-העולם
השניה. לעומת השימוש בדו-חמוצת-הפחמן
הקצף יש לה, לשיטת ההתזה, מעלות רבות.
שיטה זו מחסלת את דליפות הדלק ואיננה



תרגיל בקרת נזקים בצי הסוביטי

דגם של הקרב על האוקינוס האטלנטי

למוזיאון הימי הלאומי הבריטי שבגרני-
ניץ, נוסף הסבר מילולי לדגם של הקרב
על האוקינוס האטלנטי.

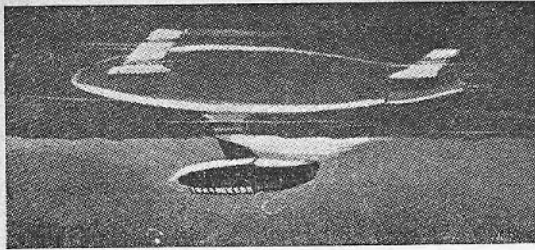
דגם זה נמסר במתנה למוזיאון בשנת
1948 על-ידי מר ווס. וורביק מחב' *"רויאל מייל לינס"* ומר אוברו לוי
מחב' קוי ארמן, כדי שישמש זכרון
עד למצב החמור בו נמצאה בריטניה
בשנות מלחמת-העולם השניה.

הדגם מציג שיירה טיפוסית באוקינוס
האטלנטי. על-ידי לחיצה על כפתורים
מוארים מספר אירועים, שכל אחד מהם
מזגים התקפה על השיירה. למרות שלכל
כפתור צורך לוח מואר ובו פרטי האי-
רוע, נמצא כי הרבה מערך הדגם הלך
לאיבוד, בעיקר כאשר נמצאו בחדר מס-
פר רב של מבקרים שלחצו על כפ-

תורים שונים בעת ובעונה אחת. לכן
הוחלט להתקין הסבר מילולי מוקלט אשר
מסביר בקיצור נמרץ את אשר מייצג
הדגם, כאשר המסתכל יכול להאיר בעצ-
מו את האירועים השונים לפי סדר ההר-
צאה.

בימי החורף משודר ההסבר פעמים
ביום, בשעה 11 לפנה"צ ובשעה 3 אחה"צ.
במקרה של ביקורים מאורגנים נעשים
סידורים מיוחדים וההסבר משודר גם
בזמנים אחרים. ההסבר נכתב והוקלט על-
ידי קפיטן ב.ה. רוברטס מהצי המלכותי,
שתכנן את הדגם.

קפיטן רוברטס שרת בימי המלחמה
במטהו של המפקד העליון למבואות המע-
רביים כמנהל בית-הספר הטקטי. כיום
הוא מפקדה של א.ה.מ. "ווייד" — מפקדת
המילואים, פלימות.



מהמימד השלישי

צוללות אטומיות ואפשרויות הפעלתן

מדי הצוללת היו מוגבלים, במידה ורצו להפעילה כטיפוס המקובל של צוללת-התוקף פת-בטורפדו. אורך של למעלה מ-100 מטר גרם לכושר תמרון בלתי מספיק מתחת למים, כך שלא ניתן היה להשיג בצוללת את הזרזי זות הדרושה להתקפה ולהתחמקות מכווחות מגינים. כמרכן לא כדאי היה לשנות בהרבה את היחס שבין האורך לרוחב, לטובת האחזק רון, כדי שלא לאבד את יתרונ המהירות שהושג הודות להנעה האטומית. את העומק ניתן היה אמנם להגדיל, הודות לשימוש בצר רות הידרודינמיות מוצלחות, אלא ש-3500 טון נפח היה את הגבול המכסימלי, שהיה עדיין הגיוני עבור צוללת-תוקפת-בטורפדו. ניתן לזקוף לזכותו של הקפיטן (דאז) ריקר בר, שעל אף כל הקשיים הטכניים והאנושיים, קיבלה הברת ווסטינגהאוז ב-1950 הזמנה לבנות באקרו שבמדינת אידהו כור יבשתי נסיוני (SIW) לתוך דמה של צוללת בקנה מידה אמיתי ולנסותו. על מנת לודא הצלחה, לא רק שהורו לבנות כור זה לפי שיטת מיסדת-תת-לחץ שכבר הספיקה להוכיח את עצמה, אלא שבמקביל ניתנה הזמנה לחברת ג'נרל-אלקטריק לבנות כור יבשתי נסיוני שני (S1G), שבו שימש נטרן (סודיום) כאמצעי קירור במקום מים, ובריליום כחומר מאיט. בכור זה, בשל מימדיו הקטנים, תלו תקוות רבות.

לאור הקשיים שנגרמו הודות למימדי הכורים, נשאלת השאלה מדוע לא החלו האמריקנים בשימוש בהנעה האטומית בטייפוסים גדולים יותר של אניות, כלומר בדרך שבה הלכו הרוסים עת שבנו את שוברת הקרח „לנין“. ללא ספק ייתה דרך זו פשוטה יותר, אף שהיתה דורשת ודאי יותר זמן. אלא שקפיטן ריקובר הכיר אל נכון שההנעה האטומית תחולל מהפכה באפשרויותיה של הצוללת, ושאף טיפוס אחר של אניה לא ינהג

ב-18 בינואר חלפו חמש שנים מאז הפליגה הנאוטילוס בפעם הראשונה, כשהיא מונעת בכוח אטומי. אין ספק כי הצי האמריקני השיג בדגם-ניסוי ראשון זה, המצויד באמצעי הנעה מהפכני בשטח בנין אניות-המלחמה בכלל, הצלחה יוצאת מגדר הרגיל, שאינה שכוחה בתחומים שהנם בכחינת שדה-כור. משמעותה של הצלחה זו מובלטת ע"י העובדה, שעד היום לא הצליח שום צי אחר להפעיל צוללת אטומית, בעוד שבצי ארה"ב נמצאות כיום כבר צוללות אטומיות נוספות בשרות פעיל, אליהן תצטרפנה בשלוש השנים הקרובות עוד 25. אמנם, הגיעו ידיעות שונות בדבר בנייתן של שתי צוללות אטומיות בלנינגרד, אלא שלא פורסם בינתיים דבר לגבי מועד השלמתן. מאחר והרוסים הפעילו כבר את שוברת-הקרח האטומית „לנין“, הרי שיש להניח שהטכנאים הסובייטים יפתרו את בעיות הבנייה של כורים בעלי עוצמה, שניתן לסמוך עליהם מבחינת בטיחות פעולה, ואשר מימדיהם מאפשרים הרכבתם בצוללות. באנג'ליה ובצרפת החלו לבנות צוללות אטומיות, אלא שבהתאם לידיעות המצויות ברשותנו, מותנה כל הכרוך במתקן ההנעה בעזרה אמריקנית. מאחר ורק הצי האמריקני רכש נסיון מעשי בבניית צוללות אטומיות, נראה שכדאי לנתח תחילה את מבנן ואת מטרת הפעלתן של הצוללות האמריקניות הקיימות והנמצאות בשלבי בנייה.

יתרונות ההנעה האטומית בצוללת

הצורות השונות והפרטים הטכניים של ההנעה האטומית באניות-מלחמה תוארו כבר בהרחבה בהודמנויות קודמות והאמור מתאים גם לגבי צוללת. הבעיה העיקרית אותה היה צריך לפתור לשם שימוש בהנעה האטומית בצוללות היתה פיתוח כור אשר מימדיו יסלקו יתאימו להרכבה בצוללת. אלא שמי-

לית, שהגיעה ל-25 קשר, בפרקי זמן קצרים בלבד, ולאחר מכן היתה הצוללת נאלצת להטעין מצבריה באמצעות השנורקל או שהיתה נאלצת להזור לבסיס לשם מילוי מחדש של תערובות הדלק ומצברי התמצן שהיא נושאת עמה. הודות לפיתוח שהוזכר לעיל שופרו אמנם במידה ניכרת התכונות המבצעיות של הצוללת וסיכוייה בהתקפה גדלו במידה ניכרת, אלא שעדיין רב היה המרחק אל המטרה המקווה, דהיינו אל הצוללת האוטונומית מבחינת המצן ודלק.

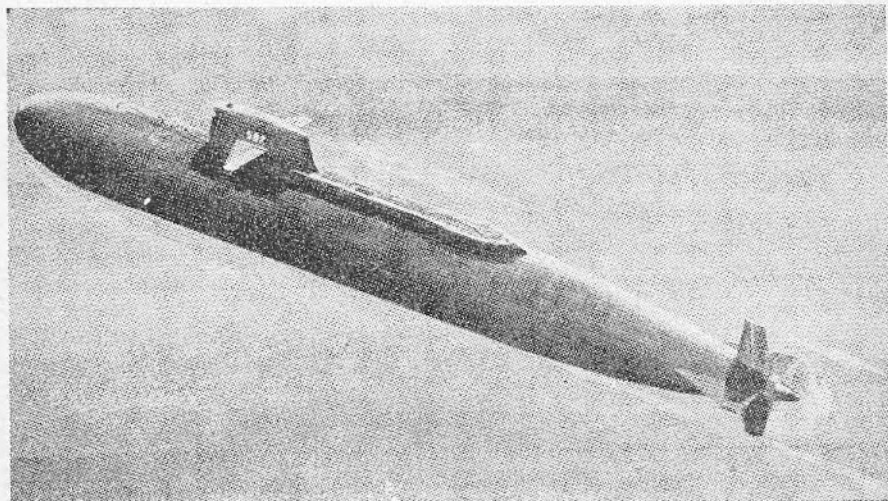
בעזרתה של ההנעה האטומית ניתן היה לפתור את כל הבעיות הללו. יתר על כן, ניתן היה לקרב את מהירות השייט למהירות המכסימלית מבלי שיפגע ע"כ, למעשה, טווח הפעולה. בינתיים הוכיחו הצוללות האטומיות האמריקניות הראשונות שהן מסוגלות להפליג במהירות ממוצעת הגדולה מ-25 קשר במשך 10 ימים ויותר, שניתן להפליג במשך 30 ואף 60 יום מבלי לבוא במגע עם האויר שמעל לפני המים ושהצוללות מסוגלות בעזרת מטען הדלק הגרעיני שלהן לבצע שיט של 60.000 מילין ימיים במשך שנה, ובכך, במה מצטיינות תכונותיה הקרביות של הצוללת האטומית בהשוואה לצוללת מהטיפוס המקובל?

1) צוללות התקפה

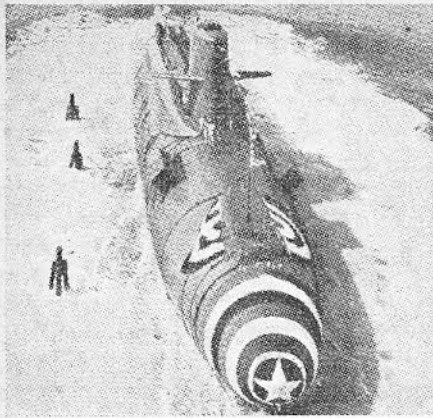
בשם זה מכנים היום את הצוללות שירשו את תפקידן של הצוללות הישנות, כלומר תקיפת כלי-שיט, הן במסגרת סיוע

מיתרונות כה בולטים מצורת הנעה חדשה זו. ההתפתחות הטכנית של ההגנה הנגד צוללתית בשנים האחרונות של מלחמת העור לם השניה הכריחה את הצוללות, באופן שהלך וגבר, להפליג מתחת לפני המים וכל שהייה על פני המים היתה למסוכנת ביותר. הכנסת השנורקל, שאיפשרה הטענת המצבר רים תוך כדי הפלגה בסמוך לפני המים, פתרה אמנם עקרונית את בעית ההפלגה מתחת לפני המים, אלא שלא יכלה לשפר את כושר תמרונה הבלתי מספיק של הצוללת מתחת לפני הים. מסיבה זו הפכו הצוללות, שהיו כמעט נייחות בהשוואה למטרות העל-מימיות המהירות, ל"נשק שבהזדמנות", שניר תן היה לנצלו רק כשהתהווה במקרה מצב טקטי נוח.

לפיכך שאפו מתכנני הצוללות להגדיל בראש וראשונה את מהירות ההפלגה התת-ימית של הצוללת, אולם יחד עם זאת להגדיל גם את כושר שהייתה מתחת לפני המים. מטרה זו ניסו להשיג בדרכים שונות בגרמניה וביפאן, ולאחר גמר המלחמה גם בציים אחר רים. הוגדל קיבול המצברים וההספק של המנועים החשמליים (בצוללות החשמליות המהירות), פותחה הצוללת המונעת ע"י טורבינות והידועה בשם "צוללת וולטר", פותחו טורבינות בעלות מעגל סגור וכמו כן שופר גוף הצוללת מבחינה הידרודינמית. לכל השיטות הללו היתה מגרעת יסודית אחת: ניתן היה להפליג במהירות המכסימי-



ציור דמיוני של צוללת ללחימה בצוללת "טוליבי"



השקט הצוללת הבליסטית „פטרק הנרי”

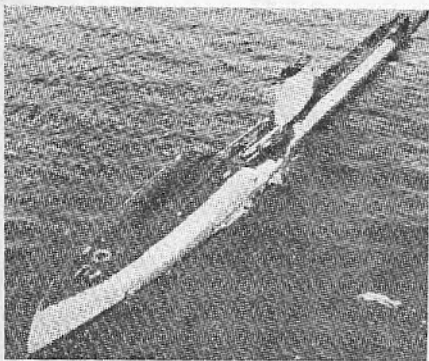
ולצלול במקום מחושב מראש. הרקיטה מצוידת במכשירי גילוי ובקרה אלקטרוניים הן גורמים לכך שאף מטרות רחוקות יותר גורמות להכוונת הנתיב, המהירות וזווית ההטיה המתאימה על־מנת לפגוע במטרה.

השתפתה של „נאוטילוס” בתמרונים נאט”ו שונים הוכיחה, שהגנה נגד־צוללתית ערבית, המצוידת במכשירים חדישים, מסוג גלת אמנם להביא צוללות אטומיות למצב תנוחה, אלא שבמידה פחות בטוחה בהרבה בהשוואה לצוללת רגילה, מאחר ומהירות הדיפוזיט הגבוהה של הצוללת האטומית גורמת עדיין לקשיים רבים לכוח המגן. מאידך גיסא היה לצוללת גם קושי גדול להגיע עם הדיפוזיט מהטיפוס הישן לעמדת ירי נוחה בעת ביצוע התקפה על קבוצת משימה שכללה נושאות־מטוסים. לעומת זאת — תקיפת שיירת אניות־סוחר איטיות שוב אינה מהווה בעיה עבורה. לצורך תקיפת אניות

למבצעי צי והן במסגרת המלחמה בצי הסוחר. מרביתן של הצוללות האטומיות הן אמריקניות הקיימות או הנמצאות בשלבי בניה משתייכות עדיין לסוג זה. למרות זמן קיומן הקצר יחסית של הצוללות האטומיות, לסוגיהן, ע”י השואה ביניהן, ניתן לראות ברור, כי יהא בהן משום שיפור ניכר של התכונות המבצעיות. הראשונה שבסדרה היא ה„נאוטילוס” המפורסמת. ניכר בצורתה הדיפוזיט שהיא פרי נסיונות ממושכים שבוצעו ע”י האמריקנים לאחר מלחמת־העולם ה־שנייה. כשנקודת המוצא היתה צוללת גרמנית מאוחרת (מטיפוס XXI). במסגרת נסיונות אלה נבנו הצוללות מטיפוס „Gato” ו־„Tang”, שה„נאוטילוס” דומה להן בצורתה הדיפוזיטית. בעוד שמהירותן של צוללות אלו היתה, הודות למנוע החשמלי המשופר שלהן, 17—18 קשר, הגיעה המהירות המתוכננת של ה„נאוטילוס”, הגדולה מהן פי שנים, ל־27 קשר, הודות להספק העצום של מטען ההנעה הגרעיני. מתקן המים־תחת־לחץ הוכיח עצמו בשתי ההטענות הראשונות שלו במידה כזו, שהצוללת יכלה לעבור יותר מ־130,000 מילין ימיים, ועד כמה שידוע, ללא תקלות רציניות.

לעומת זאת התעכבה במידה רבה השלמתה של הצוללת האטומית השנייה „סיוולף”, בגלל הקשיים בכור. המקורר ע”י נטרון החומרים מהם יוצרו מעבירי החום לא עמדו בתנאים הקשים, נוצרו בקיעים באטימות ונגרמו תקלות, כך שבגלל חוסר בטוחות המתקן היה צורך להחליפו בכור של מי־תחת־לחץ שטיבו כבר הוכח.

למרות שיש לראות בשתי הצוללות הדיפוזיט דגמים נסיוניים, מצוידת כל אחת מהן ב־6 צינורות טורפדו, מהם ניתן לירות הן טורפדו מהטיפוסים השכיחים והן את מרביתם של טיפוסים הדיפוזיט שפותחו בזמן האחרון, כמו למשל את הדיפוזיט מטיפוס 39 המונחה ממרחק ע”י חוטים והמצוידת במדחף משוכלל (Supercavitation) הנותן לו מהירות של 50 קשר, או את הדיפוזיט החשמלי המהיר במיוחד ובעל העומק הגדול מטיפוס 44, המצויד בראש מבויט אקטיבי. לאחר ש־תגענה לשלב בו תהיינה מוכנות למבצעים קרביים (ב־60/61) תוכלנה צוללות אלו לירות מצינורותיהן גם את רקיטת־הדיפוזיט הדיפוזיט „סיברוק”. לאחר צאתה מהצינור מגיעה רקיטת טורפדו זו אל פני הים ומשם היא מקבלת מסלול תעופה בליסטי, הודות להפעלתו של מטען רקיטי, על מנת לשוב



אלה בעיקר בציד צוללות — משימה אשר
 הן מסוגלות לבצע ביעילות הודות למכשירי
 גילוי בעלי טווח רחוק, טורפדו מטיפוס 44
 או ה"סיברוק", בהם הן תצודנה, וכן הודות
 למהירותן וכושר התמרון שלהן.

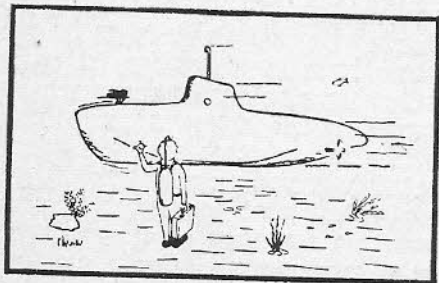
(2) צוללות ציודות-צוללות (SSKN)

תוך תשומת-לב מיוחדת לשתי התכונות
 שהוזכרו לעיל, הוחל ב-1958 בבניית הצר'
 ללת ציידת-הצוללות "טוליבי". לצורך זה
 ניתן היה כבר להסתמך על הנסיון שנרכש
 ע"י צוללות ציודות-הצוללות, בעלות ההנעה
 המקובלת, מטיפוס "ברקודה", שהיו בשורות
 מאז 1951/52. חברת "Combustion
 Engeneering" הצליחה לבנות כור של מיס'
 תחת-לחץ בעל מימדים קטנים בהרבה מ'
 קודמיו, טיפוס S2C ובעזרתו ניתן היה להק'
 טין את נפח הצוללת לכדי 2175 טון. צורתה
 החיצונית דומה לטורפדו. מאחר וצוללת זו
 מסוגלת לאתר ולתקוף מטרות תת-מימיות
 בטווחים גדולים יותר מקודמותיה, הודות
 לשיפורים שהוכנסו למכשירי הגילוי והבקרה
 האלקטרוניים, ניתן היה להקטין במידה רבה
 את הצריכה הגדול דמוי-הסנפיר שצריך היה
 להכיל את מירב מכשירי המכ"ם. פריסקופים
 ושנורקל בצוללות מהטיפוסים הקודמים, הק'
 סנת מימדי הצריכה גרמה להפחתה נוספת ב'
 מידת התנגדות המים. במידה וטיפוס צוללת
 זה יוכיח את עצמו בניסויים, הרי שיש לראות
 בו אב-טיפוס של צוללת אטומית ציידת
 צוללות, אשר לפי דוגמתו תיבנה צורה
 שלמה של צוללות כאלו. מאחר והן מהוות
 נשק בעל סיכויים טובים למלחמה בצוללות
 אטומיות סיביות עתידות, הנושאות קלי'
 עים.

(3) צוללות לאתראת מכ"ם מוקדמת

(SSRN)

בתקופה האחרונה של מלחמת-העולם ה'
 שניה הסתפקו במשתתות על מנת לתת ל'
 ריכוזי הצי אתראה אירית מוקדמת בזמן



22 לא מילים

מלחמה מהירות ובעלות כושר תמרון גבוה,
 פותח טיפוס חדש של טורפדו, המכונה "טי'
 פוס 39", שכמעט ולא ניתן להתחמק ממנו
 או להטותו. פיתוח זה שיפר בהרבה את סיכויי
 ההתקפות של הצוללות.

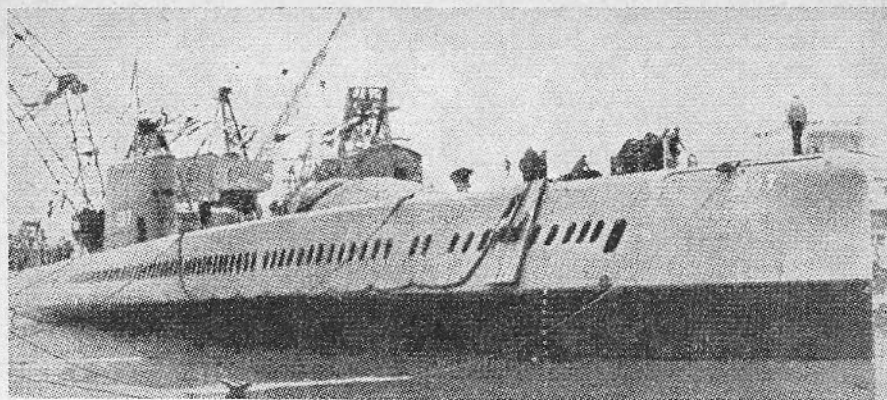
הראשונות מבין צוללות ההתקפה האטר'
 מיות האמיתיות, מטיפוס "סקייט", הדומות
 בצורתן החיצונית ל"נאוטילוס", יכלו —
 הודות לכורים הקטנים יותר מטיפוס S3W
 ו-S4W, שיוצרו ע"י חברת ווסטינגהאוז —
 להיות בהרבה יותר קטנות מאשר קודמותיהן.
 כתוצאה מכך שופרה מהירות הצוללת, ש'
 הגיעה עד ל-30 קשר, והושג שיפור ניכר
 בכושר התמרון. התימוש של סדרת צוללות
 זו והה לחימוש הצוללות הנסיוניות, אבל
 היתרונות שהוזכרו לעיל גורמים לכך שה'
 צוללות הקטנות מהוות יריב מסוכן יותר
 לאניות-מלחמה. במיוחד מתאימות הן הודות
 לכושר התמרון שלהן. למלחמה בצוללות אויב
 מהירות.

על סמך נסיונות שבוצעו עם צוללת הניסוי

המהירה, "אלבקר", שהיתה מצוידת ב"מתקן
 וולטר", נבנו הצוללת "סקיפוק" ואחותיה
 מסדרה זו בצורת "טיפה" ("teardrop").
 צורה זו מגבילה את התנגדות המים למי'
 נימום ומאפשרת ע"י כך ניצול אופטימלי
 של הספק מתקן ההנעה. לפי השמועות מגי'
 עה מהירותן של צוללות בנות 2850 טון
 אלו ל-50 קשר מתחת לפני המים, זאת אר'
 מרת שהן מהירות יותר מכל אניה על-
 מימית (במידה ונתעלם מסירות מרוץ ה'
 מצוידות בהידרופוליים). מהירויות אלה גרמו
 למחפכה גם בשיטות ההיגוי התת-מימיות
 של הצוללות. בצוללות שהיו קיימות עד כה
 היה צורך לסייע לעבודת היגוי העומק ש'
 בצדי החרטום וברבעי הירכתיים ע"י הצפה,
 שאיבה, או איוון מתאימים. לעומת זאת בע'
 שה ההיגוי ב"סקיפוק" באופן "דינמי", ה'
 השואה הטובה ביותר בין ההישגים בתחום
 כושר התמרון של הצוללות בעלות צורת ה'
 "טיפה" לעומת הצוללות בעלות המבנה הקור'
 דם, היא כוז שבין כושר התמרון של ה'
 מטיס לעומת זה של ספינת האויר. טבעי
 הדבר שההגנה הנגד-צוללתית עומדת חסרת
 אונים מול צוללת כזו ה"טסה" מתחת ל-
 מים.

5. הצוללות מטיפוס "סקייט" ולאחריהן

6. הצוללות מטיפוס "טרשר" נבנו בהתאם
 לאותם העקרונות, אך בשיפורים מסוימים.
 בהעדר מטרות על-מימיות תועסקנה צוללות



הצוללת "הליבנט" עליה הותקן קרטיגור "רגולוס 11"

לגה של 112,000 מיל ימי. המתקנים האלקטרוניים המצויים בה משמשים למתן אתראת מכ"ם מוקדמת כנגד מטוסי אויב וקליעים, אולם יכולים לשמש גם להנחית קליעים. בתכנון הפנימי של הצוללת הוקדשה תשומת לב מיוחדת לתנאי המגורים של הצוות מאחר וכאן המדובר בהפלגות ארוכות במיוחד. ה"טריון" שונה מהצוללות האטומיות האחרות גם בכך שהיא לא תפעל רק מתחת למים, אלא גם מעל פני הים, בתפקידה העיקרי כתחנת מכ"ם לאתראה ובשיתוף פעולה הדוק עם קבוצות משימה הכוללות נושאות מטוסים. מסיבה זו מהירותה העל-ימית (30 קשר) גבוהה ממהירותה התת-ימית (18 קשר). ב"ניגוד לצוללות האטומיות האחרות. נשק ה"טורפדו שלה, המורכב מ-4 צינורות, הינו בראש וראשונה להגנה עצמית, מאחר וצוללת כה גדולה תהיה מסורבלת מדי בכדי לבצע התקפה יעילה בטורפדו.

4) צוללות לשיגור טילים אווירודינמיים (SSGN)

לאחר הנסיונות המוצלחים ב"1954/55 בשתי צוללות מאולתרות של מלחמת-העולם השנייה — ה"טוני", וה"ברברו" — ובטיל האוירודינמי המונחה רגולוס-1, שפותח ע"י חב' Chance Vought, וכן בהשפעת הניסויים המוצלחים בטיל העל-קולי רגולוס-2, ש"פותח ממנו — הוחלט ב"26.2.1956 להגדיל את המספר המתוכנן של הצוללות-לשיגור טילים. דבר זה יבוצע ע"י שינוי הצוללות הרגילות "גרייב" ו"גרולר", שהוחל בכנייתן ב"1954/55, וע"י שינוי התיכון של הצוללת לשיגור-טילים "הליבנט" לקראת הפיכתה

הדרוש, כנגד התקפות "קמיקזה" יפאניות. משחתות אלה צוידו במכשירי מכ"ם מיוחדים והוצבו בכיוון אל בסיסי האויר האויבים. כנגד המטוסים המהירים של היום וביחוד כנגד קליעים הנורים מהיבשה, לא מספיק כיום להציב אניות על-מימיות על מנת לתת אתראה אווירית מוקדמת במידה מספקת אלא יש צורך להביא את תחנות המכ"ם לאתראה אווירית קרוב ככל האפשר אל בסיסי האויב. מאחר ותחנות מכ"ם חופיות פגיעות במיוחד להתקפות אוויר, הרי שבמידה וקיים ים ב"אזור הנגוע, ניתן להפעיל צוללות כתחנות מכ"ם. לפיכך הפך צי ארה"ב, לאחר מלחמת העולם השנייה, 10 צוללות ישנות לצוללות לאתראת מכ"ם מוקדמת, וכמרכן בנה לשם כך 2 צוללות חדשות בעלות מתקן הנעה מקובל. התכונות הנדרשות לצוללות בתפקיד זה הן: מקום שיספיק להכיל את המתקנים האלקטרוניים הרבים, כושר צלילה לשם התחמקות מפעילות אויב וכושר שהיה בים. לפעילות ולכושר תמרון נודעת חשיבות מ"סדרה שניה בלבד. ההנעה האטומית יכולה להביא כאן תועלת רבה לצורך הגדלת כושר ההשהיה בים. במחשבה זו הוכנסה עתה ל"סדרת הצוללות "טריון", אשר הנה ה"צוללת הגדולה ביותר שנבנתה אי פעם (5900 טון), ושצוידה בשני כורים של מיס"ת התת-לחץ מטיפוס S4G מתוצרת חברת ג'נרל אלקטריק, המניעים שני מדחפים ושתייבים לאפשר, בעזרת שני מטעני-כורים, טווח הפי-

י"י ראה: "מערכות-ים" חוב' מהמו — ה'

הפיכת

לצוללת בעלת הנעה אטומית, במקום הנעה רגילה, כפי שתוכננה מלכתחילה ב־1955. בעית הבנייה, אותה צריך היה לפתור בטיפוס צוללת זה, היתה בראש וראשונה מיקום מוצֵל לח מבחינה הידרודינמית של המיכלים ש־נועדו להכיל את טילי רגולוס־2 ואלה היו בהכרח גדולי מימדים. בעת שינוי הצוללות "גרייב" והגדולר", לא ניתן היה למקם את הטילים אלא בשני מיכלים צמודים זה לזה ועומדים בפני לחץ שהורכבו על החלק הקדמי של גוף הצוללת. זאת בגלל שלב הבנייה המתקדם בו נמצאו הצוללות הללו בעת שהוחלט על השינוי, ואלו ב"הליבוט" תוכננו המיכלים כך שימצאו בתוך החלק הקדמי של גוף הצוללת, ממנו ניתן לגרור את הרגולוס־2, בעזרת מתקן משופע, אל כן ה־שיגור המאפשר הגבהה, סידור זה אמנם אינו מאפשר נתינת צורת "טיפה" לחרטום, אלא שבטיפוס צוללת זו ניתן לוותר על מהירות תתימית גבוהה מאד, מאחר ולשם הכנת הקליע לירי וכן לצורך הירי עצמו חייבת הצוללת לעלות על פני הים, כך שהפעלתה לא יכולה להתבצע בשום פנים כאשר אניות מלחמה אויבות נמצאות בקרבתה המידית. לשם פיתוחו של טיפוס זה הוכנסה לתקציב 1958 בניית שלוש צוללות מדגם "פרמיט" ולתקציב 1959 הוכנסה בניית אחותן SSGN607. הן חייבות היו להיות גדולות יותר מה"הליבוט" ובנוסף למיכלי הטילים בחרטום — להיות חמושות ב־2 מיכלים נוספים משני צדי הצריה, כשפתח המיכלים הנוספים יופנה כלפי החרטום.

בהתאם להתפתחות המהירה של הצוללות לשיגור טילים בליסטיים והטיל מטיפוס "פול־ריס", ולהכרה שצוללות חדישות אלו תוכלנה למלא את תפקידן של הצוללות לשיגור טילים אוירודינמיים ביתר יעילות ובסיוכו עצמי קטן יותר, הוחלט ב־1959 לותר על המשך פיתוחו של רגולוס־2 ולהפוך את ארבעת הצוללות שהוזכרו לעיל, ושבנייתן החלה למעשה, לצוללות התקפה רגילות. בינתיים טרם ברור לחלוטין באם שלושת הצוללות מדגם "פרמיט" תדמינה בצורתן החדשה ל־צוללות מדגם "טרשר" או שתהווה דגם מיוחד, גדול קצת יותר.

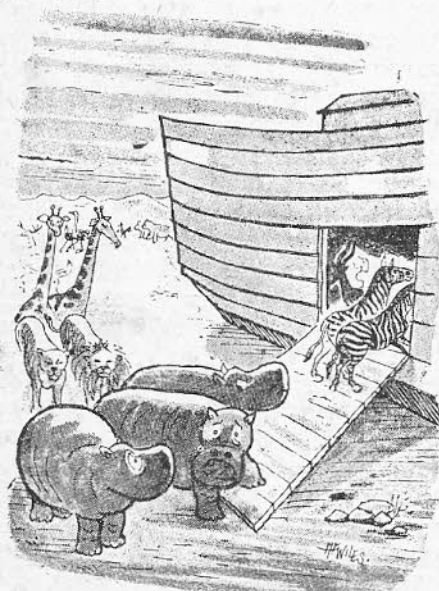
5) צוללות לשיגור טילים בליסטיים

(SSBN)

מגרעתה העיקרית של הצוללת לשיגור טילים אוירודינמיים היא בכך, שהצוללת נאלצת לעלות על פני המים לשם העברת

הטיל מהמיכל אל כן השיגור ולשם ייצוב כנפי הטיל הנמצאים במצב מקופל בתוך המיכל. בנוסף לכך פגיע הטיל האוירור דינמי עצמו ומהירותו קטנה מדי לעומת זו של אויב המצויד במכשירי גילוי ורקישות נ"מ אלקטרוניים. על מנת להתגבר על מגר רעת זאת שאפים זה הזמן רב לחמש צוללות בטילים בליסטיים הניתנים לשיגור מצב צלילה. עד כה לא איפשרו מימדי הטילים לטווח קצר ובינוני, המונעים בדלק נוזלי, ואשר אורכם עלה עפ"ר על 15 מטר, להתיי קינם בצוללות. ניתן היה אמנם, כפי שעשו זאת הרוסים בהמשיכם נסיונות גרמניים, למקם את הטילים במיכלים מותקנים מבחוץ או נגררים, אלא שהכנתם לירי היתה גורמת לפחות לאותם הקשיים שקיימים לגבי ה־טילים האוירודינמיים.

רק לאחר פיתוחו של דלק מוצק בעל הספק מתאים, יכלו האמריקנים לגשת ל־פיתוחו של טיל בליסטי לטווח בינוני, אשר אורכו הגיע ל־8 מטר בלבד. טיל זה, ה־פולריס, הינו קליע רקיטי בעל דלק מוצק דו־שלב. משקל השיגור שלו מגיע ל־12.7 טון וקוטרו — ל־1.37 מטר. ראש הנפץ מורכב על השלב השני, מופרד ממנו בגמר הבעירה ע"י מנגנון מיוחד ומסוגל להביא מטען טרמורגרעיני בסדר גודל של מגטון אחד

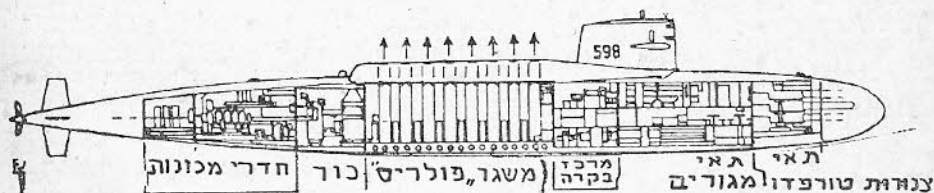


— אֵל נֹחַ חֹשֵׁשׁ, אֲמֵן, כִּי אֵינּוּ רֹצִים בָּךְ, אֵלֵּא פֶשַׁע לֹא הוֹמַנְתָּ.

ניווט אסטרונומיים. לאחר ניסויים רבים בר אניה "קומפס אילנד" נכנס עתה הניווט הר אנרטי לשימוש מבצעי. במקביל הוכיח עצמו אמצעי ניווט נוסף, דהיינו "שיטת-ההיגוי-העצמי" שפותח ע"י חברת "אוטונוטיקס" ושר נועד תחילה להיות מותקן בטיל האוירור דינמי הביניבשתי "גבהו". שיטה זו נוסחה בהצלחה בצוללות "נאוטילוס" ו"סקייט", עת שעברו תחת מעטה הקרח הארקטי. היא מורר כבת משלושה ג'ירוסקופים ושלושה מדרי מהירות הרושמים כל סטיה, בשלושה מי מדים, מנתיב שנקבע מראש*). הנתונים מוער ברים באופן אוטומטי למחשבים המתקנים את הקורס לפי הצורך.

המבנה הפנימי של ה"ג'ורג' ושינגטון", שהינה אב-טיפוס של סדרת הצוללות הראשו

אל יעד המרוחק 1500—2400 ק"מ. בגמר הפיתוח נועד להיות לטיל זה טווח של 2800 ק"מ. מימדיהם הקטנים של הטילים מאפד שרים לאכסן מספר רב מהם בחלק מיוחד בצוללת, הנמצא בסמוך ומאחורי תאי ה בקרה והצריח. במקרה זה מאוכסנים הטילים בתאים מוגנים בפני לחץ אולם ניתנים להצפה, ושניתן להשוותם לתאים לאכסון מוקשים בצוללות הישנות. בעזרת אויר הדוס נהדפים הטילים החוצה, ממצב קרוב לפני הים, מנגנון ההנעה נדלק מיד לאחר עבור הטיל את פני הים ומעלה אותו על מסלול בליסטי. בניגוד למצב לגבי בסיסי שיגור טילים ביבשה, הרי במקרה של שיגור טילים מצוללת לא מסוגל האויב בשום פנים ואופן לחשב מראש את מקום השיגור, בפרט כאשר



תרשים הצוללת "ג'ורג' ושינגטון"

נה מדגם זה ואשר תוכנס בקרוב לשרות, ניתן בתרשים הבא.

בתרשים ניתן לראות באופן בולט של גוף הצוללת, הדומה בצורתו ל"סקיפאק", הוכנס באמצעות קטע נוסף, המכיל 8x2 מתקני שיגור ל"פולריס". כמורכב בולטת לו עין העובדה שהצוללת המושה גם בטורפדו הרגילים — דבר המאפשר הפעלתה גם ל משימות רגילות של צוללות.

הסדרה השניה של "צוללות-לשיגור-טילים בליסטיים אשר ה"איתן אללך" מש משת לה כאב-טיפוס, תהיה גדולה במקצת מהסדרה הראשונה ("ג'ורג' ושינגטון"), בר עוד שטרם ברור באם תוספת הנפת תנוצל לנשיאת כמות גדולה יותר של טילים או שתנוצל לצרכים אחרים.

(6 הצוללות האטומיות של שאר

המעצמות

מבין הצוללות האטומיות של שאר הר מעצמות פורסמו בינתיים פרטים רק לגבי ה"דרדנאוט" הבריטית, שבבניתה הוחל ב-12 ביוני 1959 במסגרת וויקס-ארמסטרוונג. הר

הצוללת עצמה אינה פגיעה לאמצעי ההגנה, וזאת מאחר וטווחי הטילים מאפשרים לה לפגוע ביעדה האפשריים שביבשת האירור אסיאתית ממים בהם שולטים כוחות אויררי ידידותיים. כגון מימי נורבגיה, מזרח הים התיכון, הים הערבי, הים הסיני המזרחי או מתוך בקיעה בקרח של האיקינוס הארקטי. לפיכך יש לראות בהצוללות-לשיגור-טילים בליסטיים האמריקניות, שתכנסנה לשרות מבצעי החל מ-1960, את אחד מסוגי הנשק רבי העוצמה ביותר — ואולי המסוכן שב כולם — המיועדים לתת את מכת-הנגד הר אטומית האמריקנית. הקושי העיקרי שמער ררת הפעלתן של צוללות אלו נעוץ במידה בה אפשר לסמוך על דיוק הניווט. הדיוק בקליעה מותנה, למרות רדיוס ההשמדה הר גדול של הנשק האטומי, בקביעה מדויקת של אתר השיגור. מידת הדיוק של שיטות הניווט שהיו נהוגות עד כה לא הספיקה למטרה זו. לפיכך פיתחה חברת "ספרי ג'ירוסקופ" שיטת ניווט חדשה הקרויה "ניר חוס אנרטי" (Sins). שיטה זו מאפשרת קביעת אתר מדויק מאד, בתנאי ונקודת המוצא הגיאוגרפית נמדדת בדיוק רב, ומדי פעם בפעם מבוצעת בקורת באמצעי

(*) ראה: "מערכות-ים חובי" מ"א — הניווט מתחת למעטה הקרח — המערכת.

7) אפשרויות נוספות להפעלת צוללות אטומיות

הצוללות שתוארו לעיל נועדו כולן ל-צרכים צבאיים טהורים. באם לשפוט לפי הפירסומים ההולכים ורבים בעתונות המקצוץ עית, הרי שמתרבה הענין שמעוררות צוללות משא אזרחיות אטומיות, אף גדולות מימדים. נראה שמכל התכניות הקיימות, הרחיקו הר בריטים לכת, בתכנית שלהם לבניית מיכלית צוללת אטומית בת 50,000 טון ה"מובידיק". ניתן להניח שעל אף הקשיים הטכניים והר כלכליים שעומדים עדיין בפני מימושן של תכניות גדולות אלה, הרי שלא רחוק היום בו הן תוגשמה — אולי תבנינה תחילה צוללות-משא קטנות יותר לצרכים צבאיים — עלידי אלה מהמעצמות שאינן מוגבלות כל כך באמצעים כספיים. ברם הדבר מתנה במועד בו תוכל התעשייה לייצר מתקני הנעה אטומיים זולים.

° ראה "מערכותים" חוברת מ"ד — המערכת.

מדובר הוא כאן בצוללת-התקפה הדומה מאד לצוללת האמריקנית "סקיפגק". לצוללת זו צורה של "טיפה", אולם טרם פורסמו ביצועיה המתוכננים.

לגבי הצוללת האטומית הצרפתית Q224, אשר תחילת בנייתה נדחתה מדי פעם בפעם בגלל קשיים תקציביים, לא ידוע דבר פרט לעובדה שמתנהל משאומתן עם ארה"ב, לשם קבלתם של מתקני-הכור.

מאידך ניתן לצפות להופעתן של צוללות אטומיות סוביטיות, אולי לאחר שתבנה תחילה צוללת נסיונית, במיוחד צוללות לשיגור טילים בלסטיים, וזאת מאחר ומטוס סיוור אמריקני צילם לאחרונה צוללת סוביטית רגילה, בקרבת חופי איסלנד, שעל מבניה הורכבו מתקנים המצביעים על אפשרות היותם מתקני שיגור לטילים. כמורכן קיימת אפשרות שתבנינה צוללות אטומיות למלחמה בצוללות האמריקניות לשיגור טילים בליסטיים.



בתוך הצוללת האטומית



צוללים מפרקי מוקשים

מאת ז'אק רסגיה (צי צרפת)

הפתעתה של האדמירליות הבריטית לא היתה יכולה להיות כה שלמה כפי שמתארים זאת מפרקי המוקשים. סבורני שהתגלית האמיתית היתה בכך, שתחום הפעולה של המוקשים הורחב ויש ניתן היה עתה לחסום בעזרתם מבואות של נמלים ונהרות, מקום שם לא ניתן היה לנטרם לעולם בעזרת שולות מוקשים. לפיכך הוטלה המשימה על מפרקי המוקשים של הצי; לא זו בלבד שאלו נאלצו לחסל את המוקשים הרבים שנורעו ע"י האויב, וע"י הכוחות היידותיים (במים החופיים), אלא גם את מוקשי העומק שנפלו על ספסלים ציבוריים ואת אלה שנורעו כראוי, ושלא היו ניתנים לגישה ע"י שולות המוקשים, בגלל מקומם.

תאור זה נוטה לדמות את הצולל-מפרק המוקשים המושלם לטכנאי, אשר אינו שונה מטכנאים אחרים אלא בכך שהוא נושם מתוך צינור, מצויד בצרור מפתחות שוודיים ומב-

מפרקי המוקשים הבריטיים מספרים, כי את קיומם הצדיק מוקש גרמני, שהוטל ממטוס ונפל על היבשה מבלי להתפוצץ, הודות לספסל ציבורי שבלם את מכת הנפילה. כתוצאה מהנפילה שותקו כל מנגנוניו של מוקש השפעה זה, ששכלוליו טרם היו ידועים לבנות הברית, ושהיו גורם מים להתפוצצותו, במקרה והאויב היה מגלה כלפיו סקרנות גדולה מדי. הבריטים הצליחו לפיכך לנטרל את המוקש ולפרקו לגורמיו. התוצאה הראשונה של הצלחת המבצע היתה הפעלת שיטות שלייה חדישות, והשניה — הולדתו של מפרק המוקשים.

ראשית יש לנפות ממעשה זו את הגוון מה הרבה שבה — מגרעת שאינה נחלתם של עמי הדרום בלבד. עוד לקראת סופה של מלחמת העולם הראשונה תכננו בנות הברית מוקשים שהיו מסוגלים להתפוצץ במרחק מה מכלי שיט, ולמרות שתכניות אלה אמנם לא התבצעו הלכה למעשה, הרי

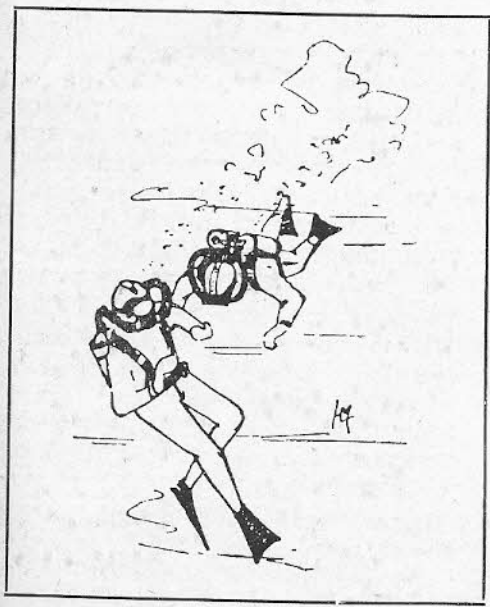
רגים והוא מעלה מקרקע הים חלקי מוק" שים שאין בהם שום סכנה. ברוך שזו שטות ממדרגה ראשונה; די לראות מפרקי מוקשים מצבאות היבשה, כשהם דוקרים בקרקע בעזרת כידוניהם, בכדי להיווכח שבתקופת הטכניקה והקידמה קיימים עדיין בצבא אומנים, שאת אפשרויותיהם ניתן לדמות יותר לפועל מימי הבינים מאשר לאדם מודרני.

הקושי הראשון נעוץ בכך שמפרק המוקשים הוא "דיג" גרוע. ההתקדמות הייחידה שהושגה עד כה ע"י הטכניקה היא בזאת שהוא מסוגל, מתחת למים, לנשום אויר מקופסת שימורים, כלומר... לא לטבוע. תוצאה זו היא אמנם חיונית, אלא שאין היא פותרת את כל הבעיות הכרוכות בהסתגלותם של גוף האדם ושכלו לסביבה החדשה, אשר תכונותיה המשתנות בהרבה, מחייבות אותנו למאמץ בלתי פוסק, כך שנוכל להפעיל בצורה הטובה ביותר את אמצעינו הדלים נגד מכונה המגלמת בתוכה את הקידמה, ושנהנית מיתרון עצום בזאת שהיא נוצרה "לחיות" במים.

על צולל-מפרק-מוקשים אולם, פחות או יותר הרש וכמעט עיור, מוטל בכל זאת למצוא את המוקש.

חיפוש מוקשים

נתוני הבעיה הם: ראות, עומק, מצב קרקע הים, זרמים וכו'. נתונים אלה קיבלו משמעות מסולפת בדמיונם של רבים שאינם מצויים בענין, הודות לדיג התת-מימי ולקולנוע. שני הסרטים המתארים את הצולל לה — "עולם הדממה" ו"מאדים ונפטון" — מציגים בפני הצופה, היושב לו בניחותא בכורסתו, עולם השופע אור וצבעים, הנחרט בזכרונו, כך שהוא אינו יכול כלל להעלות על דעתו שקרקע הים בשפכי נמלים ונהרות אינה פוטוגנית בכלל. מצטער אנוכי, בגלל סיבות ברורות מאליהן, שלא צולמו מחזות צלילה שבוצעו למשל בממל ברסט או בשפכו של אחד הנהרות... במקרה זה היו הצופים יכולים, באם היו פוקחים היטב את עיניהם, להיות "מוקסמים" ממים דלוחים, מקרקע מלאת בוץ המקושטת פה ושם ע"י גרוטאות ברזל, מקום המשמש גן-עדן לבעלי-חיים המושכים פחות את העין מאשר "דיווי" ושאר הדגים הצבעוניים של "עולם הדממה". במידה וההצגה היתה מתמשכת עוד קצת, הרי שהצופים לא היו יכולים לראות יותר מאומה, אלא שהיו מיטיבים



להבין באלו תנאים מבוצע החיפוש אחר מוקשים ובאיוז מידה מוגבלות אפשרויותיו של מפקד-המוקשים. על מנת להשלים לקר-רא את התמונה ברצוני להציג בפניו את הבעיה הבאה:

על 5 אנשים; המרכיבים משקפים בעלי זכויות כהות מאוד, המגבילות את טווח ראייתם עד ל-3 מטר, מוטל לסייר שטח בגודל של מגרש כדורגל, על מנת למצוא מספר בלתי ידוע של שקי חול; שאלה מס' 1 — מהו האמצעי האידיאלי שיכול לשמש להדרכתם של "בעלי מום" אלו? שאלה מס' 2 — מהו הזמן הנדרש כדי לסיים מבצע כזה?

הנסיין לפתור בעיה זו על הלוח יביא בודאי למספר פתרונות השווה בערך למספר הפותרים; ובאם יהיה צורך לעבור לניסוי מעשי הרי יפסלו מספר פתרונות. באם נישם עתה את הבעיה לתנאי הים, כאשר מוגד האויר מפריע להפעלת כלי-שיט, ול-קרקע הים המיועדת בדרך כלל יותר לפור-ענות מאשר מגרש כדורגל והזרועה לעתים בקיפודיים, אשר מלאכתם היחידה היא לדקור את האצבעות, הרי שניתן להגיה שמספר הפתרונות יהיה גדול עוד יותר. על מנת למצוא את הפתרון הטוב ביותר, חייב ראש הקבוצה להשתמש בתושיה וכן לישם את הכללים הבסיסיים אותם למד בבית-הספר לצלילה.

אנו נמצאים עתה במל טילון, המים צלולים, כלי-שיט גורר 2-3 חרוטים יצור-קים כשעל כל אחד מהם יושב אדם; אנשים אלה זורקים מצוף בקרבת מוקש שמתגלה. זרם המים מקרר אנשים אלה היטב, אלא שיש להם אמצעי פשוט כדי להתחמם: לעלות ולהיכנס אל סירות הסימון, הנגדרות ע"י אותו כלי-שיט, ואשר נועדו לסמן על פני המים רצועה ברוחב של 20 מטר, אותה מסירים על פני קרקע הים.

דבר זה מחייב מספר רב של מצופים, שהחלתם לים והחזרתם לסירה מהוות לע-היום תרגילים משעשעים, כאשר יש צורך להחזיק משוט, להפעיל גנטיק, לתפוס חבל, כבוד שכל שאר המצופים מתגלגלים סביב לתרגילים והסירה עצמה מקפצת ורצה בעקל-תן כאילו טרם החליטה לאן להמשיך...

אני נמצאים עתה במבואות שרבורג, הים עטרים, הורם מחייב אותנו להינפש בצורה שיטתית במשך חלק מזמן התנועה. הדבר הראשון שיש לעשותו הוא לחלק

את השטח לחלקים מלבניים קטנים, כ-20 מטר אורך הצלע, ולסמן את השטחים ע"י מוטות ומצופים. לאחר מכן יש לגרור לרוחב הגזרות חבל רפה שאילו קשורות משקולות; האנגריה הדרושה לגרירה זו מסופקת ע"י שני מפקדי-מוקשים הנעים משני הצדדים לאורך הגזרה כשהם מושכים את קצות החבל. כאשר החבל נתקל במוקש שמשקלו כמה מאות קילוגרמים, הוא מונע את המשך הגרירה ודי ללכת לאורך החבל בכדי למצוא את המוקש. חיוני הוא שאיש מהצלולים לא ישמיט מידו את קצהו הרפה של החבל, דבר הנשמע כמגוחך, אבל יש והוא קורה. כאשר דבר זה קורה, אין שום סיכוי למצוא שנית את קצה החבל והצלול השני ממשיך להתקדם לתומו, כש-הוא גורר אחריו 30 מטר חבל במאמץ-סרק.

כדי לאמן את הצוללים בשיטת חיפוש זו בבית הספר לצלילה בסן-מנדריה, יש צורך ליצור מים עכורים באופן מלאכותי. בתחילה ניסו לערבול את הבוץ שעל הקרקע, אלא שהדבר לא הספיק מאחר וקיים הבדל עצום בין צלילה במים צלולים ולהכנס לאחר מכן לערפל השרוי בגובה של 2-3 מטרים מהקרקע, לבין צלילה בתמיסה כזו. שאין רואים בה מאומה מהרגע שהראש חדר אל מתחת לפני המים. הבעיה נפתרה ע"י הכנסת דיסקית קרטון אל תוך החלק הפנימי של משקפי הצלילה ובכך פסקו מלהיות שקופים. אמצעי זה גרם הפתעה בלתי נעימה למספר חניכים; הם ירדו לעומק לאורך חבל ולפתע הם חשו בקרקע ע"י חבטה פחות או יותר חזקה, ומאחר וחוש ההתמצאות שלהם אבד ואיננו, עליהם לבצע התעמלות שכלית קטנה כדי למצוא בעזרת גישוש, את התואים המסמנים את צידי גיזרת החיפוש. בסופו של דבר מבוצע התרגיל ללא קושי והחל מהתרגיל השני ואילך נעים החניכים בקלות יחסית למרות משקפיהם הבלתי שקופים.

התאורים הללו הינם תמציתיים בלבד, אולם יש בהם כדי להראות באיוז מידה גוזלים מבצעים אלה זמן; חצי יום חולף במהרה עד שהתואים הוצבו עוד בטרם החל החיפוש; רוח זרם מאטים את העבודה... כאשר מביאים בחשבון את כל הנעלמים, הרי שלא ניתן לבצע חקירה מושלמת לחלוטין של מבואות נמל או נהר, במסגרת השהיות שצרכים טקטיים יכולים לאפשר, ועל הפורק לצמצם במידת האפשר את

איזורי הגנת החוף הנייחת מקילה בהרבה את בעיותיהם של מפרקי המוקשים בכך שבאפשרותה למסור להם את אתרם המ- שוער של מוקשים שנזרעו ע"י מטוסים, להם מייחסים המפרקים חשיבות רבה מכל השאר. לפיכך הופכת התצפית נגד מוקשים לאמצעי סיוע חיוני, בלעדו אין ישועה ל"יונק הימי" ההיינו לצולל-פורק-המוקשים.

זיהוי מוקשים

לאחר שמוקש נמצא וסומן ע"י מצוף, צריך לזהותו או לפחות לקבוע במידה מק- סימלית את תכונותיו האופיניות. הדבר מבו- צע בשיטות ובאמצעים שונים זה מזה, החל מצילום, במידה וצילולת המים מאפשרת זאת וגמור במישוש זהיר בעזרת קצות האצבעות; במידה והראות קרובה לאפס. לי עצמי לא היתה אף פעם הזדמנות למשש מוקש חי, משחק שיש בו משום "מתח" רב. בשעת האימון במוקשי סרק, ניתן לאמוד בקלות, בעזרת תנועות אחדות בלבד, על מספר תכונות של המוקש וביחוד על ממדיו; ממדים אלה מקבלים ע"י אומדן משקלו של חומר הנפץ, בדיוק של פחות או יותר 50 ק"ג, וזאת לשם קבלת מושג על רדיוס הסכנה של התפוצצות עבור אניה בשטח. הדבר הכרחי, מאחר ועל מנת שלא להפסיק מבצעים, לא תמיד מושמד המוקש מיד. במידה ואי-אפשר לשתק את תנועת כלי השיט בכל המבואות, יש צורך לפחות, לסמן על פני המים את האיוורים המסוכנים לתנועה.

ניטרול מוקשים

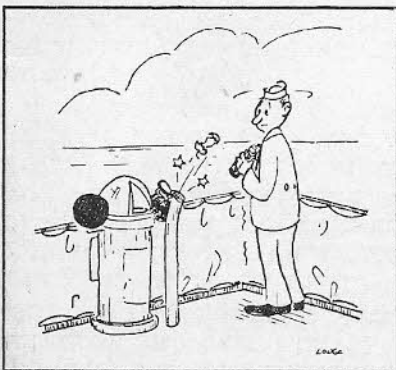
נשאר עתה להתפטר, בצורה בטוחה ככל האפשר ומבלי לסכן את כלי-השיט שב- סביבה ואת מפרקי המוקשים, מכמה מאות קילוגרמים של חומר נפץ. כבר בתחילת מאמר זה הוצאתי מחשבון האפשרויות את השימוש במפתח השוודי והמברג, שהיו יכולים, באורח עקרוני, לעזור בהוצאה זהירה של הנפץ או הנפצים ולשתק את המוקש ע"י סילוק הכמות הקטנה של החור- מר המאיץ והרגיש למגע. הנני מתכוונן להקדיש מספר מלים להסבר, מדוע שיטה אלגנטית זו של ניטרול אינה באה בחשבון. ידוע לכל בר-בירב לאיזו שלמות הגיעו מוקשי-ההשפעה ומאידיך עד כמה קל להט- מין מלכודות בעזרתם. הוצאת מנגנון הנפץ, גם כשהיא מבוצעת ביבשה, מחייבת ידיעה מושלמת של המכניזם. מתחת לפני הים, אפילו באם יגויסו הצוללים-מפרקי-המוק-

שים מבין מהנדסים או טכנאים בעלי ניסיון, העובדה שכושרם הפיסי והשכלי יוגבל ע"י הסביבה הימית, בנוסף למלכודות האפשר- יות, תגרום לכך שהסיכויים להצלחה בדרך זו יהיו אפסיים. הפעולה היחידה שניתן לבצעה על קרקע הים היא ביטול השפעתם של מנגנוני-העזר שנועדו למנוע את שליית המוקש; לאחר מכן ניתן, תאורטית, לש- לוח את המוקש מהים ולפרקו באויר החופ- שי, ע"י אנשים שהוכשרו לכך.

פרט לזאת, מעסיק החיפוש אחר מוק- שים "חיל-רגלים" גדול, ממנו אין לדרוש שיהיה בעל ידיעה טכנית. הקורס לפרוק מוקשים, שיכולים להשתתף בו בעלי מק- צועות שונים, אינו נמשך אלא 5 שבועות, ונועד להכשיר את "חיל-הרגלים" הזה בלבד; מובן שמסגרת זו אינה מאפשרת מתן הדרכה תיאורטית לכל החניכים, דבר הנותן מקום לחשוב שאין המסגרת מניחה את הדעת.

אולם בכל זאת מלמדים את מפרק- המוקשים כיצד להיפטר מכמה מאות ק"ג חומר נפץ; הצורה הפשוטה ביותר היא לפוצץ את הכל. כאשר רואים את האלומה ושומעים את קול הנפץ, ניתן לפחות להניח בידאות שאין המוקש עוד מסוכן; לא יכול להיות ספק בדבר. הכלים הדרושים למבצע ברוטלי זה הם מעט חומר פלסטי ונפץ חשמלי, המאפשרים לחזות בהצגה ממרחק בטוח פרט אולי למקלחת בלבד.

אולי ראיתם בטרט "מאדים ונפטון" כיצד מתבררים שני צוללים מטען נפץ אל מוקש עומק, ולאחר שכל הנוכחים תפשו מחסה על סיפון האניה, מפעיל ראש הקבו- צה את המגעים על מנת להראות לכם



277 מילים

העקרון הינו פשוט. מטען זעיר של חומר נפץ פלסטי, המושם במקום המתאים, שובר את המעטה והורס את המנגנון; מי הים משלימים את המלאכה, כך שעל קרקע הים נשאר חומר נפץ שאינו מתפוצץ בנקל, כלומר בלתי מסוכן.

במשך הקורס לפרוק מוקשים מבצעים החניכים תרגילים רבים שמטרתם גרימת חור בלוח ברזל שמיצג מעטה של מוקש, במינימום האפשרי של חומר פלסטי, שנש- קל בתחילה בקפדנות במאזני-רוקת. לאחר מכן נאמד בפחות קפדנות אולם בדיוק שעדיין מספיק, ע"י הנגד המדריך. זהו משחק מבדה בו ניתן חופש פעולה מלא לתושיית החניכים ועל הצוותות להבין "לפי העין" את המטען האידיאלי. מטענים אלה לובשים צורות שונות החל מכדור פשוט ועד למטען תתימי מעובד וחטוב בשלמות. יתרון נוסף למשחק זה הוא בכך שמומחשת תוצאה של התפוצצות, תוך כדי בזבוז מינימום של חומר פלסטי, ומבלי שיפגע מספר רב של דגים, וכאשר נוצר לבסוף חור יפה — הכל מרוצים מאוד.

פרטים אלה חייבים שלא להסית את הדעת מהתועלת הטקטית שבנטרול מוקש בדרך זו, ללא סכנה לכלייה השיט שבסביבה. כפי שאיני מסוגל לקבוע, למרות נסיונות פיצוץ רבים, את גודלו של המטען האידיאלי, לא אוכל גם לבטא באחוזים את סיכויי ההצלחה של מבצע מעין זה. יש חשש משני דברים: מהמוקש לא ינטרל ושכל המטען יעוף באוויר; הנני משאיר בעיה עדינה זו למומחים.

אחידות

למרות שדימיתי אותו לאומן מימי הבינים, הרי שהצולל-מפרק-המוקשים חי בתקופה שבה, למען היעילות, הכל חייב להיות אחיד במידה מכסימלית. חיוני שיעמדו לרשותנו צוותות המסוגלים לעבוד, לפחות, בכל נמליה של צרפת, כאשר ארגונם, שיטותיהם וציודם יהיו מותאמים לכך ככל האפשר. אין הדבר פשוט כל עיקר; אין הדייגים משתמשים בכל מקום באותן רשתות, מאחר ובמים כל פרט הוא פרט יחיד במינו. המוגדר באופן שונה, בהתאם לצורות סיווג רבות. יכול מישהו לדמות, למשל, שלפני מבצע של חיפוש מוקשים, נשלחים צוללים לאמוד את הראות, כשהם נעזרים בחבל מסומן, ע"י מישוש קרקע הים. לאחר מכן,

מחזה יפה של אלומה. בין שתי הפעולות הללו קיימת עדיין סידרה שלמה של פעולות שיש לבצען בדיוק רב ואשר תארוך המפורט עלול ליגע; הנחת הפתיל הרועם מהחומר הפלסטי ועד לנפץ הנמצא בתוך מצוף קטן, הנחת החוט החשמלי מהנפץ ועד למגעים. כל האמור פשוט מאוד מבחינה תיאורטית, אלא שיש צורך במספר השטים הלך וחזור בסירה על-מגנטית ושקטה, כשהידים מלאות חוטים הנקרעים לעתים או שמתהווים בהם קשרים, ("פלוטר" בלע"ז), בנוסף לרוח ולזרם המנוגדים לכיוון החתירה המיגיעת, 4 פעמים למרחק שלוש מאות מטר. ואז קורה לעתים שהפיצוץ עקר, דבר שגורם ליגע רב ולצביטה בלב.

האמצעי היחידי בעזרתו ניתן לפשט ולקצר את התהליך שתואר לעיל, הוא להצמיד למוקש מטען מושלם המצויד במנגנון פיצוץ אוטומטי בעזרת מנגנון השייחיה, בדומה לטיפוס שבשימוש שחיני הקרב. בעזרת מכשיר קטן זה, הופך פיצוץ של מוקש כמעט לתענוג, אפילו אם נפטון וחבריו מהמיתולוגיה לא יגלו הבנה ולא ישתפו פעולה.

אלא שהצוללים-מפרקי-המוקשים אינם תמיד כה ברוטליים; הם לומדים גם לש" בור מוקש... בעדינות, ע"י נסיון לחסל את "מוחו", המורכב ממספר מסוים של מצב-רים, מיקרופונים, חוטים חשמליים ומגברים שבררים יחסית. הדגשתי שהם "מנסים לח" סל" מאחר ואיני מתיימר, עם מעט הנסיון שרכשתי, לומר ששיטה זו של "חיסול ראשי מוקשים" פותחה על ידי במידה שהיא ראויה לכך.



ללא מיים

חבריו, במאבק שהוא מנהל נגד מכוונות מסוכנות!...

פעולה אינדיבידואלית זו מבוצעת במסגרת צוות, אשר אחדים מבין חבריו נשארם על סיפון כלי-השיט, ואשר בלעדיהם לא מסוגל מפרק-המוקשים, בהיותו במים, לבצע מאומה. אנשים אלה מבצעים תפקיד שאין בו משום ענין מיוחד עבורם ועבור ראש קבוצתם: הראשונים מכונים, בין שתי הלבשות והפשטות של מדי הצלילה, את הארוחות לצוללים ומעבירים את זמנם בהטלת מצופי הסימון ובהכנסתם של הבלוי הגרירה; ראש הקבוצה עומד על סיפון הירכתים הקטן של כלי-השיט והיה מאוד רוצה לדעת מה קורה; הוא מסתכל בשעונו ומדי פעם בפעם הוא קצת מודאג, כאשר סימנים קלים נתונים מקום לחשוב שלא הכל מתנהל כשורה... ואין באפשרותו ללכת ולראות בעצמו.

לויטנט-ספינה (סרן) אחד אמר לי, לפני כשנתיים: "הנך מפרק-מוקשים, אולם זה אינו תפקיד עבור קצין!" אלא שהדעה הרת-האסונות הסבורה, שראש קבוצה של מפרק-מוקשים עושה את אותה עבודה שעושים אנשיו, מתחילה להיעלם. עליו לארגן את משימתו, ארגון אשר יש לתכננו בקפדנות רבה, מאחר ובשעת ביצוע קשה ביותר לאלתר את הוראותיו. הוא אחראי על אנשים שאין ביכולתו ליעץ להם או לעזור להם בשעת פעולה.

וכאשר מוסר ראש הקבוצה את ה"מוש" כות' לאחד מפיקודיו כדי להתחפש לצולל, לרדת לקרקע ולחפש מוקש, דבר אשר אף חוגר היה מיטיב לעשותו, הוא מבלה את רגעי התפרקותו הטובים ביותר.



באם מביאים בחשבון גורמים כגון זרם, רוח, כוח-אדם העומד לרשות המבצע וכן את מה שרוצים לבצע, מספיק למוצב הפיקוד המבצעי להכניס נתונים אלה למכוונת חישוב, על מנת לקבל את שיטת החיפוש האידיאלית ולשדרה באלחוט לקבוצה של מפרק-המוקשים, כפי שנתונים הוראות לפלגה של שולות מוקשים.

אין הדבר אלא חלום ורוד!

ה"מסמכים" היחידים שקיימים ושיש להם ערך, הם הנסיון של הצוותות. למפרקי המוקשים של שרבורג ידוע, שהראות אותה ימצאו במקומות המוגנים שבמבואות, תגיע ל-3 מטר ושימצאו תחתם קרקע של בוץ קשה; אלה של טולון יודעים שבנמל המסד חרי עכורים המים לעתים קרובות ושה"מיסטראל" או הרוח המזרחית גורמים לכך שכל עבודה תהיה קשה יותר וארוכה יותר; הם יכלו לקבוע שמימי סן-רפאל לא זכאים להיקרא תמיד בשם "החוף הכחול". חיוני להשאיר בידי ראש קבוצה מנוסה את מכת סימון היוזמה, הן לגבי הציד הדרוש לו והן לגבי השיטה שבה ינקוט בביצוע המשימה, מאחר וזאת הדרך היחידה להתגבר על נעלמים רבים, שאין לחזותם מראש.

מוראל

תכונה רבת חשיבות של פרוק-המוקשים היא הדגש המושם על פעילותו של הפרט במסגרת הצוות. אין כמעט אפשרות לפקח על מה שעושים או על מה שעשו האנשים, כאשר אלה נשלחים אל קרקע הים; הם אינם יכולים לדווח, אלא לאחר יציאתם מהים וראש הקבוצה חייב להיות מסוגל לסמוך עליהם במלוא מובן המילה. אין כל דמיון בין הצופים שעל הגשר, הנתונים באופן בלתי פוסק תחת פיקוחו של קצין המשמרת לבין שנים או שלושה צוללים הנגררים על-ידי כלי-שיט.

התכונות החשובות ביותר הנדרשות מצולל-מפרק-מוקשים טוב אינן מעלות הקשורות בכושר גופני, אלא במוראל, במצפון ובכנות, אשר בלעדיהם הופך הצולל האתלטי ביותר למוק, לעולם לא יהיה בו האומץ להודות שלא הצליח לבצע עבודה פשוטה, דבר הקורה לעתים לכל אחד מאתנו בגלל סיבה שטותית לגמרי.

לבסוף, בהיותו במים נעשה מפרק-המוקשים אדון לעצמו, רק הוא עצמו יכול לשקול את מידת בטיחותו הוא וזו של

רפואה וצלילה

מאת פייד קברג, קצין רפואה ראשי, צי צרפת

הקדמה

בספרו „מסעות באנגליה“, שיצא לאור ב־1754, מספר דוקטור רישר פוקוק, כי ראה אנשים לבושים בגדים אטומים שביצעו הדגמות צלילה באחד הנהרות. בשעת המעשה נשאב אויר אל תוך קסדת הצלילה שלהם. תאור זה, עד כמה שידוע לנו היום, יכול לשמש כ„תעודת הלידה“ של הצלילה. קיימים אמנם תאורים קודמים לזה, מתקופות שונות, אלא שפרטיהם אינם עומדים בבקורת קריטית. לאור הידע של היום, כל התאורים הקודמים הללו משתייכים, בכל הנוגע לתולדות חידרתו של האדם אל מתחת למים, למה שניתן לכנות בשם „התקופה המיתו־לוגית“.

החל מהמאה ה־18 קיימים תאורים ההולכים ורבים, המאפשרים לנו לעקוב אחר התפתחותו ההדרגתית של הציוע, שהאדם יכול היה רק לשער את מירב אפשרויות שימוש. בתחילה בוצעו רק נסיונות מחקר בודדים. הצלילה התחילה, למעשה, כאשר יצר אוגוסט סיב ב־1819 בבריטניה מכשיר צלילה, הנשמר עד היום אצל חברת סיב, גורמן וסי. מכשיר זה מורכב מקסדת נחושת, בעלת שלושה צוהרים, המחוברת לחליפת צור, הנהדקת סביב קצה אמת היד והמצוידת במשקולות עופרת במותנים. אויר תחת לחץ סופק ע״י משאבה שמתוחץ למים. מכשיר ראשוני זה פותח בהדרגה עד שהתפתח ב־1837 למכשיר הצלילה של האמודאים, כפי שהוא מוכר לנו כיום: בגד שלם, אטום, ומעליו מחוברת קסדה. האויר נכנס לקסדה ע״י צינור ויוצא משסתום פליטה. ציוד זה עמד לשימוש המספנה הראשונה שהפעילה אמודאים. מספנה זו פרקה בהצלחה, בין השנים 1834 ל־1844, את שלדה של האנייה „רויאל ג'ורג'“, שטבעה ב־1782 בעומק 30 מטר, בקרבת ספיטהד.

סחציתה השניה של המאה ה־19 מצטיינת בהתקדמות תעשיתית ניכרת. נבנו נמלים חדשים, הורחבו נמלים קיימים, נבנו גשרים והאדם ניצל במיטב יכולתו את המצאתו החדשה, מאחר והיא הקלה על עבודות רבות. מכשיר האמודאים התפתח במהירות הודות

להפעלתו הנמרצת, כך שהגיע תוך עשרות שנים אחדות לצורתו הנוכחית.

האדם הסתגל עד מהרה לתנאי החיים תחת המים, אלא שככל שהצלילות נעשו ממושכות יותר והעומקים גדולים יותר, כן התרבו התקלות והתאונות. הן הוכיחו שכושרו של האדם להתאים עצמו לתנאים המלאכותיים מגביל את אפשרות השימוש במכשיר האמודאים.

מכשיר הנשימה הופיע ב־1878 לערך. השימוש בו הוגבל במשך זמן רב למקרים בהם בוצעו צלילות לזמן קצר ביותר, כאשר היה צורך בחופש תנועה מירבי. משום כך יכול היה המכשיר רק בקושי להיחשב כמתחרה של מכשיר האמודאים. כיום, ב־עיקר בצרפת, משמש הוא לביצוען של עבודות תעשיתיות רבות.

מלחמת־העולם השניה זרקה אור על אפשרויות השימוש הצבאיות שלו. יתר על כן, רק הודות למכשיר אוטונומי זה, שהינו בטוח ופשוט מאד, יכלה הצלילה להתפשט אל תחומי המחקר השימושי, הארכיאולוגיה התת־ימית, הצילום, הקולנוע והטלביזיה, וכן לקדם את אפשרויות התיור והגילוי.

דרכי המחקר

יהיה מכשיר הצלילה אשר יהיה, חוקי הצלילה וסכנותיה נשארים פחות או יותר קבועים. מחקרים בלתי פוסקים הביאו לפתרונות העונים על הקשיים שהתעוררו עד כה. אף־על־פי־כן נעצרת כיום התפתחותה של הצלילה ע״י בעיות בעלות אופי רפואי. הנגרמות ע״י דקומפרסיה, שכרון העומקים הגדולים וע״י ארסיות החמצן.

בעיות הדקומפרסיה

רגילים ליחס לפול ברט) את ביצוע ה־אנליזה של תאונות הדקומפרסיה, אולם יהיה בכך משום אי־צדק באם לא נזכיר את הפרופסור לרואה דה מריקור, מהפקולטה לרפואה בפריס, אשר השווה לראשונה, ב־1860, את גופו של אמודאי לאחר צלילה — לבקבוק של מי סודה. אלא שתופעת התמססותו של החנקן בגוף האדם ולאחר מכן העלמותו כתוצאה משינויים בלחץ הסביבה,

מתוארת בספרו של פול ברט „הלחץ ה־ברומטרי“ שראה אור בפריס, בשנת 1878. בספר זה הוסברה המחלה המוזרה שנגרמת ע״י אור החום והוצעו אמצעים למניעתה, מצויה בו גם טבלא הקובעת לכל עומק ולכל משך שהייה את תנאי העליה האיטיים, כדי לאפשר לגוף להשתחרר מעודף החנקן שנמס במשך ההשייה באטמוספירה דחוסה. טבלא זו סייעה להקטנת מספר התאינות ומידת חומרתן, אלא שלא יכלה לבטלן כליל.

האדמירליות הבריטית הקימה בשנת 1905 ועדה לחקר הרפואה התתימית ובראשה עמד הפרופסור ג'והן סקוט הלדיין. ב־1908 הופיע ב־ירחון להיגיינה מאמר החתום ע״י פרופסור סרן דמנט והלדיין, בו תואר בדיוק רב התהליך של התמססות־פליטה, שהוצג ע״י פול ברט (ט). כן הציע הפרופסור שיטת דקומפרסיה שהתאימה יותר למצב העוב־דתי. על מנת להשלים את מחקרם של הלדיין ועוזריו, קבע הפרופסור לאונרד היל, כתוצאה מניסויים, עקמה המבטאת את שעור התמססותם של הגזים בגוף האדם ואת שעור הסתלקותם ממנו. טבלת הדקומ־פרסיה שחושבה לאור ידע חדש זה היתה משופרת בהרבה לעומת זו שחושבה ע״י פול ברט (ט), ואף סיפקה את הצרכים עד לשנת 1930.

ככל שנמשכו הצלילות זמן רב יותר וככל שבוצעו לעומקים גדולים יותר, כן הפכו הטבלאות לבלתי בטוחות במידה מספקת, כך שבשנת 1930 התחדש המחקר בנושא זה. החוקרים אמריקנים ברובם (בנקה, ירברו וינד־ראו — כולם רופאי הצי ואמודאים מוסמכים), התרכזו במציאת נוסחא מתמטית לחוק הדקומפרסיה. כתוצאה מניסיונות מע־בדתיים שביצעו בבעלי־חיים, בעצמם ולב־סוף אף באחרים, הגיעו החוקרים למציאת נוסחא המאפשרת לעבד טבלא בטוחה, ש־אינה מחייבת אלא בדיקה נסיונית מוגבלת.

הטבלאות הקיימות כיום הן בטוחות מאוד לצורך צלילה במכשירי אויר (לאחר שהן תוקנו ושופרו מספר רב של פעמים במשך 15 השנים האחרונות) אלא שיש כיום צורך לעבדן מחדש, מאחר והוכח שלגבי איזורים מסוימים יש להגדיל את בטיחותן בעוד שבמקומות אחרים ניתן לקצר את זמן ההשייה בשלבים השונים, מבלי להסתכן, אולם אין להטיל דופי בעקרון עצמו; נסיו־נות רבים שבוצעו על סמך השערות שונות,

במיוחד בשנים 1954—1956 באנגליה (ע״י רשבס, רופא במעבדה הפיסיולוגית של הצי המלכותי), יכלו רק להוכיח, הן ע״י הצלחותיהם והן ע״י כשלונותיהם, את נכונות התורה שנקבעה ע״י הלדיין.

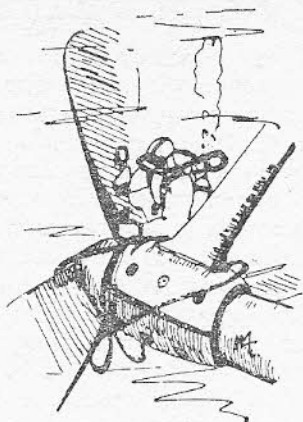
חישובי הטבלא האמריקנית (היחידה ש־קיימת) הם נתונים בטוחים למדי לצורך צלילה בתערובת של הליום וחמצן, אולם התקלות והתאונות שארעו (שלא היו חמורות מאחר וטיפלו בהן מיד) הראו כי הנתונים המופיעים בה הם נתוני מינימום. ללא שולי בטחון, בדרך פיתוחה של הצלילה ל־עומקים גדולים עומדים, למעשה, רק קשיי הדקומפרסיה, העלולים להוציא צלילה זו מכלל שימוש.

מכל מקום, מותנה המשך הפיתוח בחישוב־ביים תאורטיים הגיוניים, אשר את תוצאותיהם חייבים לנסות בזהירות על אנשים. בפתרון בעיה זו יש להעסיק רופאים, רצוי רופאים־צוללים.

שפרון העומקים הגדולים

בעוד שטבלאות הדקומפרסיה סיפקו עדיין את הצרכים, הוקמה ב־1930, ע״י האדמי־רליות הבריטית, ועדה לחקר הצלילה ל־עומקים גדולים. מטרת ועדה זו היתה למצוא הסבר לתקלות בהן נפגשו האמודאים ב־





לחול בגורמים האחרים של הניסוי (לחץ מוחלט, צפיפותה של התערובת וכ"ו). החל ממידת לחץ מסוימת הופך החנקן לארסי.

ב־1955 הפסיק הצי את מחקרו זה. ה־תערובת של הליום-חמצן, בה השתמשו ציי ארה"ב ובריטניה, איפשרה ביצועים מדהי־מים. (מספר צלילות לעומקים גדולים מ־150 מטר וצלילה אחת של קצין־צי בריטי לעומק 180 מטר, באוגוסט 1956). אולם, ההליום הוא גז נדיר ויקר מאוד. יתר על כן, כמות כוח־האדם והציוד היקר (אניה ומעבדה מיוחדת) הדרושים לשיטת צלילה זו, וב־עיקר התקלות בהן נתקלים לעתים תכופות בזמן הדקומפרסיה, גרמו לכך שלאחר עשר שנים מגלים שוב ענין במחקר לגבי ארסיותו של החנקן בתנאי לחץ.

חוסר התענינותו של הצי שלנו בבועיה זו הגיע לידי כך, שהנושא כולו הוצא מ־ספרי ההדרכה של המועמדים לקבלת תעו־דת אמודאים לעומק גדול. אין אלא להצטער על נקיטת עמדה זו, בו בזמן שבמקומות רבים אחרים מתחיל מחקר לגבי אפשרות צלילה לעומקים גדולים בעזרת אייר.

פרסומיהם של שטיין וקרפנטר (רופאים במכללות אורחיות בארה"ב העובדים בשני תוף פעולה עם "היחידה לניסוי של צלי־לות") וכן אלה של בנט, גלס, המפלמן, קרקר וטילור (כולם מהמעבדה המלכותית הבריטית לפיסיולוגיה) מעידים היטב על כיוון חדש זה.

ארסיותו של חמצן תחת לחץ

בשנת 1876 גילה פול בר(ט) את השפעתו הארסית של החמצן תחת לחץ. הוא חקר את התקפות העוית שנגרמו הודות לנשימה

עומקים גדולים. בתקלות אלו, המכונות "הרדמות חנקן", מותקפים בצורה קשה ה־טרכוזים העליונים של העצבים. גילויה של התקפה מעין זו הן חוסר־התאמה בפעולות המוטוריות ותופעות של עוית הדומות מאוד להתקפה של מחלת הנפילה. נוצרו היפותזות שקשרו את התופעות הללו עם מקדם־ההתמססות של החנקן בשמנים, עם היחס שבין מקדם־ההתמססות בשמנים לבין מקדם־ההתמססות במים, ועם המשקל האטומי של הגז.

גם האמריקנים נתקלו במכשולים אלה. הם ניסו לפתור את הבעיה בצורה דומה לזו של הבריטים. פרסומיהם של ג'י. ב. ס. הלדיין (הבן), בנקה ועוזריו, ירברו ועוזריו, בין ומרשל ניסו לנתח ולהסביר תקלות אלו, אלא שהשימוש בתערובת של הליום-חמצן (תערובת שנוסתה באורח פרימיטיבי ושלא הצליחה להפחית את זמן הדקומפרסיה) אי־שר לעקוף את הקושי והמחקרים נגזזו. נוסף לכך חופשה גם סיבה מכנית אפשרית לתקלות: הגדלת צפיפותו של האויר, אותו נושמים בתנאי לחץ, עלולה להפריע לאורור הריאות. משום כך עלול שכרון העומקים הגדולים לבוא כתוצאה מהצטברות גז פחמני.

תיאוריה זו עומדת בסתירה בולטת לתו־צאות שקיבל ג'י. ס. הלדיין, בערכו מספר גדול של אנליזות באויר אותו נשפו אמרי־דאים בעומקים שונים. יתר על כן, אף לאונרד היל ו־גרינווד שביצעו נסיונות על עצמם ועל צוללים אחרים, עבור חברת סיב, גורמן וסי, מצאו שאין כאן מקום לדבר על הצטברותו של גז פחמני. אף נסיונותיו של ס. ג'י. למברשטיין מפילדלפיה וכן סדרת נסיונות שבוצעו ע"י "הקבוצה למחקר תת־ימי" הוכיחה את אמיתותן של תוצאות אלו.

בזמן השתייכותי ל־G. E. R. S. ביצעתי נסיונות אחדים תוך שיתוף פעולה טכני של המעבדה ל־אנצפולוגיה חשמלית של הפקולטה לרפואה במרסיל (גב' ד"ר א. רו־דה ופרופסור ה. גסטו). נסיונות אלה, שהת־בססו על אבחנה ורישום של התקלות (בין השאר חוסר הסתגלות של התגובה המהירה, איטיות בתגובה מתאימה, הפרעות באלקטרו־אנצפולוגרם), איפשרו לקבוע שתקלות אלה קשורות קשר הדוק ללחצו החלקי של החנקן בתערובת הגזים אותם נושמים. במידה ולחץ יחסי זה של החנקן הנו יציב, נשארות אף התקלות יציבות, למרות השינויים שיכולים

בתנאים אלה ופרסם תיאור קליני מושלם למדי של התאונות.

למרות ההסתכנות שבדבר, יצר ר. ה. דווים מכשיר נשימה להצלה, הידוע היטב לצוללנים. אלא שההודמנויות להשתמש בו מכשיר זה היו נדירות מאוד, כך שהידע לגבי ארסיותו של החמצן לא התרחב. רק לאחר שקרו מספר תאונות חמורות לצוללי הצי בין השנים 1936—1938 (במיוחד לקומנדנט קוסטו), הוטל על "המרכז למחקר" לזרוק אור על הבעיה. רופאי הצי הדרר ואגדרה פרסמו את התוצאותיהם הראשונות ב־1940, ופרוץ המלחמה שם קץ למחקרם. המחקר על נושא זה החל מחדש בבריטניה בשנת 1941, במטרה צבאית טהורה, ע"י ד"ר ק. וו. דונלד מ־היחידה לניסויי צלילה לה" של האדמירליות. המדובר היה, לגביו, בקביעת כללי בטיחות, על מנת לאפשר את השימוש במכשירי נשימה של חמצן ע"י שחיגי הקרב. לאחר תקופת ניסויים ארוכה מאוד, לא הציע ד"ר דונלד כל הסבר ל־תופעה ואף לא תרופה. הוא הסתפק בכך שקבע עומק מירבי של 7.5 מטר כעומק צלילה בטוח מכל תאונה.

ד"ר מלורני, מהצי הגרמני, ביצע אף הוא נסיונות לגבי ארסיותו של החמצן, אלא שכפי הנראה, לא הגיע לתגליות חדשות. הצי האיטלקי, שהפעיל שחיגי קרב בקנה־מידה גדול במשך מלה"ע השניה, לא עסק במחקר שיטתי לגבי הסכנות שבחמצן, אלא לאחר גמר המלחמה. מחקרים אלה בוצעו תוך שיתוף פעולה בין הרופא של מרכז הצלילה של הצי (אמודאי וצולל) לבין פרופסור מורוצי, מהפקולטה של פיזה ועוזריו, (ניורופיסיולוגים). פרסומיהם של סרשיה, מורוצי, אורל, פרמה וזנצ'טי מעידים על נסיונות שבוצעו כדי לחסן בעלי־חיים מסוימים ע"י תרופות. התוצאות הרבות שנתקבלו כבר מניסויים אלה מעודדות מאוד.

מחקרים דומים מבוצעים עתה על ידי G.E.R.S., פרופסור ס. י. למברשטיין, מהפקולטה מפילדלפיה. עוסק זה זמן רב, עם עוזריו, במחקר מעבדתי של המכניזם הפנימי של הרעלת החמצן. מחקר זה עומד על רמה מדעית גבוהה ומבוצע בשיתוף עם "היחידה לניסויי צלילה" של הצי. למרות שהוא מבוצע כולו ביבשה, מעורר המחקר עניין רב וקרוב לוודאי שהוא מבטיח רבות, אלא שעד כה טרם הביא לתוצאות שניתן לנצלן באורח מעשי.

על מנת שהמחקר יהיה תכליתי חייבות תוצאותיו להיבדק מעשית ע"י צוללים. היחידים חייבים לשמש לעצמם שדה־נסיונות ראשוני. בדרך זו הלך פול בר(ט), וע"כ הוא היחידי עד היום שקידם את פתרונה של בעיית הצלילה.

כך מתאמץ האדם, במשך קרוב למאה שנה, להתגבר על המכשולים העומדים בדרכו חזרה למעמקי הים. מאמצים אלה אינם אלא חלק ממאבק־הקבע שבין טבענו היבשתי לבין הסביבה הימית.

הרפואים של בתי־הספר ושל היחידה
בבואו לפתור את בעיות בחירת המועמד דים, אימון הצוללים, ולעתים הטיפול בתאונות, חייב הצי להתחשב בתנאים שתוארו לעיל. בכל אחד מהשלביו הללו נועד תפקיד חשוב לרופאים של בתי־הספר ושל היחידות.

מיון מועמדים

בהעדר נתונים מדעיים מדויקים, שהיו יכולים לשמש כנקודת מוצא, מבצע הצי סדרת מבחנים וניסויים הבאים לוודא את כשירותו הגופנית ויציבותו הנפשית של הימועמד לצלילה.

למעשה, בכל הנוגע לביצוען של צלילות בעזרת אויר, במסגרת הכללים הנהוגים בצי, הרי שתוצאות המיון מניחות בהחלט את הדעת.

אף־על־פי־כן ניתן לשפר את מבחן ההתאמה. עוד בטרם החל קורס, נמצאים בידי רופא ביה"ס תיקיהם הרפואיים של כל הימועמדים. במשך תקופת האימון נמצא הרופא עם המתאמנים מתחת לפני המים והיחיד הוא להשתדל לעמוד על כושרם הגופני. בהתאם לנתונים חדשים אלה ובהתחשב עם הערכת המדריכים, מתקבל בסוף כל קורס מאון כללי. מחקר השוואתי של תיקי ההתאמה,



הלחצים על גוף האדם. מוטב שהרופא יצלול בעצמו בכדי להראות שההדרכה התיאורטית מבוססת על נסיון מעשי.

צלילה ובריאות

רופא שאינו מצוי בעניני צלילה מופתע על-פני-רוב ממצב בריאותם המצוין של צור-תות הצוללים. מאידך, מופתע הרופא המצוי בנושא, משפע הספרות הקיימת כדי להציג את הפיסיולוגיה של הצולל.

למעשה, כאשר מכירים מתוך נסיון את הייחוס היומיומיים של הצוללים, תאונותיהם וחולשותיהם, נוכחים עד מהרה לדעת של-צלילה אין כמעט מחלות האופייניות לה ויש רק צורך לטפל בהשפעותיהם של החמצן והחנקן תחת לחץ, אותם נושמים הצוללים. כל העובדות מוכיחות, שמחלות כגון גיקוב של תוף האוזן, דלקת האוזן התיכונה, סיניסיטיס וכו' היו קיימות אצל הצולל עוד בטרם החל בפעילותו התת-מימית ויש לטפל בהן בצורה המקובלת; כלל זה יפה, פחות או יותר, גם לגבי תאונות ספיציפיות לצלילה.

הפצעים שנגרמים כתוצאה מנפילה תחת המים, כאשר האמודאי חבוש קסדה, אינם אלא חבורות בחלק העילי של הגוף המלוות בקרישת דם.

כמות של גז הכלואה בחלק מהמעיים עלולה להיחשב בטעות לסתימת המעיים ה-

של התצפיות ושל הציונים במבחני הסיום, עשוי לפשט את תהליך מיון המועמדים. הדבר יביא גם לשיפור שיטות המיון ולהכוונה טובה יותר של המועמדים.

עבודה זו חייבת להיות מתואמת ע"י הרופא, ואכן, החל לפני מספר חודשים להתבצע מחקר על נושא זה בבית-הספר לצלילה. בעיות אלה זהות פחות או יותר לבעיותיו של רופא היחידה, בין אם המדובר ביהודות קומנדו למבצעים תלמיים או בפלגות של שולות-המוקשים, הכוללות קבוצות של צוללים-מפרקי-מוקשים. על המפקד להשוות את תיקי ההתאמה ואת הערכותיהם של הצוללים בגמר הקורס עם יעילותם המעשית באימונים היומיומיים במקצועם.

בדרך זו ניתן לבקר את ערכו של המיון הן בתקופת האימונים של הצולל והן בזמן פעילותו בתנאים השונים זה מזה תכלית הדיני: עבודות סטטיות או מעבר דרך ארוכה, מאמץ גדול או עבודה הדורשת סבלנות רבה, צלילה במכשיר אויר, חמצן או תערובות שונות וכדו', והשוואתם עם המציאות. ערך ביקורת זו יעלה באם הרופא, תודות לנסיונו, יוכל לשמש כחולית בינים בין גורם המיון לבין המפקד.

אין ספק שעבודת תוצאותיהם של המב-חנים, הבדיקות והתצפיות שבוצעו ע"י רופאים של בתי-החולים של הצי, ע"י שרותי המיון השונים, ע"י בתי-הספר וע"י היחידות השונות, יכול וגם חייב לשפר את שיטות המיון וההכוונה של הטיורנים.

הדרכה

לכל מקצוע כללי בטיחות משלו, אלא ש-צלילה חמור ענין זה במיוחד, מאחר והיא פעולה תוקפנית נגד האורגניזם, בכל צלילה וצלילה חושף האדם את עצמו לתנאי קיום שאינם דומים במאומה לאלו שגופו נוצר עבורם. משום כך הופך חלק ניכר מאימון הצוללים לפרשה רפואית.

כללי הבטיחות חייבים להישמר בקפדנות יתרה, מאחר ולכל כלל מטרה בפני עצמה, היות ולעתים נראים כללי הבטיחות משעמרים וחסרי הגיון — יש להדגים ולהסבירם בהירות ובאריכות.

בכל הזדמנות שהיא, הן בהרצאות שב-סגרת תכנית האימונים, הן בשיחות הפשויות ובמיוחד על כלי-השיט בזמן ביצוע צלילות, מוטלת על הרופא החובה ללמד את הצוותות, בצורה תמציתית, את הפיסיולוגיה של גוף האדם. עליו להבהיר לכל את השפעת שינויי

אוצרות המצולות

חברה למשיית כלי-שיט טבועים ב-פלוורידה השיגה הסכמת חברת לוינס לשלוח ממצולות היס מטעני מתכת ב-שווי של 75 מיליון דולר הנחית על קר-קעית היס הקריבי ומפרץ מקסיקו. בעת מלחמת-העולם השניה הטביעו הצוללות הגרמניות במים אלה מעל ל-1900 אניות-סוחר. מעריכים את שווי המטענים שירדו תחומה ב-3 מיליארד דולר. עד כה הוציאה כבר החברה רבע מיליון דולר על עבודות הקשורות בקביעת מקום טביעתן של 22 אניות. פרט לזאת הצליחו לאתר את מקום קבורתן של 18 אניות נוספות במים רדודים. עבודת המשייה תתחיל, בעזרת מומחים איטלקים מגנר-אה, בהעלאת מטענה של ה"באיארד" שהוטבעה בשנת 1942 ועליה מטען מתכת בשווי של 4 מיליון דולר.

מלווה בלחץ חזק. אמבוליה של גזים עלולה להראות את כל הסימנים של תאונת דקומי-פרסיה.

אף בתאונות אלה יש לטפל בצורה הקלא-סית, אולם במידה והתקלות באות כתוצאה מנוכחותם של גזים בתוך האורגניזם, יש לטפל בהן בצורה המותאמת במדויק לסיבת התהוותן: ע"י דקומפרסיה. צורת טיפול זו נתגלתה באורח אמפירי וכבר היתה בשימוש בסוף המאה הקודמת, ע"י פול בר(ט), א. ה. סמית וא. מואר. טיפול זה יש לבצע בעדי-פות ראשונה, בסבלנות ותוך התמדה, בהתאם לכללי המינימום שפורסמו ועודכנו לאחרונה ע"י א. ר. בנקה, רופא בצי ארה"ב. בתנאים אלה הופך הטיפול ע"י תרופות (חיזוק הלב, דילול כלי הדם וכו') לתוספת בלבד, בעלת חשיבות שניה במעלה.

מובן מאליו שטיפול כזה יכול להינתן רק ע"י רופא שחדר לענייני הצלילה ומצוי בה. **פיכום**

בתחילה היתה דרכה של הצלילה אפופת חשיכה, מתקופה זו לא נשארו לנו אלא תאורי רים מיתולוגיים, אגדות וסיפורי בדים. למעשה צלל האדם ערום, בעזרת כוחותיו הדלים בלבד. הוא לא ידע ולא הכיר את חוקי הפיסיקה אותם יש לנצל לצורך חיים בסביבה.

כאשר למד האדם חוקים אלה, המציא ולאחר מכן שיפר מכשירים, שעברו עד מהרה על פני יכולתו הפיסית, אולם איפשרו לו להדור אל מתחת למים. בואת הגיעה הצלי-לה ל"תקופת הציוד".

עברו כבר קרוב ל-80 שנה מאז גילה האדם ולמד את הכללים הפיסיולוגיים הנחו-צים לצורך החיים התת-ימיים; הוא מקיים אותם והצלילה ממשיכה בהתפתחותה, אלא שאין להסתפק בגישה פסיבית זו ובמידה ואנו רוצים באמת להתקדם, עלינו להתאים עצמנו לתנאי החיים החדשים העומדים בפנינו. דבר זה אינו אפשרי באם לא נרחיב את התחומים שבתוכם קבע הטבע את קיו-מו.

גישה זו אינה דמיונית מאחר ותולדות הרפואה עשירים בדוגמאות של התאמות כא-לה. לפני קרוב למאה שנה לא היתה, למשל, הגנה בפני הדיפטריה אלא מניעת הידבקות ע"י בידוד; כיום גורמים הסרום והחיסון לכך שהאורגניזם שלנו יהיה מחוסן או מוגן ב-יעילות נגד נגע זה.

בתחום החדירה התת-ימית טרם נעשה הרבה בכיוון זה, שדה מחקר רחב ובתול פתוח, אם כן, לפני הרופאים. הגיע הזמן להחל ב"תקופת האדם" של הצלילה.





עַתָּה אֶפְסָה

יְחִינֵנוּ



השימוש והניצול של מפות מכ"ם

מאת ד"ר אינג' וורשצ'ינסקי

עים על המכ"ם. בבדיקת השימוש של מפות אלו רצו להגיע למידת הזהות של קו החוף עם התמונה המתקבלת על ידי המכ"ם, סיי מון הגבהים העלולים לשמש מטרת מכ"ם בולטות ושטחים מתים בתוך שטחים בנויים. לאור הויכוחים שהתנהלו בהסתמך על הדו"חות המפורטים שנתקבלו מהנוטים, הודגש כי על שינוי תמונת המכ"ם משפיעים גורמים רבים כגון: הגדרת האניה גובה אנטנת המכ"ם, שינויים בתנאי האט" מוספירה, דגם המכ"ם ותכונות השתקפות הקרקע ועצמים מלאכותיים.

כתוצאה מניתוח החומר הוצאו המסקנות הבאות לעיבוד מפות המכ"ם:

1. כל השינויים שיוכנסו במפה על מנת להכשירה לשימוש מכ"ם אינם צריכים להשפיע על שמישותה לצורכי הניווט הקיימים.
2. עיבודים מיוחדים של מפות מכ"ם יצומצמו לשטחים לא גדולים (כגון הגישות לנמלים גדולים).
3. פרטי קוי החוף המתקבלים בתמונת המכ"ם ובמפות הקיימות בקנה-מידה 1:150,000 צריכים, בדרך כלל, לענות על האפשרויות של סימון הגדרת האניה בעזרת המכ"ם.
4. יש להוסיף לסימנים הטופוגרפיים המקובלים סימנים נוספים, המצביעים על תכונות מפורטות של השטח, אשר להן משמעות מיוחדת לגבי המכ"ם.
5. עביר מפות בקנה-מידה קטן מ-1:150,000 חשובים רק פרטים טופוגראפיים אלו, אשר מקילים לזיהוי עצמים בעזרת המכ"ם לשם סימון ההגדרה בזמן הגישה לחוף מצד הים הפתוח. תנאים

את התמונה שמתקבלת על גבי מסך המכ"ם אפשר לנצל לצורכי ניווט רק כאשר קיימת אפשרות לפענח את הכתמים השונים. הדבר ניתן לביצוע בשעה שמפליגים לאורך החופים או לאורך נתיבי הים המסומנים. תחנת המכ"ם מאפשרת התמצאות כללית במצב הניווט, ברם, ההגדרה המדויקת של כלי-השיט ניתנת לאיתור רק על סמך הדים בטוחים ומוזוהים היטב. הבעיה של ניצול המכ"ם בזמן השטת האניה תלויה במידת זהותם של העצמים בחוף עם התמונה המופיעה על גבי המסך והשוואת תמונה זו עם המפה הימית המסוימת. בעיה זו מצאה פתרונה החלקי בעזרת מכשירי השלמה של תמונת המכ"ם על-גבי מפת הניווט או בעזרת מפות ניווט-מכ"ם מיוחדות.

אפשר להציע את החלוקה הבאה של מפות ניווט-מכ"ם: מפות בקנה-מידה שבין 1:300,000 ועד 1:500,000 לגישה אל החוף מהים הפתוח בעזרת תחנת המכ"ם; מפות בקנה-מידה בין 1:75,000 ועד 1:300,000 לצורכי שיט חופי בעזרת מכ"ם ומפות בקנה-מידה 1:25,000 ועד 1:75,000 עבור ניווטים.

במספר ארצות נעשו נסיונות לעבד מפות מסוגים אלה, אך עד היום לא הגיעו לכלל דעה הקובעת את צורתן ותוכנן. בשנת 1957 פנה המשרד ההידרוגרפי הבינלאומי במונקו אל כל הארצות הימיות בבקשה להמשיך ולחקור בבעיה זו.

מנמות עיבודן של מפות המכ"ם
בשנים הראשונות שלאחר מלחמת-העולם השניה עובדו מפות נסיוניות ע"י מוסדות ההידרוגרפיים במספר ארצות ימיות, על מנת להקל על הזיהוי של ההדים המופיעים

אלה אפשר להשיג על-ידי העיבוד הבא של מפות ימיות:

— הצגה מדויקת של מבנה הקרקע על-ידי סימון הגבהים, במיוחד סימון הגבהים אשר מחזירים הד ברור;

— השמטת מבני קרקע אשר אינם נראים מצד הים על גבי מסך המכ"ם;

— השמטת שטחים בנויים פרט לאלה הנמצאים ליד החוף ואתם כפרים ועיירות בפנים הארץ הנמצאים על הרכסים או השיפועים היורדים לצד הים ואינם מוסתרים לגבי המכ"ם על-ידי בליטות הקרקע;

— השמטת כל הכבישים, מסילות-הברזל, נחלים ופרטים טופוגרפיים אחרים שאין בהם ענין לגבי הניווט;

— שרטוט מדויק של קו החוף מבלי להתחשב בפרטי מפרצים זעירים.

— סימון המקומות, אשר ידוע מתוך הנסיון כי הם מחזירים הד ברור על מסך המכ"ם.

— סימון כל האורות, המגדלאורים והגבהות תיהם, המצופים וכו' אשר עלולים לתת תמונת מכ"ם גם באם קנה-המידה של המפה אינו מבטיח את הכללתם;

— הכללת טבלה או מפתח של המרחקים המשווערים אשר בו עצמים בהגבהות ה שונות עלולים להופיע על גבי מסך המכ"ם בתנאי מזג-אוויר נוח.

6. המפות בקנה-מידה בסביבת 1:150,000 הם המקרים הקיצוניים ויש להתיחס אליהן בהתאם לתועלתן לניווט בעזרת המכ"ם או הגישה אל החוף מצד הים הפתוח.

7. את קו החוף המופיע על מסך המכ"ם ממרחק 10 מילין יש להדגיש על המפה.

8. את הצלליות, העלולות להופיע על גבי המכ"ם ממרחק מכסימלי ויכולות להיות לעזר בשעת ההתקרבות לחוף מצד הים הפתוח, כדאי לסמן על מפת השכבות בהדגשת הגוונים.

המחלקה להידרוגרפיה של צי צרפת החלה, לאחר מלחמת-העולם השניה, בנסיונות ניווט בעזרת תחנות מכ"ם, על מנת להשלים תמונות המכ"ם של החופים, כי שמרה על העקרון שלא להכניס שינויים במפות ניווט הקיימות. שיטה זו מבוססת על השוואת תמונות מסך המכ"ם לצילומים של אותו המסך שבוועו מתוך הגדרות שונות לאורך הנתיבים העיקריים בגישה אל החוף, נסיונות אלה הוכיחו כי במרחקים גדולים

יותר ההבדלים בין תמונות המכ"ם קטנים ביותר.

מסקנות הנובעות מתוך הניסויים

כתוצאה ממחקרים עיוניים ועבודות מחקר מעשי על נושא מפות המכ"ם מתקבלות המסקנות הבאות:

למרות ההבדלים בהגדרות האניות, ה אופי הכללי של קו החוף על מסך המכ"ם נשמר כמעט ללא שינוי. באם נניח כי על גבי כלי-השיט השונים יותקנו מכשירי מכ"ם סטנדרטיים, יתקבלו תמונות מכ"ם זהות, לגבי מקומות אופייניים רבים של נהר, כגון סיבובים.

סימני זיהוי ניווט על פני המים (מצו"פים, אורות וכו') נראים על גבי מסך המכ"ם באופן ברור, חד-משמעותי ובדיוק המספק את צורכי הניווט. כל שינוי אפשרי במיקום סימני זיהוי אלה (לדוגמה: לאחר סערה) נראים באופן מצוין על מסך המכ"ם. התקנת מכשירים מחזירי גל שידור על גבי סימני זיהוי אלה, בים כמו בחוף, יאפשרו הגדלת הערך של התמונה המתקבלת על גבי מסך המכ"ם.

מבנים ימיים גדולים, כגון שובר גלים, מחזירים לעתים קרובות הד חלש כתוצאה מפיוור לצדדים של גלי-התשדורת הנתקל בהם. לפיכך חיוני להתקין מכשירים מחזירי גלי-תשדורת.

באשר למצב החוף על מפת המכ"ם, יש לסמן רק אותם העצמים הטבעיים וה-



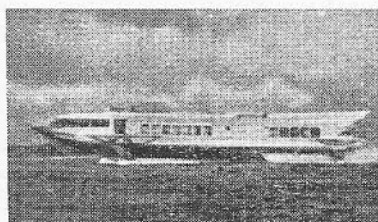
— מה התועלת באוקינוסים כאשר אתה טס מעליהם?

החתול הימאי

לפני 11 שנה נקלע חתול שחור לאנית־המשא הבריטית „ברוקמונט“, הוא התחבב על האנשים ונתקבל כחבר הצוות. עתה נמכרה אנית־המשא לגרוטאות והחתול, ששמו „כושי“, הועבר לאניה אחרת — ה„אולסטר הרדסמן“.

פרט לניהול חיי מלח אמיתי אשר השֶׁ־איר אחריו לבבות שבורים של חתולות אחדות בכל נמל, נתפורט „כושי“ בכך שנפל לים בליברפול ושחה שני אורכי־אניה לפני שמשוהו מהמים. מענין כי, כך או אחרת, „כושי“ מעולם לא איחר להפֶ־לגה של אניתו; הוא ידע תמיד מתי זמן הפלגתה והתאים את ביקוריו הלייליים בחוף, כך שתמיד הגיע לסיפון בזמן.

ה„ברוקמונט“, שנבנתה בגלזגו בשנת 1927, עסקה בהובלת בקר. במשך 11 שנות שרותה העבירה כ־60 אלף ראש בקר בין בלפסט ומרסיל.



ה„מטאור“

להלן תמונת ספינת ההידרופויל הסוֹ־ביטית החדשה „מטאור“ המפליגה כעת בנהרות רוסיה. הספינה מסוגלת להסייע עד 150 איש ולפתח מהירות של 45 קשר בקירוב.

הספינה החדשה שטה בנהר הוולגה ר־ היא עושה דרך של 530 ק"מ במשך 14 שעות. מהירותה תוגדל לששים קשר עם החלפת מנועיה לטורבינת גז. לאחר שנים של מחקר מקיף החל ל־אחרונה בארה"ב, בבריטניה, ברוסיה, ב־איטליה ובמערב גרמניה פיתוח של ספי־נות הידרופויל, שתכונותיהן העיקריות הן משקל מועט ומהירות גבוהה.

מלאכותיים שבודאות מחזירים או עלולים להחזיר תמונת מכ"ם. באם סביבת הנמל היא הררית חייבים לסמן על גבי המפה את תבליט הקרקע.

כבסיס מיפוי המתאים ביותר מבחינת קנה־המידה יש לקחת בחשבון מפות ניווט של גישה לנמלים בקנה־מידה 1:25,000.

על טיב הערות השולים דלעיל אפשר לאמת את טכ עיבוד המפות בשילוב תמו־נות המכ"ם בעזרת צבעים מאירים עבור כלי־שיט בהן ניתן להתקין מנורות אול־טרפיאולט, או בעזרת צבעים שקופים ב־מקרה ויש מחסור במנורות.

היות ומניחים כי התמונות המתקבלות מדגמים שונים של מכשירי מכ"ם בתנאי מזג־אוויר שונים עלולות להיות רב־גווניות — יש לבדוק את מפות המכ"ם המעובדות על־ידי מספר כלי־שיט בהפלגות במשך שנתים. את מידת שמישותן יש להעריך ב־ותאם לחוות דעתם של המפקדים והנוטים.

סיכום

בהתאם למסקנות לגבי מפות מכ"ם של הגישות לנמלים, במיוחד עובדת השינויים בצלילית קוי החוף המתקבלת מתוך הגדרות שונות של כלי־השיט, מפות ניווט המכ"ם חייבות להיות מורכבות ממפת־יסוד עם סימון ההגדרות אשר מהם נתקבלו תמונות המכ"ם.



— משפחת כך הגיעה. נעשה את עצמנו כלא רואים אותם?

לוחמת המוקשים הימיים

מאת פאולו קולטה

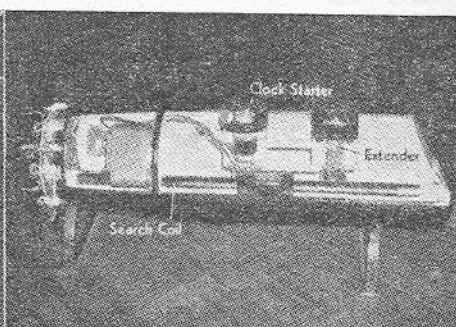
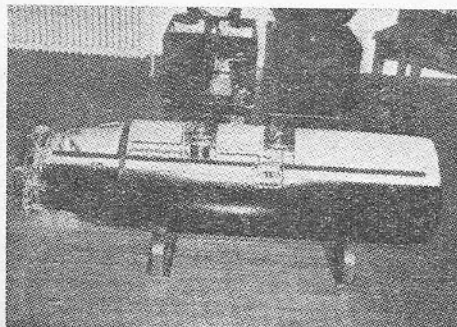
עד למלחמת העולם הראשונה נהגו הימאים לראות את לוחמת המוקשים כ"ציד עכ"ברים", אולם עם הגדלת כוחה המוקשים ב־10 ביולי של שנת 1915 ובנייתן של שולות המוקשים האמריקניות מדגם "צפור", נראה הדבר שונה לחלוטין.

שנות השלום בין 1918 ו־1938 הוכיחו בארה"ב התקדמות מועטה בשטח לוחמת המוקשים. אולם, תכניות הבנייה שהחלו בשנת 1939, הניחו את הבסיס ללוחמת המוקשים הימיים במשך מלחמת העולם השנייה. בשנת 1939 החליף דגם חדש של אניות מטילות מוקשים את הדגמים הקטנים והאיטיים יותר משנת 1917. עד מהרה הפכו משחתות למטילות מוקשים ולשולות מוקשים מהירות שביכלתן היה לפעול בראש כוחות התקפה מהירים. ההתקדמות בפיתוח שולות המוקשים מטיפוס "צפור" נמשכה, בעוד שמאות שולות מוקשים "היסטוריות" מעץ, הצטרפו לצי ארה"ב ותריסרי כלי שיט קטנים הוכנסו לשרות החופים. בשנת 1945 כלל כוח הממוקשים 818 כלי שיט וביניהם: מניחות רשתות, כלי שיט לטיפול באיכול וגוררות. ההדרכה של מרבית כוחה האדם בוצעה ב־4 בסיסים ימיים שבירקסאון, בוירג'יניה. נושאי ההדרכה היו: "טיפול במוקשים", "תכנון מבצעי" ו"אמצעי נגד".

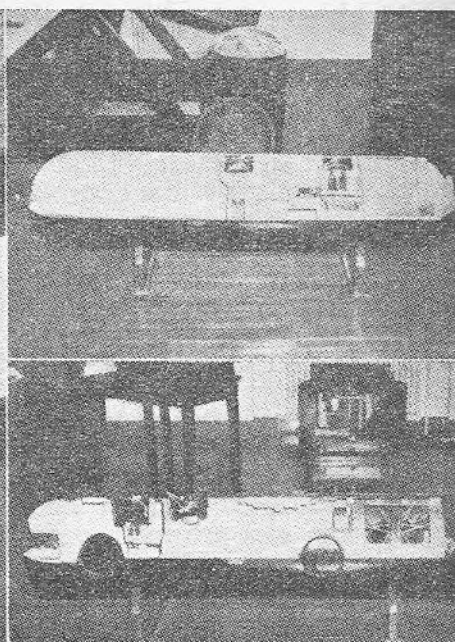
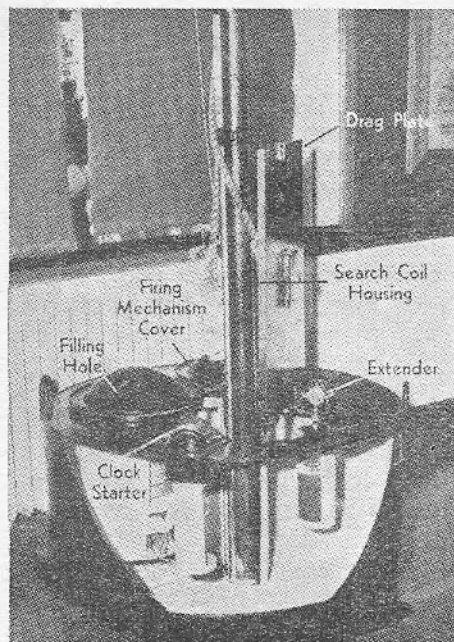
המוקש המגנטי שהוטל לשפך התמוזה בנורווגיה במרץ 1939 היה נשקו הסודי הראשון של היטלר. לאחר מכן הוכנסו לשימוש המוקשים האקוסטיים ומוקשי הלחץ. שיתוף הפעולה

הישגי לוחמת המוקשים האמריקנית בקוריאה מסמלים את שיא ההתפתחות במשך 400 שנים מסוף המאה ה־16, עת החל השימוש באניות נושאות חומרי נפץ שהיוו אז "מוקשים". לאחר מוקש ה"בושגל" של שנת 1777 ו"טורפדו" פולטון משנת 1803, רוכזה תשומת הלב בפיתוח מוקש מגע פאסיבי שרצה מהטורפדו הנייד. בשנת 1843 הוחל בשימוש בחשמל לפיקוח שדות מוקשים. ה"מוקש הכימי של שנת 1868 נמצא עדיין בשימוש ולפחות תריסר סוגי מוקשים היו בשימוש במשך מלחמת האזרחים האמריקנית. שעה שנזקפו לזכות המוקשים הטבעתן של 30 אניות "הינדיין". בסוף המלחמה הכירו אנשים כאדמירל פאראגוט. כי קיים חשש רציני מפני הטורפדו (מוקש) המערער את חיי האנושות.

בשנת 1900 הושגה התקדמות הן ביצור המוקשים והן בפיתוח אמצעי הנגד, כגון: מיקוש נגדי ושלייה. העוצמה והכוח העז שב־לוחמת המוקשים הימיים הופגנו בצורה ברורה לטת ביותר ע"י שני הישגים יוצאים מגדר הרגיל בעת מלחמת העולם הראשונה, בעת שנבלם נסיון כוחות הבריית לעבור במיצרים התורכיים ובשדות המוקשים הנרחבים בים הצפוני. המחסום בים הצפוני הורכב מ־70 אלף מוקשים וניתן היה לעבור בו הודות לפיתוח מוקש מסוג אנטנה שהיה בעל עוצמה גדולה פי שלושה מעוצמת המוקשים מהדגם הישן וע"י הנהגת כלי שיט מיוחדים נגד מוקשים.



מימין: מוקש מגנטי דגם 36. ניתן לזרוע בעומקים מ־5 עד 55 מטרים
משמאל: מוקש מגנטי דגם 25 להטלה ממטוס בעומקים מ־5 עד 31 מטרים



דגמים נוספים של מוקשים ימיים: מימין דגם 12 של מוקש מגנטי וחתך בית המהגום של אותו מוקש. משמאל: מוקש מגנטי טיפוסי — דגם 18

1950. מבצע יוצא מן הכלל היה זה של פי-נוי המוקשים, שנבנו ונוסאו, שבו זרעו 3000 מוקשים מגנטיים שמנעו במשך 8 ימים נחיתתם של 50,000 חיילים על אגיות. מקרה זה היה אף יוצא דופן מבחינת נקיטת אמצעי-נגד חדישים: שימוש בהליקופטר רים, מטוסים, אנשי-צפרדע לגילוי מוקשים והנסיון הבלתי מוצלח נגד המוקשים ע"י הטלת פצצות, ופיתוח כוח ימי של סירות מנוע, שמהן פותחו לאחר מכן טרפדות באורך 17 מטר.

מלחמות העתיד, אם כן, תסתמנה על הנסיונות שרכשו כוחות הברית במלחמת קוריאה. סקירת שטח ע"י הליקופטרים מבטיחה פעולות מהירות של סילוק מוקשים. הליקופטר לגילוי מוקשים בדומה ל-MAD הולך ומושלם. בינתיים מתזיקה ארצות-הברית כוח מוקשים גרעיני באוקינוס האטלנטי והשקט, בהמשיכה לאתר ביים ובהחף ביצורים הגנתיים שיאפשרו לצי לזכות במרוץ האמריקני צעדים הנגדיים ולאפשר שוב לכוח המוקשים להוליך בראש הדרך אל שטח האויב עם האמרה, "במקום אליו הצי הולך — היינו כבר".

בין ראשי תכנית אמצעי-הנגד האנגלים ובין המדענים האמריקנים הביא לפיתוחם של המוקשים המגנטיים, האקוסטיים ומוקשי הלחץ האמריקנים, שהוכיחו עדיפותם על אלה של הגרמנים. שינוי קטן חל בקשר למיקום המוקשים במים, אולם מכשירים מסובכים גרמו ל-4 מגנטיים ירי עיקריים: מגע, השפעה בקרה ומנגנון שהוא צרוף של שלושת אלה. מוקש-הלחץ מופעל ע"י הלחץ הנוצר עם מעבר האגיה במים ובעזרת מכשירי גישוש הידרוסטטיים.

התכנית האמריקנית במלחמת-העולם הישנה להגנה בפני לוחמת המוקשים התרחבה בהדרגה מחופי ארצות-הברית לכל זירות הפעולה. לעומת זאת, לוחמת המוקשים ההתקפית של בנות-הברית התבססה על מבצעים מזהירים כמו אלה נגד האגיות הגרמניות שנמלטו: "שרנהורסט", "גניזנאו" ו"פרינץ אויגן", בשלהי שנת 1942, ועל השימוש של מרבית שיטות שולות-המוקשים ביים התיכון, האוקינוס השקט והתעלה האנגלית. קוריאה הוכיחה עד כמה מסוכנת ההזנחה בלוחמת המוקשים, מאחר והמוקשים הרבים שייסו עצרו בעד התקדמות כוחות הברית לאורך החוף המזרחי והמערבי באוקטובר

בלוקדת מוקשים - חלום בלהות של יפאן

מאת ארנולד לוט

מלאי חלומות בלהה!

האדם הקטן שנע מיפאן דרומה, כדי לת- פוס בכוח את ארצות האורז והגומי, את הנפט והמכרות, התעלם מן העובדה שאוצרות גנובים אינם מקורות ברי-שימוש אלא אם כן ניתן להעבירם לאיי המולדת. בשנת 1941 שכן הים שהיה ברשות יפאן סביב לאיים אלה, בשנת 1944 לא היה כבר בשליטתה, ושנה לאחר מכן שלטו בו האמריקנים בעז- רת מטוסים שהמריאו מנושאות-מטוסים ומפ- ציצים ששלטו ברקיע מעל ומוקשים ששלטו על המים מתחת. בשנת 1945 לא היו שור- לות-המוקשים היפאניות מוכנות לקראת טיהור הים מאלפי המוקשים, שקומנדר סא- בורו טאדנומה כינה אותם לאחר מכן „אחת הסיבות העיקריות לתבוסתנו“.

בשלהי יולי 1941 תכנן צי ארה"ב זריעת מוקשים ע"י צוללות. משפרצו פעולות האי- בה החלו הכנות נרחבות להתקפת מוקשים איסטרטגית ומתואמת. הראשונות להתקפה זו היו הצוללות של הצי השביעי מבסיס אוסטרליה וצוללות צי האוקינוס השקט מב- סיס הוואי. חיל-האוויר המלכותי האוסטרלי באזור הדרום-מערבי של האוקינוס השקט וחיל-האוויר המלכותי הבריטי המשיכו במשי- מה זו בזירת סינ'בורג-הודו. ההתקפות נסתייעו ע"י מטוסי חיל-אוויר, הצבא והצי מבסיס טיניאן ואוקינאוות.

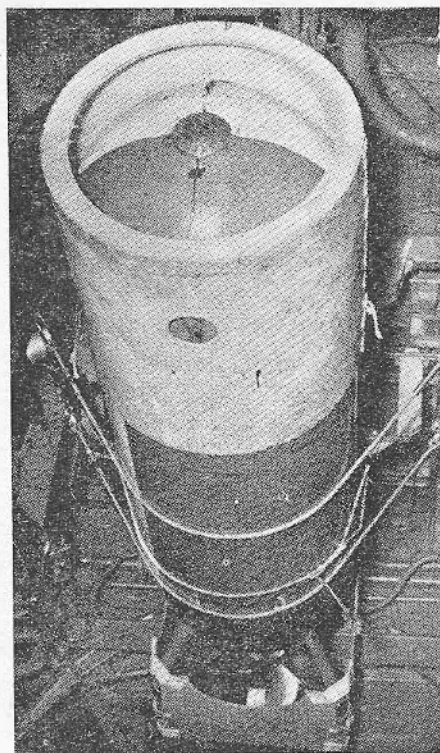
תכנית זו של התקפה על אי ימי מבוצר לא היתה בחינת חדשה. רוברט פולטון הגה רעיון זה 150 שנה קודם. לאחר שצרפת ואנגליה דחו את תכניתו. הוא שער כי אם צרפת תזרע אלפים מהטורפדו שלה לאורך חופי בריטניה, לא תשאר לבריטים כל אפ- שרות לפעול נגד איום זה. מאוחר יותר סברו ה„קייזר הגרמני“ והפירר שלתכנית מעין זו סיכויי הצלחה בזכות מוקשים גר- מניים. עצם העובדה שהיפאנים לא העלו על דעתם כי ארה"ב תפעל לפי שיטה זו נגדם, הפכה לאחד מפלאי מלחמת האוקינוס. במיור חד שאישיות רמת מעלה כמו אדמירל ויליאם פראט (בדימוס) ציין בפומבי כיצד תבוצע פעולה זו.

ברשימה „המוקש כנשק נגד יפאן“ שפור- סמה ב־Newsweek Magazine מה־28 בדצמ- ר 1942 כותב בין השאר אדמירל פראט:

המלחמה פרצה בדרכים שונות ובמקומות רבים... סיומה גם-כן נעשה בדרכים שונות. הקרבות: בים קורל, במידווי, בטאראוה, בפל- לאי, בלייטה — כולם כאחד קרבו את הנצחון, למרות ששום קרב בפני עצמו לא הביא לידי נצחון סופי. לא בטיניאן ואוקינאוה ואף לא בניגאסאקי או בהירושימה (בשני מקומות אלה הוטלו כזכור הפצצות האטומיות) נס- תימה המלחמה. כניעת יפאן היתה תהליך איטי שהחל עם ההסגר על נתיבי ימה המר- חקים ונסתיים שעה שהמסחר הימי שלה נה- רס כליל, עד כדי גרימת רעב כללי.

ההסגר על יפאן היווה לכוחות האויר והים מטרה ראשונת. כמו כל מעצמה מודרנית היה האי האימפריאלי מוקף מים ממוקשים ורדודים. האיים צפופי האוכלוסין התקיימו על יבוא של 20 אחוז מצורכי האוכל הנחוצים לה. הסטנדרט של צורכי האוכל היה כה נמוך עד כי הפחתה בשעור חמי- שית מהיבוא לא הורגשה ע"י האוכלוסיה. המאמץ המלחמתי של יפאן ופיטנציאל היצור שלה נשענו על יבוא של 90 אחוז מכלל השמנים, 88 אחוז מכלל הברזל ו־24 אחוז מכלל הפחם. למעלה ממחצית הפחם שב- שימושה הועבר מהמכרה לבית-החרושת בד- רך הים, אף התחבורה הפנימית הסתמכה בעיקר על כלי-שיט חופיים. לצרכים אלה היא השתמשה, בעת שפרצה המלחמה, ב־5000 אניות גדולות ובכלים קטנים יותר לאין ספור. חרף הבנייה ההמונית והתכנית לתחליפים, העצמצם הצי המסחרי, ובטרם נסתיימה המלחמה פחת עד ל־231 אניות. מוקשים שנזרעו ע"י צוללות ומטוסים טיב- עו כ־500 אניות.

הסגרים במלחמות חייבים להתחיל במקום כלשהו. הבלוקדה בעזרת המוקשים על יפאן החלה בליל ה־16 באוקטובר 1942 במפרץ סיאם. במקום זה זרעה הצוללת „טרשר“ 32 מוקשים במבואותיו ההומים מאניות של נמל בנגקוק. שלושה לילות לאחר מכן זרעה הצוללת „גאר“ 32 מוקשים נוספים. אילו היו קברניטי יפאן חושבים שארה"ב יוזמת הסגר על האימפריה, אילו היו חוזים מראש מה טוננת בחובה לוחמת-מוקשים במרחבים של מזרח אסיה, כי אז עלולים היו לילות אלה להיות לילות חסרי שינה בטוקיו, — לילות



מוקש מוכן להטחה לנמל יפאני

בסוף שנת 1942, שעה שצוללות הצי השביעי פתחו במלחמתן המיגעת נגד הסֵר פנות היפאנית, עמד הצי היפאני בפני בעיות אחרות באיי שלמה. שם פרעו את חובם שדות־מוקשים טקטיים. אולם אדמירל לוקוד וצוות צוללותיו לא התלהבו ביותר מניהול מלחמת מיקוש בלבד במקום שילות טורפדו. בעוד שהמפקד העליון של צי האוקינוס השקט, אדמירל נימיק, הורה לזרוע מוקשים נוספים באפריל של שנת 1943, עדיין לא היה אדמירל לוקוד סניגור של המיקוש כתחליף לטורפדו. מאידך גיסא, הטורפדו של ארה"ב לא היו יעילים בתקופה זו כתוצאה ממנגנון פיצוץ לקוי. מוקש נשאר במקום הטמנתו זמן רב לאחר שהצוללת עברה ואף אם לא טיבע אנית אויב היה ערכו ההטרדי תי רב יותר מטורפדו בלתי יעיל. יתרה מזו, הצוללת הפליגה בנתיבים בהם נעות האניות והטילה את מוקשיה במקומות בהם צריכות היו לעבור. כתוצאה מכך, זקפו הצוללות לזכותן אבדן אנית אויב על כל 8 מוקשים

ככל שהמלחמה במזרח הרחוק מחריפה, יורחבו בנוסף לפעולות הצוללות, מימדי מבצעי המיקוש. דבר טבעי הוא, כי אחת ההתקפות החשובות ביותר תונחת על ספר נות האויב, זוהי החוליה החלשה ביותר בשרשרת הארוכה של הצלחות האויב, שעה שיפאן כבשה אימפריה גדולה בדרום־מערב האוקינוס השקט. אימפריה זו קשורה ע"י שרשרת איים המתמשכת מדרום ליפאן, איי הודו ההולנדית, יבשת מלאיה, הודו־סין הצרפתית ורוב רובו של החוף הסיני, במקום שניתן להשתמש במיקוש כנשק עיקרי נגד היפאנים. מרביתו של איזור ימי זה נמצא כ־1800 מיל בטווח אוירי מבסיסים באוסטרליה וצ'יילון, וזה עדיין לא הכל. כמעט כל מיל של מים מוקש. מסוואטו, סין, דרך מיצר פורמוזה ומזרחה לאיי גאנסי שוטו הרחק עד למיצר קיושו וטורשימה. בחודשים הבאים איש לא ירגיש בסכנה זו יותר מאשר היפאנים.

אבל — מקור תבוסתם נודע להם במאוחר. רק כאשר אנית־משא בת 8000 טון טבעה לפתע בליל 20 בדצמבר 1942 ליד אינר בו סאקי, מזרחית לטוקיו, חשדו הם במוקש שים. אותו לילה, בורעה את מוקשיה, גילתה ה"טריגר" — צוללת שבסיסה היה בפדל־הרבור בפיקודו של לויטננט קומנדר רוי בנסון — אניה מתקרבת לאור ירח בהיר. כשעינו הימנית דבוקה לפריסקופ היתה לבנסון הזכות לראות אניה זו מתפוצצת ממוקש של הצוללת שלו שנזרע קודם לכן. היתה זו אולי הפעם היחידה בכל המלחמה, שלוחמים שורעו מוקשים היו בסביבה, כדי להיות עדים להפעלתם.

טביעתה של אנית־משא ליד אינבו סאקי שכנע לבסוף את היפאנים שצוללות ארה"ב במקשות את מימי יפאן, אולם, לאור חקיר רותיו לאחר המלחמה של קפיטן קאזי טאד מורה מהצי האימפריאלי היפאני מסתבר, כי קשה היה לשכנע את רבי־החובלים של צי הסוחר. הם אָמנם פחדו מצוללות ארצות־הברית, אך רק מכושרן לשלח טורפדו. גם יפאנים אחרים לא חשדו במיקוש מימי מר־לתם. בשעה שמוטוסי B 24 של חיל־האוויר העשירי זרעו מוקשים בנהר רנגון בחודש סרס 1943, פרצו היפאנים באיזור זה בצחוק איילי על שהטייסים האמריקנים ברוב של־הסאליותם החטיאו את המטרות ופצצותיהם נפלו לנהר. רק לאחר שאגניותיהם, סאנקיו בארד"ו, טקאו מארו"ו פוצצו ע"י מוקשים, הבינו את חומרת המצב.

מתוך 36 שדות, בהם הוטלו 421 מוקשים — מוכיחה, ש־27 אֲנִיּוֹת טוּבְעוּ וּמִסְפַּר זֶהָ נִיּוּק. כְּלוּמַר: עַל כָּל 8 מִוִּקְשִׁים שֶׁנִּזְרְעוּ אִבְדָּה אִנִּית אוֹיֵב, בְּעוֹד שֶׁמְבִיֵן הַצּוּלְלוֹת הָאִמְרִיקָנִיּוֹת לֹא נִיּוּקָה אֶפִּילוֹ אַחַת.

ב־22 בִּפְרֹבֶרֶא 1943, 4 חֳדָשִׁים אַחֵר שֶׁה־צוּלְלוֹת „טֶרֶשֶׁר” פִּתְחָה בְּהַטְלַת מִוִּקְשִׁים בְּאֶזְרוֹ הַחִיצוֹנִי שֶׁל יַפָּאן, פִּתְחוּ מִטוּסֵי הַ”לִי־בְרִיטִיטוֹר” שֶׁל חֵיל־הָאוֹיֵר הָעִשִׁירִי בְּאִוּסְטְרִיָּה אוֹרִית מְבַסִּיסֵיהֶם בְּהוֹדוֹ, כְּשֶׁהֶם מִטִּילִים 40 מִוִּקְשִׁים מְגַנְטִיעִים בְּשֶׁךְ נֶהַר רִנְגוֹן. מִטוּסִים אַחֲרֵים כִּיסוּ מַעֲשֵׂה כָּל נֶמַל בְּבוֹרְמָה, מְלָאִיָּה, טַאִילַנְד, הוֹדוֹסִין, דְרוֹם־סִין וּפּוֹרְמוֹזָה. עַד ל־11 בִּינוֹאֵר 1944 הוֹטְלוּ לִיד רִנְגוֹן עַ”י חֵיל־הָאוֹיֵר הָעִשִׁירִי 251 מִוִּקְשִׁים. מִטוּסֵי חֵיל זֶה בִּיצְעוּ 143 טִיסוֹת וּזְרְעוּ 505 מִוִּקְשִׁים. יְעוֹל הַמִּיְקוֹשׁ שֶׁשׁוֹלֵב בְּהַפְצָצוֹת עַל רִנְגוֹן, שֶׁבְנֶמ־לָה פִּרְקוֹ הָאֲנִיּוֹת 100.000 טוֹן צִיּוֹד לְפָנֵי שֶׁהַחֵלָה לוֹחֶמֶת הַמִּיְקוֹשׁ, מוֹכֵחַ בְּעוֹבְדָה שֶׁב־מִשְׁךְ שְׁלוֹשֶׁת הַחֳדָשִׁים הָאֲחֵרוֹנִים שֶׁל שְׁנַת 1943 נִרְאוּ בְּנֶמַל זֶה 2 אֲנִיּוֹת בְּלִבְד.

הַהוֹכָחָה הַצְּלָחַת מְבַצֵּעַ הַמִּיְקוֹשׁ אִינָה מֵת־בְּלִטָּה, מַעֲשֵׂה, בְּמִסְפַּר הָאֲנִיּוֹת שֶׁהוֹשְׁמְדוּ אִלָּא בְּהַעֲדֵר סַפּוֹת מִאֲזוּרֵי הַמִּיְקוֹשׁ. 3 עֶךְ־רוֹנוֹת שֶׁלְטוּ בְּמִיְקוֹשׁ הָאוֹיֵר — הָרֵאשׁוֹן: הַת־קְפוֹת בְּלִתֵי פוֹסְקוֹת עַל נֶמַלִּים הַמוֹחֲזָקִים בְּיַד־הָאוֹיֵב. הַשֵּׁנִי: סִיבּוֹךְ פְּעוּלוֹת שְׁלִיית הַמִּוִּקְשִׁים עַ”י הָאוֹיֵב, בְּהַטְלַת סוּגֵי מִוִּקְשִׁים שׁוֹנִים. וְהַעֲקָרוֹן הַשְּׁלִישִׁי: שִׁימוּשׁ בְּמַגְנָוִן מִוִּקְשִׁים מוֹשָׁהָה שֶׁבִּיכְלַתוֹ לְהַפְּוֹךְ לַפְתַּע אֲזוֹר מְסוּים לְמַסּוֹכֵן שְׁבוּעוֹת מִסְפַּר לֵאחֹר הַהַטְלָה.

בְּאֲזוֹר הַדְרוֹם־מֶעֱרֵבִי שֶׁל הָאוֹקִינּוֹס הַשְּׁקֵט שִׁיתָף־פְּעוּלָה צִי הַצּוּלְלוֹת הַ”7” שֶׁל אֶרֶץ־בְּ עִם חֵיל־הָאוֹיֵר הַמְּלִכוֹתִי הָאוּסְטְרָלִי בְּמֵאֲמָצִי הַמִּיְקוֹשׁ. מִטוּסֵי הַקְּטִלִינָה הָאוּסְטְרָלִיִּים סִיירוּ אֶת שְׁמֵי הַלִּילָה מְנִירוֹגִינָאָה עַד לְמוֹרָחַ הָאִיִּים הַהוֹדִיִּים וְחוֹף־סִין, בְּשֵׂאתָם מִוִּקְשִׁים אִמְרִי־קָנִים מְבַסִּיסִם בְּדְרוֹיֵן. בְּתַקּוּפָה שֶׁבִּיֵן 11 בִּיּוֹר־לִי 1943 ל־29 בִּיּוֹלִי 1945 הוֹטְלוּ הַקְּטִלִינּוֹת הָאוּסְטְרָלִיּוֹת 2498 מִוִּקְשִׁים ב־1128 גִּיחּוֹת, בְּאִבְדָן 9 מְטוּסִים בְּלִבְד. מִטְרַתֵּן הַעִיִּקְרִית הִיתָה סוֹרָאבַאִיָּה מִוִּקְשָׁה 47 פְּעָמִים ב־375 מִוִּקְשִׁים. סוֹרָאבַאִיָּה כְּמַטָּה שֶׁל צִי־הַמְּשֻׁלָּח־הַדְרוּמִי הַשֵּׁנִי פִּרְקָה בְּנֶמְלָה צִיּוֹד שְׁעָלָה עַל 200.000 טוֹנוֹת לְחֹדֶשׁ. הַמִּוִּקְשִׁים טִיבְעוּ בְּסוֹר־רַאבַאִיָּה 7 אֲנִיּוֹת וְגִרְמּוֹ נִזַּק ל־11 אַחֲרוֹת — בְּסֶךְ הַכֹּל 39,384 טוֹן. נֶמַל אַחֵר שֶׁהַפְּעוּר־לוֹת הַצְּלִיחוּ בּוֹ מֵאֵד הִיָּה בְּלִיק פֶּאפָּאן שֶׁבְּתֵי הַזִּיּוּק שֶׁבּוֹ סִיפְקוּ 90 אַחֲזוֹ מִתְצַרְכּוֹת הַדֶּלֶק שֶׁל יַפָּאן — 2 מִלִּיוֹן חֲבִיּוֹת לְחֹדֶשׁ.

שֶׁנִּזְרְעוּ. בְּתַקּוּפָה מְאוּחֶרֶת יוֹתֵר, שְׁעָה שֶׁחֵיל־הָאוֹיֵר שִׁיגֵר אֶת מְפַצִּיצוֹ הַכְּבֵדִים לְהַצְנִיחַ 12,135 מִוִּקְשִׁים לְמִימֵיהַ הָאִימְפֵרִיָּלִיִּים שֶׁל יַפָּאן, הֶם הוֹטְלוּ 92.8 אַחֲזוֹ מֵהֶם לְמִטְרָה. 7.2 הָאֲחֵזוּיִם שֶׁל הַמִּוִּקְשִׁים, שֶׁאִבְדוּ כְּתוֹצָאָה מִמִּשְׁגִּים בְּנִיּוּט אוֹ מְרוּחוֹת בְּלִתֵי צְפוּיּוֹת, כִּלְלוּ 850 מִוִּקְשִׁים בְּלִבְד. רַבִּים מִמִּוִּקְשִׁים אִבְדוּדִים אֵלֶּה נִתְגַּלוּ לֵאחֵר יוֹם הַנְּצַחוֹן עַל יַפָּאן. קְבוּצָה מִס’ 8 שֶׁל יְחִידַת סִילּוֹק הַפְּצָצוֹת וְהַמִּוִּקְשִׁים בְּצִי אֶרֶץ־בְּ מְצָאָה בְּאֶפְרִיל 1946 98 מִוִּקְשִׁים אִמְרִיקָנִים בְּאִיּוֹרוֹ קִישׁוֹ, מְפּוֹזְרִים עַל הַחוֹפִים וְשְׂדוֹת הָאוֹרוֹ.

שְׁעָה שֶׁצּוּלְלוֹת הַצִּי הַשְּׁבִיעִי שִׁיבְשׁוּ אֶת דְרָכֵי הַתְּחַבּוּרָה הַיִּמִּיִּים שֶׁל הָאוֹיֵב בְּמִיצַר הַיִּנְן וּבְאֲזוֹר הַקְּרוֹב לְהוֹדוֹסִין, בִּיצְעוּ 4 צִי־צוּלְלוֹת הָאוֹקִינּוֹס הַשְּׁקֵט פְּעוּלוֹת מִיְקוֹשׁ מְפֹרֵל־הַרְבוּר וְעַד לְמִימֵי יַפָּאן. הָרֵאשׁוֹנָה הִיתָה הַ”לוֹיִתֵן”; בְּאֹקְטוֹבֵר הִיא חֲמַקָּה מְאֹד רוֹת הַחוֹף שֶׁל שִׁיְקוֹקוֹ וְהוֹנְשׁוֹ לְתוֹךְ קִיּוֹ סוּיְדוֹ — הַשְּׁעָר לִים הַפְּנִימִי, וְהוֹטְלָה 24 מִוִּקְשִׁים. ”סֶן־פּוֹשׁ” וְרַעָה 24 מִוִּקְשִׁים בֵּין 14—18 בְּדִצְמֵבֵר בְּמִפְרָץ אִיִּינוֹ אוֹמִי מְדֹרִם לְנִגּוּיָּה. ב־17 בְּדִצְמֵבֵר מְקַשָּׁה הַ”תּוֹף” ב־24 מִוִּקְשִׁים אֶת הַכְּנִיסָה הַמְּעֶרְבִית שֶׁל הַיִּם הַפְּנִימִי — בּוֹנוֹגוֹ סוּיְדוֹ. הַשְּׁלֵב הָרֵאשׁוֹן שֶׁל הַמְּבַצְעִים עַ”י הַצּוּלְלוֹת נִסְתִּיִּים 3 יָמִים לֵאֶזְרוֹ חֵר מִכֵּן בְּכִי טוֹב, הוֹדוֹת לְטִיבְעוֹ „אִינוֹבוֹ סַאקִי” עַ”י „טֶרִיגֵר”. הַעֲרֵכָה סוֹפִית שֶׁל אֲבִי־דוֹת הַיַּפָּאנִים בְּמַלְחָמָה זִיכְתָּהָ אֶת כָּל אַחַת מִשְׁלוֹשׁ הַצּוּלְלוֹת „טַאוּטוֹג”, „טַמְבוֹר” וְ”גִרְנִדִיר” בְּתֵי אֲנִיּוֹת. 6 וְ1 נוֹסְפוֹת נִיּוֹר־קוֹת. בְּמִימֵי הָאִמְפֵרִיָּה טוּבְעוּ 2 אֲנִיּוֹת בְּקִיּוֹ סוּיְדוֹ. אַחֲרוֹת נִיּוּקוֹ בְּכָל 4 שְׂדוֹת הַפְּעוּלָה. אֲנִיָּה נִיּוּקָה אִינָה טוֹבָה מְאֹנָה טְבוּעָה — זֹאת לְמַדוֹ הַיַּפָּאנִים עַד מְהֵרָה. מְלֹאכֶת תִּי־קוֹן הָאֲנִיּוֹת שֶׁנִּיּוּקוֹ נִמְשַׁכָּה מ־70 עַד 95 יוֹם, עֶקֶב מַחְסוֹר בְּמַתְקָנֵי הַסַּפְנָה מִתְאִימִים וְעֶקֶב הַחֲסוֹר הַהוֹלֵךְ וְגוֹבֵר שֶׁל הַמְּצוֹן־הַלֶּחֶם מֵהַ וְקִבְרִיד. שְׁלוֹשָׁה חֳדָשִׁים כְּדֵי לְהַטְלִיא אֲנִיָּה מִמוֹקְשָׁת. תַּקּוּפָה מְבוֹזָבוֹת אֵל לֵאחֹר וְאֲנִיָּה זֹו הַפְּלִיגָה שׁוֹב בִּים הִיא פְּגַעָה בְּמֹר־קֶשׁ אַחֵר.

בְּמִשְׁךְ תַּקּוּפַת זִרְעַת הַמִּוִּקְשִׁים עַ”י הַצּוּלְלוֹת, הוֹטְלוּ 32 צוּלְלוֹת 658 מִוִּקְשִׁים ב־36 שְׂדוֹת. אוֹלֵם הִיּוֹת וְרַק לְעֵתִים רַחוּקוֹת חִיכּוֹ הַצּוּלְלוֹת כְּדֵי לְהוֹיֹכַח מֵהַ קוֹרָה בְּשְׂדוֹתֵיהֶן, וְהִיּוֹת וְדִיוּחֵי הַמְּדוּעֵיֵן הִיוּ לְרוֹב קְלוּשִׁים — לֹא יָדְעוּ מַעוֹלָם אֶת הַמְּסַפֵּר הַמְּדוּיֵק שֶׁל אֲנִיּוֹת הָאוֹיֵב שֶׁטוּבְעוּ עַ”י מִוִּקְשִׁים אֵלֶּה. אִינְפוֹרְמַצִּיָּה שֶׁלְאַחֵר הַמַּלְחָמָה שְׁלוֹקְטָה מ־21

חיל-האוויר המלכותי שפעל מבסיסים בהורדו וציילון ביצע פחות גיחות מאשר חיל-האוויר המלכותי האוסטראלי. אולם מטוסי ה-B24 הבריטים נשאו מטענים גדולים יר-תר — 3,235 מוקשים ב-663 גיחות. פעולות המיקוש של הבריטים החלו ב-10 בינואר 1944 במולמיין ששכנה על נהר איראוואדי ונסתימו ב-10 ביולי 1945 בבנגקוק. על מול-מיין הטילו 329 מוקשים ואילו על בנגקוק 268. מולמיין נסגרה לתעבורה לאחר חודש מרץ 1944; 8 סירות דיג, דוברות וספינות נהר טובעו בתקופה זו. 16 ספינות, החל בספינת-מנוע בת 10 טון וכלה במיכלית בת 3000 טון — ה"קיושו", טובעו בבנגקוק והי-נמל נסגר החל מינואר 1945 עד לסוף המל-חמה. בנוסף לביצוע שליחויות שעורו לפעור-לות המיקוש של חיל-האוויר האמריקני, המ-שיך חיל-האוויר המלכותי הבריטי האינטרטגי בפעולה נגד 30 מטרות שהיו בתחום השגתו הארוך. בתודש מרס 1945 טסו מטוסי ה"לי-בריטור" של חיל-האוויר המלכותי מרחק 3000 מיליון למקש את מימי סינגפור.

בכל מקום באזור האיטו פעולות המיקוש המוגברות את מבצעי היפאנים. בגלל המוק-שים המגנטיים אי אפשר היה להסיע באניות ברזל ציוד מנמל בנגקוק לסינגפור. האפשרות היחידה הייתה להשתמש באניות עץ בעלות נפח של 150 טון. היפאנים ניסו כמובן לגרור רפסודות בנות 500 טון מסינגפור לבנגקוק, אולם הדבר הופעל פעמים בלבד. מוקשים אקוסטיים השמידו הכל. דלק לבנגקוק נשלח דרך הודוסיני הצרפתית ביבשה. הדרישות לכלי תחבורה נוספים הפחיתו את היעילות בקו הרכבת סיאם-בורמה כדי 50 אחוז. צור-תות צי-הסוחר חששו לרדת הימה, וכפי זוקמירל פראט הזהיר קודם לכן — הפכו המים למסוכנים מאד. התעבורה הימית נה-לשה פלאים. היפאנים בבנגקוק התלוצצו באמרם: ספינה שהטעינה אגוזי קוקוס לנמל אחר, בו היה מחסור בפרי זה, הפליגה בוד-הירות כה מרובה מפחד המוקשים. עד כי בשובה הנמלה הבשיל כבר היבול הבא של אגוזי הקוקוס.

חיל-האוויר ה-14 שבסיסו היה בסין החל בפעולות המיקוש ב-16 באוקטובר 1943. שעה ש-מטוס B24 בודד הטיל 3 מוקשים ליד האיפונג. חודש לאחר מכן הטיל מטוס אחר 3 מוקשים נוספים. כתוצאה מכך טובעו אנית-המשא "שוואן" בת 3000 טון ו"אטסויה" בת 500 הטון. שיירה בת 10 ספינות חששה להי-

כנס לנמל ותמרנה מחוצה לו במשך שעות אחדות. לאחר מכן פנתה צפונה לאי האיין במקום שמטוסי חיל-האוויר ה-14 טסו עליה בהטביעים 6 אניות. לאחר אבידה נוספת — ספינה בת 30 טון — נטשו היפאנים את נמל האיפונג, וחדלו להשתמש בו עבור ספי-נות גדולות יותר מגונקות. זוג גונקות הוט-בעו בו ב-29 במאי 1945.

מעודדים מהישגיהם המכסימליים, למרות מלאי הדלק המוגבל שלהם, שאפו צוותות חיל-האוויר ה-14 להטיל יותר ויותר מוקשים, אם כי יכלו לקבל מעט מנשק זה שהוטס אליהם מעל רכסי ההימאלאיה. הם זרעו את מוקשיהם ממפרץ טונקין בדרום עד נהר ינגצה בצפון, עם מתן תשומת-לב מיוחדת להונג-קונג וטאקאו. הדרכה ויעוץ על סוגי המוקשים קיבלו מקבוצת קצינים וימאים בפיי-קודו של קומנדר מילטון מיילס ששהה ברוב שלבי המלחמה מאחורי הקוים היפאניים. כן קיבלו הדרכה היכן להטיל את מוקשיהם. מומחה הצי למוקשים בחיל-האוויר האמריקני היה ליוטננט קומנדר מקקאן. רוב המוקשים שהוטלו ביורת סין-בורמה-הודו הוכנו ע"י מומחי הצי באונדל שבהודו. בשלב מסוים של פעולות המיקוש של כוח אוירי זה שות-קה באופן מוחלט התחבורה בנהר ינגצה — עורק תחבורה חשוב של היפאנים לכוחותיהם בסין המרכזית. בנהר הינגצה הצליחה המ-שימה — תוכנן כי המוקשים ישוטו עם הזר-רם מטר-שנים מתחת לפני המים. הם נשארו במים 3 ימים ולאחר מכן התפוצצו מעצמם. עד 16 במאי 1945 הוטלו 232 מוקשים צפים לנהר הינגצה וגרמו מבוכה בקרב היפאנים. לאחר מכן קצרו יבול מבורך בנהר. הקרבן הראשון היתה "נגיה" בת 4000 הטון שני-זוקה כליל ה-1 בינואר 1944. עד לתחילת אבגוסט 1945 טיבעו המוקשים 36 אניות וגר-מו נזק ל-11 אחרות. הסך-הכל הגיע ל-35 אלף טון של ספינות טבועות.

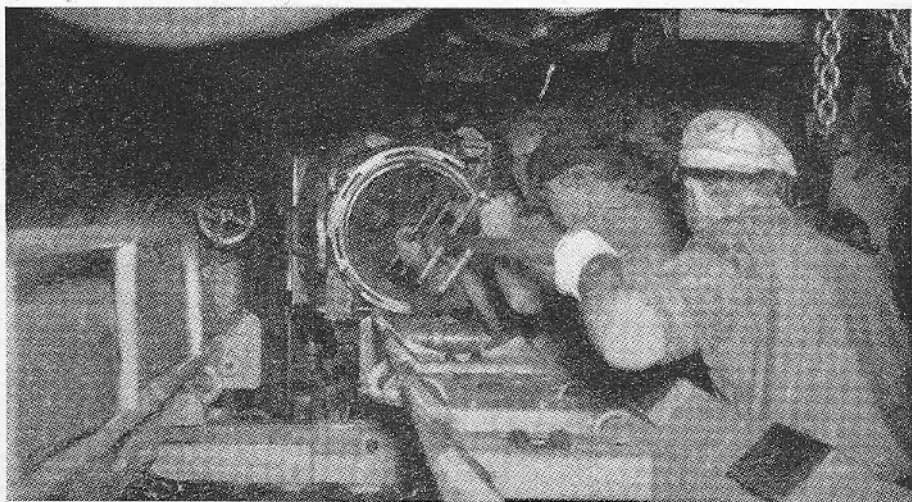
עד לשלהי אביב 1945 לא העיזה אף ספי-נת מתכת לשוט במעלה הנהר בשנחאי ממורא המוקשים. התחבורה בנהר הותרה רק לא-ניות עץ קטנות. התקדמותם של היפאנים לדרום עין הואטה — הצבא והציוד הועברו ליבשת פנימה עקב העדר קוי רכבת מספיי-קים. אניות-משא כבדות נשלחו חזרה לסיני הצפונית ולעבר קוריאה ומטעניהם הועברו דרומה ע"י רכבות. כדי להשלים את ההסגר על נהר הינגצה מיקשו מטוסי ה-B29 של חיל-האוויר ה-20 את פי הנהר פעמים במשך

חודש מרס 1945, בהטביעם את סירת-התות"חיים, "סומה" ב־19 בחודש. גיחת מיקוש זו בוצעה לפי בקשתו של גנרל קלר צ'נולט, שייחס לפעולה זו חשיבות יתר בהקריבו את הספקת הדלק המוגבלת למטוסי ה־B29 שחגו מעל סין, לשליחות זו. ברגע שהפעולות בפני ליפנים איפשרו זאת, עברו הקטלינות של חיל-האוויר האוסטרלי למפרץ לינגאיין בפני קודו של מפקד הצי ה־7 וקיבלו מידי חיל-האוויר ה־14 את "משימת המיקוש היעיל על חופי סין".

עד לחודש מרס 1945 היה הסגר מוחלט על האזור החיצון של יפאן ותוצאותיו הור"גשו היטב באי-המולדת. המוקשים השמידו מספר אניות יפאניות, אולם את הסכנה הא־מיתית היוו הצוללות של ארה"ב שטיבעו מדי חודש בחודשו 100.000 טונות של אניות יפאניות. יפאן החלה במלחמה כשצי-הסוחר שלה היה בן 5.950.000 טונות ובמשך המל־חמה הוסיפה 3.520.568 טונות של אניות — אך, בשנת 1944 היא איבדה 3.990.744 טונות. מבצריה וכיבושי-האיים שלה נותקו מהאיי־פריה ע"י מוקשים, צוללות וע"י צי ארה"ב שהפליא במכותיו. קויר-הדלק התת־מימיים שלה לאיים ההודיים וליבשת האסיאתית הל־כו ויבשו ומספר הולך וגדל של מפעלי ייצור שותקו. לבסוף הצליחה הבלוקדה להפסיק לחלוטין את התחבורה הימית אל נמלי החוף המזרחי של טוקיו, יוקהמה ונגויה ומהם מס־פר רב של אניות הציף עדיין את הים הפ־

נימי ממיצר שימונוסקי ובונגו סוידו. עם שיתוקם של הנמלים הללו ושל נמלים אחרים קטנים יותר, בהוף המערבי, פסק גם מהלך רכבותיה, בתי-החרושת שלה נסגרו ואוכלוסיתה פסקה לאכול. התוצאה הישירה היתה — רעב. זו היתה, אפוא, משימתם של מטוסי ה־B29 מפיקוד המפציצים ה־21, שבסיסם היה בטיניאו, במקום את האזור הפנימי. פעולת המיקוש, שהחלו בה ב־27 במרס 1945, כונתה: "מבצע ההרעבה".

"הרעבה" פירושה — מחסור באורז, דלק, ובמיוחד מחסור באניות. צ'וגי קאוואמורה, רב־חובלה של המיכלית היפאנית "סאראואק" בת 5000 הטון, הפך למומחה שידע מה עו־ללה הבלוקדה לספנות. ביום האחרון של חר־דש דצמבר 1944 הפליג קאוואמורה מיפאן לסינגפור בשיירה בת 8 מיכליות, 5 אניות־משא ו־8 כלי־ליווי לאורך היס־הסיני המז־רחי, דרך מיצרי פורמוזה, ולאורך היס־הסיני הדרומי. השיירה שרכה דרכה כשטוסי נוש־אות־מטוסים אמריקנים מטרדים אותה בש־עות היום והצוללות עטות עליה בלילות. מרגע לרגע התאבכו השמימה תמרות עשן כשפצצות וטורפדו פוגעים במטרון. רק פלי־טה מהשיירה — אנית־משא אחת, מיכלית ו־4 כלי־ליווי — צלעה להונג־קונג. מכאן ואילך המשיכה השיירה לסינגפור. מול חופי־מא־לאייה טורפדה אחת מאניות־הליווי ונפלה מהשיירה. יומים לאחר מכן הגיעו יתר הא־ניות לסינגפור. אותו לילה מיקשו מטוסי



המוקש מוכנס לצינור הטורפדו ומיועד להטלה במימי יפאן.

B29 שיצאו מהודו את מיצרי סינגפור. בבור קר יום המחרת ניסה קפיטן קאוואמורה להגיע לנמל, אולם אניתו, "סאראווק מארו" עלתה על מוקש. תיקונים דחופים הושלמו ב־15 במרס ו־4 ימים לאחר מכן היא הפליגה צפונה עם מטען של דלק דיזל. לא הרחק מסינגפור, בהימצאה עדיין בתעלה הראשית, פגרה "סאראווק מארו" במוקש אחר וצוללה תהומה; היתה זו האניה האחרונה שבשיירה.

רעמי מפציצים כבדים ביקעו את שמי הלילה מעל קיושו ב־27 במרס 1945. אש התפשטה בעקבותיהם של מפציצי חיל־האוויר ה־151 ששחררו את מטעני הפצצות מעל טאצ'יארי, אויטה, ואומורה. באותה לילה חצו 92 "מבצרים מעופפים" את הוּי־קיושו כדי להלום במטרה נוספת. אלה היו מטוסים מה־קבוצה ה־505, כנף 313 של חיל־האוויר ה־20. את עקבותיהם לא סימנה כל התפוצצות אש או הרס מאחר ומטען ה־6 טון שלהם שכלל מוקשים בני 1000 ו־2000 ליברות צנח בעדינות לים ונעלם בדומייה. המטרה היתה מיצר שימונוסקי דרכו עברו מדי חודש בחודשו אניות הנושאות מטען של 1,250,000 טון. אותה לילה הוטלו מאות מוקשים למימי מיצר שימונוסקי. מאות מוקשים אחרים הוטלו לא־חר מכן. 100 מהם עוד לפני ה־1 באפריל, היום בו פלשו לאוקיאנווה. היתה זו פעולה טקטית שתכליתה לבלום את התחבורה לים הפנימי. כל עוד נמשכת ההתקפה על אוקיאנווה, הסגרת המוקשים על מיצר שימונוסקי ציין את התחלת כניעתה של יפאן. ה"סטור" בת 9725 הטונות ניוזקה ב־28 במרס. 4 אניות נוספות ניוזקו. כ־3 טובעה אניה בת 250 טון ב־31 במרס. "מבצע ההרעבה" בוצע ע"י חיל־האוויר בהתאם לתכנית הצי. הוא החל רק לאחר דרישות נשנות של הצי לפעולת מיקוש של מפציצים כבדים. בחיל־האוויר הא־מריקני היה בדרך כלל יחס אדיש למוקשים, כשם שהיה הדבר אצל יריבו הלופטוואפה. נשק שלא יוצר ענף עשן ביום או עמוד אש בלילה חסר בו האפק של ההרבה. צפיה של 10, 20 או 40 יום לשמיעת ההתפוצצות המחרידה היתה משעממת מדי לטיי־סים שהיו רגילים לתוצאות מידיות, אפילו שעה שפצצותיהם החטיאו את המטרה — שכן גם אז ראו אש ותמרות עשן. המוקשים, לעומת זאת, הסתפקו בשהייה וצפיה עד סטרפם הגיע לפיהם. אילו היה המבצע מתחיל בינואר, כפי שדרש הצי, אין ספק שהטדתו את אניות הסוחר של האויב היתה מפ

חיתה במידה ניכרת את התנגדות היפאנים בעת פעולות הנחיתה באוקיאנווה. אין ספק, כי אבידותיהם הגדולות והולכות של היפאנים בספנות, בנוסף לדלדול היבוא, הכריחו לברוא אל שולחן הדיונים אפילו לפני שהתפוצצה הפצצה האטומית הראשונה באלאמוגרדו — דיונים שהיו מונעים את הטרגרדיה האיומה שהתרחשה לאחר מכן בהירושימה ונגאסקי. על רקע זה יש לציין ולהדגיש את האספקט טים האנושיים שבניהול לוחמת מוקשים. הסגיר על־ידי מוקשים מאפשר למנצח לזכות במלחמה, ללא הרג, שכן אניות האויב האובדות בשדה־מוקשים נכנסות לתוכו מרצונן החופשי. האויב חופשי לשמור על אביותו בנמל ולהצילן אם רצונו בכך, אולם, החשובה בעובדות הלוחמה היא שמוקשים אינם משמידים מבנים, בתי־חולים או מתקני תעשייה הדורשים שיקום בזמן שלום. הם אף אינם משמידים אזרחים שאינם נוטלים חלק במלחמה.

ברגע שמוטו ה־B29 נרתמו למבצע המיקוש, פעל הצי במהירות. מומחי המיקוש של הצי הגיעו לטיניאן ב־19 בינואר 1945. בדיוק חודש לאחר מכן הוקם כבר בסיס מוקשים שהיה מוכן לאחסנם. פחות משה חודשים הסעין "בסיס הרכבת המוקשים" מס. 4 שצוותו מנה 12 קצינים ו־171 חוגרים, 13,090 מוקשים לבטן המבצרים המעופפים הענקיים. מוקשים אקוסטיים ומגנטיים היו בשימוש ובעזרת מנגנון חימוש מושהה ניתן היה להרביב 200 צרופים אפשריים שצוותות המוקשים יכלו לתאמם לכל התנאים ועל־ידי כך לבלבל את מאמצי היפאנים בשלייתם מהמים. המנצח על מלאכת המיקוש בחיל־האוויר ה־20 היה קומנדר הצי אלס ג'ונסון שהושאל לחיל־האוויר ל"מבצע ההרעבה". עוזרו היה לויטננט וואלאס, אף הוא ימאי. ג'ונסון הכיר את טיסיי חיל־האוויר ללוחמת־מוקשים בסיסית, תכנן תכניות להטלת מוקשים וקבע שיטות לשדות־מוקשים. בטאקט ושכנוע הכי שירם לקראת שליחותם החדשה. ג'ונסון חי לק את האחריות למבצע יחד עם קפיטן הצי בא ג'ורג' גרוסמן. קצין המיקוש של פיקוד המפציצים ה־21, קפיטן חיל־האוויר ג'ורג' שאפר, שיתף פעולה עם ג'ונסון וגרוסמן (נפל בקרב), השתתף בשליחויות מבחן רבות, שעה שהמפציץ מטיפוס B29 אומן להטלת המוקשים.

"מבצע הרעבה" חולק ל־5 שלבים.

השלב הראשון: תמיכה באוקיאנווה —

סטייטסמן" מכלכותה פרסם את הכותרת:
„הסגר על יפאן — מבצרים מעופפים זור-
עים מוקשים — בסיסים בהנשו משמשים
למבצע הענק”.

השלב השלישי: נמשך מ־13 במאי עד
ה־6 ביוני והיה המשך הגיוני של השלב השני
— הסגר על הנמלים הצפוניים הנושו
וקיושו. מוקש נוסף בלתי נמשה מטיפוס
אקוסטי בעל תדירות נמוכה הוכנס לשימוש
כדי לבלום את מאמציה הנואשים של יפאן
לפתח אמצעי־נגד למוקשים. שולות־המוקשים
של האויב קיבלו הוראות כיצד לטפל במוק-
שים אמריקניים. האויב גילה עד מהרה מוק-
שים רבים ורכש ידע רב על פעולתם. המ-
דור לניסוי מוקשים של הצי ביוקוהמה פרסם
את ממצאיו בספרון ב־14 במאי, אולם האינ-
פורמציה לא היתה לעזר רב.

מיצר שימונוסקי נסגר בחודש מאי ל־15
ימים. ההסגר ריתק מדי יום ביומו 80 אניות
בממוצע. בחודש מאי, בפעם הראשונה —
טיבעו המוקשים או הוציאו מכלל פעולה יו-
תר אניות משעשו זאת הצוללות — 113 אנ-
יות בשימונוסקי בלבד, ובסך־הכל כ־9 אחוז
מצי הסוחר הקיים של היפאנים. התחבורה
בין יפאן והיבשת האסיאתית צומצמה מאוד.
היבוא ממנצ'וריה ירד. מייגר גנרל ויליאם
שרפ, שבין מלחמה בסיביר, ראה במו עיניו
שיירות ארוכות של משאיות מצפות לאניות
יפאניות. הן ציפו לשוא — האניות לא הצ-
ליחו להגיע.

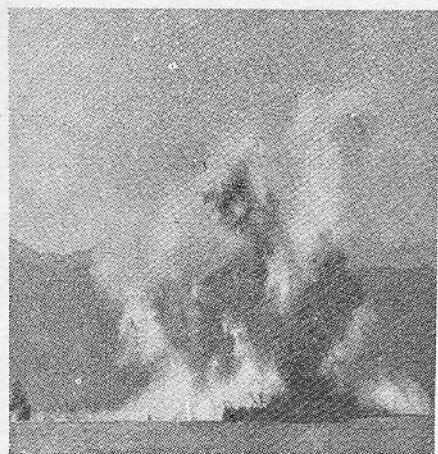
מבצעי המיקוש לא זכו לכותרות ביפאן,
אולם גרמו לכאבי ראש רבים. האזרחים הי-
חידים שידעו את גדול מהלומת המוקשים היו
צוותי אניות־הסוחר שהשתתפו בפעולות במ-
שך כל המלחמה. קומנדר טדאו קוואהא,א,
שבשנת 1945 היה ממונה על גיוס צוותות
לציה־סוחר, אמר: „היה קשה להשיג צוותות
לקראת סוף המלחמה... גילם של אנשי הצו-
ות היה נמוך ביותר ורובם היו מתחת לגיל
20. היתה נטיה גדולה בקרב הצוותות לנטוש
את האניה בנמלים השונים. אבידותינו במשך
המלחמה מקרב צוותות ציה־סוחר הסתכמו
ב־40 אחוז”.

בתי־החרושת ששרדו לאחר ההתקפות הא-
ויריות נסגרו, כיון שהאניות לא הצליחו לה-
ביא חומרי־גלם. „לא רק הפצצת בתי־הח-
רושת הביסה אותנו — אמר טקאשי קומאטסו
מחברת ניפון לצינורות פלדה לאחר שנסתיי-
מה המלחמה — היה זה ההסגר שמנע מאתנו
חומר־גלם חיוני — אלומיניום ופחם”.

שכללה: מיקוש הבסיסים הימיים קורה וסא-
סבו ונמלה הצבאי של הירושימה, במגמה
לפגוע בתנועות יחידות הצי מבסיסים אלו,
מיקוש מיצר שימונוסקי ומניעת שרידי הצי
היפאני מלמהר סביב קיושו המערבית למען
הגנת אוקינאוה. אם כי הצי היפאני לא אי-
בד אניות גדולות בים הפנימי של מיצר
שימונוסקי מפגיעות המוקשים, חרץ שדה-
מוקשים את גורלה של „ימאטו” — הגדולה,
החדשה והאחרונה מטיפוסה — מבלי שת-
כל לסכן את מעברה דרך מיצר שימונוסקי.
בפריצתה בתחילת חודש אפריל לאוקינאוה,
אולצה „ימאטו” לנטוש את הים הפנימי דרך
בונגו סוידו. מפציץ B29, שטס ב־7 באפריל
כדי לבדוק את מוגה־האוויר, איתר אותה ועד
מהרה שלחו מטוסי נושאת־מטוסים את המפ-
לצת היפאנית בת 63,000 הטון תהומה. עד
לאותו יום טיבעו המוקשים או גרמו נזק
ל־21 אניות בשימונוסקו. למרות היותו עוסק
בפעולות מעל אוקינאוה זרע כנף 313 עד
סוף חודש אפריל 367 מוקשים נוספים. השלב
הראשון של „מבצע הרעבה” הסתיים ב־27
במאי, עם הטלתם של 1358 טונות מוקשים.
תוך תקופה זו מוקשו וטובעו 19 אניות יפא-
ניות במיצרים ואילו 39 אחרות ניווקו.

השלב השני: ההסגר על מרכזי־התעשייה —
נפתח ב־3 במאי, ונמשך 9 ימים בלבד. הוא
מציין את שימושם הראשון של מוקשי הלחץ
שאינם ניתנים לשלייה. מטרת שלב זה הי-
תה להשמיד את קוי התחבורה הימיים בין
אזורי התעשייה הגדולים של יפאן ע״י הטלת
ההסגר על שימונוסקי ומיקוש נמלי טוקיו,
נאגוייה, קובה־אוסאקה וקוי התחבורה העיק-
ריים של הספנות בים הפנימי. בשלב זה
נזרעו 1422 מוקשים מכל הסוגים. מ־10 במאי
עד 31 בו טובעו 25 אניות בקובה־אוסאקה.
האניות בנמלים הללו הלכו ופחתו במהירות,
ההטבעות גברו והתחבורה מקוריאה למנ-
צ'וריה, שקודם לכן עברה דרך מיצר שימו-
נוסקי לים הפנימי, הועברה צפונה לנמלי
הונשו וקיושו.

ב־11 במאי גילה לראשונה ברבים גנרל
קרטיס לה־מאי את פעולות המיקוש. גילוי
זה כשב את כותרות העתונות העולמית:
„מטוסי B29 מיקשו את עורקי התחבורה
הימיים של יפאן” — זעק ה„סטאר בולטין”
המודפס בהונולולו בכותרת לאורך 8 טורים.
ה„דיילי טלגרף” הלונדוני פרסם למחרת כו-
רת: „מבצרים מעופפים חותמים את קוי
התחבורה הימיים של יפאן”. וה„סאנדי



אניה דרוסקוריאנית עולה על מוקש ימי

אלה שידעו את המצב לאשורו חששו מה־הסגר ואפילו הגזימו בהשיבותו. היסאנובו טראי, נשיא „ניק” — קו הספנות הגדול ביותר ביפאן — תלה את קולר המפלה במח־סור במזון ובחומרי־גלם. הוא אמר כי יחסי אבידות הספנות היה כדלקמן: ספינה אחת ע”י צוללת, 6 ע”י פצצות ו־12 ע”י מוקשים. יחס זה לא היה נכון, אולם הצהרות אלה משקפות את הרושם הרשמי שנתקבל בחוגי הספנות.

בנוסף לשמות שחוללו האמריקנים בספ־נות היפאנית, העסיקו המוקשים שלהם את שולות־המוקשים היפאניות המאווישות לפחות ב־20,000 איש. 349 אניות ניסו לשמור על קיום ימיים ונמלים פתוחים במשך ההסגר, ויפאן הצליחה להוציא 35,715,340 ינים בא־זור הים הפנימי בלבד. 3 מתוך כל 4 שולות־מוקשים אבדו. לאחר המלחמה, בדברו בשם כל מומחי המיקוש היפאניים, הצהיר קפיטן קיווה טאנורה מהצי היפאני האימפריאלי בפ־ני חוקרים: „תוצאת המיקוש ע”י מפציצי B29 היתה כה יעילה בפעולתה נגד הספנות, עד כדי הרעבת המדינה. חושבני שהייתם יכולים לקצר את המלחמה אילו הייתם מקדי־מים במבצע המיקוש.”

יתכן והתחלה אחרת לבוא, אולם ההצפה המדויקת של המוקשים חיפתה על האחור. השלב הרביעי של המלחמה באזור הפנימי מ־7 ביוני עד 8 בו: כל ההתקפות מרור־כזות על הונשי וקיושו, המשך ההסגר של שימונוסקי ומיקוש חזור של נמל קובה־אוסקה. בחדש זה הטילו המבצרים המער־פנים 3542 מוקשים.

הצי הטיל אף הוא מספר מוקשים. מטוסי־כנף 1 של זרוע־האוויר של הצי הטילו בין 10 ביוני ו־1 ביולי מסביב לחוף קוריאה הדרומית 186 מוקשים מבסיסם באוקינאוה. המוקשים הכריחו את הספינות לסטות מקויהן דרך מעברי האיים המוגנים, לצאת לים פתוח ולהיות נתונים לחסדי התקפות ישירות. אניות גדולות, בנות מעל ל־1000 טון, לא נעו בא־זור קוריאה.

אבידות האניות התעצמו בכל האזורים הממוקשים והספנות נתדלדלה במיוחד בהונ־שי וקיושו, בעוד שבמיצר שימונוסקי ובנמלי התעשייה נטה המצב להיות הסגר מוחלט. נמל אוסקה, בו פרקו מטעני כחודש מאי 186 אניות, טיפל בחודש יולי ב־94 בקר־בה ירד מספר האניות מ־114 ל־31. 2 נמ־לים אלו טיפלו בחודש מאי בספנות בעלת

תפוסה של 320,000 טון, ואילו בחדש יולי ב־44,000 טון בלבד. מספר האניות הטבועות או הגניזקות ע”י מוקשים בחודש מאי הסתכם ב־213,000 טונות ואילו בחודש יוני הופחת ל־163,000 טון. דבר זה אינו מבטא את הצ־לחת שליית המוקשים והצלת אניות, אלא מורה על הפחתת מספר האניות שהפליגו בימים ומשום כך לא נפגעו כל־כך ע”י המוק־שים. עד מהרה סגרו המוקשים את נמלי האוקינוס השקט של יפאן למשך כל המל־חמה: נאגויה ב־27 באפריל, שימיצו ב־14 במאי, יוקהמה ב־23 במאי. טוקיו ב־27 במאי ושיוגאמה ב־29 ביוני. 72 אניות צללו תהומה במיצרי שימונוסקי כתוצאה מהבלוקדה.

השלב החמישי והאחרון של „מבצע ההר־עבה”: נמשך מ־9 ביולי עד ה־15 באבגוסט והביא את יפאן כולה תחת הסגר חמור. מב־צרים מעופפים המשיכו לסגור את מיצרי שימונוסקי, הונשו, קיושו, ואת החוף הקר־ריאני, במקשם את פוזאן, מסאן, ונסאן, הונג־נאם וצ’ונג’ין. מטוסי ה־B29, שמיקשו את נמלי קוריאה, באו מבסיסים מאיווג’ימה. בשלב זה הטילו הימה 3746 מוקשים מכל הטיפוסים, נושאת־המטוסים „קאיר”, ששימשה כאנית ליווי, ניווקה ב־18 ביולי. 6 ימים לאחר מכן ניווקה ע”י מוקש נוסף וחוסלה לבסוף ע”י מטוסי חיל־האוויר והצי. טיבוע אניות האויב נמשך וקוי התחבורה הימיים הצטמצמו עד למינימום. נמלי יפאן הוצפו במוקשים. מתוך 22 מספנות ששרתו את צי הסוחר פעלו רק 3, היתר שותקו ע”י מוק־

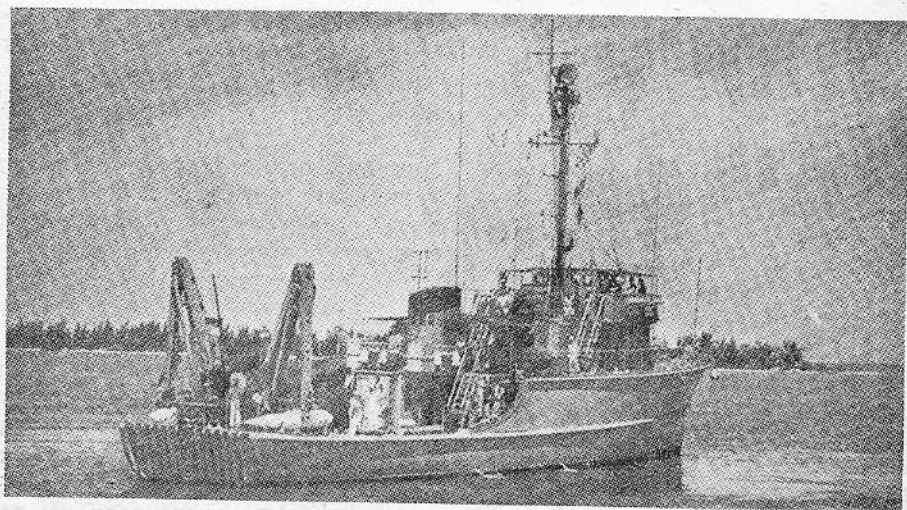
יות „מיקאסאסן מארו“, „יגו מארו“ ו„קאשי-
 מה מארו“, שטובעו ע"י המוקשים. היו הקר-
 בנות האחרונים של „מבצע ההרעבה“. פיקוד
 המפציצים ה-21 טיבע או גרם נזק ל-606
 אניות שתפוסתן הגיעה ל-1,251,256 טון ו-64
 אניות נוספות שטובעו או ניוזקו הגיעו לתפר-
 סה של 147,900 טון. לעומת אבידות יפאניות,
 שהסתכמו ב-670 אניות, אבדו 15 מטוסי B29
 שהטילו מוקשים במשך „מבצע ההרעבה“.
 עובדה זו פרושה — אבדן מטוס בודד כנגד
 45 אניות שטובעו!!!

הסטטיסטיקה משעממת לקריאה, אולם הר-
 שימות של איך-סוף המספרים המוקדשות לתר-
 צאות הבלוקדה האמריקנית על יפאן, עשויות
 להיות מרתקות באם נתרגמן לאניות: אניות
 שנהרסו ונשרפו, אניות שנשרבו ועלו על חר-
 פים ואניות שהעלו חלודה בתהומות הים. מאז
 זרעה הצוללת „טרשר“ את מוקשיה ליד נמל
 בנגקוק ועד ליום בו הטילו מטוסי ה-B29
 את מוקשיהם האחרונים במיצר שימונוסקי,
 נעלמה הספנות היפאנית והושמדה כליל:
 16 אניות בבנגקוק, צי בן 144 אניות בשי-
 מונוסקי, בסך-הכל 515 אניות בכל הימים;
 אניות ניוזקות (רבות מהן נהרסו מעבר לג-
 בול תיקונים) שמשפרן נאמד ב-1075, בתפר
 סה כללית עצומה בת 2,289,416 טון של ספ-
 נות שהוצאו מכלל פעולה במלחמת המוק-
 שים. קראו לזאת הסגר או הרעבה או קראו
 לזאת אבדן השליטה בים. אולם, קראו לזאת,
 גם בשם הנכון באמת — מפלה ותבוסה.

שיים. עבודות התיקונים של אניות שניזוקו
 ב-3 מספנות אלה עלו על כושר קיבולן.
 למרות אבידותיהם ניסו היפאנים לדחוף
 את אניותיהם לים. המחסור במצרכי מזון,
 פחם וחומרים אחרים הניעם למעשי יאוש
 מעין אלה. יחידות אנטי-אוויות הובאו לנמ-
 לים להגן עליהם מפני מטוסי ה-B29 מטילי-
 המוקשים — היפאנים העדיפו את הגנת הנמ-
 לים על פני הגנת הערים, מאחר ועורקי החיים
 מהיבשת שסיפקו מזון והספקה היו בעלי
 עדיפות ראשונה. 3 מטוסי B29 הופלו. אולם
 המוקשים המשיכו לזרום ו-66 אניות עלו
 עליהם במיצרי שימונוסקי בלבד.

בחודש אבגוסט עשו היפאנים מאמצים נר-
 אשים להתגבר על המוקשים במיצרי שימו-
 נוסקי. משקיפים בסירות-דיג לאורך החופים
 ופסגות הגבעות ניסו לגלות את מטוסי ה-B29
 בבואם. לאיתור המוקשים השתמשו היפאנים
 בציוד מכ"ם, זרקאורים ומכשירי הד תת-
 מימיים. שולות-מוקשים פעלו מעלות השחר
 עד רדת היום. אולם התחבורה הימית נסתמה
 לפרקים ונאלצה לנוע קדימה מבלי שים לב
 ביועין לסכנות.

המצב המסוכן נמשך ומטוסי ה-B29 המ-
 שיכו לזרום. אפילו ביומה האחרון של המל-
 חמה הטילו מטוסי הענק 95 מוקשים במי-
 צרי שימונוסקי, גנאר-פושיקי, יוהמאדה. אותו
 יום השלימו „המבצרים המעופפים“ את הט-
 לת 12,135 המוקשים למימי האימפריה. 3 אנ-



שולת מוקשים חודשה של צי ארה"ב.

ש ד ה מ ו ק ש י ם

[פרק מתוך הספר: „נקרבות מתחת למים“.]

על מחבר הספר

גיבור ברית-המועצות, אל"מ ירוסלב קונסטנטינוביץ' יוסיאני, נולד בשנת 1912 בכפר קוקוז קטן.

בשנת 1931 סיים את לימודיו בבית-הספר התיכון ושנה לאחר מכן נשלח, לפי בחירת הקומסומול, לאקדמיה הימית ע"ש פרונזה בלנינגרד. בסיימו את האקדמיה בשנת 1938 הוצב יוסיאני כקצין קשר באחת הצוללות של שיטת הים השחור. בשנת 1941 היה סגן-מפקד של אחת הצוללות באותה שיטת ובתפקיד זה מצאה אותו מחמת-העולם השנייה.

בספרו „נקרבות מתחת למים“ מתאר אל"מ יוסיאני את קורותיו של צוות הצוללת „מליוטקה“, עליו פיקד בשנים 1942—1944. לאחר מכן יצא בראש הצוות לאנגליה על מנת לקבל צוללת מודי הצ'י הבריטי.

לאחר שחזר מאנגליה, לקח אל"מ יוסיאני חלק במלחמה שהייתה נטושה בים הצפוני. הצוללות שהיו בפיקודו הטיבירו במשך המלחמה 16 אניות וספינות-תובלה של האויב. ספר אחר שחיבר יוסיאני, „רשימותיו של צוללן“, ראה אור בשנת 1949.

(המערכת)

קצרה, כי מרבית הצוללנים היו עיפיים מהטלטולים הממושכים.

— „הנספיק עכשיו לתפוס עמדה קרובת באם נצלול?“

— „עשה חישובים!“ היתה פקודת ה-מפקד לנווט.

— „נספיק!“ היתה תשובתו „למרות שנותרה לא יותר מאשר מחצית השעה“.

— „נצלול!“ ושניהם ירדו פנימה.

בעת שמד-העומק הראה ארבעים מטר, חדלה הצוללת מלהטלטל. אנשי הצוות החלו לסדר עצמם: סחטו את המים מבגדיהם והתרחצו. אלה אשר לא אכלו בזמן הטל-טולים החלו עתה לנוע לעבר המטבח.

מחלת-הים משפיעה על כולם, אולם כל אחד סובל ממנה בצורה שונה. האחד בוחל בריח האוכל, השני ראשו עליו סחרחר ואחר אוכל בלי סוף ובכל זאת מרגיש את עצמו כחסר אונים. איש איש והסימפטומים שלו. להרגיל את גוף האדם לנדנודים הוא דבר בלתי אפשרי. אפילו האדמירל נלטון הירוע, אשר שהה במשך שנתים תמימות על אניות מבלי לרדת לחוף, הפליג מתוך מטרה להת-רגל לסיפונים מטלטלים, אולם ללא תועלת. על מנת להתרגל לטלטולים, כדי לא לפגוע בכושר העבודה, צריך כוחר-ציון עז.

כ„גבר“ על „מליוטקה“ נחשב כל אדם אשר הטלטולים אינם משפיעים עליו. אולם קשה היה לראות את אנשי צוות „מליוט-קה“ כימאים „מלובנים“. חלק מהם סבלו רבות מהטלטולים, לפיכך מנוחה קצרה היתה הכרחית בשבילם.

הים סער, משברי ענק התנפצו על ה-„מליוטקה“. במבט ממרום נראתה הצוללת חודרת לתוך הררי חושך ונעלמת מתחתם, ומגשר הצוללת נראו הגלים כעין מסרקות עופרת אשר חודיהם תקועים בתוך הרקיע.

— „החזק במעקה“ נשמעה פתאום זעקתו של הקצין התורן. „החזק!“

האחת השני, המלח מיסניק, נסחף ע"י גל ונשאר תקוע במעקה העוטה את הגשר. קוסיק הסגן תפס את רגלו הימנית ובכל כוחותיו משכו אחורה, ועד באו של הגל החדש הצליח להכניסו למעמקי הצוללת.

עתה מתקדמת הצוללת לקראת ביצוע משימה קרובת במקום שכונה „המבוך של סבסטופול“, שהוא האזור הממוקש ששכן ליד חופי סבסטופול. באזור סבסטופול ה-שוכן במרחק של עשרה עד עשרים מיל מהעיר ובצורה קשתית סוגר את כל החוף ממפרץ אבסטוריה ועד לכף סריץ' עברו שולי שדה המוקשים הפנימי. אף האזור הפנימי לא היה ריק ממוקשים. מלבד רשתות ההגנה נגד-צוללות היו כאן שדות מוקשים שהושארו עוד הרבה לפני בוא הגרמנים. אולם, אף אחד לא ידע בכרוור היכן נקבע מקומם ומה כמותם. לפיכך, נחשב אזור סבסטופול למסוכן עבור שיט תת-ימי.

מג האויר הנדיר בתקופה זו של השנה בים השחור סיבך את כל החישובים. הזמן להפלגה היה מוגבל ולהימצא במצב תת-ימי במוג אויר סוער היה בלתי אפשרי. יחד עם זאת היה הצוות זקוק למנוחה

מפקד הצוללת ערך בקורת בכל תאי ה"מליוטקה".

בתא החשמלאים שרר סדר מופתי. הן מיטות היו מסודרות והאנשים ערים.

בתא הדיזליסטים עמדו האנשים ליד מיטות של מיסניק ושמעו את סיפורו אודות המכה שקיבל בעת הסערה. המפקד השגיח שמיסניק קיבל מהלומה רצינית.

בתאי המגורים האחרים שרר אי-סדר. — "נבוזות!" פנה המפקד לרבי-המלחים "החיזוקים חלשים".

— "כן המפקד! עדיין אין יודעים" היתה תשובתו.

— "ואתה גם כן אינך יודע? הרי אתה חייב לבדוק!" המשין המפקד.

— "בקורת סופית עורך הסגן" היתה תשובת רבי-המלחים.

— "זאת אומרת שגם הוא אינו יודע? יש להביא הכל, ללא דיחוי, למצב תקין!" קרא המפקד ועזב את התא.

בשעה ששטה ה"מליוטקה" בים השחור, לא נתקלה אפילו פעם אחת במוגזאור סוער. הימאים שכחו את הסדרים הקודמים, וכפי שהתברר חסרו פרטים זעירים בהכנות הצוללת לקראת יציאה לים. עתה לא רק שהכל תקין, אלא ננקטו כל האמצעים על מנת שטעויות כאלה לא תשניבה.

המטרה שהושמה ל"מליוטקה" הושגה. הן צוללנים חזרו לאיתנם והספיקו להביא את הספינה למצב תקין.

הרוח שקטה, העננים התפורו והשמש זרחה. הים החל להירגע. בפריסקופ נראו ברור הררי החוף המוכרים היטב לכל ימאי המפליג בים השחור. לפני שימשו הרים אלה כנקודות ציון בעת חזרה משיט, וכיום חבוייה הצוללת בצילם, כשהיא ממתינה לאניות אויב.

מומן לזמן הורם הפריסקופ, בעת ש"מליוטקה" שטה מדרום לצפון ומצפון לדרום באזור החיצוני של שדה המוקשים, בנסיון למצוא מקום מתאים למעבר. יום שלם נמשכו הסיוורים והחיפושים. טוב היה אילו היתה שטה באזור זה אילו ספינת אויב, אשר בעקבותיה יכלה הצוללת לשוט ולעבור את שדה המוקשים, אולם אניות כאלה לא היו.

על אף החשיכה, עם רדת לילה, עלתה הצוללת כדי לסקור את המצב. אזורי החוף נראו כשממה, סבסטופול היתה שקועה ב"אפילה גמורה. עם עלות השחר ניגשה "מליוטקה" לחגורה הדרומית של שדה ה"

מוקשים. עם קביעת מקום הימצאה צללה לעומק די ניכר והתקדמה לתוך שדה ה"מוקשים".

נמסרה הודעה לכל אנשי הצוות כי הוחלט לעבור את שדה המוקשים וכל אחד חייב לדווח לעמדה המרכזית על כל רחש שישמע מבחוץ.

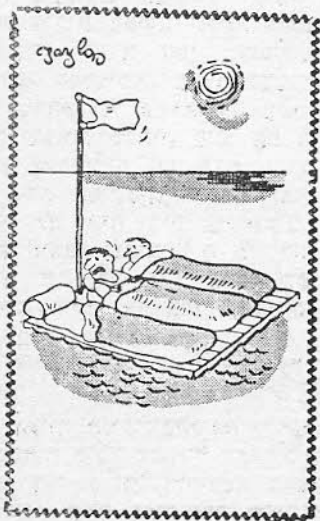
האנשים קפאו במקומותיהם. המפקד עצמו נשאר מרותק כל הזמן למכשירים ופיקח על פעולתם.

עברו רגעים מתוחים. כבלי המוקשים לא הורגשו כלל. עברה מחצית השעה ועתה היה ברור שהצוללת נמצאת באזור הרוע "כדורים שחורים" נושאי מוות.

לשם הגדלת סיכויי הפגיעה נקבעו הן מוקשים בצורה שחמטית ובעומקים שונים. כל אחד היה קשור בכבל דק לעוגן. באם הצוללת תקרע כבל כזה ותסחוב אחריה כדור, עלול המוקש לפגוע בגוף הצוללת ולגרום להתפוצצות. המכשירים הבלתי מושללים של אותה התקופה לא איפשרו ניתוק המגע עם חוטים אלה, והכל היה תלוי בכך שבהישמע שקשוק מתכת ב"מתכת, אפשר יהיה להספיק ולהמרן את הצוללת ולשחררה מכבל המוקש.

— "לעמדה המרכזית! כבל מצד ימין!" הגיע דו"ח מתא הטורפדו.

ברגע איום זה היה הכל תלוי באנשי הצוות עצמם. היספיקו ההגאים, החשמלאים והצוללנים האחרים בזמן הנכון ובקור רוח למלא את הוראות המפקד, או שמא יאבדו



כנראה שהוא קם ממטתו מהצד הלא נכון

עשתונותיהם ויגרמו לאי־דיוק כלשהו? כל הפעולות הייבות להתבצע במדויק וללא תקלות. יש לבצע בשניות אחדות פעולות, שבתנאים אחרים גוזלות רגעים מספר ואף יותר מזה.

אולם, אנשי ה"מליוטקה" עמדו במבחן. ככל המוקש נע עד העמדה המרכזית ולאחר מכן נקרע ונעלם. אגחה כבדה נשמעה מפי כולם. ממצחו של המפקד ניגרו טיפות זיעה קרה. בתאי ה"מליוטקה" שרר שוב שקט מוחלט. השתחררו ממוקש אחד. עכשיו אפשר יהיה לחכות לשני.

למעלה משלוש שעות נמשך המאבק על המעבר בשדה המוקשים. בזמן הזה נתקלו בעשרות כבלי מוקשים. כל מקרה של נקייה שה קלה גרם לחיל בגופות האנשים. ההיתקלות האחרונה ע"י כבל המוקש היתה לא נעימה ביותר, אולם בדרך נס יצאה ממנו הצוללת בלתי נפגעת. בתחילה הרגישו בהיתקלות עם כבל המוקש מפעילי ההידרופונים ואחר־כך הרגישו כולם את שקשוק הכבל. הכבל עבר לכל אורך הצור ללת והגיע עד למרחפים. ניתנה הפקודה להפסיק את המכונות, והצוללת נעה בכוח ההתמדה. הכל חיכו שהכבל יסתבך במדף הפים וציפו לקראת מהלומה חזקה, אולם כהרף עין התברר שהחוט נקרע כתוצאה מאיזון שהיא בליטה ברוכה בצוללת. הגיע הרגע, אשר בו, לפי חישובי הנווט, היתה הצוללת צריכה להימצא בסוף שדה המוקשים. בין היתר המשיכה "מליוטקה"

את התקדמותה במהירות הקודמת ובקורס הקודם. רק כעבור זמן־מה, בעת שהתרחקה מרחק די ניכר מהאזור המסוכן, תוך נקיטת אמצעי ההגנה, עלתה "מליוטקה" לעומק פריסקופי. "סוף שדה המוקשים" נמסר בכל התאים, "לחופשיים מהמשמרת ניתנת הרשות לנוח".

האנשים שמחו כאילו לא עמדו בפניהם קשיים נוספים. "מליוטקה" לקחה קורס צפון־נה, בקרבת המבוא למפרץ סבסטופול.

אחרי עקיפת כף חרסונס, עם רדת היום, הגיעה "מליוטקה" לקרבת המצוף שבכניי־סו של מפרץ סבסטופול.

סבסטופול המוארת בקרני שמש היתה שונה מתמיד. הרחובות נעלמו, בכל מקום נראו עיי חרבות. המפרץ הצפוני היה ריק. "וזה כל החי שנתר כאן לפליטה?" חשב המפקד. ובו ברגע ראה שני מטוסי אויב שטטו מעל לעיר ההרוסה.

כנראה שערכו סיורים מעל לנמל. מובן היה שבתוך הנמל נמצאו אניות אויב. הדבר נראה כמתקבל על הדעת והמפקד מסר שהצוללת תשאר בתצפית.

עתה ניגשה הצוללת לעריכת בלוקדה צרופה בגישה לנמל סבסטופול. שמירה קפדנית ביום ובלילה הוטלה על שתי ה־קניסות, זו שמצפון וזו שממערב. עתה לא יכלה שום ספינה לעבור את האזור, הזמן חלף והאויב לא הופיע.

בעת פריצת שדה המוקשים היו אנשי ה"מליוטקה" בטוחים שמעברו השני יפגשו מיד באניות אויב, אולם מחשבות אלה לא נתאמתו. היה הכרח לערוך מחדש חי־פוישים רגילים.

בעת עריכת תמרונים שטה עובדה שיטה מסוימת, ועם הזריחה נמצאה הצוללת ליד המצוף של הכניסה וצללה לעומק פריסקופ. עתה התנהלה תצפית על המפרץ הצפוני. מאוחר יותר התרחקה הצוללת מילים מספר לצד הים תוך חישוב שבכל עת אפשר יהיה לראות אניות אויב, באם תופענה בקרבת הכניסה של הנמל.

עם שחר של יום ה־25 באבגוסט 1943, צללה "מליוטקה" כרגיל. האויב לא הופיע. לצוללת לא נשקפה שום סכנה, מזג־האוויר היה נפלא.

כל אותו לילה שהה מפקד הצוללת על הגשר ולאחר מכן השאיר ליד הפריסקופ את הלויטננט גלובה, ופנה לתאי. אולם לפני כן הוהיר את הקציין לא לשים יותר



דיג תתימי

מדי לב למתרחש בחוף אלא לשים לב כי מיוחד לנעשה בים.

לא עבר זמן רב וגלובה העיר את ה- מפקד באמצעות צינור הדיבור ודיווח ש- מסבסטופול יצאו שתי משחתות.

מבלי תשומת לב מרובה לדו"ח הקציין התירן נתן המפקד הוראה לשים לב לתנועת ספינות האויב, אחר הסתובב לצידו השני ונרדם.

לא עברו כחמש דקות והמפקד הקיץ מרעש מדחפי ספינות האויב. כעבור שניות מספר נשמעו התפוצצויות קרובות של פצצות-עומק אשר השליכו את המפקד מ- מיטתו.

בעמדה המרכזית היה חושך. דרך המחבט הראשי פרצו המים. בקיצור, המצב לא היה נעים.

„גלובה החמיץ כנראה את ההזדמנות“, היתה מחשבת המפקד, ספינות האויב חתרו ועברו כנראה את טווח הראיה של ה- פריסקופ.

מד העומק הראה עשרים מטרים והמחוג המשיך לרדת. על מנת שלא לקבל מכה בקרקעית הים (העומק היה במקום זה בסך-הכל כ-32—34 מטר), נתן המפקד פקודה להחזיק בעומק של עשרים מטר ולעזוב את המקום המותקן לכיוון הים.

מלמעלה התדרדרו מחדש פצצות-עומק. הירמאים, שתיקנו את הפרצות הקטנות, נפלו מרגליהם, אולם קמו מיד והחלו לעבוד מחדש.

בפעלתנות רבה רדפו ספינות האויב אחרי הצוללת. כל סדרת פצצות-עומק גרמה ל- נזקים חדשים.

„מליוטקה“ השסועה, שאיבדה את השלי-טה העצמית, ניסתה למנוע מעצמה התקפות אויב ללא הפסקה. בהתקדמה לעבר שדה המוקשים. שדה המוקשים הנורא שימש עתה כמקלט רצוי ביותר. במקום בו היתה קיימת אפשרות להסתתר מפני הרדיפה.

— „עוד שתי ספינות! מתקדמות מהר מצד הירכתיים!“ דיווח בורדוק בקול משוי-נה.

„אנו נמצאים ליד הבסיס“ הרהר המפקד, כשהוא מתכנן כיצד להתרחק ככל האפשר לכיוון שדה המוקשים. הסדרה הבאה של פצצות-העומק התפור-צצה כה קרוב לצוללת שהצוללנים שעסקו בתיקון הפרצות גלשו דרך כל התא ונפלו. מפקד הצוללת עודד את אנשי הצוות ש-

במהרה יתקרבו לשדה המוקשים ואז תיפסק ההפצצה.

— „ספינות האויב לא תעזנה לרדוף אח-רינו בתוך שדה המוקשים“ — העיר ה- מפקד.

— „יתכן מאוד, המפקד, שבכך הם מעוניי-נים“ — פנה מלח למפקד. „יתכן מאוד ש- כאן צריכה לעבור שיירה ומשום כך רוצים הם לגרשנו“.

המלח צדק. באם החליטו הגרמנים „למשש“ את כל האזור, יש לצפות להופעת שיירה. להתרחק מהפצצת עומק פירושו היה — למלא את רצון האויב.

שיקול דעת זה הניע את המפקד לקבל החלטה חדשה: לנתק את המגע מהרודפים, אולם לא לעזוב את האזור במקום בו עלו-לה להופיע שיירת אניות אויב.

הבעיה היתה קשה למדי. ספינות האויב שהתחלפו ביניהן עלולות היו בכל עת לה-טיל על הצוללת פצצות-עומק. בין היתר יכלו תמיד להצטייד במלאי חדש של פצצות מסוג זה.

למעלה משעתים החליפה „מליוטקה“ קו-רס כל כמה רגעים. לאחר מכן נעה לכיוון הים. היא התרחקה מרחק די ניכר מהכני-סות למפרץ סבסטופול. היה צורך לחזור ולפנות לכיוון החוף, אבל הדבר היה כרוך בסיכון. אי לכך הוחלט לשכב על הקרקעית ולהסתתר במקום.

בתחילה נראה היה כאילו עלה בידם לרמות את האויב. רוב ספינות האויב הת-רחקו לכיוון הים. „עכשיו נשכב מהר על הקרקעית, וזה יהיה סוף הרדיפה“ — חשב המפקד בהרגשת הקלה מסוימת. אולם, בו בומן עקפו שתי ספינות אויב את הצוללת מצד הירכתיים והטילו מצידה הימני סדרה חדשה של פצצות-עומק. האויב גילה את הצוללת מחדש. בתנאים כאלה אסור היה לשכב על הקרקעית.

מפקד הצוללת החליט להפליג עתה ל-כיוון צפון-מזרח בהחליפו מדי פעם את הקורס, בהתאם למקום הימצאן של ספינות האויב.

האויב רדף אחר הצוללת עד לצהרי ה-יום, ופצצותיו גרמו לה נזקים לא מעטים. „מליוטקה“ הגיעה למקומות רדודים והיה צורך לבצע פניה חדה ימינה ולהגביר למלוא המהירות. כעבור זמן מה הועמדו המכונות, אולם הצוללת המשיכה להתקדם בכוח ההתמדה לכיוון החוף, באבדה במשך

רק באמצעות ההידרופונים. מהירות אנית התובלה של האויב היתה גדולה בהרבה מהחישובים שנעשו עליידי מפקד הצוללת. הופיעה מטרה חדשה — מיכלית. "מליוט" קה" נמצאה כה קרוב אליה, שבפריסקופ ראו את הנעשה על סיפונה.

על סיפון המיכלית נראו אנשים. מאן דהוא העומד על גשר המיכלית הצביע לעבר הצוללת. עקבות הפריסקופ שהיא השאירה אחריה נראו היטב. אולם "מליוט" קה" הספיקה לשגר את הטורפדו ועל גשר המיכלית החלה התרוצצות. על התורן הועלו דגלי קוד.

המיכלית ניסתה לסטות, אולם היה כבר מאוחר מדי. הטורפדו פגעו — האחד מתחת לתורן המרכזי והשני מתחת לגשר.

כעבור דקות ספורות טבעה המיכלית. עם המטח כמעט ועלתה "מליוטקה" על פני המים. מד העומק הראה בסך-הכל שלוש שה מטרים. המפקד הורה על צלילה ל- עומק של עשרים וחמישה מטרים, אך לשם כך היתה דרושה כמחצית הדקה, כך שמ- אניות האויב אפשר היה להספיק ולראות את "מליוטקה". האויב, שנפגע באופן פת- אומי מטוח קרוב, היה המום ולא עלה בידו לארגן מיד את הרדיפה. מספר מטחי תותחים, שנורו מהמשחתות כנראה, לא גרמו לצוללת כל נזק.

הצוללת ירדה לקרקעית הים, אולם האויב ידע את מקום הימצאה והיה הכרח לעזוב מיד את המקום.

כפי הנראה, חיכה האויב לעת שהצוללת תצא ממרחב השיירה. בדקה השמונה-עשרה לאחר המטח נתגלתה הצוללת על-ידי ה- הידרופונים של האויב. הפעם "חטפו" אנשי צוות ה"מליוטקה" יותר מאשר בהפצצות הקודמות.



ללא מילים

הזמן את מהירותה. לבסוף נחה על קרקעית הים.

התמרון הצליח. ההתקפה הבאה של ספי- נות האויב נערכה "על ריק". הפצצות-העומק התפוצצו רחוק מירכתי הצוללת. הצוללת דממה והאזינה לספינות האויב המתרחקות יותר ויותר לכיוון הים. כנראה שחשבו את הצוללת לאבודה. או שסברו כי עזבה את האזור. רק עתה החל הצוות לארגן עצמו למסגרת חיים מסודרת. הטבח הכין את ארוחת-הצהרים והצוללנים, בסיימם בחטף את הארוחה, החלו לתקן את הנזקים.

רעש המדחפים של ספינות האויב נדם וה"מאזין" דיווח: — "האופק נקי".

לאחר תיקון המנגנונים שנפגעו והרחקת הנזקים שנגרמו, עלתה הצוללת לעומק פרי- סקופ ונעה צפונה. בצד שמאל של ה- צוללת, במרחק של 400—500 מטר, עמדו ללא נוע שתי משחתות האויב. מלבדן לא נראה דבר באפק.

— "לו היתה מודמנת עתה אינו אנית תובלה בריאה של האויב" — שחו אנשי הצוות.

"הטורפדו בעצמן מבקשות טרף, בקושי מחזיקים אותם" — העיר מפקד מחלקת הטורפדו.

שיחות כגון אלה התנהלו בכל תא ותא. בעת שמפקד הצוללת חזר לעמדה המר- כזית מסר לו לויטננט קוסיק על גילוי שיירת אויב גדולה העוברת דרך שדה המוקשים. אנית תובלה גדולה ומיכלית נעו בלווית שש-עשרה אניות ליווי ש- ביניהן היו משחתות ודוברות בעלות הנעה עצמית; מעליהן טסו ללא הרף שני מטוסי אויב לשם מתן חיפוי.

הצוללת פנתה לכיוון ההתקפה ונעה ב- מלוא המהירות קדימה. אולם במהרה הת- ברר כי אין אפשרות להתקדם בעומק פריסקופ בגלל השמירה המעולה של אניות האויב. לא היתה שהות להשקיף על כל האניות, כי הן היו רבות ונעו בצפיפות רבה. קרבתן הרבה לצוללת היתה מסוכנת ועלול היה לקרות שאחת מהן תגלה אותה או במקרה תפגע בה.

המפקד החליט לצלול מתחת לאניות המשמר של האויב. התמרון הצליח אך עם הרמת הפריסקופ מחדש, נוכחו כי אנית התובלה הראשית, אותה רצו להתקיף, חלפה עברה. זה קרה בעת ש"מליוטקה" ביצעה את התמרון והדבר ארך למעלה משבע דקות. כל אותו זמן נמשך העיקוב אחר האויב

האויב לא קפא על שמריו. בבת אחת נזרקו פצצות עומק ממספר ספינות. אחרי הצוללת רדפו יותר מעשר ספינות אויב. סדרת ההפצצות עלתה יפה. כל פצצה שנורקה השאירה על ה"מליוטקה" עקבות ברורות. למרות שפגיעה ישירה לא היתה, פגיעות זעירות היו למכביר, ובמקומות מרובים היתה זרימת מים.

בתא הראשון הגיעו המים עד לברכים. ההגאים עברו להפעיל את הגאי היד (הגאי האיוון שבחרטום לא פעלו). האויב עקב אחר הצוללת בהתמדה וללא הרף.

נשארה רק ברירה אחת — להסתתר ב"שדה המוקשים מהר ככל האפשר. בעברה דרך מכשולים בהתחמקותה מספיקות האויב. התקדמה הצוללת לעבר שדה המוקשים. בשעה ארבע לפנות בוקר, בעת שהצוללת התקרבה לשדה המוקשים, החלו ספינות האויב לפגור אחריה. למרות שהמשחתות המשיכו להטיל פצצות עומק, הן לא העיזו לנוע בעקבות הצוללת לתוך שדה המוקשים.

שוב עמדו אנשי "מליוטקה" בפני אותם עינויים — הישמעו קולות כבלי המוקשים? בשעה שעצבי האנשים היו מתוחים בלאו הכי, עבר בעורקי צינור הדיבור קול אדיר. — "במרקזי!"

בעתים כאלה היו מוסרים בצינורות הדיבור רק הודעות חשובות מאוד. — "כן, במרכזי!" ענו בבת אחת מספר קולות.

— "ארוחת הצהריים מוכנה!" — נשמע מצינור הדיבור.

צחוק אדיר פרץ בעמדה המרכזית, אולם הוא הופסק עלידי שקשוק מורט עצבים של כבל מוקש אשר זחל באיטיות על גבי הצוללת. פרט למפעיל ההידרופון לא שם עתה איש לב לספינות האויב המתרחקות. הסכנה העיקרית היתה במקום בו שהתה הצוללת, ומחשבות כל אנשי הצוות היו זהות: לנוס מכאן...

עד שסיימה הצוללת את המעבר דרך המוקשים, נתקל גופה שמונה פעמים ב"כבלי המוקשים האיומים. שמונה פעמים עמדה "מליוטקה" לפני כליונה, אך בהשתמ" שה בכל אמצעי התמרון האפשריים יצאה לבסוף בהצלחה לים הפתוח.

— "את שדה המוקשים עברנו בהצלחה! הגני מברך את הצוללנים על נצחוננו ה"מזהיר", מסר מפקד הצוללת בצינור הדיבור. לבסוף הוסיף: "ארוחת הצהריים בתיא"בון".

כמקודם, מזג האוויר היה לא שקט. ב"פריסקופ נראו שני מטוסי אויב שסרקו את פני הים. לעלות על פני המים היה בלתי אפשרי וכן אי אפשר היה לתקן את הנזקים הרבים, להתקשר עם המפקדה ו"לטעון את המצברים מחדש.

היתה רק אפשרות אחת והיא להתקדם מתחת לפני המים במהלך איטי ביותר. אם היתה הצוללת נתפסת מחדש כש"ב רשויה המלאי הנוכחי של חשמל — היה המצב קשה ביותר.

כל אותו יום נעה הצוללת מתחת לפני הים כשהיא נעלמת מעיני האויב. בעת שקיימת חממה, לפני שהוחלט לצלול, חג מעל לצוללת מטוס אויב. כפי שהתברר אחרי כן השאירה הצוללת מאחוריה עקבות סולר שעלו כנראה מהמיכל הנפגע.

"מליוטקה" צללה לעומק רב. מענין היה מדוע לא הודיע המטוס על מציאת הצוללת. אולם, עם רדת החשיכה עלתה "מליוטקה" על פני המים. עתה אפשר היה לסקור בדיוק רב את סימני הפגיעות, ולמרות שהיו מרו"בות, לא איבדה הצוללת את כושרה.

לאחר תיקון האנטנה הועברה תשדורת למפקדה על תוצאות הפעולה. עם בוא ה"צוללת לבסיסה הופתעו אנשי הצוות לשמוע כי במפקדת הבסיס ידוע על כל הרפתקאותיהם.

היו אלה הפרטיזנים שפעלו בעורף האויב, שראו את הנעשה בים ומסרו על כך ל"מפקדה.





מסיפורי זאב הים הזקן

חיבתם בזרועותיו. באסון זה צללו תהומות
450 איש.

השחף

במאה של המכ"ם והטילים המודרניים יש
לחשוב כי האמונות הטפלות הקשורות בים
הן נחלת העבר הרחוק. לכן, הבה ונסקור את
ביש-המזל שרדף את האניה "קלפיאן סטר"
במשך הפלגה בת חמישה חודשים. אנשי
צוותה טוענים, כי הגורם לביש-המזל של
אניתם היה שחף.

רבי-חובל של האניה "קלפיאן סטר", מר
פיליפ אברט, לא היטה אוזנו לטענות הצוות
כי מציאות שחף על סיפון האניה הוא גורם
לצרות, ובהיות אניתו בסביבות הקוטב העלה
עליה שחף כדי להעבירו לגן-החיות. בזמן
המסע נתקלקלו מערכת החימום ומערכת
המאור באניה ובמשך שלושה שבועות חיו
60 אנשי צוותה לאור נרות.

בהגיע האניה בת 14,200 הטון לליברפול
הכריזו קציניה ומלחיה שביתת-שבת. "כלב
זה שמפליג עם שחף על סיפון האניה" —
הם טענו. נאמר להם כי הם, כולל השחף,
יוצאים להפלגה לנורבגיה, כשלפתע מת
השחף.

שמועות התהלכו באניה כי האכילוהו
כריך עם נקניק (יש לזכור דבר זה למקרה
הצורך — במה להאכיל שחף בלתי רצוי).
אמר רבי-חובל אברט: "אולי אפשר להא-
שים את השחף בכל הצרות, אבל לי יש
העוז להעלות את הדבר המקולל הזה על
סיפון אניתי".

"בירקנהד" המפורסמת

לפני זמן לא רב מצא שחיין-קרב דרום-
אפריקני את שרידי אנית-תובלת-צבא ה-
מפורסמת "בירקנהד" ושלה מספר חלקי
מתכת מתוכה. עתה מנסה הוא לאתר את
האוצר של 715 אלף לירות שטרלינג, אשר
לפי הסברה היה נמצא באניה כאשר צללה
לתהומות.

אניה מפורסמת זו נבנתה כפריגטת הבר-
זל הראשונה של הצי הבריטי, אבל זמן קצר
לאחר השקתה, בשנת 1815, נהפכה לאניה-
מובילת-צבא; בתור שכזאת ביצעה האניה
הפלגות רבות להודו. בהפלגתה הטרואגית
האחרונה עזבה את קייפטאון ביום 7 בינואר
1852, כאשר על סיפונה כ-476 איש. ביום
23 בפברואר, בעגנה במפרץ סימונס שליד
קייפטאון, הורדו מהאניה מספר נשים ויל-
דים, מתוך ה-56 שהיו בתוכה. כעבור יומיים,
בבוקרו של ה-26 בפברואר, יצאה ה-"בירקנ-
הד" להמשיך בדרכה ועלתה על שרטון. היא
נתישבה על-גבי השרטון בשני פדום בחר-
טום ועשרה פדום בירכתים ולכן הופעלו מנו-
עיה מלוא אחורה והיא החליקה למים עמו-
קים יותר. בעשותה כן נפרץ חור גדול
בצדה של האניה והיא החלה לשקוע. הורדו
רק שתי סירות-הצלה ורפסודה אחת, שבהן
היכנסו יתר הנשים והילדים. מאחר והמפ-
קד חשש מבהלה שתפרוץ בין חייליו, אשר
כתוצאה ממנה עלולים הם להתנפל על הסי-
רות, פקד לערוך להם מסדר ולהעמידם דום
על הסיפון. פקודתו בוצעה. איש מהחיילים
לא זע כשהאניה טבעה מתחתם והים האכזר

האחרונה מספינות השעשועים

האחרונה מספינות השעשועים המפורסות מות שהפליגו בנהר המיסיסיפי הוצאה מהר שירות. ספינות אלה התפרסמו בעולם כולו תודות למחזה המוסיקלי והסרט בשם "אנית השעשועים".

האחרונה מספינות אלה, "מג'סטיק", נקשרה לחוף הנהר אהיו והוצעה למכירה, יחד עם גוררת הדיזל, במחיר של 30 אלף דולר. בעל האניה, קפיטן ט. י. ריינולדס, שהוא כיום בן 80, החליט לפרוש ולכן מוכר הוא את הספינה. ב"מג'סטיק" יש מקומות ל-425 צופים ובמשך עשר השנים האחרונות היא נזכרה על-ידי מכללת חירס-אהיו. בתקופה זו חוו בהצגותיה של "מג'סטיק" לא פחות משלושים אלף צופים. בסוף עונת 1958 החזירה המכללה את הספינה ואת הגוררת לקפיטן ריינולדס. הלז ניסה למצוא תעסוקה נוספת לספינתו ומאחר ולא הצליח בכך — העמידה למכירה.

ברם, בקליבלנד נמצא איש עסקים בשם הזלבוד המנסה לגייס את ההון הדרוש לקנית ה"מג'סטיק" ויש סיכוי כי עוד תצא ותפליג בנהרות.

אניה שנוצחה ע"י הטלביזיה

בשנת 1926 נבנתה באנגליה ספינת העברה בשם "קלנג" בעלת תפוסה של 1270 טון. היא נבנתה לפי הזמנת נמל סידני שבאוסטרליה. לדרך הארוכה לנמל הבית יצאה האניה בכוחות עצמה. נסיעה זו הייתה כרוכה בסכנות מרובות, היות וה"קלנג" לא נבנתה לשם הפלגות באוקיינוסים. לאחר חודשים רבים בהם שרכה ה"קלנג" את דרכיה לאורך החופים, כשהיא מחפשת מקלט בנמלים בשעת מזג-אוויר גרוע, הגיעה לאוסטרליה.

יחד עם שלוש אחיותיה היוותה ה"קלנג" יחידת תחבורה בין חופי הנמל הגדול, בהעי-בירה בכל נסיעה 48 מכוניות ומספר רב של אנשים. תקופה זו בחיי הספינה נסתיימה בשנת 1932, עם הקמת גשר ענק המחבר את חופי נמל סידני.

הספינה, שעגנה מספר שנים ללא כל תעסוקה, נמכרה בשנת 1937 לאמרגן, אשר בהוצאה זעירה למדי הפך אותה לספינת שעשועים. שלושת סיפוני הוקפו במאות חלונות. על-גבי שני הסיפונים הראשיים, שאורכם 60 מטר ורוחבם 12 מטר, סודרו רצפות לריקודים, ממות להופעות, בית-קפה ובארים. על הספינה יכלו לעלות 1900 איש.



במשך היום היתה ה"קלנג" מובילה תיירים בסביבות הנוף היפה של נמל סידני, ובלילות היתה יוצאת להפלגה, כשהיא מוראת באלפי נורות ובה ריקודים והופעות קברט.

ההצלחה היתה יוצאת מגדר הרגיל. כפי שסיפרו, לא רומן אחד החל על סיפונה שטופי אור הירה.

תקופת הזוהר הזאת נגמרה לפתע, עם פרוץ מלחמת-העולם השנייה. "קלנג" הועברה לידי הצי האוסטרלי, שהכבה לאנית תיקור-נים לאחר שהורדו ממנה מבני הפאר והורר-כב עליה מנוף בעל זרוע ארוכה של 12 מטר. את שרותיה הצבאי עשתה בסביבות גיניאה החדשה, שם משתה מקרקעית הים ספינות שונות שהוטבעו על-ידי המטוסים היפאניים ותיקנה אותן.

לאחר המלחמה חזרה ה"קלנג" לזוהרה הקודם והחל משנת 1947 שוב נתמלאו סיפוני המון חוגג ותכניות בידור מגוונות. בהתאם לרוח הזמן הוכנסו לתכניות גם הר-פעות "סטריפטזיז". ברם, לאחר עשר שנים, חדל קסמה של אנית-השעשועים למשוך קהל, למרות שלא היתה לכך סיבה מיוחדת. בשנת 1958 נאלצו לראשונה להפסיק את ההפלגות לתקופה של שלושה חודשים. לפי חוות-דעתם של מומחים ירדה התענינות הקהל בגלל התפשטות הטלביזיה.

כיום התיאשו בעלי ה"קלנג" מהפעלתה, העמידו אותה למכירה והיא תעבור כנראה לידי הסינדיקט הסיני בהונגקונג. בנמל ציורי זה מתעתדים לנצל את ה"קלנג" כספינת-שעשועים.

נמל טמה - נמל חדש של גאנה

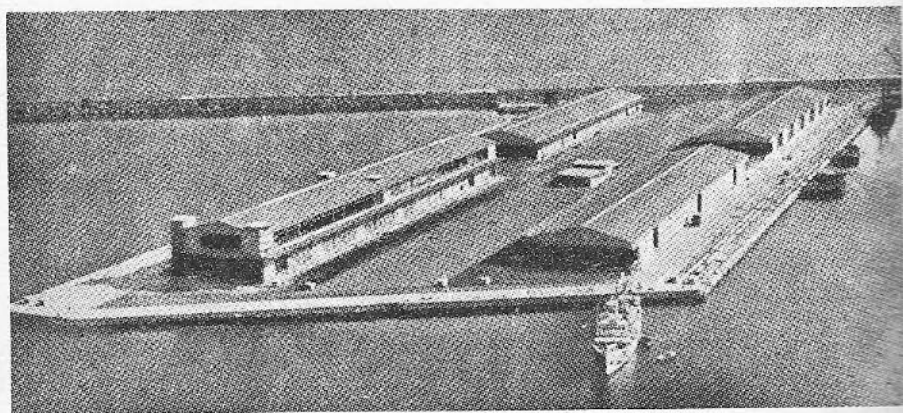
מות נסקרו ביתר פירוט ולבסוף נבחר המקום בו יוקם נמל טמה, כ־17 מיליון מורחית לעיר־הבירה אקרה. הממשלה לא איבדה זמן רב בקבלת המלצות אלה ובשנת 1952 החלה בביצוע העבודות המוקדמות.

עבודות מוקדמות

במגמה להקל על הבנייה העיקרית של הנמל, הוחלט להתחיל בהקדם האפשרי בבניית רשת כבישים וקווי רכבת נוספים; התקנת קווי מים והספקת חשמל; בניית בית־חולים; בניית בתים הן באקרה והן בטמה לשימוש הפועלים. עבודות אלה בוצעו בין השנים 1952 ו־1954 ועלו למעלה מ־3 מיליון לירות שטרלינג.

שטח הנמל החדש חובר לכביש ולקווי מסילת־הברזל הקיימים ע"י קו רכבת ברזל חב של מטר אחד לאורך 18 מיליון, לכביש העיקרי באורך 8 מיליון נסלל גם כביש משני. עבודות אלה בוצעו ע"י חברת טיילור וודרואו בהנהלתם של המהנדסים המיעצים. פרט לכך, במגמה לנצל ניצול יתר את המחצבות מהם נחצבו כחמשה מיליון רגל מעוקבים של סלע, נבנתה מסילת־ברזל באורך 20 מיליון צפופנית לטמה עד להרי שאי, וכביש מרכזי באורך 6 מיליון הק"שור אל הכביש הקיים. הכביש ומסילת־הברזל יצרו חלק מצומת קווי התעבורה מאקרה לטמה לשטח הבנייה בנהר וולטה. בניית מסילת־הברזל להרי שאי והעברו

בעת ביקורו האחרון של הדוכס מאדינ־בורג בגאנה, הושם הדגש על התרחבותה הכלכלית והתעשייתית הגדולה של מדינה חדשה זו, שלא מכבר חגגה את יום העצמאות השני שלה. בתערוכה מיוחדת שנערכה באקרה לציון התחלת תכנית פיתוח 5 השנים הבאות, ראה הדוכס הצעות דגמים של מפעלים רבים שחלק מהם נמצאים כבר בתהליך בנייה. בין דגמים אלה היה נמלה של טמה בו הוצגו עבודות שונות המתקרות לסיומן ועבודות אחרות של התרחבות ופיתוח הנמצאות עתה בתהליך של דיון. היתה דרישה לנמל בעל מים עמוקים בנקודה מתאימה בחוף גאנה. נמל זה נועד לקליטת כמיות גדולות של חומרי־יבוא לבניית המפעל והפעלתו וליצוא האלומיניום המוגמר. מאחר ומקומו של נמל המים העמוק היחידי בטקוראדי היה רחוק מדי מהסכר וממקומות ההיתוך, מהנדסי הייעוץ, סר ויליאם הלקרואו ושותפיו — יעצו בדו"ח הראשון שלהם בשנת 1951, שלא למקם את השטח של נמל חדש זה בשפך נהר וולטה מסיבות טכניות הקשורות בבנייה וניווט. בנוסף לכך הם יעצו לממשלה דאו (חוף הזהב) להקים נמל עמוק מים באורח דחוף כדי לענות על התפתחות המסחר ההולך וגדל של המדינה והמקשה את תפעולו של הנמל בטקוראדי ושל שאר הנמלים הקטנים יותר. סוכם שנמל חדש זה ימוקם ויתוכנן כדי לעמוד בפני דרישותיהם של המסחר הכללי ושל מפעל נהר וולטה. מספר מקור



גמר העבודות בהקמת רציף מס' 2

דות הקשורות בכך בוצעו ע"י חברת ג'ורג' וימפלי בע"מ. קבלן זה התקין אף את קווי הספקת המים, שכללו הנחת צינור באורך 40 מילין לחיבור הנמל והמחצבה עם קווי המים הראשיים של אקרה. הוקמו 4 תחנות שאיבה ו-2 מאגרי מים מבטון שביכולתם להכיל 300,000 ו-750,000 גלון מים.

עבודות מוקדמות אלה, אם כי היו בחיי נת חלק קטן ממפעל הקמת הנמל, היו למרות הכל, עבודות הנדסה חשובות בפני עצמן, שהסתכמו ב-8 גשרי כבישים ורכבת וב-90 תעלות ספיגת מים. היוצא דופן בעבודות אלה היה שבפעם הראשונה הוכנס לשימוש בעבודות מסילת-הברזל באפר ריקה המערבית עם צמיגי גומי בעלי כושר דחיפה של 20 רגל מעוקבים. טרקטורים אלה, שהופעלו ע"י ידים אפריקניות, הזינו למעלה ממיליון וחצי רגל מעוקבים של אדמה קרוב ל-2500 פועלים הועסקו בעבודות, אשר הבטיחו קיימת-החברה מספיקים בין הנמל החדש ורשת הדרכים הקיימות.

בספטמבר 1954 נמסר חוזה הבנייה של הנמל לחברת פרקינסון הווארד — חברה שהוקמה בשיתוף עם שתי החברות הבריטיות של סר לינדזי פרקינסון ושות' בע"מ וג'ון הווארד ושות' בע"מ. כן קיבלה חברה זו אף חוזה שני להקמת תחנת כוח למנועי דיזל בעלי עוצמה התחלתית של שלוש מערכות בנות 650 קילוואט, שהושלמו ב-שנת 1956.

תאור כללי של הנמל

עתה מתקרב לסיומו השלב הראשון של עבודות בניית הנמל, הכולל 4 מעגני מים עמוקים. בשלב הבא ובשלבם האחרים היתעדיים לבוא יבנו 20 מעגני מים עמוקים. התחבורה למפעל הנהר וולטה תסופק ככל שלב ושלב כנדרש.

שטח המים של הנמל הוא 500 דונם בקירוב, המוגנים ע"י שני שוברי-גלים סלעיים; שוברי-הגלים הראשיים הללו ה-מוגנים מפני הרוחות, אורכם 2195 ו-1464 מטר, והם מאפשרים כניסה ברוחב של 244 מטר. העומק המינימלי הוא 11 מטר. אורכו של המזח שנבנה בשלב הראשון של הפיתוח 366 מטר ורוחבו 149 מטר. נחפרו שני מעגנים בעלי עומק מינימלי של 8 מטר ושני מעגנים בעלי עומק של 9 מטר. כן הוקמו 3 מחסני מעבר בני קומה אחת למחסן רביעי ליד מעגן אניות הדואר קומה

עליונה שתבטיח נוחיות מיוחדת לנוסעים, סחורות ומשרדים. שלושה דונם של שטח אחסנה פתוח נמצאים במרכז המזח לצד רך מטען כבד. מספנה, מבדוק קטן, מימין שים ובתי-מלאכה נמצאים בתהליך בנייה על החוף בתוך שובר-הגלים המוגן מפני רוחות. מחוץ לשובר-גלים זה נבנה נמל דיג המקיף 20 דונם של מים מוגנים, מזח באורך 305 מטר ועומק 3.5 מטר, ומספנה לבניית סירות.

בקצהו של שובר-הגלים המוגן מפני הרוחות הולך ומוקם מעגן דלק שביכולתו לשרת מיכליות עד לתפוסה של 35,000 טון. עבודות חוף נרחבות העומדות לפני השלמה מקיפות אזור בן 250 דונם ומכילות מסילות-ברזל צדדיות, כבישים נוספים, אזורי אחסנה פתוחים וסגורים, הניונים ואזור גדול שישמש למחסנים מסחריים. כן הולכים ונבנים בנמל מבנים לשרות כיבוי אש, משטרה, מכס ובריאות, הכוללים גוש בנייני ענק שיכיל את משרדי הרכבת ומנהלת הנמל. מגדלור המתנשא לגובה 300 מטר בנוי מבטון מזוין, הושלם על משטח גובה בסמוך לנמל והוא מצויד במאור חשמל אוטומטי חדיש ביותר שבאפשרותו להכריז את מרחק 20 מילין.

תוך כדי תכנונו של הנמל, הוחלט להוריא ציא לפועל שורת תכניות של ניסויים נרחבים על דגמים הידראוליים. הדבר בוצע ע"י תחנת המחקר ההידראולית, וולינגפורד, עבור מהנדסי היעוץ, כדי לקבוע את התכנון הטוב ביותר של שוברי-הגלים ובמגמה לודא את התאמת מיקומו הכללי של הנמל. עבודה זו נמשכה משנת 1954 עד 1957 וסיפקה נתונים בעלי ערך רב, אשר הביאו לשיפורים בתכנונו הסופי של הנמל.

בניית שוברי-הגלים

שוברי-הגלים נבנים כולם מסלע ומחומר המוגן משני צדדיו ע"י שכבת אבן משוררת ינת שהונחה לצד הים, כשהיא מורכבת מבלוקים בני 5 עד 10 טון במשקל. רוחבם של שוברי-הגלים תוכנן בחלק העליון ל-5 עד 6 מטר וגובהם בדרך כלל כ-4 מטר מעל פני המים. במגמה לאפשר משטר עבודה מתאים, התקין הקבלן על שוברי-הגלים הגדול רוחב של 9 מטר עבור מנוף "לימה 2400". מספטמבר 1958 בוצעה הנחת הסלעים בשוברי-הגלים ע"י מנוף "לימה" נוסף על משטח ברוחב 9 מטר. בהגיעם לשטח הנמל מהמחצבות, נדחפו



בניית שובר הגלים הראשי

הקרונות השטוחים, שנשאו את הסלעים אל שוברי-הגלים, באמצעות קטרי דיזל. בהגיי עם לקצה שובר-הגלים הורמו המגשים ש- נשאו את הסלעים על גבי הקרונות לערי- סה באמצעות זרוע מנוף הלימה בת 36.5 מטר. הסלעים שוחררו במהירות ובדיקנות למקום המיועד והמגשים הוחזרו לקרונות. הנחת הסלעים בשובר-הגלים הדרומי והמזרחי של נמל הדיג בוצעה ע"י שני מנופים.

אומדן הספק הנחת הסלעים על שובר הגלים הראשי היה בדרך-כלל 17,500 רגל מעוקבים לשבוע. טכס שנערך בסוף נובמ- בר 1959 ציין את השלמתו של שובר-גלים זה בעת שנסתיימה הנחתם של 1,620,000 רגל מעוקבים סלעים ע"י מנוף הלימה, כשקרובו אדוסיי, שר-התחבורה, מנצה עליו. קיר גלים ענק מבטון נמשך מראשיתו של שובר-הגלים הראשי למרחק של 670 מטר. קיר זה נבנה בעזרת לוחות פלדה, שנבנו במיוחד, וימנע בעד המים מלפרוץ ולהגיע ל-4 מסילות-הברזל ולכביש ברוחב 18 מטר שהותקנו על המזח.

מזח מס' 2

מזח מס' 2 המכונה גם מזח ה"אצבע" שנב- נה כנמל ומוצאו משובר-הגלים הראשי — הוא למעשה גמור. עבודת מילוי המזח והגישה אליו הצריכה למעלה ממיליון רגל מעוקבים של סלעים ממחצבות שהוסעו לנ- מל כדי לבנות קיר מזח באורך 990 מטר. קיר המזח תוכנן בצורה בלתי שכיחה והר- קם ע"י בלוקים מבטון מוכנים מראש בגו- דל 1.5 מטר × 1.5 מטר × 3 מטר אורך, שהונחו מתחת למים אחד על גבי השני עד לגובה של שבעה שלבים ו-3 מטר רוחב. בשלב הראשון של הבנייה היה צורך להרוס את השפכה העליונה של הסלע מקר- קע הים. לאחר מכן הוכן היסוד על-ידי קבוצת אמודאים שבנו שני קירות בצדי היסוד, בהשתמשם בשקי בטון שעליהם הו- נחו משטחי פלדה. השטח שבין קירות אלה מולא בבטון, ואילו בחלקו העליון בזהירות יתר כדי לשוות לו משטח עליון חלק. ה- בלוקים העיקריים, שמשקל כל אחד מהם היה 16 טון, הונחו לאחר מכן על היסוד. עבודת הנחת הבלוקים בוצעה ע"י מנופים בני 20 טון-וקצב ההנחה הגיע ל-125 בלו- קים לשבוע. הבלוק האחרון הונח במקומו ב-27 בספטמבר 1958 ע"י ראשי-הממשלה ד"ר נקרומה.

חלקו העליון של קיר המזח עשוי מבלו- קים של בטון, 7 מטר רוחב ו-3 מטר אורך. בתוך בלוק זה קיים חלל בקוטר 1.2 מטר דרכו עוברים כל שרותי המזח, כגון: צינור- רות מים מתוקים, כבלי חשמל, כבלי טל- פון וכו'.

בחלקו העליון של המשטח עוברות מס- לות המנופים של המזח ובין מסילות אלה עוברת מסילה אחת מתוך שתיים המשרתות את המזח. הוגשה הזמנה לבניית מסילות- ברזל שלישיית במקרה שיהיה צורך להש- תמש בה. השימוש הראשוני במשא יהיה באמצעות מנופים חשמליים (שיוצבו על המזח) בעלי כושר הרמה של 3 ו-5 טון.

מחסני טרנויט נבנו כ-21 מטר משפת המזח ובהתחשב בנסיון המודרני הותקנה מדרכה חלקה מבטון מזוין לצורך הפעלתם של מנופים ניידים, מכוניות, מכוניות-מזלג וציוד נייד אחר לטיפול במשאיות לאורך המזח ולפנים המחסנים. בשלושה מעגנים נסתיימה בנייתם של מחסני טרנויט בני קומה אחת. מבנה מחסנים אלה כולל מסג- רות פלדה מולחמות בנות 26 מטר התומ- כות בגג האלומיניום המקומר שמתחתיו מערכת אורות החודרות מבעד לגג. צורה זו של המבנה מאפשרת עבודה ללא מעצור- רים. הגובה מספיק כדי ניצול היתרון בהעמסת מכוניות שיכנסו לשימוש בטמה.

לכל מחסן משטח ליד מסילת-הברזל לאור
רך 140 מטר ומקומות להעמסת מכוניות
בכל קצה.

במעגן-אניות-הדואר נמצא בתהליך בנייה
מחסן בעל שתי קומות ממסגרות פלדה.
אורכו של מחסן זה 152.5 מטר ובנוסף
למקום אחסון סחורות בקומת הקרקע, תצו-
יד הקומה העליונה בנוחיות לנוסעים, מש-
רדי מכס והדרי בקורת מזוודות. הותקנו
4 מעליות לקישור קומת הקרקע והקומה
העליונה. מחסן זה מכיל בסך הכל 800 טון
של מבני פלדה.

עבודות בחוף

למעשה הושלמו כבר כל העבודות על
החוף, שכללו בין היתר חפירות והרחקת
שנים וחצי מיליון רגל מעוקבים של אדמה
וסלעים בעזרת דחפורים שהוטענו למכוניות
בעלות קיבול של 16 טון.

שני מחסני ענק הוקמו באזור הנמל
לאחסון הפריט העיקרי של היצוא הגנאי —
הוא הקקאו. מחסנים אלה, כקודמיהם, בנו-
יים מפלדה מולחמת במסגרות עם גגות
אלומיניום ואורכו של כל אחד מהם הוא
134 מטר. נראה שאלו הם המחסנים הג-
דולים ביותר מסוגם שנבנו עד כה. משני

צדי המחסנים הותקנו מסילות-ברזל ורח-
בות להעמסת מכוניות בכל קצה מחסן.
בבנינים קטנים אחרים הותקנו מקומות
לאחסנת סחורות, בטון, קטרים ובתי-מלא-
כה לקרונות.

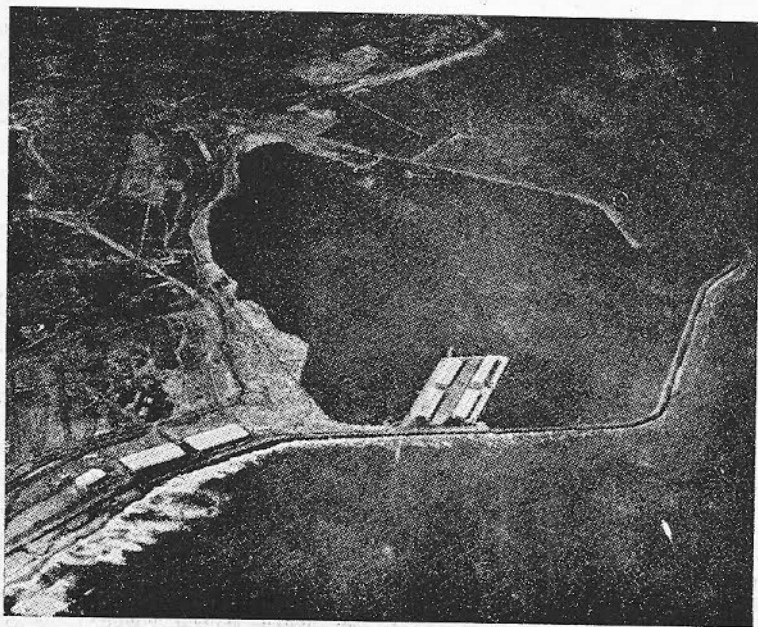
שטחים גדולים נוקו ווישרו לאחסנה
פתוחה ומסילות-ברזל צדדיות הולכות ומו-
קמות. העבודה מתקדמת יפה בבניית גושי
וצוותי המפעילים. בדרך כלל בנויים המב-
נים העיקריים של בנינים אלה מבטון
מזוין. מצפון לשטח זה נבנית תחנת רכ-
בת חדישה ומודרנית לשימוש הנמל והעיר
החדשה טמה.

בימים אלה מתרכזו עיקר הבנייה בפני-
נת הנמל הצפונית-מזרחית, במקום בו נש-
למת הקמת המספנה. הקבלן בונה כרגע
גם מבדוק קטן.

קיר המזח של נמל הדיג הושלם ויסו-
דות המזח — באורך 183 מטר — הולכים
ונבנים, כשהבלוקים האחרונים מבין 6000
הבלוקים מבטון שיוצרו במשך 4 השנים
האחרונות, מותקנים במקומם המיועד.

שטח המחסנים המסחריים

אזור המחסנים המסחריים ממוקם מחוץ
לאזור הבטחון ובסמוך לו. אזור זה מש-



מראה כללי של נמל טמה

אזור הנמל מפעל לטחינת בטון. בשנים שעברו הסתכם יבוא הבטון בשליש מיבוי אה הכולל של גאנה. במגמה להשתלט על עבודות הפיתוח הנרחבות המבוצעות עתה יש לקוות שמפעל בטון זה יעמוד ביעילות בפני הדרישות הגדלות והולכות. בדעת המתכננים למקם מעגן זה בסמוך למעגן הדלק.

כמורכב מצפים שמעגן זה ייבא בשלבים הראשונים את רוב רובם של החומרים הדרושים ליצור אלומיניום במפעל התכה שיוקם. לפי התכנון, ליד טמה.

העיר החדשה טמה

תהליך בנייתה של העיר הגדולה והחדשה טמה, צפונית לנמל, מתקדם במהירות בחסותה של חברת הפיתוח טמה. בעיר יהיו בתי מגורים, חנויות, מרכזים עירוניים ואזורי תעשייה במתכונת מודרנית לאוכלוסייה חדשה הגדלה והולכת ואשר אימדים אותה בעשרים השנים הקרובות ב-50,000 תושבים. אם כי אין ספק שיוקמו בעיר זו תעשיות רבות במשך הזמן, הרי נראה שהיא תשא בעיקרה אופי של עיר נמל.

תרע על 60 דונם ומחולק לחלקות קטנות להשכרה לגורמים מסחריים פרטיים. לכל חלקה רשת מסילת-ברזל וכבישים המחברים רימ ישירות לעורק הראשי ולמעגנים. הקו העיקרי מאפשר קשר ישיר לאזור התעשייתי של העיר החדשה, כשני מילין צפונית מזרחית, ודרך אקרה לצפון המדינה.

רשת כבישים נרחבת באזור המחסנים המסחריים מחוברת לכבישי הגישה הראשיים לנמל מצפון ומערב ובכך הם מאפשרים גישה תחבורתית אל העיר החדשה ומגנה לאקרה ולמזחיים.

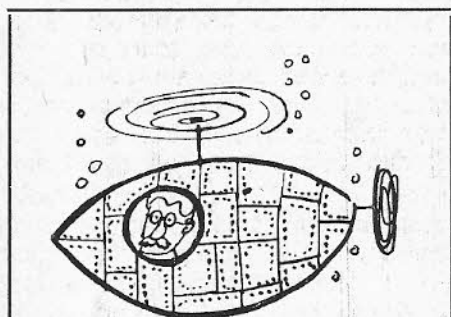
פיתוח אזור זה דרש, בנוסף להקמת מסילות-ברזל וכבישים, את התקנתם של רשת תאורה לרחובות, חשמל והספקת מים, רשת ביוב וקו טלפון. יש לצפות שתוך שנתיים-שלוש יסופקו לרוב החברות באזור זה מתקני אחסנה במידה מספקת.

פיתוח בשלב שני

ההוצאות בבניית חלקו הארי של הנמל בשלב הראשון הסתכמו ב-13 מיליון לירות שטרלינג ולפני שהמעגנים הנוכחיים הוכנסו לשימוש מסחרי החליטה ממשלת גאנה להמשיך בשלב השני של פיתוח הנמל, לאחר קבלת דוחות שהוגשו ע"י המהנדטים המיעצים. פיתוח זה יכלול בניית ארבעה מעגנים נוספים למזח (מס' 1) באורך 107 מטר שימוקם בכיוון לחוף ממקום המזח הקיים (מס' 2), יחד עם מעגן רדוד יותר אף הוא באורך 107 מטר. ההצעות הן לבניית קיר מזח עשוי מבלוקים באורך 945.5 מטר, 4 מחסני טרנזיט באורך 122 מטר ו-36.5 מטר רוחב. אזורי אחסנה פתוחים וקו רכבת וכביש שיתחבר עם הנמל. בנוסף לכך מציעים לבנות מסילה בעה מעל לשני מחסני הקקאו לשני המעגנים הראשונים במזח מס' 1 להסעה מכנית מושלמת של שקי הקקאו מהאחסנה ישירות לבטן האניות.

בניית מזח מס' 1 תצריך את משייתם של 400,000 רגל מעוקבים חימר מקרקעית הים, בעיקר סלעים. נתקבלו כבר הצעות לעבודה זו ומקיים שעבודת המשייה תתחיל בימים אלה.

בנוסף להצעות הכלליות במסגרת השלב השני של ביצוע מעגני המשא יש לצפות שבעתיד הקרוב יוקם מעגן נוסף לטיפול בבטון וחומרים אחרים. הדבר בא בעקבות הצעת גורם מסחרי להקים בתחום



ד י ג

שתי ספינות דיג ספרדיות „דגו“ צוללת עזובה אשר נגררה לאנגליה לשם פירוק. חבל הגרירה נקרע והגוררת לא הרגישה בכך.



המוקש בנמל חיפה

טרה. ברור היה כי בראש וראשונה יש למצוא כלי-שיט, לגשת אל מזח-הנפט בלי-לה, ואשר בעזרתו ניתן להעביר את המוקש ומתקני ההצמדה שלו.

פעולה מעין זו אינה ניתנת לביצוע בשחיה, מאחר ומשקל המוקש ומתקניו היה גדול מאד, וסיכויי הגילוי היו רבים.

לאחר חיפוש ממושך הצליחה החוליה לשכנע שני עובדי ספינת-גרר אורחית בנמל לשיתוף פעולה. ספינתם נקראה לע-תים רחוקות בלילה, כדי למלא ולגרור אסדת-דלק ממזח-הנפט אל אניות-הנוסעים שעברו את נמל חיפה.

תכנית הפעולה שנקבעה היתה פשוטה מאד: להכין מתקן-הצמדה גדול, שאפשר להצמידו לאחד מעמודי המזח. המתקן היה צריך להכיל פח של 40 ק"ג חומר-נפץ בעומק של 5 מטר מתחת לפני המים. את המתקן אמרו להעביר בעזרת ספינת-הגרר. כאשר תקרא ספינת-הגרר באחד הלילות להוביל דלק — יורידו אנשינו את המתקן, מוצף על חגורת-הצלה למים, יגררוהו בשחיה אל מקום היניקה, ויצמידו. משם — בעזרת ספינת-הגרר יעבירו כבל חשמלי אל מזח-הפריקה הסמוך, בו יוחבא ויוסוו מנגנוני ההפעלה עד לרגע הגורלי.

החלו הכנות קדחתניות. ה"ספצים" ש"במסגרות עין-חרוד וקיסריה התגברו על הבעיות הטכניות של בנין המתקן הדרוש, וחיים זינגר עשה לילות כימים עם פטיש ואנך ביד; ערך והרכיב את המוקש ומנגנוני ההפעלה.

בסופו של דבר נתקבל יצור מסובך

חולית החבלה הימית של הפלמ"ח, זו שנולדה בפלוגה הימית בשנת 1945 ואשר לזכותה פעולות נועזות ורבות תהילה, לא תמיד ראתה ברכה במעשיה. לאחר הפעור לוח שבוצעו כנגד אסדות הפלישה, ספינות-המשמר ואניות הגרוש, קסמה לחברה האפי-שרות להתמודד עם "דג שמן" באמת. חשקה נפשם במשחתת.

הדבר היה מסובך למדי, היות ואניות הגרוש והמשחתות עגנו כולן מחוץ לנמל חיפה. חלקת-המים סביבן היתה מוארת באור יום, פצצות-העומק הוטלו סביבן סבוב והלוך...

אבל מאמצם של אנשי החוליה למצוא פרצה במערך ההגנה הבריטי נשא פרי. מדי פעם נאלצו אניות אלה להכנס לנמל על מנת להצטייד בדלק. במקרה זה היתה האניה נכנסת במהירות לנמל, נצמדת אל מזח הנפט ותחת שמירה מרוכזת יונקת דלק במשך חצי שעה וחומקת במהירות מן הנמל.

הרעיון היה להעמיד להן מוקש, מוכן בעוד מועד, במקום היניקה ולהפעילו ממזח הפריקה הסמוך, ברגע הגיעו.

ראשית החלה פעולת מודיעין מרוכזת. הסתבר, כי מזח הנפט שמור שמירה קפדנית, מוגן מצד החוף על-ידי חומה ושער מיוחדים ואין אורחים רשאים להכנס אליו. מספר היהודים המועט שעבדו במקום לא נראו מהימנים ומסיגלים לעזור.

מתוך תצפיות הלילה למדו חברי החוליה, כי המזח מואר היטב ושומר בלילה על-ידי משמרות קבועים וניידים של המש-

וכבר (120 ק"ג) אותו הצטרכו לטלטל אל מזח הנפט. החוליה ביצעה מספר תרגילי שחיה עם ה"אינסטרומנט" בים ונסיונות הצמדתו אל עמודים דמינניים.

באחד הבקרים יצאה ספינת-הדיג "נא" מן בדרכה לחיפה. כשהיא נושאת את המתקן מפורק לחלקיו. אל החוליה שהייתה בספינה נמנו יוחאי, משה ל. ויוסקה ר. בהגיעה אל מול חוף בת-גלים "התקלקלה" הספינה כביכול, וזרקה עוגן בים הפתוח. יוחאי ניגש באורח רשמי אל הב' ספינות-הגרר וביקש ספינה לגרירת "נאמן המקולקלת" (תמורת תשלום כמובן). מיד נשלחה ספינת-גרר, אשר מלחיה היו אנשים מהימנים, וביניהם מכס השחור, בחור שהצטיין באומץ לבו הבלתי-רגיל. ספינת-הגרר נצמדה אל "נאמן" וה"מאחוט" הועבר בחזון לתוך מחסנה. לאחר מכן היא גררה את "נאמן" מתונות אל הנהל. בו בערב העבירו אנשי החוליה את המתקנים לאסדה עזובה ובזאת נסתיים השלב הראשון של הפעולה.

לאחר שבוע של ציפיה מתוחה נתעוררו עציביהם של אנשי-סודנו, אנשי ספינת-הגרר. אחד מהם הודיע במפגיע שהוא זורק את "הצרות הללו" לים או שהוא מוריד למשטרה. ברם, לאחר "טיפול" שניתן לבחור ולאחר שהבין כי אין דרך לסגת, חזר למוטב. עבר שבוע נוסף והגיע הלילה המאושר. ספינת-הגרר נקראה להוביל דלק. עם חשכה העבירו אנשי החוליה את חלקי המתקן והמוקש אל הספינה ובתוך תא צר ואפל, סמוך לחדר המכונות, החלו בהרכבתו. ספינת-הגרר היתה צריכה באותו לילה לבצע שלוש הובלות דלק, ובפרק זמן זה הוטל על החוליה לסיים את המבצע.

מחמת המחנק, החושך, החום וחוסר המקום, נמשכה פעולת ההרכבה למעלה מהזמן הדרוש, וכשהכל היה מוכן, היתה כבר ספינת-הגרר בדרכה חזרה מן המזח. כשניגשה שנית למזח הוברר שהיא עומדת במקום גלוי ומאור ומסביבה שורצים שוטרים לרוב. על מנת להסיח את דעתם של השוטרים, בוצעה פעולה בעזרת צוות הספינה שעלה על המזח והציע לשוטרים "עסק שחור". תוך כדי שיחה משכו אנשי הצוות את השוטרים מהספינה והלאה.

בינתיים הרימו החברה את המוקש וה-

טילוהו לים. להם נדמה היה כי הרעש היה כה מחריש אוזניים, עד כי כל הנמל ודאי התעורר.

יוחאי ומשה ל. קפצו מיד למים ודחקו את המתקן מתחת למזח. יוסקה ירד אף הוא מתחת למזח והתישב על אחד מהאדנים עם תוף הכבלים והחל לשחרר כבל. דבר לא התרחש.

עתה היה עליהם להעביר את המתקן מקצה המזח אל מקום היניקה, מרחק של 15 מטר. הם עשו את המרחק במשך שעה וחצי כשהצדפים והירוקת הקשה והחדה הצומחת על עמודי המזח מקרצפת אותם וחותכת פצעים ברגליהם. במחצית הדרך שקע הכבל החשמלי הנגרר מאחוריהם פעמיים ונאחו בקרקעית הים בשברי ברזל ועוגנים חלודים. הדבר הצריך פעמים צלילה לעומק 12 מטר לשם שחרורו ושינוי שיטת הגרירה. בסמוך למקום היניקה נתקלו במצוף ענק שחסם את הדרך ובלית ברירה נאלצו הם להסתכן ולצאת עם המתקן אל מחוץ למזח, כדי לעקוף את המצוף.

כאן נתקלו אנשי חוליה פתאום בזוג רגלים של שוטר ערבי, אשר ישב לו בנחת על המזח ודג דגים. לא היתה ברירה אלא להמתין חצי שעה עד שיסתלק.

לאחר עיגויים קשים הסתדר הכל על מקומו וכשיוחאי ומשה ל. נשאו עינים איש אל רעהו, פרצו שניהם בצחוק. הנפט והשמן, בהם עשירים מימי מזח הנפט, השחירו את פניהם כשולי קדרה.

השנים חזרו לנקודת היציאה בה המתינו בשקט יוסקה ר. הוא הודיע להם כי הספינה עשתה כבר את דרכה פעם שניה ועתה היא יונקת נפט בפעם האחרונה. החוליה עלתה בוהירות אל הספינה. סידרה את שארית הכבל בירכתיה והורתה למלחיה להתחיל לנוע בוהירות לעבר מזח הפריקה, כשהם משחררים באטיות את הכבל מירכתיה לקרקע הים. כאן אירעה תקלה.

בנסיעה השניה של הספינה הוחלף הגאי שלה בעובד סלוניקאי שלא ידע דבר מה"גויב". הוא הריח אמנם שה"חברה" מכינים משהו, אך לא ידע בנסיעתו אל מזח הפריקה על הכבל שהם משחררים בירכתים.

לפתע נתקל חרטום הספינה בשורת

סירת-מנוע של הצי וממנה ירדו אנשי צפרדע בריטיים בדיוק במקום בו הוצמד המוקש. הם שלוהו אל החוף. בכך נסתיימה הפרשה.

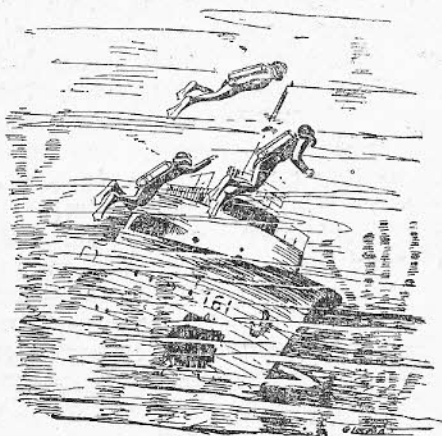
בספר בריטי בשם „אנשי-הצפרדע“, בו מסופר על מעלליו של שחין הקרב הבריטי המהולל קרב, נאמר:

„פעולתו האחרונה של קרב בשרות פעיל היתה פירוק מוקש גדול שנמל חיפה שהוטמן על-ידי הכוחות היהודים לפגיעה במשחתת“. אותו מוקש, לו היה מופעל, היה גורם ללא ספק לנזק חמור מאד והיה פוגע קשה בכוחות הצי שעסקו בציד המעפילים.

מצופי-אזהרה, שהיתה מתוחה בין שני המזחים למניעת תנועה בזמן פריקת דלק. ההגאי עצר במהירות, הכניס ל„רברס“ ובכל כוח המנועים נע אחורנית. מעשה זה חתך את גורל הפעולה. הכבל נאחז במדחף הספינה ונקרע לגזרים.

הסלוניקאי, שעמד מיד על גודל האד סוף, מרט את שערות ראשו ואמר בקול רווי טראגיות: „עבודה של לילה שלם הלך בקקה“.

קריעת הכבל וניתוק המנגנונים אילצו את החוליה לצפות שוב ללילה של עבודה, לשם הרכבת כבל ומערכת מנגנונים חד-שה אל המטען. והנה, בבוקר אחד, הופיעה



„תחי כירכבם האניה לביצוע המשימה — והמשימה תחפש אחריהם“
 קומנדר לו. מורן (הצי הבריטי בשנת 1893)

מבצע הצוללת „פנתרה“

בעומק פריסקופי. ושוב, על-מנת שלא להתגלות, צללה הצוללת מחדש למעמקים.

„פנתרה“ נמצאה כבר מתחת לפני המים למעלה מ-10 שעות, והגיעה העת למילוי מצבריה מחדש.

הצוללת פנתה לאזור המפרץ המרכזי בתקווה כי לא תמצאנה שם אניות אויב. בשעה 17 ו-45 דקות עלתה הצוללת מחדש לעומק פריסקופי ושוב נמצאה לפנייה אותה משחתת. על-מנת לבדוק באם המשחתת לא גילתה את הצוללת ובאם אניה האויב איננה עוקבת אחריה, הוחלט מחדש לצלול לעומק של 20 מטר.

עם עלייתה לעומק פריסקופי מחדש בשעה 18.00, נראה היה שבמרחק לא רב מכלי האויב בעל ארבע הארובות מתקדמת משחתת גדולה בעלת שתי ארובות. „פנתרה“ נאלצה לוותר על מילוי מצבריה באזור המפרץ הרי מרכזי ולפנות לשם כך לאזור „האף“ הרי ארוך“ שבמפרץ קופור. בהמשך העיקוב נתגלה שהמשחתת פנו לאי ססקר ובשעה 19 ו-15 דקות הטילו עוגן בצדו המזרחי של האי. בהמשך התצפית לעבר המשחתות החזיקו ליט המפקד שלא להחמיץ הודמנות יוצאת מן הכלל לשם ביצוע התקפה. הרוח ששכה, גובה הגלים קטן, והשמש השוקעת הבטיחה ל„פנתרה“ התקרבות בלתי גלויה לעבר הרי אויב לטווח ירי טורפדו.

על-מנת להתקיף את המשחתות היה צורך להתקין מחדש את עומק מהלך הטורפדו. לשם כך הוחלט לרדת לקרקעית הים.

כאשר הוכנו הטורפדו, עלתה הצוללת לעומק פריסקופי והחלה לתמרן לקראת הרי התקפה. בשעה 20 ו-40 דקות הופעל פעמון אזעקת הקרב. אנשי הצוות מיהרו כל אחד לעמדתו. „פנתרה“ נכנסה להתקפה.

צלליות המשחתות נראו היטב בזו אחר זו כשהן מוארות על-ידי השמש השוקעת. המפקד החליט לשגר את הטורפדו כך שי יפגע בעת אחת בשתי האניות. על דופן המשחתת בעלת שתי הארובות אשר נמצאה קרוב יותר לצוללת נראתה בברור האות „F“, אולם קשה היה להבחין בספרות שליד האות.

בתוככי הצוללת שרר שקט מתוח. הרי אנשים היו בעמדותיהם. בשעה 21 ו-5 דקות פנתה „פנתרה“ בנשימה עצורה לנתיב הרי

בשלהי חודש אבגוסט שנת 1919 החלו משחתות וסיירות בריטיות שחדרו לים הרי בלטי להטריד קשה את אנפו הימני של הצבא האדום. אשר הגן על פטרוגרד ועמד מול הצבאות הלבנים של יודניץ. פיקודו של צי הים הבלטי החליט לשגר למפרץ קופור צוללת. הגורל נפל על „פנתרה“ וניתנה לה פקודה לצאת לים ולהתקיף אניות אויב.

ב-31 באבגוסט עם השיכה יצאה „פנתרה“ מנמל קרוגשטדט ובעברה בין המוקשים פנתה בכיוון למפרץ. משהחל להאיר צללה הצוללת והתקדמה בעומק פריסקופי על מנת להמנע מפגישות עם ספינות מהירות של הבריטים.

ככדי לחסוך בחשמל התקדמה הצוללת באטיות. בשעה 12 ו-40 דקות נכנסה „פנתרה“ למפרץ קופור ופנתה לכיוון האזור בו נתגלו האניות הבריטיות. בשעה 14 ו-30 דקות גילה הקצין התורן עשן באופק וקרא למפקד הצוללת. כעבור זמן קצר גילתה הצוללת משחתת בעלת ארבע ארובות. הרי משחתת התקדמה במרחק לא רב מהצוללת והאנשים שעל סיפונה נראו היטב בפריסקופ.

תחילה נתקבלה החלטה להתקיף את משחתת האויב מיד. אולם לאחר החלפת דעות נדחתה ההתקפה. בגלל המטרה העיקרית שעמדה בפני הצוללת והיא להתקיף את סיירות האויב.

כדי לנתק מגע עם המשחתת, צללה „פנתרה“ לעומק של 18 מטר. כעבור זמן קצר נשמע מעל הצוללת רעש אדיר של מדחפי המשחתת. לאחר שחלף הרעש עלתה הצוללת מחדש לעומק פריסקופי. מעל לים היה ערפל סמיך, אולם בפריסקופ נראתה בברור המשחתת המתרחקת. הערפל הלך ונעשה סמיך יותר, עד כי ההתקדמות ברי עומק פריסקופי הפכה להיות מוסכנת.

„פנתרה“ צללה מחדש והתקדמה בעומק של 20 מטרים. בשעה 17.00 עלתה הצוללת לעומק פריסקופי. הערפל התפור, אבל הרוח התגברה וזרמה לים גבה-גלי. בזווית של 30 מעלות ממנה גילתה הצוללת שוב את הרי משחתת בעלת ארבע הארובות.

הגלים החזקים הפריעו לצוללת לשהות

התקפה. ניתנה הפקודה לפתוח את הפתחים
החיצוניים של צינורות הטורפרו ולהכינם
לירי.

בשעה 21 ו-16 דקות ניתנה הפקודה
"היכון!"

בשעה 21 ו-19 דקות, כאשר המרחק עד
למשחתת היה לא יותר מ-4 עד 5 מטרים,
ניתנה הפקודה "צינור ימני קדמי אש". ו-
כעבור שניות מספר פקודה חדשה "צינור
קדמי-שמאלי אש".

עם המטח קיבלה "פנתרה" עודף משקל
גדול בירכתייה והתרוממה ב-4 וחצי מטר,
כשהיא מגלה את חרטומה ואת חלקו העליון
של הביתן. סגן-מפקד הצוללת נקט מיד ב-
אמצעים לשם השגת איוון מחדש. ניתנה
פקודה לאנשי הצוות הבלתי מועסקים מירכתי
הצוללת לעבור להרטומה והוחל במילוי מים
לתוך מיכלי הכובד והאיוון. הצוללת החלה
לצלול במהירות כשלפתע נתחוללה התפר
צצות אדירה. הצוללת הורעדה כולה. חלק
מאורותיה כבה, מספר ארונות נותקו מ-
מקומותיהם וידיעות הסגרים מעל הסיפון נות-
קו. לפי עצמת ההתפוצצות אפשר היה לקבוע
שהטורפרו פגע במטרה.

זמן מועט לפני הזריחה עלתה הצוללת
לעומק פריסקופי ופנתה לכיוון המגדלאור
של שיפילוב שנתגלה כעבור זמן מה בערפילי
הבוקר. הצוללת הודיעה על מקום המצאה
ועגנה לפני המעבר. כעבור זמן-מה נתגלה
מאחורי הירכתיים עצם הדומה לפריסקופ,
שהחל לעלות ולרדת בים. כנראה שהאויב
שמר את צעדי "פנתרה" בחשבו שתעלה על
פני המים בהתקרבה לאזור החסום.

בגלל היותה במצב ציפה שלילית, צללה
"פנתרה" במהירות, ובעומק של 18 מטר
נתקעה בקרקעית הים. במרחק מה מירכתייה
נשמעו מדי פעם התפוצצויות קרובות ו-
רחוקות יותר. היו אלה פצצות העומק של
המשחתת שניצלה.

"פנתרה" נמצאה מתחת לפני המים 28
שעות. הנשימה היתה קשה ביותר. הנסיון
להוציא את האויר הדחוס מהמיכלים לא נתן
כל תוצאות. הריח הבלתי נעים גרם לכאבי
ראש. רוב המלחים הרגישו עצמם תשושים
ועבודות שבוצעו כרגיל בקלות על-ידי איש
אחד, בוצעו עתה בקושי בידי שניים. המלחים
שנמצאו ללא תפקיד שכבו במיטותיהם.

היה הכרח לעלות, אולם על-מנת להמנע
מהתקפת מטוסי האויב החליט המפקד להמ-
שיך ולשוט עמוק ככל האפשר מתחת לפני
המים. רק עם התגלות צללית מגדלאור אל-
בוחין עלתה "פנתרה" על פני המים.

מיד הופעלו המאווררים. כל הפנויים מה-
משמרת עלו על הסיפון. האויר בצוללת היה
כה דל בחמצן, שהפעלת הדיולים עלתה
במאמץ רב. בראשון בספטמבר בשעה 13.00
נכנסה "פנתרה" לנמל קרונשטדט.

בו בזמן הפכה הנשימה בתוך הצוללת
לקשה יותר ויותר. השהייה הממושכת של
18 שעות מתחת לפני המים החלה לתת
אותותיה. המפקד החליט לעלות על פני
המים. בעמדה המרכזית שבביתן כובה האור,
נשפו את המים מהמיכל המרכזי ועלו על
פני המים.

המפקד פתח את המחבט ועלה יחד עם
הקומיסר לגשר. מסביב שררה אפלה מוח-
לטה. הוחל באוורור הצוללת ובמילוי ה-
מצברים. בקרבת הארסן הופעל זרקאור
שהאיר את ביתן הצוללת. קרניו חלפו הלאה
ולפתע חזרו והאירו מחדש את ביתנה של
"פנתרה". המחבט נסגר מיד.

בינתיים נתקבלו ידיעות אשר אימתו את
הסברה כי ביום ה-31 באוגוסט הוטבעה
המשחתת הבריטית "ויקטוריה" ליד האי
סקר. היתה זו מהלומה בלתי צפויה לברי-
טים, אשר חשבו כי הם השליטים הבלעדיים
של מפרץ קופור.

ניקוי יסודי

(פרק נוסף מתוך הספר "דגי המלחמה"*)

במרחק־מהחוף של וויווק נמצאים שני איים קטנים היוצרים מעגן נוה וטבעי לשיט חופי. מוש פקד לערוך סיור לילי של שתי וערב באזור זה בתקוה להיתקל בשיירה מכיוון פאלאבה. לאחר מכן ירד לחדרו על מנת לחבר את דו"ח התשדורת של מערכת וויווק. מעטים הם התפקידים של מפקד צוללת בעתות מלחמה שהם כה משעשעים ומאידיך גיסא כה מלאי מתח כמו התפקיד של חיבור הדו"ח על ביצוע התקפה מוצלחת. הדו"ח חייב להיות קצר ועובדתי, אבל יחד עם זאת הוא חייב להיות ססגוני ובעל נימת־מה של התפארות. במיוחד מתבקש כאן סגנון מיוחד בעריכתו, כי ברור שאת אותה תשדורת יקראו גם אחריה. פרט למפקדה לה הוא מיועד; חברי אותו מחזור של בית־הספר לקצינים, המפקדים על צוללות אחרות שבטוות השידור, ישבו בקרוב לפענח את התשדורת, יעבירוה בחדרי אוכל קציניהם ויבחנו בה כל מילה מבחינת תוכנה הספרותי והצבאי כאחד. ובאותו ניצוץ ראשון של הנצחון יש גם לקחת בחשבון את העתונות ואת ספרי ההיסטוריה ואת המסורת העתיקה של החמשירים התמציתיים והמפוצצים, המקשטים את המסמכים של צי ארה"ב.

רק קברניט חסר דמיון ומעוף הוא זה שאיננו משקיע מאמץ וכוחות־יצירה בתשדורת אשר מתחת למסוה של אדישות ואבירות צנועה ניתן לקרוא בה להבחין באיכות רבת הערכים של הספינה וצוותה גם יחד.

מוש שידר את הדו"ח והלילה עבר ללא היתקלות באויב. בבוקר השכם עברנו בין שני האיים, התקדמנו במהירות של שתי מכוונות והסבנו את נתיבנו לכיוון פאלאבה. בעת ההיא, לפני שסיימנו את משימת ההשמד שלנו, ניתנה לנו ההזדמנות לעשות גם מעשה אנושי.

התחלתי לגדל שפם זמן מועט לאחר עזבנו את בריסבן, על סמך תיאוריה בלתי מבוססת אשר היתה צריכה בקרוב לעמוד במבחן. עמדתי במשמרת של 4 עד 8 וגלגלתי את שפמי, כאשר לפתע הבחנתי בדבר־מה באופק. היינו מאוד ערנים על הגשר באותו בוקר למרות הלאות הבלתי נמנעת לאחר היתקלות. וזאת — לא כל־כך בגלל תחושת הסכנות כמו מתוך רוח הלחימה שהלכה וגברה בנו. סמל צעיר בשם אלפרד סימונטי היה עמדי במשמרת. הוא היה בחור בישן וחולמני שהיה גאה מאוד בכושרו כצופה והתפתחה בינינו מעין התחרות — מי יהיה הראשון אשר יראה עצם כלשהו מעל פני המים. וכך, כאשר הייתי הראשון שהבחין בתורן הזעיר של ספינת־דיג, הודעתי על כך בגאווה כזאת, כאילו היתה זאת נושאת־מטוסים.

הצבנו את כלי־הנשק מקליבר זעיר והתקדמנו לעבר הספינה בזהירות. כשהגענו לטווח אפקטיבי ירינו צרור מהטומיגאן מעל לחרטומה רק בכדי להזהירה כי אנו לוקחים את העסק ברצינות. אבל ככל שהתקרבונו נתחלפה חשדנותנו באהדה.

היתה זו ספינת־דיג בעלת תורן אחד מטיפוס סקוור, בערך 6 מטר אורכה, מרוחקת מכל חוף ועליה צוות של ששה אנשים מבוהלים ומורעבים למחצה.

איש מהם לא הבין אנגלית ואנו שלחנו לקרוא למגיש הפיליפיני שלנו, חואן־אורו־יאסון, אשר ניסה לעשות כמיטב יכולתו ולא הצליח. ניסינו שנית עם מגישנו הצ'מוראי — "מונה־ליזה".

יוס צ'רגולף מנליזי הפליג אתנו לראשונה בעזבנו את בריסבן ואיש לא פקפק בעצלנותו כי רבה. ברם איש לא פקפק בידיעותיו הבלשניות בשפת אמו. גם הוא לא הצליח להבין את צוות הספינה ולכן עברנו לשפת הסימנים. מה שיכולנו להבין הוא כי הם מאלאים. המכונה שלהם נתקלקלה, הים היה חלק ושקט

(*) ראה "מערכות־ים" מ"ד — "מוש הנהדר".

והם נסחפו כך במשך זמן רב, ללא אוכל ומים. בתחילה היו הם תשעה אבל שלושה מהם כבר מתו; אחד מהנותרים היה עיוור ועוד שנים אחרים הראו סימנים בולטים של גסיסה. אכן, חלקנו במלחמה היה צריך להמתין עד שהעברנו כל דבר שיכולנו להפריש — לחם, מים, שימורים וסגרייות — לאחינו שחומי העור בתוך ספינת-הדיג. עזבנו אותם עם אספקה לשבועים-שלושה. כאשר התרחקנו התרום אחד מהם, תוך מכאובים, לשם נתינת אות, שחשבתי תמיד כי מקום לידתו בזירת ההתגוששות האמריקנית: לחיצת הידים מעל הראש. איכשהו סימל הדבר מה קטן עולמנו ומה רבה בו התלות ההדדית. אחר-הצהרים חצינו את קרה-המשווה ושפמי הכיזבני.

אנו חצינו את קו זה בסיוורנו השני, אבל ללא עריכת הטכס המתאים, לאכזבתם הרבה של חלק ממלחינו, ורס"ר הטורפדו, רסל ראו, ביניהם. ראו, כרס"ר בחיר בצוללת, היה בעל מעמד רם יותר מכל הרס"רים האחרים. הוא שירת בצי מעל לעשרים שנה והיתה לו הנאה מיוחדת במשיחה המסורתית של ה"ירוקים", קצינים וחוגרים כאחד, והכנסתם לתוך המסדר הסודי של ממלכת נפטון. נאמר לי כי הוא היה יושב ראש באותן ההזדמנויות, ברוב פאר והדר ואצילות, שאפילו בטנו העצומה לא הצליחה להמעיט. יתכן ולי יש זכרונות מוגזמים בקשר למימדיה של אותה כרס. היא נמרהה היטב בשומן חזיר ופיה ובערוב יום היה עלי לנשקה.

בהיותנו בבריטבן הבטיח מוש עריכת טכס חציית קו המשווה במלואו, באם התנאים ירשו זאת. כאחד מהמועמדים-בכוח למאורע התחלתי להכין תכנית איסטרטגית. ידעתי כי הטכס יהיה אכזרי, במיוחד כלפי הקצינים. באותה תקופה האמנתי ברוב טפשותי כי בגמר הסיוור אסע להרפתת מולדת ולא רציתי כי יקרני דבר שישבש את מראה פני. בקיצור, חששתי כי הם יגלחו את ראשי. לכן גידלתי שפם כעין קרבן עולה במקרה דגן.

לקראת המאורע החגיגי צללנו וכל המועמדים הוכנסו לתוך חדר הטורפדו הקדמי. אני, כמועמד הגבוה בדרגה (מוש ודיק אוקין כבר עברו את הטכס בהזדמנויות קודמות), נלקחתי ראשון. הם קשרו את עיני והעבירוני דרך כל אותה שורת השפלות רגילות, כגון אכילת מין תבשיל נתעב, הלם חשמלי, נשיקת כרסו המשומנת של ראו — ולאחר מכן השיבוני בתוך כסא אוזני קלטה את הזמזום של מכונת גילוח. הגיע הרגע שלקראתו התכוננתי כה רבות. אמרתי את דברי ברגש רב: „גלח-נא את ראשי באם רצונכם בכך — התחננתי — אבל אל נא תגעו בשפמי, אנא על תגעו בשפמי!“

לעתים אין להאמין עד היכן מגיעה רשעותם של בני-האדם. הם עשו בדיוק את מבוקשי. מאז יש לי ספקות בקשר לאמיתות הסיפור אודות השפן והזאב. יומה הגדול ביותר של ה"וזה" נטה לערוב. היה המים ושקט; סימונטי ואנכי הרגשנו ברוח הקלילה על ראשינו המגולחים בעמדנו במשמרת. הסכמנו כי היה זה לילה אכזרי לגבי ה"ירוקים" בחציית קו המשווה, אבל יהיה לנו זמן מספיק לנוח בדרכנו לבסיס. זמן המשמרת כמעט ועבר. התחלתי להרהר מה יוגש לארוחת הבוקר, כאשר בסקרי את האופק דרך המשפט ראיתי לפתע זנב עשן במרחק רב מעבר לאופק.

עשן היה דבר שהצוללות למדו לאהוב בעת המלחמה. חולשתו הגדולה של צי הסוחר היפאני היתה זו שאניותיו לא יכלו לעצור את פליטת העשן. כמעט בכל פעם הצלחנו להבחין באניותיו תודות לעשן שפלטו. דבר זה נתן לנו יתרון עצום: אפילו כשלא היינו מסוגלים לראות את האניה מעבר לאופק, יכולנו להבחין בעשן המיתמר ממנה. לפוצצה ולהסביעה.

מוש עלה והתחלנו להתקרב מעל פני המים. לעת עתה עדיין לא היה ברור לנו מה המשחק שאנו משתתפים בו, אבל איש מאתנו לא פקפק כי נשיג את מבוקשנו. ויוזק עשה את שלו עבורנו.

מהירותנו ונתיבנו נקבעו על מנת שנצליב דרכנו עם המטרה, והתחלנו לנחש באם העשן הנראה בוקע מאניה אחת או שתיים. לבסוף החלטנו כי ישנן שתי אניות. ואכן, כעבור ארבעים וחמש דקות, כאשר נכנסו לעמדתנו הרחק לפני נתיב האויב, הבחנו בתרנים של שתי אניות מעל גבי האופק. פתחנו את פתחי מיכלי הכובד המרכזיים, החלקנו מתחת לפני המים, ושכבנו שם לחכות להן.

היה משהו משונה במצב זה. הן הפליגו בנתיב שלא הוביל לשום מקום, במהירות של

עשרה קשר, ולא ביצעו שום עקלתונים. היו אלה אניות־משא בעלות נפח בינוני; הן הפליגו ללא ליווי; החוף הקרוב ביותר נמצא כמה מאות מילין מכאן. כאשר שוחחנו על כך, הגענו למסקנה כי הן חיכו למשחתת שהטבענו בווייזק שתבוא ללוותן בדרך לגיניאה החדשה.

באם מסקנתנו היתה נכונה, הישגו של מוש מלפני יומים שוב נתן פירותיו. כי האניות הללו לא היו מוכנות כלל וכלל להתקפה במים אלה. מלאי הדווה וזעמת התחלנו בהתקרבותנו. תכניתנו היתה: להכנס לעמדה במרחק של כאלף יארד מדרך האניות ולחכות עד שהראשונה תעבור על פנינו. כאשר היא תמצא מימיננו והשניה משמאלנו, נוכל לשגר את שלושה הטורפדו לראשונה בזוית ג'ירו ימנית, להעביר את שלושה הנותרים לזוית ג'ירו שמאלית, ולהשיג את שתי המטרות. התקרבות מסוג זה דורשת אימות זמנים מדויק ביותר ואנו הגזמנו במהירות המטרה כשהתקרבו לעמדת הירי. בהשתמשנו רק בסריקות פריסקופ חטופות. לפתע נתברר לנו כי נהיה קרובים למדי; לטורפדו שלנו לא יהיה מרחק מספיק לחמש עצמם לפני הפגיעה. היה עלינו להתרחק במהירות. כך, ברגע אחרון, כפי שקורה לעתים, הוחלפו התכניות המחושבות לכל פרטיהן באימפרוביזציה בהולה; אנו נסתובב, נתחיל להתרחק ונשגר את הטורפדו מצינורות הירכתיים. היות ובירכתיים היו לנו רק ארבע צינורות, אמר הדבר — פחות שתי אפשרויות של פגיעה.

ביצוע התכנית החדשה נמשך אצלנו אחת־עשרה דקות, ואזי, כשדיק עובד בשקט ובמהירות מסחררת ליד הפריסקופ, שילחנו שני „דגים“ לעבר האניה הראשונה. הסתדרנו שנית בשבע־עשרה שניות ושיגרנו את השנים הנותרים לעבר האניה השניה. הסתובבנו במעגל מלא. ברגע שהטורפדו הרביעי עזב את הצינור, יכולנו להשתמש בצינורות החרטום. כל הדבר בוצע מהר מדי להשגת דיוק נמרץ. בשניות המעטות, בהן היה צריך להחליף את המטרות, לא הספיק הזמן למכשיר הג'ירו לקבוע את זווית הירי ולהשיג את הסידור החדש לשיגור השלישי. לכן, כאשר שני הטורפדו הראשונים פגעו במטרה, בחרטום ובירכתיים, עבר השלישי לפני המטרה השניה, אך הרביעי פגע בה.

שלוש פגיעות מתוך ארבע! היתה צהלה גדולה בביתן כשהורדנו את הפריסקופ להשלמת הסיבוב. הדבר נמשך לנו ארבע דקות; אז הצמיד שוב דיק את עיניו לפריסקופ, העלה אותו ודיווח על המצב:

„הרי הראשונה... היא נוטה ימינה וטובעת בירכתיה... מרק, הרי השניה — היא מתקרבת לעומתנו אבל לאט. מרק... הרי עוד אניה. זוית 90 מעלות ימינה — טווח אלף שמונה מאות.“ הנני נזכר ברגש של רוגז לדברי דיק אלה; רוגז כלפיו, ולא כלפי הסיכויים להטבעת עוד מטרה, שכן כאשר הוא הזכיר בפירוש שלוש אניות, ידענו כולנו כי שם נמצאות רק שתיים. אבל הן היו שלוש. אנו נכנסנו לתוך מצב שבו מוש היה מרגיש כבחוך שלו — מצב מעורפל ובלתי ברור. הנה היתה אניה שנפגעה המתקדמת ישירות עלינו, בנסותה כנראה לנגח אותנו כאשר משמאלה, עדיין בהפליגה בנתיב האורייגנלי, נמצאת אניה נוספת. גדולה“ הוסיף דיק כעת, „יתכן וזו מובילה צבא“.

„הבה ונתפוס את זו קודם כל“ — אמר מוש.

ובכן, כאשר האניה המתקדמת לאט לעומתנו נשארנו בעומק פריסקופ. קבענו את הטווח במהירות לגבי השלישית ושיגרנו שלוש טורפדו מצינורות החרטום. רק לאחר שדיק יכול היה לדווח כי שתיים פגעו במטרה, הוא סובב את הפריסקופ כנגד המבצעת את התקפת הנגד. היא עדיין התקדמה, אמנם צולעת במקצת, אבל היתה כבר די קרובה.

— „לתוך הגרוגרת?“

— „לתוך הגרוגרת!“

לא היה כדאי להתחיל להשתמש בשיטה חדשה, חשב בודאי מוש, באם אינך ממשיך להתאמן בה. ירינו משני צינורות קדמיים. טורפדו אחד פגע, אבל האניה המשיכה להתקדם. לפני ערב אותו יום עלה בעיני כבודו של קברניט אותה אנית־משא מעל לכבוד כל מפקד אנית אויב אחרת שנלחמתי בה. הוא כמעט ונגח את הביתן שלנו. אנו הספקנו לצלול ברגע האחרון, ירדנו למאה רגל, עשינו סיבוב חד שמאלה והתחמקנו ממנו.

כעת, כאשר היינו סומאים, מסביבנו השתולל גהינום. התפוצצויות נשמעו מכל צד. אלה עלולות היו להיות פצצות־עומק או דוודים שהתפוצצו; לעולם לא נדע זאת. „וזהו“ לא יכלה לעשות דבר מלבד לשכב למטה, כשהיא מתנדנדת ונרעדת, עד שצינורותיה הוטענו

מחדש. אחד הצינורות היה חייב להשאר ריק, כי מכל מלאי הטורפדו שלנו נשארנו עם תשעה „דגים” בלבד.

כעבור שמונה דקות החזירנו מוש לעומק פריסקופי. מטרתנו הראשונה ירדה תהומה. השניה — זו שכמעט ונגזה אותנו — המשיכה להפליג, אבל לאיטה, וניכר היה כי יש לה תקלות בהגה. השלישית — והיתה זאת נושאת-צבא לפי שדיק ניבא לנו — עמדה במקום ללא נייע, אבל עדיין צפה.

„הבה נחטל אותה”, היתה נימת חדוה אכזרית בהוראתו של מוש, שהיתה ודאי מקפיאה כל אחד מאתנו לו היינו רק מסתכלים מן הצד ולא משתתפים בפועל במשימה. כעת החלה אחת מהמשימות האכזריות, העדינות והמכאיבות, המוטלות על צוללן: תפיסת עמדה לקראת פגיעת המות באויב פצוע.

לאחר כל ההתפוצצויות שהדהדו בים מספר רגעים לפני כן, שוב היו פני המים שקטים. יקצה הפריסקופ שלנו הבהיק בשמש הצהרים ודיק אוקיין התבונן דרכו בקרבנותינו אשר התבוננו בנו.

הם לא היו בטלנים. היתה זו אניית-תובלה גדולה, גדושת חיילים, והם ירו לעבר הפריסקופ בכל אשר עמד לרשותם: רובים ומכונות-יריה וגם תותחי הסיפון. הם קיפו כי יצליחו לפחות לגרום לעורונו וימלטו כשם שנמלט אוליסס מהציקלופים. עד כה לא עלה הדבר בידם.

אנו הסתדרנו בטווח של כאלף יארד, כיוונו בזהירות וירינו. דיק הדביק את פניו אל הפריסקופ, כאילו היה מנסה לטפס דרכו החוצה.

„הנה זה מתקדם... ישירות כלפיה... הם יורים עליו... זה מתקדם בקו ישר... זה עובר מתחת...”

שקט ארוך בביתן ובמים סביבנו.

„או, לעזאזל!” לא היה צריך לומר יותר. הטורפדו לא התפוצץ.

— „היכון לירי נוסף?” — מוש התרתה לרגע — „אותם החישובים”

„אש!”

הפעם, כשמסר דיק דו"ח של התקדמות הטורפדו בכל שניה, שהיה כמעט וזהה אם דו"חו הקודם, שמענו כולנו את ההקשה הידועה לנו, שזה הסימן הראשון של ראש טורפדו מתפוצץ. לאחר זאת בא הרעם, כשקולו של דיק מתגבר בכל עצמתו על הרעש בנימת נצחון: — „הרי היא הולכת! אינו פגיעה!”

ההרג" פגע בה ישר מתחת לשדרית בהעיפו את מרכזו אל על, והאניה החלה בגלגול נורא ועצום. אני נדחקתי בין אנשי צוות בקרת האש לשם ביצוע הצילומים דרך הפריסקופ. החיילים „נשפכו” מעל לסיפונה כשהם קופצים, נופלים, מתגלגלים ומתחלקים. אחר כך, רק שניות ספורות לאחר הנפץ, התרומם הרטומה כלפי שמים, ירכתיה התישבו והיא טבעה.

מוש נתן רק שהות של דקה אחת לאפשר לרוג'ר, הנק והאחרים להעיף מבט. אחר כך, ללא שמץ של רחמנות, סובב את חרטום ה„וואו” לעומת האניה היחידה שנשארה עדיין צפה, זו האניה שניסתה לנגחנו. היא היתה משרכת דרכה בנתיב מזרחי לאחר שנפגעה פעמים כשהיא עושה רק כשהשק שר, אבל היא לא רצתה להיכנע אף לרגע.

נראה כי היה לה רב-חובל בלתי נכנע והוא התעקש להצילה ויהי-מה. עד עכשיו, על-כל-פנים, הצליח. מצברינו החלו להתרוקן בצורה מסוכנת. היינו מתחת לפני המים החל משעה שמונה, לרוב כשאנו אצים במהירות מלאה, וכעת היתה השעה אחת-עשרה וחצי. אבל מטר אחרי מטר, כל-כך לאט עד כי בתחילה מוש לא רצה להאמין כי אכן קורה הדבר, הצליח רב-החובל היפאני להרחיק את אניתו מחוץ לטווח שלנו.

עוד אנו רודפים אחריה ודיק בישר לנו על תרנים של אניה רביעית שנראו באופק, ימינה מהאניה הפגועה.

— „נראה לי כי זוהי סיירת קלה, קפטן”.

מצב הרוח הטוב של מוש חזר אליו מיד. יתכן והיא מתקדמת למקום טביעתה של אניית-התובלה. הישגינו באותו יום היו — אניית-משא ואנית-תובלה שטובעו וכן אניית-משא שנפגעה. יהיה זה דבר גדול להוסיף גם סיירת לרשימה.

שמחתו האכזרית של מוש אפפה את הביתן כשהמטרה החדשה הלכה וגדלה בתוך

הפריסקופ שלנו, ואז, כשהיא היתה במרחק של כ־5 מילין מאתנו, הסתובבה כנראה בכדי להצטרף לאניה הפגועה. כאשר הסתובבה אמר דיק:

— „כעת אני רואה אותה יותר טוב, קפטן. אין זו סירת, זו מיכלית“.

באיטיות מרגיזה נעלמו שתי האניות יחדיו מעבר לאופק. מוש קילל, סיבב את ה„והור“ והעלה אותה מעל פני המים להתחיל ברדיפה מהירה יותר בזמן שאנו ממלאים את מצברינו. עדיין היינו בסביבת אנית התובלה הטבועה ועלינו על פני המים בתוך ים של יפאנים. הם ניתלו בכל דבר צף, בכל קרש שבור, בסירות־הצלה, בכל מקום, וכשאנו שטנו ביניהם הסתכלו בנו בהבעה שאין לתארה. היו כעשרים סירות במים, החל מסירות־הצלה גדולות ועד לסירות משוטים זעירות. המים היו כל־כך דחוסים בחיילי האויב עד כי אי־אפשר היה לשוט מבלי לדחוף אותם לצדדים כמו עצים הנסחפים על פני המים. ידעתי כי אלו היו יחידות צבא שהיו בדרום לגיניאה החדשה על מנת להילחם ולהרוג את אנשינו. מוש, אשר את שנאתו הביולוגית לאויב התחלנו להבין רק כעת, הסתכל בעליצות על המוכן לטבח. משימות קרב עושים את השינויים באדם במהירות מסחררת. עברו חודשים רבים עד אשר אני או כל אחד אחר על ה„והור“ חשב על השוואת התמונה של אותו הרגע עם זו של הבוקר שלפני כן, כשאנו חילקנו הספקה מרצוננו הטוב למספר אנשים בתוך ספינת־דיג עלובה.

לבסוף סובבנו מזרחה כשאנו מתקדמים במהירות שיוט על ארבעה מנועים, והרמנו את הפריסקופ גבוה באויר מעלינו. כך עשינו מאמץ לאתר את אנית־המשא והמיכלית שהסתלקו מאתנו. השעה היתה קרובה לשעת צהרים. היינו עייפים עד מות, רעבים וסחוט־רגשות. „והור“ אצה לקראת התמודדות חדשה. הסתלקנו מעמדותינו, במידה והתאפשר הדבר, על־מנת להשיג מעט אוכל וקצת קפה חם.

בערך בשלוש וחצי גילינו את העשן הבוגדני של מטרותינו משמאלינו והחלפנו את הנתב על־מנת לבוא במגע. אנו השתמשנו בתמרון הצוללות הקלסי הידוע בשם „סביב לקצה“; התקרבונו עד שיכולנו לראות את קצה התרנים של מטרותינו ולאחר חישוב של נתיבן יכולנו, תודות למהירותנו, לעבור על פניהן.

אין הדבר פשוט כפי שהוא נשמע. הדבר דורש חישובים של נתיבים יחסיים ושל מהירויות יחסיות; ונמשך זמן רב, כי ההפרשים במהירות אינם גדולים. אבל בסביבות המש ושלושים, חצי שעה לפני שקיעת החמה, היינו מוכנים לצלול מחדש. אנו היינו בקו ישר מול המיכלית ואנית־המשא הפגועה והן לא ידעו כלל על כך.

עם כל חוסר הידיעה שלהן על מיקומנו לא רצו הן להסתכן והיו מבצעות עקלתונים כל העת. היו אלה שתי מטרות שהחליטו כי לא יתנו לצוללת לשכב ולחכות להן בשקט עד שיגיעו לטווח ירי.

מוש בחר במיכלית כמטרה שעדיין לא נפגעה. בשעה שש ושלושים, כאשר היה כבר חשוך מכדי לראות משהו יותר מכתם דרך הפריסקופ, ירינו עליה שלוש טורפדו מהחרטום, בטווח של מיל אחד לערך.

אחד פגע בה ומוש החל מיד בסיבוב לשם כיוון צינורות הירכתים לעומת אנית־המשא. נשארנו לנו רק ארבע טורפדו, כולן בירכתים. חרטומנו מעכשיו לא היה מסוכן.

רבי־החובל של אנית־המשא הפגועה היה עדיין עירני כמקודם. לפני שנצליח להכנס לעמדת הירי, מוש עושה סיבוב חד. במצב זה לא יכולנו לבצע התקפה בצלילה בחשיכה, ולכן פקד מוש לעלות על פני המים.

להפתעתנו, המשיכה עדיין המיכלית להפליג מימין לאנית־המשא. לו שתי המטרות היו עוברות על נתיבים נפרדים, היתה אחת מהן מסתלקת, כי הלילה היה חשוך ועד לזריחת הירח נשארו עוד כשלוש שעות.

אבל, לשמחתו הרבה של מוש, הן החזיקו יחד. הבעיה שעמדה לפנינו כעת היתה לבחור מטרה. להתקרב על פני המים, לסובב ירכתים אליה ולפתוח באש. אנית־המשא ירתה עלינו בתותח הסיפון שלה ברגע גלותה אותנו. למרות שלא יכלה לראותנו ברור מספיק, כדי לגרום לנו נזק, לכן שמנו אנו את לבנו על המיכלית שתותחיה שתקו.

בעית הפגיעה באניה המבצעת עקלתונים היא מסובכת למדי במצב הטוב ביותר. כאשר עלך לירות בה מצינורותיך האחוריים הופך הדבר כמעט למגוחך. במשך שעה וחצי ניסינו

כל דבר הכתוב בספר, אפילו נסיעה לאחור לעומת המטרה. הדבר לא הצליח, כי בכל פעם שניסינו לעשות זאת במהירות גבוהה, היה ההגה מסתובב מלא ואנו נמצאנו סובבים במעגל. אבל מוש לא נתן שינצחו אותו. בהתבוננו כל העת דרך החשיכה, החליט כי תפס את שיטת העקלתונים של המיכלית.

המיכלית היתה מבצעת עקלתונים בזוויות ישרות ומוש המשיך להפליג בנתיב ישר כפעם הבאה, כשהמיכלית, ישירות לפנינו, סובבה ב־90 מעלות. לאושרנו, כעבור מספר דקות, חזרה המיכלית וסובבה 90 מעלות שמאלה. כעת היינו במקביל והמרחק בינינו היה כמיל אחד. אנו חזרנו במקצת, סובבנו שמאלה כל ההגה וירינו שנים מהטורפרו בירכתים בטווח של 1850 ירד.

הטורפרו השני פגע קצת מאחורי מרכז האניה ושבר אותה לשנים. היא טבעה כמעט בו ברגע. זה העלה את ההישגים — שלוש אניות טבועות ואחת בדרך, זו האניה הפגועה שהצליחה להתחמק מאתנו החל משעות הבוקר המוקדמות. נמצאנו עובדים כעת שתיים-עשרה שעות. השמדה עלולה להיות עבודה מפרכת מאוד, מה גם שנשארו לנו רק שני טורפרו.

אולם עוד בטרם נפגעה המיכלית נתן מוש פקודה להחליף את הנתיב ולהתקדם לעבר אנית-המשא. בהחלפת הנתיב ניתנה לנו הזדמנות למדוד את המיכלית כשהיא טבועת. היתה זו מיכלית ענק, 500 רגל אורכה. יכולנו להעריך זאת במדויק על-ידי שדה הראיה שהיא תפסה במשקפותינו, כשעברנו לידה בטווח 1250 רגל, מיד לפני שצללה לתהומות.

שעה שמוש היה מקשיה את צעדיו על הגשר, הפך צוות בקרת-האש במגדל הפיקוח יותר ויותר אדיש. היינו זמן רב בעמדות-קרב, ברגעים שקטים היינו מסתלקים למטה לגימת קפה. כשהיו מודיעים מהגשר על נתונים, היה רוג'ר עושה תיקונים קטנים לגבי מכשיר הבקרה, ופרט לזאת כמעט ולא עשינו דבר. את החשיבה השארנו למוח המיכני בתוך המכשיר. הטורפרו בירכתים היו מוכנים לירי כבר זמן כה רב, עד כי איש לא היה בטוח באם נמצא כלל משהו בחדר הטורפרו האחורי. החיבורים החשמליים הנכונים היו מוכנים וידענו כי הטווח אל האניה הפגועה עדיין גדול. פרט לזאת, השארנו לדו-קרב להתנהל בין מוש לבין רב-החובל של אנית-המשא.

אותו אויב שווה היה זאת. עדיין נשארה בו רוח לחימה רבה. הוא המשיך לירות בנו כשהוא מנסה לברוח והעובדה כי פגזיו נפלו כעת בקרבתנו, למרות החשיכה, הצביעה על טיב תותחניו. למעלה, על הגשר, שילח מוש קללות לתוך השפת הליל בנפול הפגזים. ואן לפתע, צוות התותחנים של אנית-המשא עלתה על הטווח שלנו. היה זה דבר מרגיז. לרשותם של הפאנאים היה אבק שריפה ללא שביב, יותר משוכלל משלנו באותם הימים. הסימן הראשון לכך שהם איפסו את תותחיהם ניתן לנו כאשר אחד הפגזים כמעט ונחת על הגשר. יכולנו לשמוע זאת בתוך הביתן, כשהפגז חוזר בריקושט מעל ראשו של מוש. הוא ירד מהגשר כשחיוז על פניו; חיוז של הערצה רגעית למלאכה שמבצעת אנית-המשא. אנו צללנו. היתה זו עוד אמת-מידה לגבורתה של האניה הפגועה; היא הצליחה להבריה צוללת — ודוקא את צוללתו של מוש — אל מתחת לפני המים בלילה ללא ירח.

נשארו למטה והמשכנו לנוע במרחק מסוים עד שקולות נפילת הפגזים נדמו. אז, רבע שעה לאחר שצללנו, עלינו שוב על פני המים והמשכנו ברדיפה.

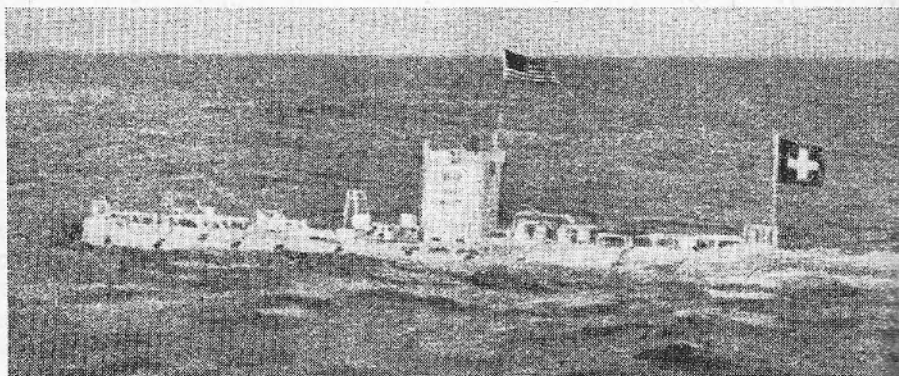
אין מקום לסנטימנטים במלחמה. גיבור או לא גיבור, הוא היה אויבנו ומשימתנו היתה להטביעו. שנים אחר-כך יהא באפשרותנו לחשוב שוב אודות אותו רב-חובל ולאחל לו, ללא כל קשר אישי, כי יצליח להתחמק. אבל באותו לילה היתה משימתנו להזדנב אחריו ולחכות עד הרגע בו יעשה משגה חמור. לבסוף הוא עשה זאת...

הוא עשה זאת, משום שהתקוה הפתאומית של הצלה סינורה את עיניו. הוא היה מבצע עקלתונים מתמידים בשיטה שלא יכלנו לפענחה בקלות, עד שפתאום נראה זרקאור החותך את החשיכה. האור הגיע הרחק מעל האופק, אולם גם מאותו המרחק היה הוא נראה גדול וחזק והוא טאטא את המים בסמכות עליונה. ללא כל ספק, — משחתת החשה להצלה ועזרה. רב-החובל של אנית-המשא, בראותו את קרן-אור התקוה בשמים, עשה את המשגה היחידי והגורלי של אותו יום ארוך. הוא פסק מהעקלתונים ואץ ישר לעבר הזרקאור.

עם כל שהיה הוא מהיר בסיבובו, מוש היה מהיר ממנו. בו ברגע שהרגיש מוש בקרן האור, סובב את ה"והו" ישירות לעומתו, בשחקו על כך שאנית-המשא תעשה את השגיאה. ובהחלטות אלה שנתקבלו על-ידי שני אנשים, במהירות וללא אפשרות לחזור, נחתם גורלו

של אחד מהם. ה"והו" זכתה במרוץ, בהיכנסה בין הזרקאור והמטרה ואחר־כך בסטייתה מהנתיב סובבה את צינורות הירכתים לעבר הדרך בה היתה חייבת לעבור אנית־המשא. שלוש דקות לאחר שהתמקמו, נתן מוש פקודה לירות את הטורפדו האחרונים שלנו. סוף המחזה תפס את צוות בקרת־האש בהיסח הדעת. חוץ ממני ומרוג'ר לא היה איש בחדר הבקרה. כאשר צעק מוש את פקודת האש, הסתכלנו איש ברעהו באפתעה. רוג'ר קפץ על רגליו, לחץ על כפתור הירי, סובב את המדליקים, חיכה ולחץ על כפתור הירי בשנית. להפתעתנו הרגשנו בזעזוע של הצוללת וידענו כי שני ה"דגים" יצאו לדרכם. היה זה רגע שלא אשכחהו לעולם. היינו עייפים מדי על מנת לחשוב על מה שקרה, הטווח היה גדול והחשובים לא היו מדויקים ביותר. פרט לזאת, היינו די ברי מזל באותו יום. בעת שהיכינו הוצאתי קופסת סיגריות והושטתי אותה לרוג'ר. הוא לקח אחת. השניות עברו ללא כל הד מבחוץ. לקחתי גם לי סיגריה, הוצאתי גפרור, הצתתי את שלי ושל רוג'ר. ואז, בנשפי את העשן, אמרתי ברשמיות יתרה:

— "לויטננט פיין, באם אחד משני הטורפדו הללו יפגע — אני נושק את עכוך המלכותי".
 — בום! בום!
 בהיותו צוהל על הגשר אחרי הנצחון שדרש ארבע פגיעות ושלוש התקפות שונות על האויב, הפסיד מוש את מראה הטכס המוזר ביותר שהתקיים אי־פעם בחדר הבקרה של "והו" הכבירה.



הבטיסקף "טריטטה"

גוסט פיקרד בן ה־75, תכנן ספינת עומקים חדשה אשר הוא מכנה אותה בשם "מוזס־קף". ספינה זו בנויה על העקרון שהיא קלה מהים וצלילתה לעומק תתאפשר בשימוש של מדחף עליון הדומה בצורתו למדחף של הליי־קופטר.
 מדחף נוסף שנמצא מאחורי הספינה יפ־עיל אותה בנסיעה בקו אופקי.
 ספינה זו תוכל לשמש לחקר הים בעומ־קים שאינם עולים על 1000 מטרים.

הבטיסקף המפורסם של פרופ' פיקרד, "טריטטה", השיג שיא עולמי חדש בירידה לעומק
 הבטיסקף "טריטטה" הנמצא כעת בשרות צי ארה"ב השיג שיא עולמי חדש בירידה לעומק, בהגיעו ל־5,663 מטר עומק. הדבר בוצע ליד האי גואם באוקינוס השקט. ב־צלילה לעומק זה השתתפו הפרופ' פיקרד וא. ב. רבניצר.
 המלומד השויצרי הקשיש, פרופסור או־

סירה חדשה מטיפוס „סופרמר“

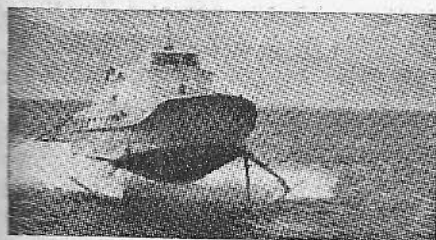
„דמלר-בנץ“ המקנים 1.350 כוחות סוס ו-1500 סיבובים לדקה. רוב רובן של הסירות שנבנו עד כה הוכשרו לשרות באיטליה וב-ונצואלה. נראה שסירות הידרופויליות תפ-תורנה את בעיות התחבורה למרחקים קצרים ובינוניים במקום שלא כדאי להפעיל מטוסים מבחינה משקית.

להלן פרטים טכניים של טיפוס הסירה החדש PT50:

אורך כללי — 27 מטרים; רוחב מעל ה-טיפון — 5.8 מטרים; רוחב ההידרופוילים — 10 מטרים; עומק שקיעה — 3.5 מטרים; משקלה בעומס מלא — 60 טון; משקלה נטו — 15 טון לערך; עוצמת 2 מנועי הדיול שלה 2×1.350 כוח סוס; מהירות הפלגתה 35—38 קשר; תצרוכת הדלק במהירות שיוט רגילה (1500—1800 כוח סוס) — 440 ליטר לשעה.

הנסיון שנרכש מטיפוסים שונים של סיר-רות „סופרמר“ מוכיח שכדאיות סירות ה-הידרופויל עולה על המשוער. יש כמובן גבול לפעולה של סירות אלה. גבול זה אינו ניתן לקביעה מדויקת מאחר והוא תלוי לא רק בגודל הסירה, אלא גם באורך הגלים וגובהם. בקורס הסירה ביחס לכיוון הגלים ובכשרו של המפעיל. מסיבה זו העקומה המראה את הכדאיות הימית של הסירות ההידרופויליות ביחס לאורכן יכולה להחשב רק כציון כללי. בדרך כלל אפשר להפליג במהירות מלאה ב-גלים גבוהים יותר מאלה הניתנים בעקומה המתקבלת.

כל סירות „סופרמר“ הן בעלות תח-תית בצורת V. גוף סירות ה-PT50 מתחלק ל-4 תאים אטומים עם תחתיות כפולות. ה-



ספירת „סופרמר“

כל המתעניין בסירות HYDROFOIL ועוקב מקרוב אחר התפתחותן, לבטח שם לבו לכך שהסירות המפעילות שרות נוסעים במשך כמה שנים הן לרוב סיר-רות שנבנו במספנות איטלקיות, צרפתיות, גרמניות והולנדיות. לפי תכנון „חברת סר-פרמר בע“מ“ בלוקרנו. הסירות הגדולות ביותר מטיפוס זה שנבנו עד לשנת 1958 הגיעו לאורך 21 מטר וביכולתן היה לשאת 72 נוסעים. הסירות החדישות יותר מסוג זה, המכונות PT50 והנבנות ע“י רודריקו במי-סינה, אורכן 27 מטר והן מסוגלות להסיע 110—140 נוסעים. סירות ענק אלה הוצגו לראשונה בפני הציבור בחודש יולי אשתקד. שתי סירות מטיפוס זה תועברנה בקרוב לר-ונצואלה ואילו סירה שלישית תלך בעקבותיהן כעבור מספר חודשים. 3 סירות נוספות נמצ-אות עתה בתהליך בנייה.

ההזמנה ל-3 הסירות הראשונה הוגשה ע“י NAVECA S.A. בקאראקס. ברשותה של חברה זו נמצאות כבר 3 סירות מהטיפוס הקטן יותר PT20 באגם מאראקאיבו הנודע, והן מסיעות נוסעים בין קאמיבאס ומארא-קאיבו. מצפים שהסירות הגדולות תפעלנה בין לא-גאירה והאי מרגריטה — מסלול ימי בן 175 מיל לערך.

בכל הנוגע לתכנון הבנייה והחומרים מסו-רות הסירות המיועדות לונצואלה ע“י חברת הסיווג האיטלקית, בעוד שהאחרות נבנות לפי דרישות Germanisher Lloyd לפני נסיונות מקיפים בקשר לסיווגה. הניסויים כללו מדידת המתח ב-FOILS במהירויות שונות ובנתיבי ותנאי ים שונים.

המדידות אימתו את הערכים שכבר יד-עום באופן תיאורטי והוכיחו שהמתחים יכו-לים להיות מוחזקים בגדלים נכונים ונמוכים של צורות ה-FOILS. על ידי כך השיגו בטיחות ניכרת. חבר זה מסביר מדוע הוכיחה עצמה שיטת ה-FOILS בצורה יעילה בספי-נות מטיפוס „סופרמר“.

בעת התנגשות עם עצמים צפים נשברים הם לרסיסים או נדחפים הצידה ע“י ה-FOILS. הסירה עלולה להנוק קלות אולם מעולם לא קרה מקרה של שבר. בסירות עם הנעה הידרופוילית משתמשים במנועים בעלי מהירות גדולה ומשקל קטן. בסירות מטיפוס PT20 ו-PT50 הותקנו מנועי דיול

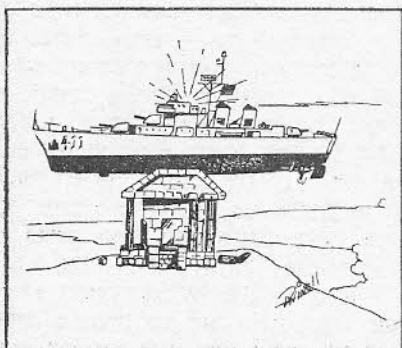
מבטיחות בטחון מכסימלי במקרה של נזק, הבעיה העיקרית של שימוש במתכת קלה מעורבת לגוף נוגעת לאיכול. דבר זה ניתן למנוע אמנם במידה ניכרת ע"י בחירת לוחות תערובות נגד הלודה, מסגרות וויים וע"י בידוד חלקים אלה אחד ממשנהו וממ"תכות אחרות ע"י חומרי בידוד מיוחדים. בעיה זו מסתבכת במקצת במים טרופיים כתוצאה מעשב הים. תוצאות טובות הושגו ע"י ריסוס צינק על גוף הסירה שמתחת למים וצביעה לאחר מכן בשכבה של צבע נגד הלודה. בדרך כלל ניתן לקבוע שכלל שהסירות מפליגות יותר כן תפחת התפתחות הצמיחה התת-מימית ותקטן תדירות האצת הסירה לניקוי. עם זאת יש לזכור ולהעריך את ההוצאות ולקבוע לוח זמנים לפעולה לסירות כך שהן תובאנה לחוף לבדיקה כל שלושה או ארבעה חודשים, בהסתמך בעיקר על מצב ה-FOILS, משום שיש לשמור עליהם מפני עשב הים, מבלי להתחשב בחומר ממנו הם מיוצרים, באם מפלדה רגילה או מבלתי מחלידה.

את הנוחיות המוצעת לנוסעים על גבי הסירה מטיפוס PT 50 אפשר להשוות עם המטוסים המודרניים המפוארים. מאחר ומשך ההפלגה אורך לעתים 3-4 שעות, הותקנו בסירה זו מושבים קבועים ובלתי ניידים, נר"א מהתכנית הכללית שלסירה 2 מחלקות נוסעים, חדר תצפית עם באר ושני חדרי מנוחה בנוסף למקום מחסנים לחבילות. חדר ההגה וגשר הנווט מיקמו קדימה ככל האפשר במגמה לאפשר ראות ותצפית טובה. בחדר ההגה נמצאים כל מכשירי הניווט הדרושים ובקרת המנועים. מספר מסוים של מכשירי בקרה הוצבו בחדר המנועים, בו הוכשר מקום מיוחד למהנדס. בהתאם לתקנות הבינלאומיות לבטיחות סופק לסירות אלה כל הציוד הדרוש להצלת חי אדם ועמדות כיבוי אש, וכו'.

עם הצגת טיפוס סירה חדש זה רכש פיתוח ההידרופויל שלב התפתחות נוסף ב"אפשרו לסירה להגדיל את מהירות השיט ה"ביק-חופי. יש לצפות להגדלה נוספת של הסירות בעתיד הקרוב מאחר והתכניות ל"סירה הידרופוילית באורך 36.5 מטר וכישר קיבול של 30 נוסעים נמצאות כבר במשרדי התכנון של חברת "סופרמר".



הניצול האציל



באם חישובי הניווט שלנו נכונים, נעברנו כרגע מעל האקרופוליס.

"הברז המנופף" — כך קוראים האמ"ריקנים לספינת ההידרופויל האחרונה שנבנתה על ידי חב"א. אבן קורפורישן. ספינה זו מונעת על-ידי טורבינת גז ומ"תפתח מהירות של 50 קשר על פני המים. במקרה הצורך ניתנים כנפי ההידרופויל לקיפול לתוך החרטום ובמקומם מוצאים גלגלים המאפשרים ל"ברז" לנוע על פני האדמה.

חלב לצוותות

לאחר תקופת נסיונות הותקנו בכל אנ"י אותה של חברת ספנות שבדית מכונות לתעשית חלב. מכונה כזו, המושתת על מכשיר הנקרא אולטרא-טורקס, מסוגלת לייצר בזמן קצר מאד 60 ליטר חלב מ"מים, אבקת-חלב וחמאה. לפי החישובים האחרונים מופעלות כיום באניות שונות בעולם כולו 500 מכונות ליצור חלב.

מהפכה בבנין כלי-שיט

השפעות הקרקע נרשמו כמעט מאותו רגע בו הפעילו בני-אדם לראשונה טיסה מיכנית.

באמצע שנות השלושים של המאה ה-20 בפּינלנד בוצע אחד הנסיונות הראשונים של הפעלת דגם העובד על עקרון של "כרית אויר", אשר בו השיגו מהירות של 12 קשר מעל משטח של קרח במכונה בסדר גודל של 2.4×3.7 מטר. הפינים הוציאו על כך פטנט. פיתוח זה, ויתכן שגם פיתוחים אחרים, הופסק עם פרוץ מלחמת-העולם השנייה. חזרו לנושא זה שוב לא לפני סוף שנות הארבעים ותחילת שנות החמישים.

כיום ידוע מעט מאוד מה קורה לפני המים תחת לחץ האויר, או בקשר לגבהים בהם יש להפעיל מכונות מסוג זה מעל פני ים סוער וגלי. חב' "סנדרס רו בע"מ" באנגליה עשתה נסיונות מעל פני הים בספינת הוברקרפט במשקל של 4 טון. לפי התמונה שנתפרסמו אפשר להניח כי סילונו המים המתרוממים סביב לכלי עלולים להיות בעיה, ברם, המתכננים אומרים כי במכונות בעלות עוצמה גדולה יותר בעלות מהירות של 100 קשר אפשר להתגבר על תנודות פני הים וסילונו המים גם יחד.

מחקרים שנעשו על-ידי הצי האמריקני כוללים כלי-שיט גדולים מאד לחצית האוקיינוסים, חקירה של הרמה על צורותיה השונות, הטיסה קדימה ואפיון התמרון של כלים יותר קטנים. מאחר וצקרון "כרית האויר" ניתן להשמה לכל סוגי כלי-שיט, באופן מעשי נראית ההתאמה גמישה ביותר. ההצעות כוללות מכלים זעירים המופעלים ללא אנשים ועד לנושאות-מטוסים בעלות מהירות של 100 קשר.

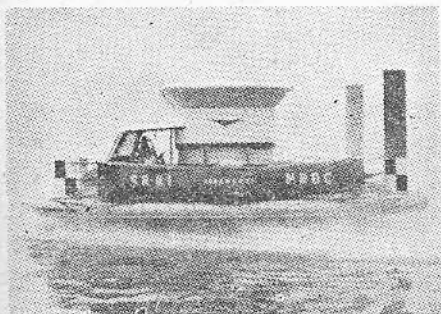
גוף אניה מהפכני ראשון מאז תקופת הברזל מתחיל להראות באופק. הכוונה להשמת עקרונות האוירודינמיקה לכלי תחבורה ימיים. אניות וספינות שתשתמשנה בעיקרון זה תרחפנה מעל פני המים על-גבי כרית של אויר. שדרית הספינה לא תטולטל על-ידי המים כמו מטוס המנמיך טוס. ישנם משקפים המתלהבים עד כדי קביעת הדבר כבעל אפ-שרויות בלתי מוגבלות; אחרים, המתלהבים פחות, רואים בכך משום המצאה בלתי מציאותית נוספת שאין ליחס לה חשיבות מרוכה. בה שעות המחשבה והעבודה הרבות שיושקעו בעתיד יוכיחו — עם מי הצדק.

ספינות מסוג זה אין להן כנפים או מדרחף מסתובב מטיפוס ההליקופטר. בועת אויר מותקנת בין הכלי ומשטח המים או האדמה, ומאפשרת לו לרחף בקלות מעל פני השטח. קיימת הספקה מתמדת לנזילת האויר כש-הכלי ממשיך לרחף מעל פני הקרקע או המים. כאשר הכלי מגיע למצב שמעל השטח קיים מצב ללא תנוחה אמיתי לגבי הקרקע ואמצעי ההנעה כגון מדהפי-אויר או עריכה מבוקרת של תאי כרית האויר מאפשרים למכונת לנוע. טיפוס אחד של מכונה כזו שנבנה באנגליה ניתן להנעה קדימה ואחורה ביד כמו כדור רפואי, היות ומשיכת האדמה היא כמעט אפסית.

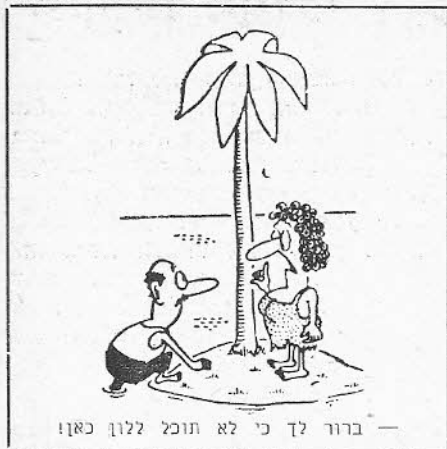
כפי שאפשר לשער, נשאלת השאלה: מה ה"חיה" הזאת? מטוס, ספינה או מכונת? כרגע תלויה התשובה במשיב. גם המינוח הטכני עבור מכונות אלה הוא בינתיים מבולבל. מתיחסים אליהן כאל "מכונות ריחוף מעל הקרקע", "מכונות כרית האויר", "מכונות כרית הקרקע" וכו'.

דבר אחד ברור: הן פועלות. ידוע כי דגמים שונים פועלים במקומות שונים הן בארצות-הברית והן בארצות אחרות. לכן, לאחר שענין הריחוף מעל פני הקרקע והים הוא עובדה קיימת, יש להניח כי מהשיטה של "חתוך והתאם" אל שיטת המחקר המדעי המדויק נמצאים כבר בדרך החיפושים להגשמה הטובה ביותר של ההמצאה לצרכים מסחריים וצבאיים כאחד.

המונח "כרית קרקע" איננו חדש, מאחר והשיגו בו כבר טייסי הליקופטרים ראשונים אשר הרגישו בשינוי ניכר בהרמה כשהמדרחף עבד קרוב לפני הקרקע. למעשה,



ספינת הוברקרפט שחצתה את התעלה בשעתים



לים ככדאיים יותר, מאחר והם ינועו ביצי-
לות מכסימלית. כלומר: עבור הכלים הגדור-
לים "קרוב" לפני המים יהיה גובה של 15
מטר, דבר שיצור מרחק בטחון ביניהם לבין
גלי הים בזמן סערה. יחסית, לכלים יותר
קטנים ימצא הגובה המתאים בין סנטימטרים
ספורים ועד למטר אחד מעל פני המים,
והדבר יהפוך לגביהם את הים הסוער לבעיה.
לפי אחת התכניות השויצריות יבנה כלי-
שיט עגול בעל קוטר של 19,5 מטרים
המסוגל להסיע 1000 איש, משקלו 40 אלף
טון והוא ינוע במהירות של 100 קשר.
המספר הדמיוני של מהירות של 100 קשר
עבור כלי-שיט גדולים הוא המינימום שבו
ישיג הכלי המתוכנן יתרון לגבי אניות-הנוס-
עים הקיימות. הצית האקינוס האטלנטי
בכלי זה תמשך יום וחצי.

חוגי המסחר וחוגי הצבא של ארה"ב
ובריטניה, מאלה שהתבוננו בכלים המוצעים,
"ראו מספיק" על מנת להשתכנע בכדאיות
להמשיך ולחקור, להמשיך ולנסות. אכן, הדבר
עדיין איננו מקטין את מספר השאלות הדור-
רות תשובה ואת מספר הבעיות הדורשות
פתרון. קיים עדיין צורך במחקר רב בבעיות
הדינמיקה של בועת-האוויר, השפעת לחץ
האוויר על פני הים, בעיות הרחף והתנועה
קדימה, והתאמת הכלים למשימות מיוחדות
וספציפיות.

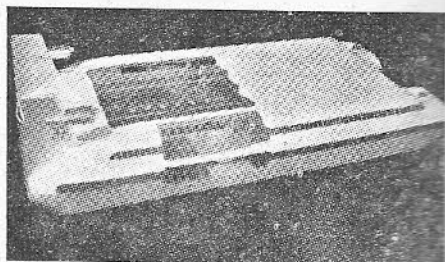
הצורך והדרישה בכלי-שיט בעלי מהירות
וכושר תמרון על גבי שטחים מגוונים, כפי
שצוין למעלה, הוא מובן מאליו.
בעתיד הקרוב נווכה מי צדק ביחס לכלי-
שיט אלה — המתלהבים, או המפקקים?

לשימוש הצבאי של כלים אלה, גם על
הקרקע וגם בים, הובעו רעיונות רבים. הוצע
העקרון של בניית דגם נחתת בעל צלילת נמו-
כה ואפשרות טעינת מטען בעל משקל ביי-
נוני. הושבים כי ספינות-כריות-אוויר תוכלנה
לענות על הדרישה ביתרונות גדולים על
הספינות הקיימות. באפשרותן תהיה העברת
מטען השוה לזה של נחתת קיימת בהגדלת
מהירות הנחיתה אל היעד מאניות-האם פי
כמה. מהירותן תגיע עד ל-45 קשר, תוכל-
נה לעבור גלים של גובה נכבד למדי ולתמרון
על גבי חופים עד 15% תהום.

ספינה קטנה יותר יכולה לשמש כג"פ
מעופף. מכונית כרית-אוויר מסוג זה עלולה
להגיע למהירות של 100 קשר ולרחף עד
לגובה של 15 מטר על-ידי החלפת כוח-
ההרמה שלה להשגת יתרון התמרון. מכונית
כזו מופעלת על-ידי איש או שנים עם ציוד
לצורכי סיור ותותח לא-ארתע בקוטר 105
מ"מ נראית מעשית למדי.

ואולי השימוש הנראה ביותר לספינות
אלה הוא בלוחמה נגד-צוללות. עקרון כרית-
האוויר נותן אפשרות לבנות משטח אוטו-
מטי הנע במהירות רבה, היכול לנחות על
פני הים ועל הקרקע, מסוגל להאזין, להת-
רומם, לעקוב ולהשמיד את הצוללת במע-
מקים. את ציוד הגילוי וההשמדה אפשר להת-
קין בקלות בכלי-שיט זה ומהירותו תהיה
עדיפה על כל מהירות ידועה לנו של צי-
ללת מתחת לפני המים.

ההתקדמות הניכרת ביותר בשטח בניית
יחידות צי גדולות, המושתתות על עקרון
זה, נעשתה באנגליה ובשוויצריה. לפי הידי-
עות שנתפרסמו בעתונות ניתן לבנות יחידה
על כרית-אוויר בעלת קוטר של 300 מטר
המסוגלות לנוע במהירות של 150 קשר.
מאחר וכוח ההרמה של הכלים הללו גדל
עם קרבתם לפני המים, נראים הדגמים הגדור-



דגם ספינת הוברקרט שלפי התכנון תגיע למהירות
של 100 קשר

תקרית „קירני” - עילה לכניסת ארה”ב למלחמה

גם במלחמת-העולם הראשונה וגם בשניה קרו תקריות בהן התקופו צוללות גרמניות אניות אמריקניות וגרמו לאבדות ונזקים עוד לפני כניסתה של ארה”ב למלחמה. הידועות ביותר בין אלה הן: תקרית „לוסיטניה”, תקרית „ורביק” ותקרית „סוסקס” ב-1915/16; תקריות „גריר” ו„קירני” ב-1941.

במחקר ההיסטורי שנערך גם בארה”ב וגם בגרמניה קיימת אחדות דעות כי גם ללא התקריות הללו היתה ארה”ב מתערבת במלחמת-העולם הראשונה. יחד עם זאת, אין ספק שהתקריות הכשירו את הקרקע לכניסת ארה”ב למלחמה בחודש אפריל 1917. אמנם, לאחר תשובת הגרמנים לאולטימטום האמריקני ב-4 במאי 1916, ראה הנשיא וילסון את הפרשה כמחוסלת, אך לכל הדעות, כל תקרית נוספת או הכרזה על מלחמת צוללות ללא מגבלות צריכה היתה להביא לפעולות איבה גלויות בין גרמניה לבין ארה”ב.

כאן נשאלת איפוא השאלה — האם אפשר להשוות את השפעת תקריות אלה על כניסת ארה”ב למלחמת-העולם השניה לתקריות שהביאו לכניסתה למלחמת-העולם הראשונה? האם התקריות הללו השפיעו על הנשיא רוזוולט באותה צורה שהשפיעו על וילסון?

באם נבדוק את דברי רוזוולט שנאמרו ביום הצי האמריקני, ב-27 באוקטובר 1941, נוכל להשיב על השאלה בחיוב. הוא אמר אז: —
”... אניות רבות שהפליגו לים הפתוח תחת דגל ארה”ב הוטבעו. משחתת אמריקנית הותקפה ב-4 בספטמבר 1941, אחת הותקפה ונפגעה ב-17 באוקטובר 1941, ו-11 אנשי צוות נאמנים נהרגו על-ידי הנאצים.

היינו רוצים למנוע את פתיחת האש, אך היריות החלו. בהיסטוריה מציינים, אמנם, את זה שירה את היריה הראשונה, אבל בסופו של דבר תהיה חשיבות רק לעובדה — מי יירה את הכדור האחרון.

ארה”ב הותקפה, או.ס.ס. „קירני” אינה רק אנית הצי האמריקני, אלא שייכת לכל גבר, לכל אישה ולכל ילד בארץ זו.
...הטורפדו של היטלר כווננו נגד כל אזרח אמריקני, באם הוא גר על חוף האוקיינוסים

או בחלק הפנימי ביותר של ארצנו — רחוק מהתחתים והטנקים של התוקף האכזרי, הרוצה לכבוש את העולם כולו...”

מחקר מעמיק יותר של התפתחות המאורעות של שנת 1941 מראה כי הן היו שונות בתכלית מאלו של שנת 1915/16. הנשיא וילסון היווה את החלק הפסיבי במלחמת-העולם הראשונה; הוא רק הגיב על תוקפנות גרמנית. לא כך הנשיא רוזוולט, שבשנת 1941 היווה את הזרוע המפעיל באוקיינוס האטלנטי. והיטלר, יחד עם מפקדת צי הצוללות נאלץ להתחשב בפעילות זאת — כי לא היה כלל מעוניין בהצטרפותה של ארה”ב למלחמה.
על מנת להבין את המצב ששרר בעת תקרית „קירני” כדאי לעמוד בקווים כלליים על התערבותה של ארה”ב בקרב על האוקיינוס האטלנטי:

מדיניותו של נשיא ארה”ב היתה להגיש לבריטניה את העזרה הגדולה ביותר בלי להיכנס למלחמה ממשית. דבר זה בא לידי ביטוי בשתי עיסקות: האחת עסקת משחתות כנגד בסיסי צי, בספטמבר 1940 והשניה במאוס 1941, עסקת „השאל-החכר”. בהתאם למדיניות זו ניסה צי ארה”ב לשחרר את הצי הבריטי מתפקידיו בכל מקום שהזרם התאפשר ועל-ידי כך לאפשר לארה”ב להמנע מהשתתפות פעילה במלחמה. מתוך כוונה להצדיק את המצאותן של יחידות הצי האמריקני בחלקו הצפוני של האוקיינוס האטלנטי, הוחלט להזיז את גבול אזור הבטחון הפן-אמריקני מזרחה — ב-18 באפריל 1941 עד ל-30° מערב ואילו ב-14 ביוני 1941 עד 26° מערבה מגרינוויץ. יחידות הצי האמריקני קיבלו הוראה לעקוב אחר כל אניה שתמצא מערבה מקו זה, ולהודיע באלחוט על מיקומה, דבר שנעשה כבר משנת 1939 ליד חופי היבשת האמריקנית.

ביום ה-7 ביולי 1941 הגיע צבא אמריקני לאיסלנד והחליף את החיילים הבריטים שהוצבו שם. ב-13 ביולי סופחה איסלנד וכל הים מסביבה לחצי כדור הארץ המערבי. יחידות צי חזקות פיטרלו את מעבר דנמרק, אשר דרכו עברו אניות-המערכה הגרמניות

לאוקינוס, והגיוחו לעבר שיירות אניות הספקה אמריקניות. האחרונות נסעו לאיסלנד בנתב דרכו עוברות שיירות בנות-הברית לאנגליה.

בחודשים יולי ואבגוסט 1941 פסקו התקריות. שתי סיבות לדבר: האחת, שבחודשים אלו רוכזו הצוללות הגרמניות בקו גיברלטר-אנגליה; והשניה, שהיטלר נתן הוראה חד-משמעית להימנע מתקריות עם ארה"ב. דבר זה גרם למצב המגוחך שבו לא הורשו הצוללות להתקיף משחתות בריטיות (הוראות אדמירל דניץ — המפקד הכללי של הצוללות הגרמניות) היות והאמריקנים מסרו לבריטים מספר רב של משחתות — Flushdeck Type, והאמריקנים בעצמם המשיכו להשתמש באותן משחתות — דבר שהקשה על הגרמנים לזהות את אויבם האמיתי. לפיכך קרה לא פעם שצוללות גרמניות נמנעו מהתקפה.

אך האמריקנים הרחיקו לכת. בוועידה האטלנטית בין צ'רצ'יל ורוזבלט, שהתקיימה באמצע אבגוסט 1941 החלטו, כי הליווי לשיירות הנעות מאמריקה לאנגליה ובחזרה ינתן עד 26° מערבה ע"י הצי האמריקני. ב-4 בספטמבר 1941, לאחר תקרית "גרייר", נתן הנשיא רוזבלט פקודה לפתוח באש על כל האניות הגרמניות הנמצאות בשטח האופרטיבי של האמריקנים. רק מקרה הוא שמשוף ספטמבר עד התחלת אוקטובר לא היו צוללות בקרבת החוף האמריקני. לא קרו תקריות לפני ה-17 באוקטובר. תקרית "קירני" תתואר להלן בפרוטרוט.

הקרב על שיירה SC 48

ביום 5 באוקטובר 1941 יצאה השיירה SC48 מסידני שבניו-סקוטלנד ועברה ב-8 באוקטובר את מעבר "האיים היפים" — Balle Isles Strait צפונית מניו-פונדלנד בכיוון מזרחה. השיירה כללה 50 אניות-סוחר שנעו ב-10 שדרות בנות 5 אניות כ"א ונלוו ע"י הקורבטות "וטסקיבין", "גלדיווליס", "מימוזה" ו"בדק". בימים שלאחר מכן הורע מוג'האור ובסערה השתהו 11 אניות-סוחר, ביניהן זו של מפקד השיירה, כי הן לא יכלו להתקדם במהירות קבועה של 7 קשר (ראה תרשים).

מפקדת הצוללות של אותם ימים החליטה בתחילת אוקטובר להציב מחסום צוללות דרום-מזרחית מכף פרוויל (גרינלנד), בערך בגבול שטח ההסגר המורחב הגרמני (18.3.41), משלוש-עשרה הצוללות המיועדות לתפקיד זה תפסו עמדה ביום 10 באוקטובר 1941 U-374, U-573, U-208 ו-U-109 בחלקו הצפוני של שטח הפטרול, ואילו U-502, U-568, U-432 ו-U-558 התקרבו ב-14 באוקטובר לחלק הדרומי של הגזרה. השאר: U-77, U-73 ו-U101 פנו מזרחה.

קבוצת ליווי אמריקנית (Task Unit 414) בפיקודו של קפטן טיבור, שכללה את המשחתות "פלנקט", "ליוורמור", "קירני", "גרייר" ו"דקטור" יצאה ב-11 באוקטובר מרייקי-אביק (איסלנד) על מנת ללוות את החלק האיסלנדי של השיירה ON.24 עד למקום המפגש בלב ים. פה נתקבלו ע"י הליווי הבריטי של השיירה ON.24 שהיתה מורכבת מ-57 אניות-סוחר. בימים 13 ו-15 באוקטובר נורקו פצצות עומק ע"י ה"ליוורמור" במקום המשוער של הימצאות צוללות.

בו זמנן ששיירה ON24 עברה מבלי להתגלות ע"י הצוללות הגרמניות, הגיעה השיירה SC48 בלילה בין 14 ל-15 באוקטובר לגבול שטח ההסגר, בערך 50 מילי ימי דרומית מקו הסוירים המתוכנן של הגרמנים. אותה שעה נמצאו שם 5 צוללות מתקדמות. בבוקרו של ה-15 באוקטובר בשעה 0405 (זמן מקומי) גילתה הצוללת U553 (בפיקודו של קפטן ליטננט טורמן) את השיירה במרחק של כ-40 מילין בתוך שטח ההסגר. טורמן התחיל מיד להעריך להתקפה וב-0500 בוצעה התקפה על-מימית לילית. הוא ירה 5 טורפדו תוך נסיעתו בין שדרות השיירה והטביע את א.ק. "אילה" (נורבגית 1583 טון) ואת א.מ. סיל-ברסדר" (בריטית 4354 טון). פגיעתו באניה נוספת היתה בגדר אפשרות — אך לא אומתה. הצוללת U-553 התרחקה מרחקמה מהשיירה בכדי להטעין טורפדו חדשים ולשם תצפית על השיירה. החל משעה 0534 החלה לשדר למפקדת הצוללות הגרמנית על-מציאת השיירה ומספר יחידות הליווי שלה. כ"כ דיווחה הצוללת על תנאי מוג'האור באזור.

על סמך שידור זה הפעילה מפקדת הצוללות עוד חמשה כלים נגד השיירה הזו, מלבד U-553, ביניהם U-568 (בפיקודו של קפיטן-ליטננט פרוויס), צפונית-מערבית ממנה את U-502, דרומית-מערבית את U-432 ומזרחה U-558 אשר לפני כן הטביעה אניה

בריטית בודה, ונקובר אילנד" (9472 טון). בנוסף לזה הצטרפו מאוחר יותר באותו יום הצוללות U-77, U-751, U-73 ו-U-101.

אבידות השיירה בליל ה-15 באוקטובר ודיווח האניות השונות על ראית צוללות — הניעו את מפקד הליווי של SC48 לבקש מהאדמירליות הבריטית תגבורת חדשה לכוחות הליווי הדלים שברשותו. שמהם היה חייב להפריש אחת או שתיים לשם ליווי אניות אטיות או פגיעות.

בערך בשעה 06.00 הגיעה לשיירה המשחתת הקנדית "קולומביה" — אחת המשחתות שנמכרה לבריטניה ע"י ארה"ב. בנוסף לזאת ניתנה פקודה למשחתת הבריטית "ברודוטר" ולקורבטה של צרפת החפשית "עליזה", שעגנו ברייקאביק, להצטרף לכוח המלווה את השיירה SC48. במשך אותו יום קיבלו גם הקורבטות "ורוניקה" ו"פיקטו" הוראה לחתור בכיוון השיירה הנמצאת תחת איום התקפת צוללות. גם מספר משחתות מארה"ב קיבלו לפנות ערב הוראה לעזוב את השיירה NO.24 ולהצטרף לאבטחת השיירה SC.48. בהתאם לפקודה זו עזב קפיטן טיבור עם חמש המשחתות את ON.24 ונסע בכיוון מזרח-צפון-מזרח. ב-16 באוקטובר בשעה 0200 נאלצה ה"גריר" להאיט ולהישאר בסוף השיירה מחמת קלקול במנועיה.

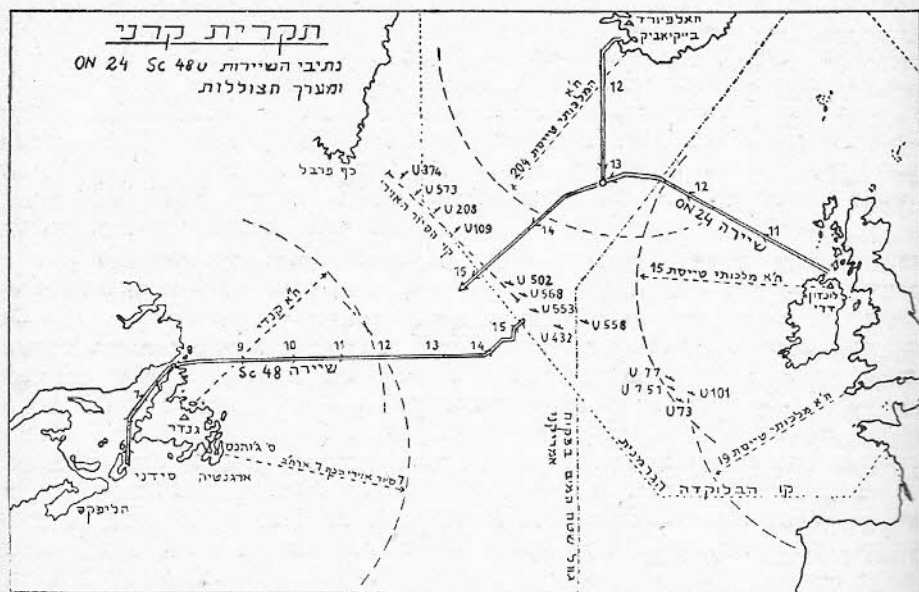
עד לצהרי יום ה-15 באוקטובר המשיכה U-553 בתצפיותיה על השיירה ולמרות תנאי הראות הלקויים שנגרמו על-ידי גשמים, שדרה ללא הפסק את מקום הימצאה. מכיון שלא היתה שום אפשרות במשך ימים לעשות חישובי ניווט אסטרונומי, היו הדיווחים על מקום המצאות הצוללת לא כל כך מדויקים, לכן קיבלה U-553 פקודה ע"י מפקדת הצוללות לשדר את הגדרתה כל מחצית שעה ובדרך זו להקל על התקרבות יתר הצוללות; אך בשל כך נתגלתה U-553 בשעה 1324 נאלצה לצלול. ההתקפה בוצעה ע"י המשחתת "קולומביה", אבל הצוללת הצליחה להתחמק מסדרות של פצצות-עומק מבלי להינזק. לאחר מכן התקיפה הצוללת את המשחתת, והאחרונה, שהרגישה בנתיב הטורפדו המתקרב, הצליחה, ברגע האחרון ממש, להתחמק מהפגיעה. לאחר קרב של שלוש שעות בין הצוללת והמשחתת, הצליחה הצוללת לצפות שוב ולגלות את השיירה, ברם, היא נתגלתה ע"י הקורבטה — דבר שאילץ אותה לצלול שוב. כך, ב-1817, איבדה הצוללת את המגע עם השיירה שביצעה עקלתון חד מאחורי מסך גשם שוטף ונסה.

רק שעה לאחר מכן נתגלתה השיירה ע"י U-568 שבינתיים הצליחה להתקרב ובשעה 22.30 התקיפה והטביעה את "אמפרור הרון" (בריטית — 6023 טון). בשעה 23.04 דיווחה U-568 למפקד הצוללות על הצלחתה והודיעה בהודמנות זו את מקום הימצאה של השיירה. בעקבות הדיווח התקיפה אותה הקורבטה הבריטית "גלדיאוליס" והצליחה לרחיקה מהשיירה. הקורבטה האמריקה והדבקה במטרה אבדה כליל בביצוע משימתה זו. "גלדיאוליס" נפגעה כנראה על-ידי טורפדו של U-568 מבלי שהצוללת תדע על הצלחתה. U-553 ו-U-568 המשיכו במשך הלילה בחיפושיהן אחר השיירה וב-160615 גילו השתיים את האניות המתקפות. הן החלו לשדר לצוללות האחרות, אך הודעות הניווט היו כה בלתי מדויקות, עד כי מפקדי הצוללות האחרות לא הגיעו למקום. ב-07.42 נראתה השיירה ע"י U-502, שרק זמן קצר לפני-כן קבעה את מקומה בעזרת מכשיריה האסטרונומיים והתחילה לשדר ציוני כיוון בהפסקות של חצי שעה. ב-09.25 הופסק השידור; כפי הנראה שתי הצוללות הרודפות הוכרחו לצלול על-ידי כוחות הליווי.

בשעה 11.40 באותו יום הצטרפו המשחתות האמריקניות "פלנקט", "לורמור", "קירני" ו"דקטור" לשיירה SC48, בשעה שהמשחתת "גריר" נמצאה עדיין דרום-מערבה מנתיבה בגלל תיקון במנועיה. בצהריים הצטרפה גם המשחתת הבריטית "ברודוטר" והקורבטה הצרפתית "עליזה", מהצפון, כך שכעת היו כוחות הליווי מורכבים מ-6 משחתות ו-4 קורבטות. למרות התגבורת לכוחות הליווי ותנאי מזג-האוויר הגרועים שוב מצאה U-553 בשעה 13.12 את השיירה. זמן קצר לאחר מכן הגיעו גם U-568, U-502 ו-U-432. כל הצוללות פרט ל-U-502 שמרו על מגע זה עד לחשיכה, וזאת — למרות שהמטוס הראשון מדגם סונדרלנד, מלהק 204 שבאיסלנד, הופיע בשמים מעל השיירה. כפי הנראה היו תנאי הראות גרועים ביותר, כי הוא עבר מספר פעמים מעל הצוללות הגרמניות מבלי לגלותן. מתוך דיווח הצוללות ושידורי הכיוון שלהן אפשר לראות שמפקד השיירה עשה מאמצים

נואשים „לאבד“ את הצוללות, ע"י מתיחת השיירה לאורך, ע"י שינויי כיוון פתאומיים וגם ע"י ירי תאורה של כוחות הליווי, אבל כל זה לשוא. על סיפוני המשחתות האמריקניות שררה עצבנות. הרי הן היו בתוך קרב ימי בפעם הראשונה ובלילה חשוך כזה — לא היו עדיין משדרי מכ"ם באניות — כמעט היה בלתי אפשרי לגלות את צלליותיהן של צוללות מעל פני המים, ממרחק העולה על אלפים ירד. גם הזרקורים לא עזרו מפאת הטווח הקצר של 1000 ירד. כך, למען בטחונן, הטילו המשחתות מדי פעם פצצות-עומק בודדות וירו ירי תאורה.

לדוגמא, האו.ס.ס. „ליורמור“, שהגדרתה היתה לפני השיירה, דיווחה שבשעה 17.40, בעת סריקת זרקור, הטילה 2 פצצות-עומק, וכאשר נורו 4 פגזי תאורה, השיירה סקרה את המרחק ופתחה בירי תאורה. מתקבל על הדעת שהיתה זאת המשחתת שעברה ליד U—553 במרחק של 180 ירד לערך מבלי לראותה, בעת שהצוללת ניגשה להתקיפה. הצוללת ירתה 3 טורפדו בירי בודד מהחרטום בצד ימין נגד 3 מיכליות, אך לא פגעה. רק זמן קצר לאחר מכן פגעה באניה נורבגית „ארוויקן“ (6595 טון) אשר היתה טעונה פוספטים, והעיפה אותה בהתפוצצות אדירה. לאור השריפה נתגלתה U—553 וגאלצה לצלילת אונס מפני התקפת משחתת שהתקיפה ממרחק של 400 ירד בערך. הצוללת דיווחה כי למשחתת היו שתי סוללות תותחים בירכתיה. המשחתת זרקה 3 פצצות-עומק, אבל לא גרמה נזק רציני לצוללת. נדמה שמשחתת זו היתה אחת מהמשחתות האמריקניות המודרניות, כי רק לאלה היו שתי סוללות תותחים. אכן מתברר מתוך הלוגים שאו.ס.ס. „קירני“ ירתה באותו ערב



בשעה 21.22, פגזי תאורה וגם זרקה פצצות-עומק. טורמן, מפקדה של U—553, לא זיהה את המשחתת כאמריקנית, כי בשעה 22.00 שלח את המברק הר"מ למפקדת הצוללת: „שיירה ק—1965 90 מעלות 5 מיל ימי, מורכבת מ-10 מיכליות בינוניות וגדולות, 2 משחתות מדגם טרייבל. שימו לב לשידורי כיוון“.

בהזכירו דגם טרייבל הכוונה היא למשחתות הבריטיות הגדולות שקשה היה לזהותן בלילה אפל ובים רוגש, להבדילן מדגם „בנסון“ האמריקני אשר לו השתייכו ה„ליורמור“ „קירני“ ו„פלונקט“.

כ-40 דקות לאחר ההתקפה הראשונה ירתה U—558 ופגעה במיכלית „ו.ס.ס. טיגל“ (9551 טון) מחברת „וסי“ שנסעה תחת דגל בריטי. במיכלית פרצה דליקה, וכעבור 5 דקות היא

טבעה, כאשר הירכתים צללו תהומה. בשעה 23.05 הטביעה U-432 את האניה הלוויית "אורוס" (5283 טון) אשר נסעה באמצע השיירה. גם אניה זו התפוצצה. שוב זרקה "קירני" פצצות-עומק, ושאר המשחתות ירו פגזי תאורה, למרות ולא ידעו בבירור היכן נמצאות הצוללות. כל זה הירבה את המבוכה בשיירה.

בזמן זה בערך הצטרפו הקורבטות "רוניקה" ו"פיקטו" לשיירה. עתה היו כוחות הלוויית מורכבים מ-3 משחתות אמריקניות חדשות, 3 משחתות מדגם "ארבע הארובות" שהפליגו תחת דגל ארה"ב — אחת תחת דגל בריטי ואחת תחת דגל קנדי, 6 קורבטות — 3 קנדיות, 2 צרפתיים ו-1 בריטית. המשחתת האמריקנית "גרייר" נמצאה עוד במרחק של כ-20 מיל דרומה, אבל בטווח נוח לתצפית, ממנו נשמעות ההתפוצצויות ונשקף ירי התאורה. בחצות הליל התקיפה הקורבטה "פיקטו" צוללת ששטה על פני המים. הצוללת ירתה 2 טורפדו אך הקורבטה חמקה ביניהם והתקיפה בפצצות לעומק רדוד. כנראה היתה זו U-502 אשר נתגלתה בניסיונה להתקיף.

בינתים הטעינו הצוללות האחרות את הטורפדו והתכוננו שוב להתקיף. ב-170030 התקיפה U-558 שנית ופגעה כעבור דקות ספורות באניה הנורבגית "רים" (1369 טון) אשר בערה כלפידי עד טביעתה. זמן קצר לאחר מכן ירתה U-432 מניפת טורפדו ופגעה ב-0050 באניה "בולד וונצ'יר" (פנמית — 3222 טון) אשר התחילה לבעור והאירה ע"י כך את כל הסביבה. מיד לאחר מכן נפגעה המיכלית "ברפון" (נורבגית — 9739 טון). המשחתת האמריקנית "קירני", אשר היתה במרחק של 1200 מטר מהמיכלית הבעורת, התחילה מיד בהתקפת-נגד על U-432. בכניסתה להתקפה עברה המשחתת בנתיב של U-568. שמפקדה לא זיהה את המשחתת כאמריקנית וירה 4 טורפדו לעברה. ברגע זה צלבה אחת הקורבטות את נתיב "קירני" וזו עצרה בכדי לא להתנגש. כאשר נודע לרס"ן דויס, מפקדה של "קירני", על התקרבות הטורפדו, פקד לשנות את הכיוון ימינה, אבל המשחתת לא הצליחה לעלות את מהירותה במידה מספקת בזמן הקצר. טורפדו אחד עבר בירכתים, שני מלפני החרטום והשלישי פגע בחדר הדוודים הקידמי — שם נרגו 11 אנשי צוות ונפצעו 7. 15 איש נפצעו על-ידי ההתפוצצות שעל הסיפון ועל הגשר, וביניהם גם המפקד — רס"ן דויס. הצוות הצליח להפעיל את המכונה השמאלית כבר בשעה 01.40 — כמצצית השעה אחר הפגיעה, וקפיטן טיבור פקד שהיא תסע לנמל הקרוב ביותר — ריקיוויק באיסלנד. היא נסעה לשם במהירות של 3, אחר-כך 5, ולבסוף 8 קשר. המשחתת "גרייר", שהצטרפה בינתים, קיבלה פקודה ללוותה לשם. ה"גרייר" מצאה את "קירני" רק בשעות אחר הצהריים של 17 באוקטובר, זמן מועט לפני שהמשחתת "מונסן" באה אף היא לעזרתה. ביום 19 באוקטובר הגיעו אִפוא שלוש המשחתות לנמל ריקיוויק.

הודות לירי התאורה החזק, ששתי המשחתות האמריקניות ירו לאחר שה"קירני" נפגעה, לא הצליחה U-553 להתקיף עוד מצד זה וניסתה להתקרב מצד ימין של השיירה. בהתקפה זו נפגעה שוב עם משחתת אמריקנית, כנראה ה"פלונקט", והתקיפה ב-2 טורפדו. אחד מהם עלה מעל פני הים וניטר בזמזום חזק מגל אל גל, כך שהמשחתת גילתה אותו בעוד מועד, פנתה והתחילה להתקיף את הצוללת. הצוללת הצליחה להתחמק בניסיעה מהירה על פני הים ואילו במשחתת חשבו שהיא צללה כנראה זורקו פצצות-עומק. המשחתות "ליוורמור" ו"דקטור", התקיפו עוד מספר פעמים במטחי פצצות-עומק, אך ללא הצלחה. לעומת זאת הצליחה U-432 בשעה 0258 לירות טורפדו במיכלית הפגועה "ברפון", וזו התפוצצה וטבעה.

עם עלות השחר ב-17 באוקטובר, בשעה 06.30, הצטרפה קבוצת הלוויית הבריטית לשיירה. בהתאם לתכנית המקורית היתה קבוצה זו צריכה להחליף את כוחות הלוויית הקנדיים. הרכבה היה: המשחתות — "היילנדר", "בולדוג", "אמוון", "ריצ'מונד" ו"ג'ורג'טון" — שתי האחרונות השתייכו לדגם האמריקני של "ארבע הארובות". בעזרת תגבורת זו הורכב עתה כוח הלוויית מ-10 משחתות ו-6 קורבטות. כמובן נוסף מטוס "סונדרלנד" הראשון אשר בישר בהטחה אווירית להבא. למרות זאת שמרו U-558 ו-U-568 על קשר, ואילו U-553 התחילה לסגת, מאחר ואזל מלאי הטורפדו שלה, ו-U-502 נשארה מאחור. בשעה 11.45 הגיעו בזה אחר זה שלושה מטוסיים מסוג "קטלינה" או "מרינר" שהשתייכו ללהקים האמריקנים 74—73 אשר באיסלנד, וכעבור 10 דקות פנו המשחתות האמריקניות בכיוון לאחור, בדרכם לניו-פונדלנד; לשם הגיעו ב-28 באוקטובר 1941.

מאחר ובשעות אחר-הצהריה המוקדמות הופצה U-558 ע"י מטוסי-ים ולא יכלה לצלול עוד, החלה לסגת והפסק המגע עם השיירה. מטה הצוללות קינה בכל זאת, שע"י הכנסת ארבע הצוללות החדשות: U-101, U-77, U-751, U-73 אפשר יהיה ליצור שוב את המגע עם השיירה. הצוללות הללו וכן U-568 ו-U-432 החלו לחפש את השיירה בסרקן את הים. הצוללות U-553 ו-U-558 המשיכו את נסיגתן לנמלי הבית ואילו U-502 היתה כה רחוקה עד שלא הביאו כלל בחשבון לשתפה בהתקפה. הצוללות לא מצאו את השיירה באור היום. רק בשעה 23.00 לערך נתקלה U-101 בסיוור של כוחות הליווי והטביעה את המשחתת הבריטית "ברודוטר". מיד לאחר זאת נאלצה גם צוללת זו להסתלק והמגע נותק שוב. בבוקר של ה-18 באוקטובר ראתה U-77 שוב קבוצת ליווי ובשעה 11.46 דיווחה U-432 על המצאות אניות מערבה ממקומה; אך כעבור זמן מועט הודיע U-751 שזאת קבוצת ליווי המשמרת השיירה. מאז שוב נותק המגע.

בערך שעה לאחר התקרית מסר קפיטן טיבור למטה הצי של ארה"ב, על טרפוד של ה"קירני", וכך הפסיק את דממת האלחוט שנשמרה עד אז. כפי הנראה, עוד באותו יום מפקדת הצי הודיעה לעתונות על תקרית "קירני", שכן מטה הצוללות הגרמני ידע כבר בשעות אחר-הצהריה של ה-18 באוקטובר על תקרית זו. בהודעה נאמר שה"קירני" — משחתת אמריקנית — טורפדה בהיותה בסיוור בערך 350 מיל מערבה מאיסלנד. נמצא שמקום התקרית הודהה עם מקום קרב השיירה שתואר לעיל. לכן הורידה מפקדת הצוללות פקודה לכל כלי-השיט בים להפסיק את התקפותיהם נגד כוחות הליווי, כמו כן נדרש דיווח. מתוך הדוחות מסתבר, שאף אחת מהצוללות U-568, U-553 ו-U-101 לא זיהתה את המשחתות המותקפות כאמריקניות וגם לא גילתה כל סימנים ניטרליים על אניות אלה. U-77 היתה הצוללת האחרונה שבאה במגע עם השיירה, אך גם היא נתגלתה ע"י הליווי והוכרזה להסתלק. בינתיים הגיעה השיירה לתעלה הצפונית שהיא בטוחה האוויריה הבריטית ובשל כך הופסק הקרב והצוללות הסתלקו מערבה לפי פקודת המטות.

מתוך סיפור המעשה דלעיל נראה כי :

1. ההתקפות על השיירה SC-48 והטרפוד של ה"קירני" בוצעו בשטח "הפעולה המורחב" כפי שהוכרז ע"י גרמניה ב-18 במרס 1941.

2. חמש המשחתות האמריקניות אשר כבר ליוו שיירה בריטית אחרת נשלחו לעזרת ה-SC48 נגד הצוללות הגרמניות.

3. המשחתות האמריקניות הצטרפו ב-16 באוקטובר לקרב על השיירה, שנמשך כבר 36 שעות, והשתתפו בקרב זה באופן פעיל כבר 8 שעות לפני ההתקפה על ה"קירני" ע"י זריקת פצצות-עימק.

4. מפקדי הצוללות הגרמניות לא זיהו בזמן הקרב את המשחתות האמריקניות. היות וחשבו שה"פלנקט", ה"לורמור", וה"קירני" משתייכות לדגם "טרייבל" הבריטי, ואילו שתי האחרות — ה"גריר" וה"דקטור" — ממילא אי-אפשר היה להבדיל בינן לבין ה"ברודוטר", ה"קולומביה" ה"ריצ'מונד" וה"ג'ורג'טון" הבריטיות, שהשתייכו לאותו דגם.

5. בזמן שהמשחתות האמריקניות, גם לאחר שה"קירני" טורפדה, המשיכו בפעולותיהן נגד הצוללות הגרמניות, פקד מטה הצוללות — מיד לאחר שנודע לו על התקרית — על הפסקת הפעולה נגד כוחות הליווי, בכוונה להימנע מתקריות נוספות.

6. הנשיא רוזבלט לא הזכיר את העובדות הללו בעת נאומו ביום 27 באוקטובר, למרות שידע אותן היטב, הוא ניצל את הערך התעמולתי שבתקרית. את מסקנותיו יש לראות בצמוד למאמציו לעקוף את המכשולים לתפיסתו הפוליטית אשר היווה חוק הניטרליות ועל-ידי כך לשכנע את הקונגרס. דבר זה בולט ביתר שאת מהעובדה, שהנשיא רוזבלט לא ניצל כלל את הטבעתה כעביר שבועים של המשחתת "ראובן ג'מס" ע"י הצוללת U-552. תקרית זו, שהיתה הרבה יותר חמורה מתקרית "קירני", לא נוצלה, ובינתיים היתה מובטחת לרוזבלט תמיכת הקונגרס בשינוי חוק הניטרליות של ארה"ב.





הספינות הקטנות הללו...

מאת א. בולם

היתרון של צי הטרפדות וספינות-התותחיים הגרמני גלוי לעין. עליונות זו היתה מושתתת על שלושה גורמים: צי זה היה הרבה יותר גדול מבחינה מספרית; הספינות הגרמניות היו מצוידות במנועי דיזל, עוצמתם היתה גדולה יותר והם לא היו נתונים לסכנת התלקחות כמו מנועי הנפט בספינות הבריטיות; והעיקר — הגרמנים הספיקו לפתח טקטיקת-לחימה בכלי-שיט קטנים. בעוד שהידע הבריטי בתחום זה היה מצומצם ביותר.

ואף-על-פי-כן, בחודשים הראשונים של המלחמה לא נקפה האדמירליות הבריטית אצבע בשטח זה. עליונותו של הצי הבריטי צרפתי היתה מוכרעת וכלי-שיט גרמניים לא העיזו להרחיק מתחום בסיסיהם.

נקודת המפנה ב"מלחמת הימית הזעירה" באה עם כיבושה של צרפת, שחולל תמורות יסודיות גם במערך הימי. הצי הצרפתי הסתלק מן המערכה וכל הנטל נשאר על כתפי הצי הבריטי בלבד. הצי הגרמני נע במהירות לנמלי צרפת הכבושה ולפתע נתחוויר לבריטים כי האויב נמצא במטווחי תותח מחופי ארצם. תעלת למנש נעשתה בן לילה לשטח הפקר והספנות הבריטית באיזור זה היתה נתונה לסכנות מוחשיות מצד הצי הגרמני. בינתיים פתחו הגרמנים ב"מערכת הצוללות" ברחבי האוקיינוס האטלנטי והצי הבריטי גייס לפעולת-נגד כל משחתת שבאה תחת ידו.

הפתרון למצב קריטי זה היה אחד: ארגון מהיר של צי טרפדות וספינות-תותחיים. אשר יהיה מסוגל להרתיע את הכוחות הגרמניים המטרדיים וכן את ספנות התופים הגרמנית שמילאה תפקיד חשוב למדי במערכות האספקה של כוחות היבשה והאוויר בצרפת הכבושה.

משהגיעה האדמירליות הבריטית לידי החלטה החלה לפעול במהירות האופיינית לבריטים בעתות של סכנה. ב-15 במאי 1940,

כוחן של מעצמות ימיות מושתת, בדרך כלל, על מספר כלי-שיט הגדולים המצויים ברשותן. הנוסחה היסודית המשמשת בסיס להערכה בתחום זה פשוטה למדי ושני גורמים עיקריים בולטים בה לעין: קוטר התותחיים ומהירות כלי-השיט. לאמיתו של דבר, נוסחה זו נותנת ביטוי לעקרונות העתיק של העמדה הצבאית בכללה: כוח האש וכושר התנועה.

ואכן, עצם העובדה שהמערכות הימיות הגורליות בתקופה החדשה הוכרעו בכוחן של אניות-המלחמה הגדולות — אניות-מערכה או נושאות-מטוסים — הביאה לכך, שהאחרים לצי המלחמה של המעצמות הימיות הגדולות נוטים לזלזל בערכם של כלי-השיט הקטנים יותר. מגמה זו הורגשה במיוחד בצי הבריטי, בתקופה שבין סיום מלחמת-העולם הראשונה ובין תחילתה של מלחמת-העולם השנייה. בעוד שהגרמנים שקדו בתקופה זו על פיתוח צי חדיש וגדול של טרפדות וספינות-תותחיים מהירות, החזיקו הבריטים בשייטת טרפדות סמלית בלבד — קומץ של כלי-שיט מיושנים ונחותי-דרגה. לאמיתו של דבר, לאחר מלחמת-העולם הראשונה מיהרו הבריטים להסיל את כלי-השיט הקטנים שלהם. האדמירליות הבריטית פשוט לגלגה לתכריכותיהם של הגרמנים בשטח זה ולא מצאה לנחון לקדם את האתגר שהצי הגרמני מיהר להציג לפניו כבר בשלבים המוקדמים של מלחמת-העולם השנייה.

כיצד התפתחה "המלחמה הימית הזעירה", באיזו מידה השפיעה על מערך הכוחות הימי הכולל של שני הצדדים ובעיקר — כיצד הוכרעה התמודדות זו — על כך מספר גורדון הולמן, בספרו "הספינות הקטנות".*

כיבוש צרפת — נקודת מפנה

עם פרוץ מלחמת-העולם השנייה היה

* The Little Ships, by Gordon Holman, Hodder & Staughton, London.

מיד לאחר דוגמיקר, הוצאה פקודת גיוס לכל כליהשיט הקטנים בבריטניה. כן ניתנה עדי-פות לבניית גרעין של טרפדות וספינות-תותחים מהירות.

גם את בעית כוח-האדם פתרו הבריטים בקלות יחסית. כגרעין ליחידות החדשות שימשו חברים של מועדוני-שיט וספורטימי, אשר הסתגלו היש-קל למשימות שהוטלו עליהם. ואכן, כעבור זמן קצר החלו הגרמנים מרגישים את נחת זרועם של אנשי היחידה החדשה.

הקורא בספר „הספינות הקטנות“ אינו יכול שלא להתרשם מגורם אחד שהכריע למעשה את ה„מלחמה הימית הזעירה“ — הכוונה היא למוראל הגבוה של אנשי כליהשיט הבריטיים ובמיוחד לנכונותם הנחושה לתקוף בכל הכוח ובכל הנסיבות. דוגמה אופינית לכך עשויה לשמש אמרתו של אחד המפקדים הצעירים בשייטת טרפדות: „היכנס לקרב עם כל יריב, בכל עת ובכל זמן“.

ואכן, הספר גדוש דוגמאות רבות של רוח תוקפנית ושל הקרבה אישית למופת. הבריטים היו נאמנים תמיד לסיסמתם ונהגו לתקוף את יריביהם בכל הנסיבות, מבלי להתחשב בעליונותו של האויב או באבידות. לאמיתו של דבר, כעבור זמן קצר מאוד באופן יחסי, התנהלו כל ההתנגשויות בסמוך לחופי האויב. ומה שחשוב יותר — בכל ההתנגשות סבל האויב אבידות כבידות ומיהר להימלט מזירת הקרב.

לא זה המקום לתאר את שפע הפעולות בהן גילו הבריטים את כושרם ואת רוח הקרב שלהם. אף-על-פי-כן, ראוי לציין את ההתקפה על הנמל הצרפתי סט. נזאר — גולת הכותרת של הספינות הקטנות. היה זה קרב אכזרי ביותר, בו התמודדו כליהשיט התוקפים עם למעלה מ-40 תותח-יחוף גרמניים, שהיו ערוי כים להגנת הנמל וגדות הלואר. במקרה אחד ניהלה ספינת-תותחים בריטית דר-קרב עם עמדת תותח-יחוף ממרחק של 3 רגל! היא נהדפה רק לאחר שהגרמנים הטילו לתוכה רימוני-ידי! אופינית לדביקותם של הבריטים במטרה היתה התנהגותו של מפקד צעיר של אחת הספינות הקטנות. הוטל עליו לטרפד מיכלית נפט, שהיתה צריכה להימצא אותה שעה נמל, אולם, מאחר שלא גילה אותה בשטח הנמל, חדר לתוך הלואר למרחק כה רב, עד שהתותחים הגרמניים שהיו ערוכים

על גדות הנהר פשוט לא תיארו לעצמם שחור לפת על פניהם ספינה בריטית. ועוד פרט מאלף: לאחר שלא מצא את מיכלית הנפט חזר מפקד הספינה, בעיצומו של הקרב, התיצב לפני מפקדו וביקש בקור רוח הוראות ודשות! באותו מבצע הושמדו, למעשה, כל הספינות שהשתתפו בו. פרט ל-3 כלי-שיט שהצליחו לפרוץ לעצמם דרך חזרה אל הים הפתוח ואל בסיסם באנגליה. תהא הערכת הנחיתה בסט. נזאר אשר תהיה, איש לא יוכל להטיל דופי בהתנהגותם של אנשי הטרפדות וספינות-התותחים שנטלו בה חלק.

לקח מאלף

בדומה לכל ספר המוקדש לנושא צבאי, מספק גם הספר „הספינות הקטנות“ שפע של ארועים ותיאום של פעולות. אולם, מבלי לזלזל באספקט זה של הספר, עשוי איש חיל-הים שלנו להפיק ממנו לקח מאלף למדי. אפשר למצוא בו פרטים טכניים מועילים על שיטות ההפעלה והלחימה של כליהשיט קטנים. הנה, למשל, קוראים אנו קטע המוקדש לבעית המרחק ממנו צריכה הטרפדת לפתוח בהתקפה על ספינת-אויב. מפקד הטרפדת חייב לדאוג לכך שלטרפדת תהיה שהות מספקת להגיע לעומק המתאים. אם המרחק יהיה קצר מדי, יחלף הטרפדת מתחת למטרה, ואם המרחק יהיה גדול מדי — עלול האויב לשנות את הכיוון ול-התחמק. ובעיקר — את המרחקים מן ההכרח לאמוד בלילה, בתנאים של חשיכה, ורק הנסיון המעשי הוא הקובע את רמת הביצוע.

וקיים גם ענין של בקרת נזקים. הטרפדת או ספינת-תותחים מהווה מטרה זעירה שקשה לפגוע בה. אולם מאידך, כל פגיעה — ולו גם הקטנה ביותר — עלולה להיות גורלית. במיוחד צפויה לכלישיט אלה סכנת דליקות. וכאן עשויה ההכשרה של אנשי הספינה למלא תפקיד מכריע. התושיה והנכונות להקרבה הצילו לא אחת מן הספינות הבריטיות שנפגעו. אירעו גם מקרים בהם המשיכו טרפדות שנפגעו בהתקפה, בעוד חלק מאנשי הצוות עסוקים בכיבוי דליקה שפרצה במערכת הדלק!

והלקח היסודי והמאלף ביותר: כליהשיט הקטנים עשויים להיות נשק קטלני ביותר, אם הם נתונים בידיהם של צוותות המצוידים בכושר טכני, בכושר עילאי של דביקות במטרה ובעיקר — בכוח תוקפנות שאינה נרתעת מפני נסיבות עוינות.

בני עתה

לבנון :

הקמת ביה"ם ימי בכירות

לפי העתון הלבנוני „אל-חיאת" יוקם ביה"ס ימי בכירות. הוא יכלול לימודים בשלוש מגמות: (1) מגמה מכינה (2) מגמה משלימה (3) מגמה טכנית.

במגמה הראשונה יוכשרו מלחי סיפון ומטיקים.

במגמה השנייה יוכשרו ימאים, אשר בסיום יקבלו תעודת מלח, עוזר-מכונאי או אלוטון. בוגרי המגמה השלישית יהיו קציני ני סיפון, מכונה וקציני קשר ויקבלו תעודה המסמיכה אותם לקצינים בספנות חופים.

נמל טריפולי — התקנת מבדוק צף

מספנת פואד אלברט שבטריפולי החליטה לרכוש מבדוק צף. למימון הרכישה הור"קמה חב' מניות שתפיץ את מניותיה בנות 50 לירות לבנוניות בשוק. המבדוק, שירכש כנראה בגרמניה, יועבר ללבנון חלקים-חלקים ויורכב במקום. בשיחה עם כתב עתון לבנוני הביע אלברט את התקווה כי נוכח התנועה המוגברת של אניות בנמלי לבנון, ביחוד מיכליות, תהיה למבדוק הצף תעסוקה מלאה.

פואד אלברט אמר כי קיבל הבטחה ממנהלי חב' „של" כי מיכליותיה תשלחנה לתיקונים ודק למבדוק החדש.

ספינת-משמר חדשה

צי לבנון, שהיה מורכב עד כה משלוש ספינות-משמר בעלות תפוסה של 28 טון, קיבל ספינת-משמר חדשה. הספינה, שקיבלה את השם „טרבלוס" בעלת תפוסה של 100 טון, נבנתה בצרפת.

ביקור שייטת הצי הששי בלבנון

לפי ידיעה בעתוני לירות פנתה השגרירות האמריקנית לשלטונות לבנון וביקשה לאשר ביקורן של שבע אניות מהצי הששי בנמל לירות.

ירדן — נמל עקבה

לפי ידיעה שפורסמה בעתונות חו"ל הוש"למו עבודות העמקת נמל עקבה. הנמל מסוגל כיום לטפל באניות בעלות תפוסה של 20 אלף טון.

קע"ם — תעלת סואץ

תודות למלווה של 56.5 מיליון דולר מהבנק העולמי תתחיל להתבצע עבודת העמקת תעלת סואץ והרחבתה. לפיכך — מוסר השבועון הבריטי „שיפינג וורלד" — תוכלנה לעבור בתעלה אניות בעלות תפוסה של 46 אלף טון ושקיעה של 11.2 מטרים. הפסל המצרי מוצטפה נגיב הגיש הצעה להקמת אנדרטה שתהיה הגדולה בעולם ותור"צב בכניסה לתעלת-סואץ במקום פסל דהר לספס (שפוצץ כזכור, וכיום נשאר רק בסי"ס).

האנדרטה תהיה של פלח מצרי הנשען על מקוש. גובהה יהיה 40 מטר ומבקרים יוכלו לעלות לראשה במעלית ולהסתכל בעד עיני האנדרטה.

בניית אניות-סוחר

קע"ם הזמינה במספנה פולנית שלוש אניות-סוחר ההולכות ונבנות שם.

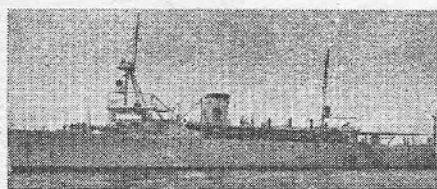
פתיחת קו ספנות חדש

נפתח קו ספנות חדש בין לטקיה ונמלי גרמניה המזרחית.

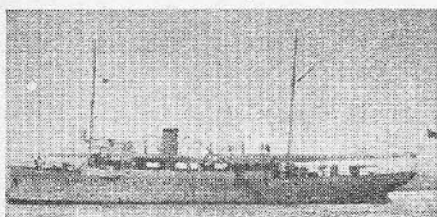


ב צ י י ה ע ו ל ם

הצי של קובה



אנית הדגל "קובה"



אנית בית הספר - "פטריוח"

בעקבות מהפכת פידליקסטרו בקובה והמאורעות שבאו לאחר מכן, אשר שיאם הגיע עם ביקורו של מיקואן וחתומת ההסכם המסחרי עם ברית-המועצות, כדאי גם לספר על הצי של ארץ זו.

לפי הידיעות אשר הגיעו בזמן ההפיכה לא ברור עדיין מה היה תפקידו של הצי — האם עמד לצד המורדים או שמר על נאמנותו לדיקטטור בטיסטה.

הצי של קובה איננו נמנה עם הציים הגדולים של ארצות אמריקה-הדרומית. ברור בו, כמו יתר ציי ארצות אלה, בנוי צי קובה מיחידות שונות שנרכשו או נתקבלו כשי מצי ארה"ב. קציניו וחוגריו אומנו וחוננו במתן כונת של הצי האמריקני.

אנית הדגל של צי זה היא המשחתת "קובה", שמשום-מה מכנים אותה הקובנים סירתה. היא נבנתה בארה"ב בשנים 1911—1912 ועברה שני שיפוצים יסודיים: בשנים 1936—1937 ובשנת 1956. השיפוץ הכללי האחרון היה יסודי ביותר ובין היתר הוחלף בה הגשר, הורד התורן התלת-רגלי והותקנה בה מערכת מכ"ם וסוללת תותחים נגד מטוסים.

הנתונים של "קובה" לאחר שיפוץ זה הם:

דחיה: 2,055 טון; מהירות: 18 קשר; חימוש: 2 תותחים 102 מ"מ, 2 תותחים 76 מ"מ, 2 תותחים 57 מ"מ ועוד 5 תותחים נ. מ. 20 מ"מ ושני מטילי פצצות-עומק; הנעה: מנוע קיטור של 6000 כ"ס; מידור: תיה: 76 מטר אורך, 11.9 מטר רוחב; שקיעה: 4.3 מטר.

את הגרעין של הצי מהוות שלוש פריגטות מהדגם "ריבר" האמריקני, אשר נבנו בשנים 1943—1944 והן: "אנטוניו מקיאו" (לפנים: "פיורי"), "חווה מרטי" (לפנים: "אויג'ן") ו"מקסימו גומז" (לפנים: "גרנד אילנד").

פריגיהן: דחיה: 1430 טון; מהירות: 20 קשר; חימוש: שלושה תותחים דו-תכתיים 76 מ"מ, 2 תותחים 40 מ"מ נ.מ. (במקסימו גומז) — 8 תותחים 20 מ"מ נ. מ. במקום 40 מ"מ), מטיל אחד מטיפוס

"קיפוד" נגד-צוללות, 8 מטילי פצצות-עומק; הנעה: מנוע קיטור של 5500 כ"ס; כושר שיוט: 9500 מיל ימי במהירות של 12 קשר, מידותיהן: 93 מטר אורך, 11.4 מטר רוחב, 4.1 מטר שקיעה.

לאחר מכן באות 2 אניות-ליווי מהדגם האמריקני "אדמירבל" (PCE) והן: "קריבה" (לפנים: PCE—872) ו"סיאני" (לפנים: PCE 873) שנבנו בשנים 1943—1944. לאלה דחיה של 640 טון, מהירות 16 קשר, תותח אחד דו-תכליתי 76 מ"מ, 3 תותחי נ.מ. 40 מ"מ — 4, תותחי נ.מ. 20 מ"מ — "קיפוד" אחד, ועוד 2 מטילי פצצות-עומק. הנעתן: מנוע דיזל של 1800 כ"ס.

מידותיהן: אורך 56 מטר, רוחב 10.1 מטר, שקיעה 2.8 מטר.

קבוצה נכבדה של כלי-שיט מהוות ספינות-הסיוע, ספינות-תותחים ומשמר חופים. אלה הן ספינות-הסיוע "ליונצ'יו פרדו", שנבנתה בהבנה בשנת 1946, בת 80 טון, מהירותה 15 קשר, תותח אחד של 20 מ"מ; 5 ספינות-סיוע מהדגם "קאמויי" — ספינות אמריקניות SC אשר נבנו בשנים 1942—1943 בנות 95 טון, מהירות 15 קשר, 2 תותחים 20 מ"מ; 5 ספינות-תותחים שנבנו בארה"ב בנות 45 טון, מהירות 18 קשר, חימוש של תותח אחד ומסלול פצצות-עומק

אחד; 4 ספינות תותחים דגם GC שנבנו בארה"ב בשנים 1942—1943 בנות 45 טון, מהירות 12 קשר והמושות בתותח אחד; 10 ספינות משמר ועוד מספר ספינות קטנות.

לצי הקובני גם אנית בית-ספר — ה"פטריה" — קורבטה שנבנתה בארה"ב בשנת 1911, בת 1200 טון, מהירותה: 16 קשר; חימושה: 2 תותחים 76 מ"מ, 4 תותחים — 57 מ"מ ו-4 תותחים — 47 מ"מ; כן עומדים לרשותו של הצי 3 ספינות לחקר הידרוגרפי ומספר טרפדות שהותאמו לספינות הצלה.

ארה"ב:

הפלגתה של הצוללת האטומית "סרגו"

הצוללת SSN 583 "סרגו" מתכוננת לבצע בתחילת 1960 הפלגה באוקיינוס הארקטי, על מנת להמשיך את הסיוע מתחת למעטה הקרח, בהם החלו הצוללות "נאוטילוס" ו"סקייט" בשנים 1957, 1958 ו-1959.

ה"סרגו", שבסיסה בסנדיאגו שבחוף האוקיינוס השקט, תכנס לאוקיינוס הארקטי דרך מיצר ביינג'ום וינס שיקשי, כשהיא מלווה ע"י שוברת-הקרח AGB5 "סטן-אילנד". הצוללת תהיה מצוידת במכשירים מדויקים מיוחדים לביצוע משימתה, שתהיה הן בתחום ההידרוגרפיה והן בתחום חקר הקרחונים.

ה"סרגו" היא אחת מ-4 הצוללות מדגם "סקייט". אפיונה הוא כדלקמן: — הדחק: 2,360 טון/2,860 טון; מימדים: 81.40 מ' × 6.10 מ'; כור מטיפוס S4W; מהירות: 20 קשר על פני המים ו-20 קשר בצלילה; חימושה: 6 צינורות טורפדו 553 מ' (4 מל-פנים ו-2 מאחור).

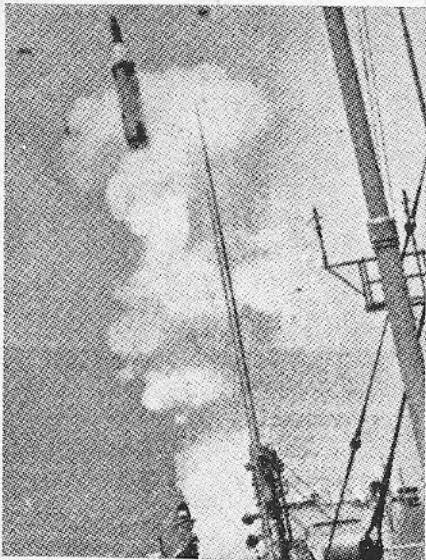
נוכחי כאן שה"סקייט" (SSN578) עברה פעמים מתחת לקוטב הצפוני באבגוסט 1958 ועלתה 9 פעמים על פניהם, דרך מעטה הקרח, במשך הפלגה זו.

הפריגטה DLG14, דיואי, נכנסת לשרות פעיל

הפריגטה הראשונה בצי ארה"ב לשיגור טילים הוכנסה רשמית לשרות פעיל ב-7 בדצמבר 1959 בבוסטון, המדובר הוא ב"DLG 14", דיואי" המשתייכת לסדרה של עשר פריגטות (DLG 6—15). הפריגטה נבנתה ע"י מפעלי הברזל בת"ש בעיר בת-במדינת מיין, ובבנייתה הוחל בנובמבר 1958. אפיונה העיקרי הוא כדלקמן: — הדחק: 400 טון (חויינטון) ו-5,700 טון במסען מלא; מימדים: 156.05 מ' × 15.24 מ' × 6.10 מ'; דודים: 4; מכר: 2 קבוצות של טורבינות; מדחפים: 2; הספק: 80,000 כ"ס; מהירות: 36 קשר. חימושה כולל: א. טילים: כן כפול לשיגור טילי קרקע/אוויר מסדר פוס "טרייר ווו" בירכתיים (40 טילים);

ב. תחנתות: 2 צריחים של 127 מ"מ ו-1 קנה אוטומטי אחד בכל צריח (מהירות אש: 45 פגז לדקה).

ג. נשק נגד-צוללות: 1 "אסרוק", נשק זה משגר בעזרת קיטות טורפדו נגד-צוללות כעלי ראש מבוזי לטווח גדול מאד (15 ק"מ); 4 צינורות טורפדו ללוחמה נגד-צוללות.



ירי טיל פולריס מטיפון האניה "אובטורביישן איילנד"

גופה של ה"דיואי" נבנה במיוחד כך שיקל על הגילוי באמצעי האונה. החרטום חד כמעט — דבר המצמצם את גובה גלי החרטום הנוצרים בעת הפלגה מהירה. גובהם בהפלגה במהירות מכסימלית מגיע ל-70 ס"מ בלבד, במקום 3 מטר במשחתות הישנות. הודות לתכונה זו מתמעטת ההפרעות המסוגלות לשבש את פעולתו של ה"סונאר".

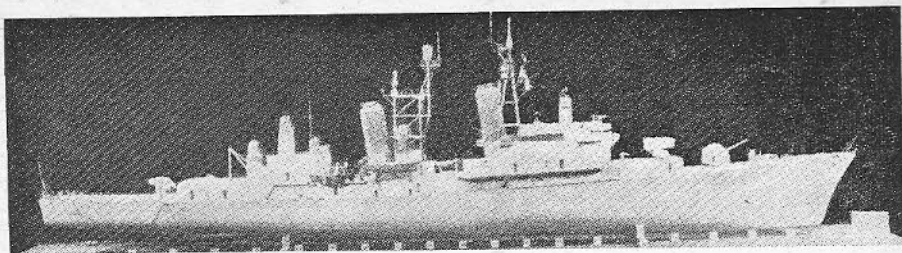
ציוות הפריגטה ימנה 20 קצינים ו-300 חוגרים. תהיה זו האניה האמריקנית השנייה הנושאת שמו של הקומודור המפורסם, שהצטיין במלחמת ספרד ארה"ב בשנת 1898. הוא היה מפקדה של שיטת סירות במימי סין, עם הכרות המלחמה הפליג עם כוחו לכיוון מגילה, מקום שעצן הכוח הימי הקטן של ספרד, בפקודו של האדמירל מונטגיו. למרות שהתגונן בנבונה — הושמד הצי הספרדי במשך מבצעים אלה הוכיח קומודור דיואי העזה ויוזמה רבה.

הפריגטות האחרות שבסדרה זו תישאנה את השמות הבאים: DLG-6 "פרגוט", DLG-7 "לוסי", DLG-8 "מקדונלף", DLG-9 "קונץ", DLG-10 "דהלגורן", DLG-11 "קינג", DLG-12 "מהאן", DLG-13 "פרבל", DLG-14 "ו.ו. פרט", DLG-15 "פרבל".

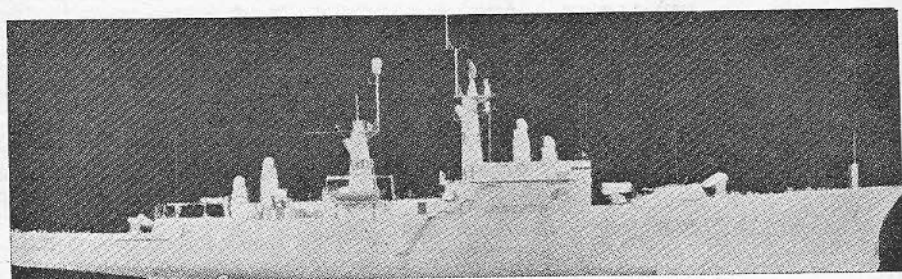
הוחל בבנייתה של הפריגטה DLG16 "ו.ו. ליהי"

ב-3 בנובמבר 1959 הוחל בבנייתה של הפריגטה DLG-16 "ו.ו. ליהי" במפעלי הברזל בת"ש עיר בת. היא משתייכת לסדרה בת 12 (DLG 16-27) שאר פריגטות גדולות יותר ובעלות חימוש רב יותר מאשר הפריגטות מדגם "דיואי". בסדרה זו ידועים כבר 2 שמות נוספים: זה של DLG-17 שתקרא "הרי א. יונל" וזה של DLG-23 שתשא את שמו של האדמירל הנועז ו.פ. הלסי — ה"ביטי" של צי ארה"ב — אשר הצטיין באוקיינוס השקט במלחמת העולם השנייה.

לפריגטות מדגם זה תהיה אופיינית כדלקמן:



דגן פריגטה „פרגוט“ DLG-6



דגן פריגטה „וו. ד. ליהי“ DLG-16

השקת צוללות אטומיות משגרות פוררים

הצוללת „ורברט א. ליי“ SSB (N) 601 הושקה ב-18 בדצמבר 1959 בנמל ניופורט ניו (ווירג'יניה). זו הצוללת החמישית שהושקה מתוך סדרה בת 5 צוללות. 4 האחרות שהושקו כבר הן „ג'ורג' וושינג'טון“ SSB (N) 598 (תאריך השקה 6 ביוני 1959) ו„פטרק הנרי“ (599), (תאריך השקה 22 בספטמבר 1959), ה-600 SSB (N) „תיאודור רוזוולט“ (תאריך השקה 10 בפברואר 1960) האחרונה SSB (N) 602 „אברהם לינקולן“ (תאריך השקה 4 בפברואר 1960). צוללות אלו, בעלות הדחק של 5,600 טון ומהירות בצלילה של 30 קשר, מסוגלות לשגר 16 טילים בליסטיים מטיפוס „פולריס“, בעלי ראש חוד גרעיני, לטווח של 1,700 ק"מ.

ה„ג'ורג' וושינג'טון“, שעברה את שלבי הניסוי, הוכנסה לשרות פעיל ב-30 בדצמבר במספנת „הא“ ג'ף כלכישט חשמליים של חברת „ג'נרל אלקטריק“ בגרוטון.

באותו היום הוכנסה רשמית לשרות פעיל הצוללת SSG (N) 587 „הליבוט“, בטכס שהתקיים במספנת האי מייר. צוללת זו חמושה ב-4 טילי „רגור“ לוס 1, בעלי טווח של 500 ק"מ.

הצוללת SSN 584 „סידרוג'ן“, הוכנסה לשרות פעיל ב-5 בדצמבר 1959 בפורסמות. בזמן ניסויה התנגשה עם ליתון — דבר אשר גרם לזיהום הכבד סתה לשרות פעיל בחודשים. צוללת זו זהה ל„סרגו“, עליה דובר לעיל.

הצוללת SSN (R) 586 „טריטון“, הצטרפה לצי ב-10 בנובמבר 1959. יחד עם ה-SSN 585 „סקיפ“ גיק“ שנכנסה לשרות פעיל ב-10 באפריל 1959, התעשר צי ארה"ב במשך שנת 1959 ב-5 צוללות אטומיות — דבר שהעלה את מספרן הכללי של צוללות אלו שברשותן ל-10.

הדחק: 5,300 טון (ושינג'טון) 7,000 טון במסען מלא; מימדים: 163.07 מ'x16.15 מ'x6 מ'; הספק: 100,000 כ"ס; מהירות מקסימלית: 36 קשר. החימוש כולל:

- א. טילים: 2 כנים כפולים לשיגור טילי קרקע/אוויר מטיפוס „טרייר ווו“ (אחד בחרטום ואחד בירכ"תים) עם 80 טילים.
- ב. תותחנות: 2 תותחי נ"מ כפולי קנה בני 76 מ"מ, 50 קליברים.
- ג. נשק נגד-צוללות: 1 „אסרוק“, 4 צינורות טור פרו נגד-צוללות, 1 הליקופטר מכון מרחוק (לא טייס).

מבנה הגוף של פריגטות אלה נחקר אף הוא במיוחד, בדומה לדגם „דיואי“. צלילתן תזכיר צלילת של סירות. צינורות המוצא של העשן נכללים במב"מ של 2 צריחים, עליהם מורכב חלק מאנטנות המכ"ם. מחירן נאמד ב-60 מיליון דולר היחידה.

טכס הנחת השדרית של ה„ליהי“ נערך בנוכחותו של אדמירל המשנה ויליאם נ. ליהי, מפקד מספנת נורפולק ובנו של השליש הצבאי של הנשיא רוזוולט בתקופת המלחמה, אשר שימש גם כשגריר בצרפת בתקופת שלטונו של המרשל פטן.

המשחתת „פרסון“ נכנסה לשרות פעיל
 ב-29 באוקטובר 1959 הוכנסה המשחתת „פרסון“ (DD 949) לשרות פעיל. משחתת חדשה זו משייכת לסדרה מדגם „פורסט-שרמן“, היא תשמש צינת דגל לפלגת המשחתות השלישית, „דרסון“, המסופחת לצי האוקיינוס השקט.

אנית התחמושת „האלקה“ נכנסה לשרות פעיל

ב-2 בנובמבר 1959 הוכנסה האניה להובלת תחמושת „האלקה“ (AE 25) לשרות פעיל, בנמל פורסמות שבמינת ווירג'יניה. אניה זו משתייכת לסדרה „סורבייב“.

בריטניה:

התקציב והכניות הצי הבריטי לשנת 1961/1960

במסגרת עתונאים שנתקיימה בסוף חודש פברואר מסך לורד קרינגטון, הלורד הראשון של האדמירליות, את עיקרי תכנית פיתוח הצי בשנת הכספים 1961-1960.

הצעת התקציב לשנה זו, שהוגשה לאישור הפרלמנט, היא על סך 397,500,000 מיליון ל"ש (סכום זה עולה על תקציב שנת 1959-1960 ב-26,900,000 ל"ש). כמרכן הודיע הפרלמנט רשמית, כי הוגשה הזמנה לבניית צוללת אטומית בריטית * וכי האדמירליות תאפשר למוינסטריון התהבורה לעיין במחקר הצי בנושא הנעה אטומית לצורכי אניות הסוחר.

נמסר גם כי המשחתת הראשונה שמצוידת בטי"לים ומורכבים תושק הקיץ. בדו"ח הסבר שצורף לדברי הלורד הראשון נאמר כי רוב הפריגטות הנמצאות בבנייה תוכננו לשמוש רב-גוני וכי זוהי המגמה הכללית בתכנון להבא. הכללת הליקופטר המצויד בנשק נגד צוללת תגדיל את טווח ההשמדה של כלי-שיט קטן במרחק רב מעל לטווח מרגמותיו הנגד-צוללתיות.

בהצעת התקציב הוקצבו לסעיף בוני-כלי-שיט ומטוסי צי חדשים סך של 103 מיליון ל"ש, שהם 13 מיליון ל"ש יותר מאשר בשנה החולפת. סכום זה כולל התקנת הנעה אטומית בצוללות.

אניות שבנייתן תסתיים או יש לחשוב שתסתיים הן:

נושאת-מטוסים אחת, שתי צוללות, שלוש פריגטות, שתי שולת-מוקשים חופיות, שתי שולת-מוקשים לנהרות, שתי ספינות מחקר הידרוגרפי, ספינת-משמר-חופים מהירה וספינת-הגנת-נמל אחת. בשנת התקציב הבאה יתחילו בבניית אניות חדשות וימשיכו בנייתן של האניות שעדיין לא הושלמו: שתי סיירות, חמש צוללות, ארבע משחתות מצוידות בטילים-מורכבים, 17 פריגטות, שולת-מוקשים-חופית אחת, שולת-מוקשים לנהרות אחת, ספינת-משמר חופים מהירה אחת וספינת-הגנת-נמל נוספת. מתוך טבלה להשוואת המחירים בין סוגי כלי-השיט השרניים מסתבר כי בעוד שמחירם של נושאת-המטוסים "אילסטרס" (תפוסה 12 אלף טון) הגיע בשנת-1939 ל-3,800,000 ל"ש, — היה מחירה של ה"הרמס" * כפי שכבר מסרנו, בונים הבריטים צוללת אטר מית ה"דרדנאו", בה המנוע הוא מתוצרת אמריקנית — המערכת.

(תפוסה 23,000 טון), שבנייה נגמר בשנת 1959, 18 מיליון ל"ש. הציוד האלקטרוני של הראשונה עלה 13,500 ל"ש ואילו זה של ה"הרמס" — למעלה מ-100 אלף מכשירי מכ"ם ומכשירי קשר — למעלה ממיליון ל"ש.

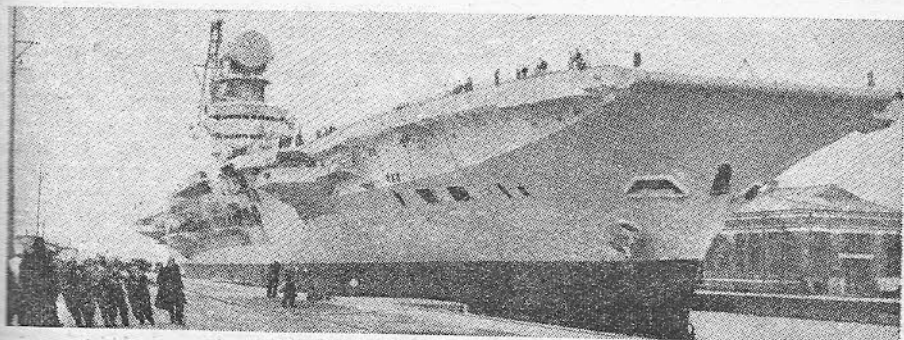
מחירה של סיירת מדגם "טאון" (תפוסה 9,400 טון), שבבונה בשנת 1939, הסתכם ב-2,200,000 ל"ש ואילו זה של הסיירת החדשה "טיגר" (תפוסה 9,550 טון) — ב-12,800,000 ל"ש. מחיר התותחים בסיירת מדגם "טאון" — חצי מיליון ל"ש. בעוד שמחירים של תותחי ה"טיגר", שכוח אשם הוא יותר מכלול מאשר של כל סיירת מלפני מלחמת-העולם השנייה ושהם נטענים אוטומטית ומבוקרים על ידי מכ"ם, — 3,700,000 ל"ש.

מחירה של הצוללת מדגם "I" (בת 1,000 טון וזמן שהייה תת-ימית של 8 שעות) היה 400,000 ל"ש לעומת מחיר הצוללת מדגם "פרפיאו" (בת 1,600 טון וזמן שהייה תת-ימית של מעל לשבוע ימים) שהוא 2,200,000 ל"ש.

מבצני של נושאות-המטוסים הבריטיות

לאחר תקופת שיפוצים קצרה הוחזרה נושאת-המטוסים א.ה.מ. "ארק רויאל" לשרות פעיל ב-1 בדצמבר בדונפורט. עליה תועמט בקרוב הטייסת מס' 392 שנבונה ביובילטון באבנוסט 1959 והמורכבת ממוטוסי-קרב לכל מזג-אוויר מטיפוס "סיוויקסן". מטוסים אלה מצוידים על מנת להפעיל טילי אוויר-אוויר מטיפוס "פייסטרק". שיפוצה של ה"ארק רויאל" חייב היה לכלול את פירוקה של מעלית הצי הממוקמת בצד שמאל, בקצהו של סיפון ההמראה האלכסוני; בהיותה במצב מוגמר, היתה נשטפת ע"י הים במזג-אוויר סוער. נזכר כאן שנושאת-מטוסים זו מצוידת ב-2 מעוטי-קטורה דבר זה יאפשר לה להפעיל מפציצי-קרב מגובה נמוך (NA 39, המסוגלים לשאת מטען אטומי כאשר מפציצים אלה יוכנסו לשרות). לעומת זאת אין ה"ארק רויאל" מצוידת במכ"ם התלת-מימד 1984, בו מצוידות א.ה.מ. "ויקטוריוס" וא.ה.מ. "הרמס" ושבועוד שנתים תצויד בו גם א.ה.מ. "איגל", כאשר יסתיים שיפוצה הכללי.

א.ה.מ. "הרמס", אשר הוכנסה לשרות פעיל באורח רשמי ב-25 בנובמבר 1959, הגיעה לפורט מות לאחר שהשלימה הפלגת ניסוי אשר כללה עגינה קצרה בגיברלטאר. הפלגתה הבאה החלה בינואר 1960, לאחר חג המולד. אֵינה זו נשארה תקופה ארוכה במספנה, באם נזכור כי בנייתה החלה



נושאת-המטוסים "הרמס"

ביוני 1944. היא הושקה ב־16 בפברואר 1953. ההרמס" מצוידת בסיפון המראה הנוטה ב־7.5°, ב־2 מעטי־קיסטור ובשתי מעלות. אחת מאלו נמצאת בירכתיים והיא צרייה, השניה היא מעלת־צד ונמצאת על המסלול המלוכסן. ההרמס" מצוידת בכ־984 מאמצים רבים הושקעו בשיפור תנאי המגורים של הצוות (189 קצינים ו־1,643 אגורים). תותחי הגי"מ שלה לטווח קרוב יתן תותחי 40 מ"מ, כפולי קנה המבוקרים מרחוק ע"י מכ"ם. מחירה של ההרמס" משתנה ב־10 מיליון ל"ש לערך. מחיר אחתהה הגדולה — 8,000 \$ לשבוע; משכורות ולכלכלת הצוות — כ־20,000 \$ בתחילה. תישא ההרמס" מטוס־קרב מטיפוס "סקימטר", מטוס־קרב ככל מוגיאוויר "סוויקסן", הליקופטרים גנד־זוללות ומספר קטן של מטוסי "פיריגיינט". פרט לזאת ב־19 בינואר 1960 הוכנסה לשרות פעיל ושאית־הליקופטרים א.ה.מ. "בולווארק" ב־פורטסמות. לאחר שתשלים את ניסויה ותבוצעה בה ההתקנות האחרונות, תצטרף לשייטת המורח הרחוק. היא אולתרה כך שתוכל לשאת ולהנחית לחוף, בעזרת הליקופטרים, יחידת "מרוס" בת 800 איש על ציודם. גודל המרינס הראשון שיפליג באניה זו יהיה גודל המרינס ה־42 שיתבסס בדרך כלל בסינגפור.

לאחר השלמת שינויים אלה, תכלול שייטת נוש"א אוח־המטוסים של צי הוד מלכותו, המהווה את "חוד התנית" של הצי (עמוד השרדה של הצי) כדורי האדמירל לורד מאונטבטן) את היחידות הבאות:

- (א) ב.צ.י מימי הבית" וביס־התיכון — א.ה.מ. "ויקטוריוס", א.ה.מ. "ארק רויאל", א.ה.מ. "הורמס" וא.ה.מ. "אלביט". קרוב לודא שה"ויקטוריוס" תוכנן וס לשיפוצים כאשר ההרמס" תהיה כבר בכושר מבצעי.
- (ב) במורה הרחוק — א.ה.מ. "סנטאר" וא.ה.מ. "בולווארק".

בצבן של הסיירות

ב־15 בדצמבר 1959 הועברה לשרות מילואים הסיירת א.ה.מ. "ברמינגהם" אשר שימשה עד לאותו זמן כאנית הדגל של הצי הבריטי ביס־התיכון. היא הוכנסה לשרות פעיל ב־1937. הא.ה.מ. "ציי לון" שנבנתה ב־1843 הועברה אף היא לשרות מילואים, וסיירת שלישית, א.ה.מ. "גמביה", תועבר אף היא במחצית שנת 1960. גודלן של שלוש סיירות אלו יהיה ודאי נומה לגודלן של הסיירות "שפילד", "סאפוב" ו"גימיקה", אשר פורקו זה לא כבר, אלא אם כן תבוצעה זמנית כמחנסים, במקור מה של א.ה.מ. "חונדרד", א.ה.מ. "ניופאונלנד" נמצא כזה לצי פרו. לאחר שינויים אלה תשארנה בשרות: א.ה.מ. "בלפסט" במורה הרחוק, א.ה.מ. "טיגר" ביס־התיכון וא.ה.מ. "ברמודה" ב.צ.י מימי הבית". במשך השנה תתוחר שייטת הסיירות, שזומצמה כמתואר לעיל, בשתי אניות ניספות מדגם "טיגר": א.ה.מ. "בלייק" וא.ה.מ. "ליון", אולם רק ב־1963, ואולי אף מאוחר יותר, תושלמה הראשונה מבין ארבעת סיירות הקליעים הקלות, בנות 6,000 טון, שנתעו למלא את החסר בסיירות. נזכיר כאן ששד־הנה של א.ה.מ. "קיס" הונחה בסוף נובמבר 1959 במספנות "הרלנד את וולף" בבלפסט. יוצא שמ"הן הארבע ושאר קוד להנית את שרותה של א.ה.מ. "לונדון", מאחר וזו של א.ה.מ. "המפשייר" הונחה במרס וזו של א.ה.מ. "דוונשייר" באפריל 1959. נזכיר שארבע סיירות קלות אלו, בעלות

ההדחק של 6,000 טון במעמס מלא, תונענה בשי"טה מעורבת המורכבת מטורבינות רגילות ומטורבינות גאז. מהירותן תגיע לכדי 30 קשר. הודות לשיטת הנעה זו תוכלנה סיירות־קלות אלו להפליג לים בהתראה קצרה מאד — דבר המהווה יתרון מסוים במקרה שקיים איום של התקפה אטומית. הימוש יכול ל 2 צריחים כפולי קנה של תותחי 114 מ"מ נ"מ, אוטומטיים למחצה בחרטום, וכן שיגור כפול, עבור קליעי קרקע/אוויר לטווח בינוני מטיפוס "סיסלג" בירכתיים. הימוש זה יושלם ע"י 4 צינור־רות טורפרו גנד־זוללות, הליקופטר גנד־זוללות קל אחד ו־2 כנים לשיגור טילי קרקע/אוויר לטווח קצר מטיפוס "סיקט". נמסר לגבי אלה האחרונים, כי הם יחליפו את תותחי הגי"מ בקוטר זעיר מטיפוס "בופורס" ויביאו ע"י כך ליתרון רב. (אך אולי מוקדם עדיין לדבר על כך). בנקודה זו יש לציין שלשם הגנת נ"מ מעדיפים האמריקנים את התותחים בקוטר 76 מ"מ, 50 קליברים, אשר הוכיחו את יעילותם ואשר נחשבים לציוד מצוין.

השקת הציודת א.ה.מ. "אורפאוס"

א.ה.מ. "אורפאוס" שהיא השניה מבין סדרה בת 6 צוללות מדגם "אבורן" הושקה ב־17 בנובמבר 1959 בבורו שבפורטס. ליחידות מדגם זה אופיינית נהגה לאלו שמדגם "פורפאוס" שקדמו להן, אולם הן שופרו בכרטיהן.

א.ה.מ. "ציילון" נמכרה לפרו

לאחר חזרתה בדצמבר אשתדך מהמורה־הרחוק נמכרה הסיירת "ציילון" מדגם אוגנדה לצי הפורואני.

שדרייתה הונחה ב־1939 במספנת סטפן ובניו בגלוגו והושלמה ביולי 1943. הסיירת היוותה חלק מכוח המשימה אשר הפגינו ביולי 1944 את סבגו כמרכיב השתתפה בכוח 63, אשר נתן חיפוי להתקפה על רנגון באפריל 1945. בספטמבר 1945 נמצאה ה"ציילון" בסינגפור והשתתפה בקבלת הכניעה הרשמית של כוחות האיוב בדרום־מזרח אסיה. הסיירת קיבלה ציוני קרבות עבור בורמה וסבגו.

בסוף שנת 1949 החזרה ה"ציילון" לשרות פעיל ועברה לאזור הודו המזרחית, אבל עם תחילת פעולות האיבה בקוריאה היא הושאלה לאזור המזרח־הרחוק ושרתה מבצעת במימי קוריאה עד יולי 1952. בנובמבר 1956 חזרה שוב ה"ציי לון" לשרות פעיל והיוותה חלק מכוח המשימה של המתקפה על פורט־סעיד במבצע סואץ.

השקת א.ה.מ. "ברויק"

ב־15 בדצמבר 1959 הושקה פריגטה נגד צול־לות חדשה מדגם "ויטבי" — א.ה.מ. "ברויק". הפריגטות מדגם זה אורכן 74 מטרים ורוחבן 12.5 מטר. הן תוכננו ונבנו בראש וראשונה ככלי־שיט לאיתור ולחימה בצוללות החדשות ביותר, הן מצוידות במכשירי גילוי ונשק גנד־זוללתי החדש ביותר.

הודות לדגם חדש של מנועים המופעלים על־ידי טורבינות קישור מסוגלת פריגטה מסוג זה לפתח מהירות גבוהה ויציבות גם בים סוער מאד. הימשה העיקרי כולל גם שני צריחים דור־קניים של "4.5" וצריח כפול של 2 תותחים מקליבר קטן יותר.

שבריה: תכניות בנייה

בהתאם לתכנון התלת-שנתי של הצי השבדי יבנו במשך השנים 1960-1963 22 יחידות צי חדשות, מתוכן שלוש צוללות בעלות דחיה של 700 טון ושש אניות ללוחמה נגד צוללות בעלות דחיה של 400 טון. באותה תקיפה תשופצה ותקבלנה חימוש מודרני 2 משחתות מדגם "ויסבי"ו.

נורבגיה:

לפני שבועות מספר נחנך על-ידי הצי הנורבגי בסיס חדש בהקונסברן (ליד ברגן). בסיס זה הוקם עבור שיטת הטרפדות של הצי הנורבגי.

איטליה: הזמנת קליעים מודרכים

הצי האיטלקי הזמין בארה"ב קליעים מודרכים מדגם "טריר", קליעים אלה יותקנו בסיירת האיטלקית "גיופה גריבאלדי".

הצי האיטלקי מכר לגרוטאות 3 פריגטות ש"נבנו לפני מלחמת-העולם השנייה. הן הפריגטות "קסיופאה" "קליו" ו"סיריו" בעלות דחיה של 790 טון.

בלהספציה הוקם מתקן ימי לאימונים בשליית מוקשים לשימוש ציי נאטו. כבר התאמנו במתקן זה כוחות הצי האיטלקי, האמריקני, הבלגי, היווני והתורכי.

גרמניה המערבית:

קבלת משחתת נוספת

בחודש פברואר קיבל הצי המערב-גרמני מידי ארה"ב משחתת שיטת מדגם "פלצר".

מטוסי "בלקבורק" השרות ב"ויקטוריוס"
בסוף חודש ינואר נגמרו שלבי האימונים והניסויים של המטוס "בלקבורק" (NA-39) בהפעלה מסוימת נושאת-המטוסים "ויקטוריוס". מטוס זה, בעל המהירות העל-קולית, מסוגל לשאת פצצות גרעיניות.

ביקור הצי הששי בנמל עקבה ובירות

לפי ידיעה של העתון הרמשקאי "אל/וחדא" הגיעו מספר אניות של הצי הששי האמריקני לביקור בנמל עקבה. לנמל בירות הגיעה לביקור המשחתת "פוגל-גונג".

תונים:

כמו יתר הארצות שהשיגו עצמאותן בשנים האחרונות החלה גם תוניס בהקמת צי.

בסוף השנה שעברה קיבל הצי התוניסאי הצעיר שתי יחידות מידי צרפת:

את הקורבטה "שברל" שנבנתה בשנת 1939 בעלת דחיה של 920 טון; מהירות: 20 קשר; חימוש: תותח אחד 105 מ"מ דרתחליטי, תותח אחד 40 מ"מ נ.מ.; 4 תותחים 20 מ"מ נ.מ.; 4 מטילי פצצות-עומק; כוח הנעה: 4000 כ"ס; מידות: אורך — 78 מטר, רוחב — 8.5 מטר, שקיעה — 3.7 מטר; צוות — 100 איש.

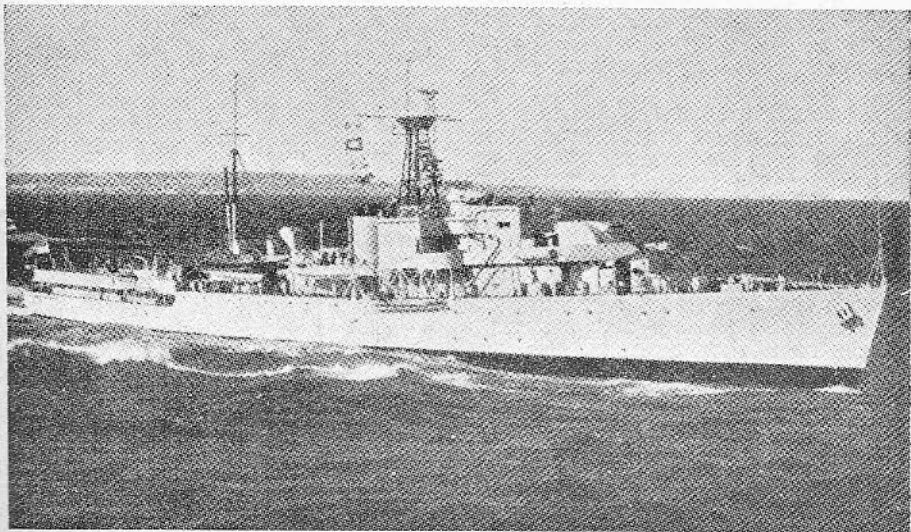
הכלי השני היא ספינת-משמר (P 761) שנבנתה בשנת 1957, בעלת דחיה של 80 טון; מהירות: 28 קשר; חימוש: 2 תותחים 20 מ"מ נ.מ.; כוח הנעה: 2700 כ"ס. מידות: אורך — 31.8 מטר, רוחב — 4.7 מטר, שקיעה — 1.7 מטר.

טרם נודעו שמותיהן והתדשים של האניות.

נושאות-מטוסים הופכות לאניות-חרושת

תכנית הפיתוח של נושאות-מטוסים מיושנות לארצות-אם ואניות-חרושת עבור ספינות ציד ליתנים הוגשה על-ידי חב' למברט ובנטל באנגליה.

לצורך זה רכשה החברה שלוש נושאות-מטוסים מיושנות מידי האדמירליות: "אושן", "תוואוס" (תפ"ס) של 13,000 טון כ"א) ו"רנפורה" (16,000 טון). כי בסוף שנת 1961 תכנסנה האניות לשרות בתפ"ס קידן החדש.



הפריגטה הבריטית החדשה "סרפרייז"

כרית המיעצות :

ביקורן של אניות סובייטיות באינדונזיה

כוח ציי סובייטי, שהורכב מהסירות „אדמירל סניבין“ (מדגם „סברדלוב“) ומשתי משחתות מדגם קרטלין, ו"וובז'דניי" („המשלהב“) ו"וידר'ניי" („המאופק“), עגן בנובמבר במל דוקרטה. האדמירל ו. א. פוקין, המפקד הראשי של הצי הסובייטי באוקיינוס השקט, הניף את דגלו על הסירות „אדמירל סניבין“. זו הפעם הראשונה שיחידות צי סובייטיות מבקרות באורח רשמי באינדונזיה.

אניה בקו נוסעים חדש

אנית הנוסעים משא הרוסית „פוחדה“ (8929 טון) החלה להפליג באופן קבוע בקו אודיסה-מרסיל. — אנית המחקר הרוסית „בויקוב“ (3600 טון) הפליגה למסע מחקר של 3 חצי חודש בסביבת ולדיבוסטוק. משימתה בתקופה זו לכסות שטח של 15,000 מילין.

פולין :

פריגטות מדגם „ריגה“ מבקרות בפולין

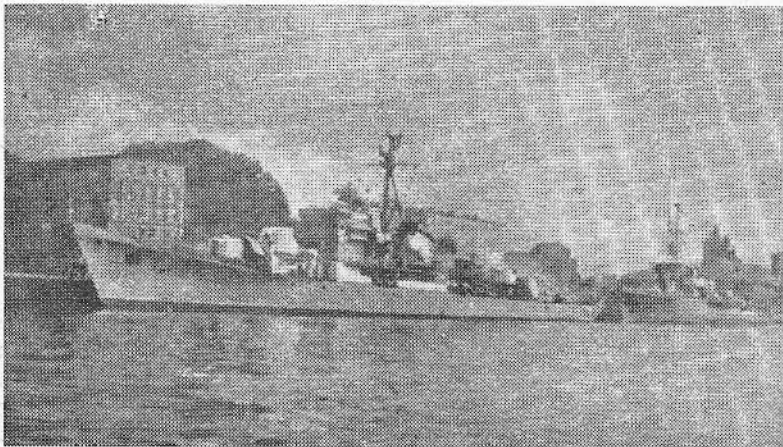
לגמל שטטין שבפולין הגיעו לביקור פריגטות סובייטיות מדגם ריגה.

בהתאם לירחון הימי הפולני „מוז'ה“ תוגני הפריגטות הן: דחיה — 950 טון; מהירות — 28 קשר; חימוש — 3 תותחים 100 מ"מ; 4 תותחים — 37 מ"מ; 2 צינורות טורפרו 533 מ"מ (21); 50 פצצות-עומק ונשק נגד-צוללותי אחר; טורבינה בעלת 24 אלף כ"ס; אורך — 85 מטר. כידוע טופקו פריגטות מדגם זה לקצ"ם.

שולות-מוקשים למדינות הגוש המזרחי

ע"פ ידיעות שהגיעו משבדיה מתכננים לשוונות ברה"מ בניית אניות מיוחדות שתמשנה כשולות-מוקשים. לפי שעה הוכרו על בניית 80 אניות כאלה במספנות לנינגרד, ליבאו וריגה. לאחר מכן תמכרנה האניות למדינות המזרח או שתתנהגנה תמורת שכר כמובן, כדגמים לחיקוי. בנוסף לתפקידן כשולות-מוקשים תשמשנה האניות גם כאניות-ליווי ללוחמה ימ וללוחמה נגד-צוללות. מבחינת תבנית הגוף

תהינה האניות זהות, אך בכל אחת מהן תהא חלוקה פנימית אחרת — בהתאם לתפקיד שעל כל אחת לבצע. כיתת „קומבינט“ תהיה בעלת דחי של 620 טון, אורכה יהיה 63.5 מטר ורוחבה 8.1 מטר — בדומה לכיתת שולות-המוקשים הגרמנית מדגמים 35, 40 ו-43. בשלל מלחמת-העולם השנייה שנפל לידי הרוסים היה מספר רב של שולות-מוקשים, אשר הצטיינו בתכונות הציפה הטובות ושימשו ודאי כדוגמה לסגנון בנייה חדש. את כוח ההתנעה לכיתת „קומבינט“ יהיו שני מנועי דיזל, בני 1300 כ"ס כל אחד, וטורבינות גאז בת 2200 כ"ס. הסדר זה מאפשר חסכון גדול בהפעלה. מניחים, כי סידור המנועים יהיה דומה מאד לסידור בו השתמשו באניות-הליווי הגרמניות. מהירות כלים אלה תהיה של 16 קשר תוך שימוש במנועי הדיזל בלבד, ותעלה ל-26 קשר בהתנעה ע"י מנועים וטורבינות. חימושן יהיה מורכב מכן שיגור לרקטות בעלות קליבר 12 ס"מ, 2 מטילים לשיגור פצצות-עומק ומכשיר לגילוי מוקשים. לא קיימים כלל גתונים של חימוש ארטילרי, אבל יש להניח, כי קיים מספר קטן של תותחים קלים ו"מ. בכיתת „קולקטיב“ לא יחולו שינויים עקרוניים בבנייה ובדחיה, שהיא 680 טון. את כוח ההתנעה בכיתה זו יהיו 2 מנועי דיזל בני 1300 כ"ס כ"א, מהירותה תהיה 17 קשר, חימושה יהיה מורכב משני כני שיגור רקטות, 6 תותחים בעלי קוטר של 3 ס"מ (13 כנים) ומכשיר לשליית מוקשים. כיתת „פונקציונר“ בעלת דחי של 620 טון יש בה שוב התנעה משולבת של מנועי דיזל וטורבינות גאז. בדומה לכיתת „קומבינט“ יהיה חימושה: מטילי פצצות-עומק, 12 תותחים 30 מ"מ ומכשירים לשליית מוקשים. כ"כ תצויד כיתה זו במכשירים ללוחמה נגד-צוללות, ושאר הכיתות שהוזכרו לעיל תצוידנה במכשירים לגילוי הצוללת ומיקומה, כגון: מכשירי שמיעה-קבוצתיים. מהירות כיתת „קולקטיב“ תידמה לזו של כיתת „קומבינט“. צוותה יהיה מורכב מ-80 עד 120 איש. נודע גם, שהסובייטים מתכננים בניית ספינות לשליית מוקשים בנות דחי של 280 טון. הן תהיינה גדולות במקצת מסירת-שולת-המוקשים הגרמנית החדשה.



פריגטות מדגם „ריגה“ עוגנות במל שטטין שבפולין.

צרפת:

הצהרת שר הכטחון על מדיניות הצי
בעת הדיון על חוק התקציב לשנת 1960, ב־3 בדצמבר, מסר מר גיומה הצהרה, אשר תמציתה ניתנת להלן:

...כפי שהגדר זאת ראש־הממשלה, הרי קווי היסוד של הגנתנו מחייבים שהגנה זו תהיה לאומית; אלא שצרכיה חייבים להיות בגודל אפשרויותיה הכספיות, התעשייתיות ושל כוח האדם של צרפת. היא חייבת להשען על בנות־הברית בניוק באותה המידה שאלו מעריכות ומפתחות את חלקנו במאמץ המשותף; שומה עלינו להתחשב בבריאות אלו, מאחר ואף בתחום הצבאי הסהור תביא העצמאות המוחלטת לידי בידודם של הכוחות המזוינים האדירים ביותר שנוכל לקיים.

...בתנאים בהם מתעוררת בעית הגנתנו נתונה הכנת התקציב של הכוחות המזוינים בסימן התכנון והבחירה בין אפשרויות... מובן מאליו שבעדיפות ראשונה נשאר הצורך להביא את המבצעים באל־זיריה לסיום מוצלח... העדיפות השניה ניתנת לכוח המחץ... העדיפות השלישית ניתנת לחידושו של הציוד המקובל. מבחינה זו מרכזת הצעת התקציב לשנת 1960 את מרבית האמצעים עבור ציוד החדר."

...האמצעים שיש להשקיע בחידוש הציוד הכי רחיים ביותר בחילות האוויר והים.

...הממשלה החליטה לפרט ולהעמיק את התכנון בהודמנות שהוכן התקציב לשנת 1960, ולהגיש עוד לפני המושב הפרלמנטרי הבא הצעות חוק מפורטות לגבי תכניות ההצטיידות הצבאיות העיקריות. תכניות אלו תהיינה מבוססות על הנתונים העיקריים של תקציב הרכש הצבאי לשנת 1960 ותכסינה תקור פה של חמש שנים..."

...מבחינת הצי, הרי ששנת 1959 הייתה שנה רגילה. לסעיפי הבנייה של אוירת הצי ובנייה אניות חדשות אישרה למעשה הרוצאת סכום של 40 מיליארד בלבד — דבר אשר צמצם את הבנייה החדשה ל־50 מטוסי "אטנדר וי", שנועדו לחמש את נושאת המטוסים "קלמנסי". מאידך גיסא יוקצו לסעיפים

אלה בתקציב 1960 70 מיליארד פרנק. במסגרת תקציב זה, לא רק שהצי יצויד ב־50 מטוסים נוספים מטופס "אטנדר וי" שנועדו לחמש את נושאת־המטוסים "פוש", אלא שתבנה גם סירת משגרת־טילים — אניה חנישה וראשונה מסוגה. בנייתה של אניה זו תוצא לפועל על סמך ניסויים מעמיקים ויסודיים שבוצעו באנית הניסוי "איל ד'אולרון"...

בעת היכוח על סעיפי הצי בהצעת התקציב הדגיש מר גיומה:

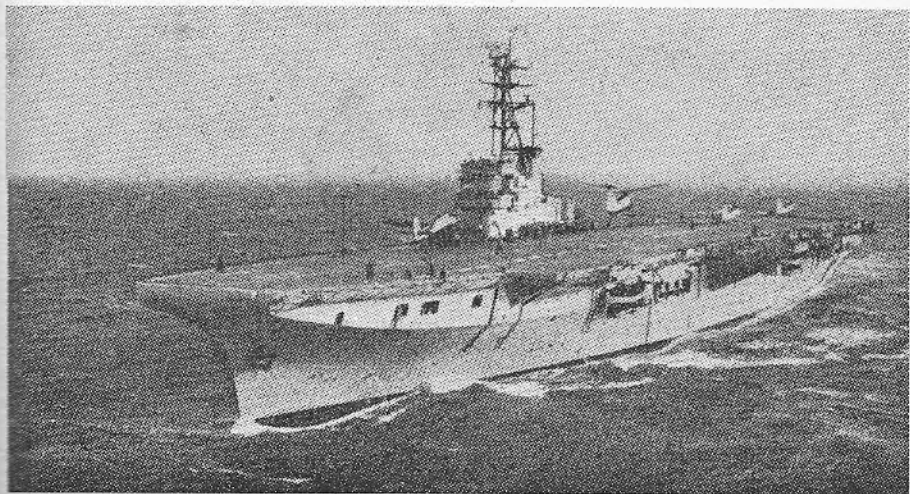
...התקציב המוגש עונה רק בחלקו על הצרכים שהוזכרו ע"י הנואמים, אולם הוא מתקרב ככל האפשר למענה על הצרכים, בהתחשב במצב הדרוש להביא במהרה את המלחמה באלזיריה לסיום מוצלח. ...הצורך הראשון שהוזכר היה לגבי יעודו של הצי לצורך הגשתו של יעוד זה נעזר הצי, למולנו, בבעלי ברית מסוימים, הדואגים לבטחונן של השייטות שלנו, במסגרת הפיקוד האטלנטי — פיקוד נאט"ו — לו ממשכה צרפת לתרום את חלקה."

יחד עם זאת אנו הולכים וסומכים על עצמנו יותר ויותר בכל הנוגע לפיקוד ולבטחונן של השייטות המסחריות שלנו במערב הים־התיכון וליד חופי אפריקה. תפקידו של הצי בחופים אלה של אפריקה כבר יפה לכשעצמו..."

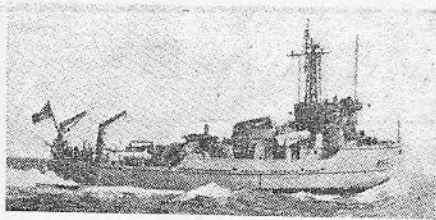
לאחר שסקר השר את בעיות ההגנה של הקהילה ואת נוכחותו של הדגל הצרפתי בעולם כולו, הדגיש את "גאוותו המוצדקת" של הצי על השלמתה של ה"קלמנסי" במסגרת חידוש פני הצי. לאחר מכן דיבר על בעית התעסוקה המלאה במספנות ואשר את הדברים שנאמרו קודם לכן בפני האספה הלאומית.

בעת היכוח חזר מר גיומה מספר פעמים לתאר את התנאים לפיהם תבנינה סירת הטילים וסדרת מטוסי ה"מיראז' וי". הוא הכריז:

"ההחלטה לבנות סירת טילים נתונה בידי ראש הממשלה... כלומר שבהצעת החוק אינה כלולה אפי שרות של בחירה בין חברות מסוימות ליצור מטוסים ולבניית סירת הטילים, וכל הגורמים לשיקולים יובאו בפניכם. אלא שכמה משיקולים אלה נתונים



נושאת־המטוסים "ארומש"



שולת-המוקשים הצרפתית "מרקור".

תורכיה:

בחדשים הקרובים יתוגבר הצי התורכי בארבע משחתות ושתי צוללות. אניות אלה התקבלנה מארה"ב. לשם קליטת הצוללות יצאו לארה"ב 60 קצינים וחוגרים תורכים. הם יעברו השתלמות בבסיס הצי בסן-פרנסיסקו.

★

ונצואלה:

המשחתות "נואובה אספרטה" ו"זולית" החלו בהפלגות ניסויים לאחר שיפוץ יסודי במספנות ויקרס-ארמסטרוונג, אנגליה.

★

אוסטרליה:

מפקדת הצי האוסטרלי החליטה לדמם את שתי המשחתות "בטאן" ו"קבליט". כמו כן הוחלט כי מתוך 4 הפריגטות החד"ש שות מדגם "ויטבי" יבנו רק את "ירלה" ואת "פרמטה" ותבוטל ההזמנה עבור השתיים הנותרות.

כפי הנראה יבנו במקומן במרוצת הזמן, פריגטות הדישות מדגם "טריבל".

★

נייה: תכנית פיתוח הצי

לפי תכנית פיתוח הצי הדני יבנו בשנים הקרובות עבורו 2 או 3 פריגטות של 1800 טון, 2 עד 3 מקשות של 1200 טון צוללת אחת מדגם "דלפיין", 6 טרפדות, 6 שולות-מוקשים ושתי ספינות משמר.

לשם ביצוע תכנית זו הודרו מרשימת היחידות בשרות פעיל שתי שולות-המוקשים "זהונדן" ו"סולובן" וספינת המשמר "מאגן". רשימת יחידות הצי שעומדות לדגם כוללת עוד 7 אניות שונות.

★

קנדה:

הפרינגטה "שודיר" נכנסה לשרות

בסוף שנת 1959 הוכנסה לשרות פעיל הפרינגטה "שודיר" וזרפה לשייטת ה-5 של הצי הקנדי שבסיסו בהליפקס. פרינגטה זו היא השביעית מדגם "רסטיוש" והיחידה האחרונה מ-14 אניות שהחלו בבנין לפי התכנית של פיתוח הצי. תכנית זו החלה להתמש בשנת 1950 עם השלמת הפרינגטה "סן לורן". התקציב הכללי לבניית 14 יחידות צי אלה הגיע ל-35 מיליון דולר קנדיים, כפול מהאומדן הראשוני. הצי הקנדי בונה עוד שש יחידות חדשות המסתמכות על דגם "רסטיוש", הראשונה מהן — "מקנזי". נמצאת במספנה החל מדצמבר 1958 ובהתאם לתכנון היא תושלם ותצורף לשרות פעיל בשנת 1962.

בידי ראש-הממשלה עצמו, לא לגבי מה שכרוך במחקר אלא לגבי היצור המעשי.

לפני סכמו את התערבותו בדיון, הצהיר השר שוב באלות הנושא: "החלטה בקנה-מידה כזו לא יכולה להתקבל בתחום משרדי... תקציב הבנייה יובא להצבעה בפניכם וביטולו לא יוכל לצאת לפועל אלא באמצעות חוק או צו. במקרה שיאבד את ערכו, אלא שלשם העברת התקציב למטרה אחרת יהיה צורך במסמך חוקי. הבי מקבל על עצמי שלא לאשר או לתתם על מסמך כזה מבלי שיובא מחדש לפני הבית, במידה ויהיה צורך להכניס שינויים בשימוש של תקציב זה".

קולבר — אניות-הדגל של השייטת ברי-ההיינן

השייטת "קולבר" הועברה מנמל ברסט לנמל סולון, ותהיה מעכשיו חלק של השייטת הימית-כור. נית. ההעברה בוצעה מאחר ואנית הדגל של השייטת "דה גרס" הועברה למספנה לשיפוץ.

החזרת הצוללת "סולטן"

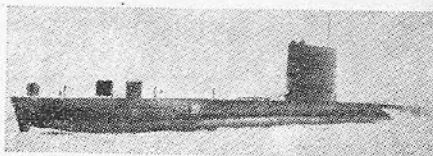
הצוללת "סולטן" שנמסרה לצרפת בהשאלה מידי הצי הבריטי בשנת 1951, הוחזרה לאנגליה בחודש דצמבר אשתקד.

הצי הצרפתי מבקר במערב אפריקה

בחודש פברואר ערכו יחידות הצי הצרפתי הימי תיכוני ביקור בארצות אפריקה המערבית. בין האניות שהשתתפו בביקור זה היו גם נושאות-המטו"ס "לאפאייט" ו"ארומנש".

הפלגתה השנתית של "ז'אן ד'ארק"

הטיירת הצרפתית "ז'אן ד'ארק" המשמשת כ-ביח-ספר חובלים עזבה את נמל ברסט לטיורה השנתית מטביב לעולם. הפלגה תסתיים ב-5 ביוני. על טיפונה מתאמנים פרחי קצונה במקצועות טיפון מכונה והיירוגרפיה.



הצוללת "סריון" חזרה מהפלגת ניסויים.



הצי האמריקני דואג לצרכי דת בתמונה לעיל נראית מסירת ספר תורה על ידי הרב הראשי של צי ארה"ב קפטן יהושע ל. גולדברג.

מ א ר ו ע י ה ח י ל

טכס החלפת מפקדי חיל-הים

מנוע מקושטת, כשהוא מלווה במשמר כבוד של קצינים וחוגרים, עבר על פני הטור מכיוון הירכתיים תוך ביצוע כיבודי מפגש עלייד כל כלי בנפרד. עם שריקת הקשב/עלה אל"מ בן-נון על "אח"י אילת" בדרכו לגשר הפיקוד שעליו בוצעה ההחלפה.

מפקד החיל הפורש, אלוף שמואל טנקוס, הקריא את פקודת יומו האחרון שנשאה סיו"כום כללי של הישגיו החיל בתקופת כהונתו, מילות פרידה ומסירת הפיקוד לידי אל"מ בן-נון. לאחר מכן הקריא אל"מ בן-נון את פקודת יומו, שבה קידם בברכה את פיקודיו החדשים ונפרד מהאלוף הפורש.

דברי המפקדים הועברו ברמקול ובאלחוט דיבור על כל כלי-השיט.

האלוף העזוב ירד לסירה עם הישמע שריקת הקשב ותרוצת הצוצרה. בעמוד ה' סירה במרחק של חמישים מטר מהמשחתת, נורו שלושה-עשר מטחי כבוד. בתום הירי עברה הסירה על פני הטור, תוך ביצוע כלי-בודי מפגש עלייד כל כלי-שיט בנפרד, והתרחקה אט אט אל פתח הנמל.

"אח"י אילת" שעל גשר הפיקוד שלה ניצב מפקד החיל החדש עברה על פני הטור בדרכה לנמל, תוך ביצוע כיבודי מפגש על-יד כל כלי-שיט בנפרד.

ביום ג', ב' באדר תש"כ, 1 במרס 1960, בשעות הבוקר נערך בלב ים טכס החלפת מפקדי חיל-הים. המפקד הפורש, אלוף שמואל טנקוס, מסר את הפיקוד לידי אל"מ יוחאי בן-נון.

לקראת המאורע החגיגי עגנו מספר כלי-שיט של חיל-הים בטור ארוך לפי הסדר הבא: בראש הטור עגנה המשחתת "אח"י אילת", אחריה המשחתת "אח"י חיפה" (לש-עבר "איברהים אל אול"), הצוללת "אח"י תנין", "אח"י נוגה", ולבסוף שלוש ספינות טורפדו.

כלי-השיט היו מקושטים בדגלי הלאום בראש התורן ובחרטום, ובדגלי חיל-הים בירכתיים. על "אח"י אילת" שעגנה בראש הטור, בצד שבו הסתדרו עמדות הכבוד, התנוסס דגל מפקד חיל-הים.

הים היה רגוע אותה שעה, אך רוח חרי-שית טלטלה מעט את כלי-השיט.

בשעה 0900 נשמעה תקיעת הצוצרה ש-נתנה אות לתחילת הטכס. אותו רגע עברו על פני המעגן, בטיסה מסחררת וברעם מחד-ריד, חמישה מטוסים של חיל-האוויר, אשר ביטאו בצורה זו את השתתפות חילם במא-רע.

אל"מ בן-נון יצא מפתח נמל חיפה בסירת

אלוף ש. טנקוס ואל"מ יוחאי בן-נון מצדיעים להעלאת הדגלים





אות למדריכי קומנדו ימי

אות מיוחד למדריכי קומנדו ימי, שאושר עלידי המטה הכללי, מקשט עתה את חזייתם של בוגרי קורס זה.

את האות יענדו מדריכי קומנדו ימי במהלך שיעב"ו את הקורסים המיוחדים, הכוללים אימונים קשים ומפרכים ביותר.

איטגנים אלה באים להקנות את היכולת לבצע פעולות קומנדו ימיות, הכרוכות בסיכון מיוחד וה' דורשות מאמץ רב, אימץ-לב וכושל גופני מעולה. הראשון לקבלת האות היה אל"ם יוחאי כ"נון, מפקד חיל-הים החדש.

רביעיית חיל-הים צועדת ממטוזה עד אילת

בבוקר יום חמישי, כ"ה באדר תשי"ב, הגיעו לאילת ארבעת חיילי חיל-הים במסגרת המבצע מ"מטוזה עד אילת", שארך שבועים תמימים. הארבעה הם: סר"ן משה אלון, רבי"ט יובל הלפרין, רבי"ט משה מלכוביץ ורבי"ט זונה אברהם.

רעננים ובמצב-רוח מרומם פסעו ארבעת הצועדים, כאשר המשאית, שליוותה אותם במשך כל המסע הנועו, צופרת צפירות תרועה לכבודם. במבואה של אילת המתינה להם כבוד גדולה: — הכונית של מפקד האזור גדושה קצינים וחילי חיל-הים, מפקדם הישיר, השלישה, עתונאים וקהל סקרנים שהצטופף לתות ב"ארבעת גיבורי היום", עליהם פורסם בע"תונות יום קודם. מבלי להאט פסעו הצועדים לעבר סככת השק"ם שעל שפת-הים, שם חיכה להם שולחן דרוך משקאות. בשמחה אין קץ התירו את התגור,

נתישבו ברוחה, מתו את הזיעה מפניהם, לגמו לרריה והחלו מעלים זכרונות, רשמים וחזיונות מן המסע. יוזם המבצע היה סרן משה אלון. שלושה הרבי"טים שמשרתים תחת פיקודו התלהבו מן הרעיון והצטרפו אליו. עידוד נמרץ קיבלו המתנדבים ממפקדם.

לדבריהם: "במשך כל המסע היה מתח רב, בוקר בוקר נערך מסדר נשק ע"י סרן אלון בו נאלצנו להופיע מגולחים למשע"י."

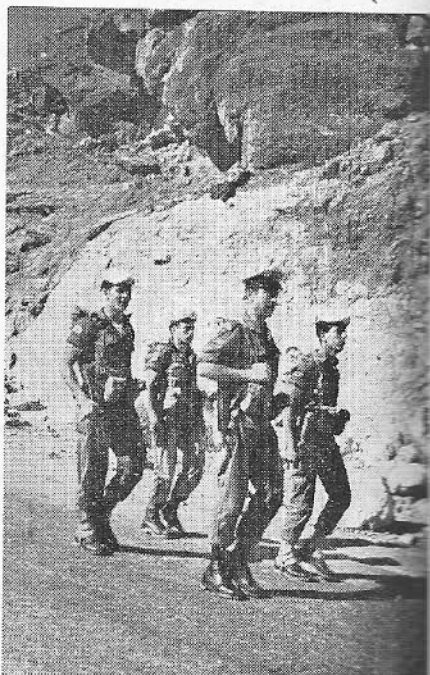
שמחתם היתה רבה במיוחד כשמפקדם היה בא בקרם מדי פעם. הם חשו כי מיששו חרד ודואג להם. השלישה שיגרה להם תבילות מעדנים שלדבריהם הם "הגיעו תמיד ברגע הנכון".

כבכל מסע רב תלאות שוכחים את רגעי המשבר וזוכרים רק את רגעי השמחה. כשצעדו הארבעה במשמרה-הגב, תחת סופות חול איומות, הלף על פניהם סנדל רבו נערה תמורה, כשעל פניה נסוך מבט תמה. היא פלטה בהתרגשות: — "לפני שבוע ראיתי במסחה 4 חיילי חיל-הים הזדומים לכם כשתי סיפות מיים".

רק עתה ראו הצועדים הלכה למעשה שארץ יש"ד ראל "ארוכה כאורך הגלות". בהגיעם לאילת לא האמינו כי זהו סוף המסע. בקושי עלה בידי השל"י שה להגיעם. היא הוציאה מכיסה את צרור כרטיסי הטיסה, ואו לא נותר להם אלא להאמין.

מסמר המסע היתה שושנה של סרן אלון. וכי מה לסרן אלון ולשושנה? — הרי סרן אלון ידוע בחיל-הים כרווק מושבע, ובכן, מסתבר שאת מחצית הדרך עשה כשברגלו השמאלית "שושנה" קשה, אך הוא לא ננע והמשיך במסע ללא חת.

בגמר השתיה והעלאת הזכרונות הזומנו הצועדים לסעוד אצל המפקד במקום.



חיל'הים משמח לבבות בפורים בישובי עולים

ביזמתו של יוסי פון, הרוח החיה של "תלם", יצאה חולית בידור של חיל'הים לישובי העולים בפרוודור ירושלים.



ברחבה הרקדנו את הילדים ושרנו אתם יחד



מעטים היו הילדים שהתחפשו, אבל מצאנו גם אדמירל ביניהם. אולי יהיה פעם מפקד חיל'הים, מי יודע?



בני והאקורדיון כבשו לבבות



"אני הוא פרמשתחא
וגם אני ויזתא
הנה כולנו כאן
עשרת בני'המן"

הפזמון הפורימי של נתן אלתרמן שזכה להצלחה



משלוח המנות נחסף ממש מידי החיילת החיננית.

חדשות המוזיאון הימי

תוספת דגמים:

1. ממספנת שטילקורופט, המר בורג, נתקבל כמתנה דגם ספינה, ארבעה תרנים, "אומגה" מאמצע המאה הקודמת, כמזכרת לביקורו של מנהל המוזיאון הימי מר בן אלי במספנה בעת שהותו בה"מ בורג.

דגם זה מהווה את הדגם המר פואר ביותר של ספינות המאה ה-19 שבאוסף המוזיאון.

2. ממשרד הבטחון, מוזיאון צה"ל, נמסרו לאגף ההעפלה של המוזיאון דגמי ספינות העפלה: "מדירת היהודים", "ציאת אירו" פה"ו, והגנה", כמזכר דגם מפ"רשית חתירה של פל"ם וסירת חופים ששימשה להורדת מעפי לים.

מכשירי ניווט:

מבה"ח למכשירי ניווט "פלאח", המבורג, נמסר דגם דמונסטרטיבי מהודר (חתך) של מצפן מגנטי גדול, דגם זה נמסר כמזכרת לביקורו של מנהל המוזיאון בבה"ח בהמבורג. (ראה תמונה).

כפורת ואטלסים:

1. מבנק ליצוא בע"מ, חיפה, נמסרו ע"י מר ו. אדם כמתנה למוזיאון שתי מספות ימיות צב-עניות נדירות מראשית המאה ה-17 של הדרך הימית להודו ול-סורת הרחוק, מפה אחת של מרקטור-הונדיוס משנת 1633 והר-ניה של ינסוניוס משנת 1637. כמזכר נרכשו מפות עתיקות ומ-עניות של הארץ וסביבתה. (ראה תמונה).

2. ממרכז החי"ל נתקבל כמ-תנה אטלס משנת 1720 של וי-גלויס-נירנברג, עם 46 מפות צבעוניות. (ראה תמונה). אטלס מענין זה מהווה תר-ספת חשובה לאוסף האטלסים שברשות המוזיאון.

תהרימים:

מאדמירל גילויס, מנהל המר-זיאון הימי במדריד, נתקבלו כ-מתנה 10 תהריטים צבעוניים גדולים מאמצע המאה ה-19 של טיפוסי ספינות שונות מערב ים-תיכוניות, ברובן ספרדיות.

נרכשו מספר תהריטים מהמאה ה-17 המתארים נמלים וקרבות ים הסטוריים בים התיכון, כמזכר כן נרכשו ליטוגרפיות מאמצע המאה הקודמת המתארות נקר-דות חוף ונמלים שונים בארץ. (ראה תמונה).

מיוצגים ארכיאולוגיים:

1. מלשכת הספנות, חיפה, נתקבל אוסף מענין של 6 מט-בעות עתיקות רומיות מהמאות הראשונות לפני הספירה, ועליהן תבליטי ספינות מאותה תקופה.

2. ממרכז החי"ל נתקבל אוסף של 23 מטבעות ימיות עתיקות יהודיות, יוניות, פיניקיות ורו-מיות.

שני אוספים אלו מהווים תר-ספת חשובה ביותר לאוסף המט-בעות העתיקות של המוזיאון.

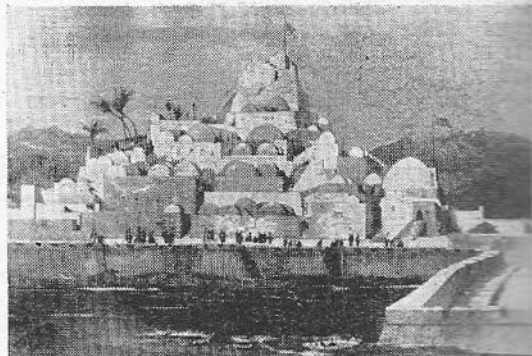
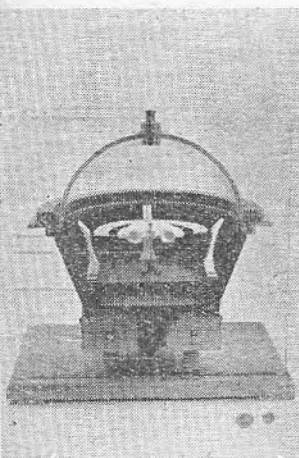
3. ממרכז החי"ל נתקבל נר-דומי מהמאה הראשונה לספירה ועל הנר תבליט של ספינת מפ"רשים ומשטים ומתחתה דולפין.

ספרים:

מלשכת הספנות ע"י מר בכר נתקבלו 11 כרכים של רישום ליוזס.

צילומים:

לאוסף צילומי ההעפלה של המוזיאון התוספו 18 צילומים גדולים של בריחה והעפלה ש-נמסרו ע"י משרד הבטחון, מר-זיאון צה"ל.



העיר ונמל יפו — תחריט מהמאה ה-19

הבול הימי

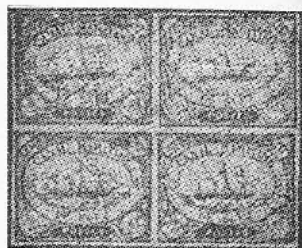
מאת א. חצרוני



בולי תעלת סואץ

ב־18 במרס שנת 1869 הוזרמו מי הים־התיכון לתוך האגמים הר־מרים. ב־15 באוגוסט אותה שנה חובר הים־האדום לאגמים הר־ים. בזה הושלם הקשר הימי בין הים־התיכון וים־סוף בתעלה החשובה ביותר בין התעלות הר־מקשרות נתיבי ימים, היא תעלת סואץ. ב־17 בנובמבר 1869 נערך הטכס הרשמי של פתיחת התעלה לשיט בינלאומי, כשיירה של 77 אניות ובראשה היאכטה לאיגל.

אורכה של תעלת סואץ הוא קצת יותר מ־100 מיל. התעלה נמשכה מפורס־סעיד עד לפורט טופיק ע"י העיר סואץ. הרחוב המנימלי בתחנית התעלה הוא: 196 רגל. העומק: 42 רגל. פער לות רבות של הרחבה והעמקת



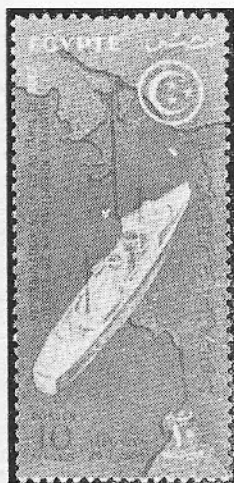
התעלה נערכו בה מאו גמר בניית תה. כמו כן נבנו תחנות בניינים במרחק כל 10 מיל. גם עתה מבוצעות עבודות להרחבה והעמקת התעלה ע"י חברת התעלה המצרית בעזרת ההלוואה שקיבלה ממשלת מצרים מאת הבנק הר־עולמי לפני זמן קצר. ועתה — קצת פרטים על בולי תעלת סואץ שלפנינו.

1. בולי פורט פואד — בשנת 1926 הוציא דאר מצרים סדרה של 4 בולים לרגל טכס הנוכת נמל פורט פואד שבקצה הצפוני של התעלה ממול לנמל פורט סעיד. 2000 העתקים בלבד הודר־פסו מסדרת בולים זו. מהם נמ־כרו 50 במשרד הדאר הקטן של פורט פואד ויתרם נמכרו ברכ־בת המיוחדת שהסיעה את הנכבדים המזומנים לטכס. המון של 5000 איש צבא על משרד הדאר הקטן במטרה לרכוש הבולים האלה.

7 איש נדרסו למות. ורבים נפ־צו. הערך המקורי של 4 בולי סדרה זו הוא 53 פיאסטרים מצ־רים. אולם מחירם בשוק החפשי הוא כ־400 דולר.

2. בולי חברת תעלת סואץ — ערך בולאי מיוחד מיחסים אספ־נים לבולי חברת תעלת סואץ שהיו בשימוש במשך זמן קצר בלבד בין החודשים יולי ואבגוסט שנת 1868. השימוש בבולים אלה הופסק לרגל לחצה של ממשלת מצרים אשר ראתה בהפצתם פג־עה בריבונות המדינה. בתחילה הוסכם בין החברה שבנתה הר־תעלה לבין השלטונות כי החב־רה רשאית לארגן שרותי דאר משלה בשטח חפירת התעלה ל־שימוש עובדי החברה. הטכס חדש נחתם באבגוסט 1868 לפיה הועב־רו כל שרותי הדאר של חברת תעלת סואץ לידי ממשלת מצרים. בולי חברת תעלת סואץ שלפנינו הם נדירים וערכם רב. כמו כן רבים הזיזפים לסדרה זו. הערך הנומינלי של בול זה הוא 20 מיל. באמצע הבול תמונה של אניה עם ארובה ותרנים למפרשים. מטסיב לספינה כתובת בצרפתית "קגל מריטים דה סואץ".

3. הבול שהוצא לרגל החרמת תעלת סואץ — ב־1956 הוציא דאר מצרים בול בערך של 10 מיל בצבע תכלת־צהוב לרגל הכרוזתו של נאצר על החרמת התעלה. על הבול מפת התעלה



עם אנית נוסעים החוצה מפת התעלה באמצע, וכתובת בצרפתית וערבית המכריזה על הלאמת הר־תעלה בליחי הכרזה חגיגית (אשר את ערכה אנו ומכירים...) "חופש המעבר בתעלה מובטח".

4. בול הקרב על פורט סעיד — בתחילת שנת 1957 הוציא דאר מצרים בול בערך של 10 מיל בצבע חום בהיר ובה תמונת שלושה לוחמים, ביניהם נערה אניה טובעת, ותמונת צנחנים הירודים במצנחיהם. בול זה מוק־דש לקרב על פורט סעיד, מבצע סואץ שנת 1956.



צבא הגנה לישראל
הוצאת „מערכות“

הופיע : —



זכרונות עבדאללה אל-מלכ

הכותב אחד המפקדים של הלגיון הערבי מגלה פרשיות סתומות ומה שנתרחש במחנה היהודים והתככים שבין חצר המלכות ואנשי הצבא.

הקורא הערבי בספרו של ע. אל-תל רואה את צבאות ערב במלחמת ישראל בצבאות עטירי-נצחון שרק בגלל התערבות הגורם האימפריאליסטי לא הצליח להכות את היהודים שוקעל-ירך.

גם דקורא שאינו בקי ביותר בתורת המלחמה יפיק ודאי לקח מענין מקריאה תיאורי היחסים בעולם הערבי יוכל להעריך נכונה כמה גלויים מן הנעשה בארצות ערב ואת היחסים בין שליטיהם.

טילים ונשק אטומי

מאת אל"מ ד"ר ש. יפתח



ספר מקורי מיוחד במינו אשר הרצאתו הנחה וצורתו הנאה מאירים עינים בבעיות אקטואליות, אשר הבנתם והתמצאות בהן הן מעניינים של כל אדם בתקופתנו. ספר רבי-ענין למבוגר ולנוער.

למנויים — הנחה.

כיום שמחתנו — הג עצמאותנו
אנו מעלים ברהשי הודיה והוקרה
את מפעליה והישגיה הבכירים של מדינתנו
כשטח הממלכת, הכטחוני והכלכלי,
ואת אשרנו שזכינו לתרום את חלקנו
לבינויה ולפתוחה כמפעלי הכיטוח
של הפרט והכלל. כן תגדל ותאדר מדינתנו
בעשור הבא וכן תגדל תרומתנו לה.

לנשיא, לראש-הממשלה, לשרים, להסתדרות העובדים
ולצבא הגנה לישראל —
מיטב התהילות והברכות.

בית „הסנה“

ערב יום העצמאות תש״ד

אגף הסכנות והנמלים במשרד התחבורה בירושלים

מודיע

על הופעת הספרון

„המדריך למסיק“

מאת ד״ר אינג' א. פינגולד

המיועד לימאים בצי הסוחר הישראלי

תוכן עשיר

וחומר מענין על תפעול מכונות באניות

מחיר הספרון לירה אחת

נמצא למכירה —

באגף הסכנות והנמלים, דרך העצמאות 39, בחיפה
ובכל בתי מסחר לספרים בחיפה.



מפעלי
חקלאות
התישבות
תעשייה
חקלאית

סכסין-חקל בע"מ

יבין מקבל

לחילהים הישראלי

שא ברכה נאמנה

לחג עצמאות ישראל

עלה והצלח!

„חרות“ בע"מ

מפעלי אינסטלציה סניטרית בע"מ

ערב יום העצמאות תש"ך

לחיל־הים הישראלי

ש א ב ר כ ה

לחג העצמאות

עלה והצלח!

מרכז „תנובה”

ערב יום העצמאות תש״ך

לחיל־הים הישראלי

ש א ב ר כ ה

עלה והצלח!

מפעלי „אבן וסיד” בע״מ

ערב יום העצמאות תש״ך

לחיל-הים הישראלי

שא ברכת

שרותי נמל מאוחדים
„עומסים“ בע"מ
„סואר“ בע"מ
„שחף“ בע"מ

לחיל-הים הישראלי

ברכה נאמנה

לחג עצמאות ישראל

מספנות „הימה“

ערב יום העצמאות תש"ך

לחילהים

ש א ב ר כ ה

עלה והצלח!

פניציה בע"מ

תעשית זכוכית

מפרץ חיפה

לחילהים

ש א ב ר כ ת נ ו לחג העצמאות

עלה והצלח!

צ.ד.

חברת נצרת לממתקים בע"מ

לחילהים

ש א ב ר כ ה

עלה והצלח!

מפעלי מלט פורטלנד ארץ-ישראלית

„נשר" בע"מ

בהשתפך חג האחד במאי לתוך זרמת הגאות
של חג העצמאות, נשלח ברכה כפולה ומכופלת
לנשיא המדינה
לכנסת ישראל וממשלתה
לציבור הפועלים והסתדרות העובדים
לכל פועלינו ועובדינו
ולכל היוצרים בעם
ולחיליהם — שומר נתיבי ימים.

חברה לבנין ולעבודות צבוריות

מיסודו של סולל בונה בע"מ

חברה לעבודות חוץ ונמלים

מיסודו של

סולל-בונה בע"מ

ככר סולל בונה

ת. ד. 4854

טלפון 66501/15

מברקים סולל בונה

חיפה.

סניפנו בתל-אביב

רח' נחלת בנימין 75

טלפון 67517/5

בארצות המזרח התיכון, בארצות אסיה ואפריקה.

חברות משותפות או סניפים לבצוע עבודות בניה, שכונים, עבודות צבוריות, סלילת כבישים, שדות תעופה ועוד, בקפריסין, תורכיה, גאנה, ניגריה המערבית, ניגריה המזרחית, בורמה, חבש ואירן.

בישראל

עבודות צבוריות נרחבות, עבודות עפר, מנהרות, קוי מים, קוי נפט, עבודות בניה ופתוח נמלים : בנמלי חיפה, קישון ואילת.

שרותי נמל

שרותי תפעול בנמל חיפה וקישון, (סבלות, סוארות, סיראות), שורת סירות מנוע וצלילה בנמל חיפה ("עגן" בע"מ). מחסני ערובה עמלות מכס ושרותי ים אחרים.

בתי מלאכה ומוסכים

בחיפה ובתל-אביב. תקון ציוד מכני כבד ועבודות מכניות שונות.

לחיל־הים הישראלי

שלוחה

ברכה

נאמנה

ליום עצמאות ישראל

כּוֹר

חברת חרשת ומלאכה בע"מ

ערב יום העצמאות תש"ך

מערכות

בטאון חיל-הים

המחיר: 1 ל"י

לכבוד

עמי עמי
ט"סת ר"ג 7
בת גלים
חיפה

