

ראיון מס' 3 עם אמנון סלעי
פרוייקט תיעוד תולדות חיל הים
5 בינואר 1995
מראיינת: דניאלה רן

אמנון סלעי: אני חוזר לתקופה של עבודתי במשרד המהנדס הראשי, שהיה בעיר התחתית, ברח' העצמאות. שם הייתי בתפקיד של עורך סקרים וגם היה לי תפקיד נוסף באותה תקופה: קיבלתי על עצמי לנהל את הפרוייקט של בניית החזירים הראשונים, בתקופה שהייתי במשרד המהנדס הראשי, במשרד של בוב אלן, משרד שעשה סקרים ופיקח על אניות שלא היו חדשות, אלא אניות ישנות שתמיד היה צריך לתקן ולשנות ולהתקין דברים, אז התפקיד שלנו היה גם לעשות בדיקות של האניות וגם להשתתף בהספנות שלהם וגם לפקח על התקנות שתיכנו (designed), הפיקוח על הביצוע של הספנה שיבצעו נכון, שהחיתוכים יהיו נכונים, שהגימור יהיה נכון – כל הדברים האלה נעשו במשרד המפקח על טיפולים והתקנות של כלי שיט, או משהו דומה לזה. בכל אופן זאת היתה המשמעות של המדור הזה. למדור הזה בשיפוץ הממ"חים הגיע גם יעקב רקנאטי, שסיים את לימודיו בארה"ב, שנעשה אחר כך מנהל "אל-ים", ויחד אתו ערכנו את השיפוץ של הנמ"כים. הוא היה אדם גדול בגופו ביחס אלי. אני הייתי אדם קטן. היתה בעיה רצינית להיכנס לתוך התחתיות הכפולות של הנמ"כים לבדוק את ביצוע הריתוכים וביצוע התיקונים שיהיו כראוי. זאת היתה תקופה מאוד מעניינת.

ש. יכולת ליישם את הלימודים שלמדתי?

ת. לומר את האמת, גומרים ללמוד תיאוריה, אבל ללמוד את כל הבעיות... בוב אלן, שהיה מתנדב חו"ל, שהיה surveyor של חברה אמריקאית, לימד אותנו ממש את כל הנושא הזה – על מה להסתכל, איך לבדוק אם פח חלוד ועקום וצריך להחליף אותו, איך לבדוק אם מרתכים טוב או לא. ריתוך נכון למדנו בתיאורה בבית-ספר, אבל את המעשה לבדוק את כל המעשה הזה למדנו ממנו.

ש. נשלחת ללמוד, והאם העבודה שלך אחר כך הצדיקה את מה שלמדתי?

ת. אני חושב שהצדיק מאוד. היינו 3 אנשים שנשלחנו ללמוד – יוסף רום, יוסף יקיר ואנוכי ושלושתנו עבדנו במקצוע, כל אחד בתפקידים שונים. יוסף יקיר ויוסף רום נשאר לעוד שנה לעבודה במספנות לקבל פרקטיקה. משום מה המספנה שהייתי צריך לעבוד בה, נאמר לי אחר כך שלא קיבלו אותי בגלל היותי יהודי. הם אמרו שיש מקום ומילאתי שאלון ובעמודה של דת ולאום ציינתי שאני יהודי. הם עסקו גם בפרוייקטים שקשורים לנפט. קיבלתי תשובה שהם מצטערים מאוד ובגלל סיווג בטחוני הם לא יכולים לקבל אותי. אחר כך אמרו לי שמראש הייתי צריך לדעת שבחברה הזאת לא מקבלים יהודים. אז חזרתי ארצה לפניהם והתחלתי לעבוד ואת הפרקטיקה קיבלתי עם בוב אלן. לומר את האמת, את התיאוריה ידעתי אבל את העבודה למדתי גם מהפועלים המנוסים של המספנה, שחלקם הם היו טובים. במסגרת הזאת, בתקופה הזאת, מכיוון שהייתי מהנדס האניות היחידי, אז חיים שחל היה באיטליה, ורצו לחדש את הציוד של שייטת 13, ניתן היום לומר שאת התכנון הראשוני של "החזיר" עשו באיטליה חיים שחל עם מהנדסים איטלקים שהמצאו את "החזירים" של הצי האיטלקי שהטביעו משחתות אנגליות במלחמת העולם השנייה באלכסנדריה ופיתחו "חזיר" שמתאים לארץ, כך שיוכל להיבנות בארץ ולא באיטליה באמצעים ישראלים והמחשבה היתה לבנות אותו מפלדה בלתי מחלידה (נירוסטה) במפעל בעין חרוד. אני מונית לרכז את פרויקט הבנייה של

"החזירים" האלה, לפחות של הגופים שאותם בנינו בעין חרוד, ואחר כך את כל ההתקנות עשינו בשיטת על ידי העובדים שהכירו את "החזירים" האיטלקים. חיים שחל שלח את השרטוטים מאיטליה, ואני פה הייתי צריך לתרגם את השרטוטים לשרטוטי עבודה ולביצוע הכלים בעין חרוד. ביצענו אותם חלקים-חלקים ואמנם היו דברים שהיה צריך לעדכן ולשפר, ולא תמיד התאימו. היתה בעיה מיוחדת, מפני שלמעשה החומרים שבנו את הכלים לא היו החומרים הרגילים שהמפעל בנה בשבילם מטבחים והיתה צריכה להיות טכנולוגיה מיוחדת בשביל לבצע. שם היה לנו איש מצוין, חיים גיא-ארי, שהוא היה מומחה מס' 1 לכל נושא פלביים – פלדה בלתי מחלידה. הוא למד בשבדיה והביא אתנו הרה מטען של ידע ובידע שלו נעזרנו הרבה והוא סייע הרבה לבנות את הכלים שם.

ש. הוא היה חבר עין חרוד ?

ת. כן. הוא למעשה היה המנהל הטכני של המפעל. הכלים האיטלקיים היו מיציקת אלומיניום עד כמה שזכור לי, ואנחנו היינו צריכים לבנות את זה מפלדה בלתי מחלידה, דקה מאוד, עם בעיות ריתוכים ובעיות של דפורמציות. הפחים מתעוותים כשעושים ריתוכים לא בצורה נכונה.

ש. מה היה רע באלומיניום?

ת. האלומיניום בתקופה ההיא היה צריך להיות הרבה יותר יקר, כי היו צריכים לבנות שבלונות וכו' והחליטו לעשות את זה מפלביים, כי אלומיניום גם לא החזיק כל כך טוב במים כמו הפלדה אל-חלד הזאת. זה היה פרויקט מעניין מאוד, שליוויתי בעין חרוד. לאחר מכן, לאחר שגמרנו את הגופים בעין חרוד, הגופים היו מפלדה ובתוכם היו מיכלי אוויר, שגם אותם ייצרו בעין חרוד, שהיו ממלאים אותם מים ומרוקנים אותם, בשביל לשחק עם הציפה של הכלי ואחר כך היו כל מיני מיכשור של ספסל, וכל מיני מכשירים ותמיכות בשביל לעשות ציוד ומטענים. את כל הריתוכים עשינו בעין חרוד. את כל עבודות החיבור של החיזוקים, וחיבור לחיזוקים ולתמיכות שרותכו בעין חרוד עשינו בשיטת 13 בעזרת העובדים שלהם. היו שניים שעשו את העבודה שם – הנס ואונפוס, שבהנחייתי עשו את העבודה שלה התקנה, והכל לפי שרטוטים שחיים שחל שלח לנו את כל האינפורמציה. לא הייתי פול טיים גיוב בתפקיד הזה, אז המשכתי לעשות את כל העבודות האחרות שקשורות בסקרים ובתיקוני אניות, שזה כלל התקנת ק30 להפלגה מסביב לאפריקה. זה היה ב1956-, עד כמה שזכור לי. זה היה במסגרת המהנדס הראשי.

אחר כך, בסוף 1956 ובתחילת 1957 הקימו את מחלקת ציוד של חיל הים שעבר לסטלה מאריס. במסגרת זאת עשו ארגון מחדש של כל מחלקת ההנדסה של חיל הים. איחדו את מחלקת ההנדסה עם מחלקת אפסנאות וקראו לזה יחד – מחלקת ציוד או מחצ"ד. ראש מחצ"ד הראשון היה אל"מ אברהם זכאי ז"ל, שהיה ממקימי הפלי"ם וממפקדיו הראשונים. הוא היה אחר כך קצין המבצעים הראשון של חיל הים, תחת גרשון זק. הוא נשלח ללמוד הנדסה ב-MIT וכשהוא חזר הוא מונה להיות המהנדס הראשי והתחיל בהכנות להקים מחלקה שתהיה משולבת, כמו בארה"ב ובציים אחרים, שהיה נקרא Department of materials, מחלקת ציוד. לכן קראו לזה מחלקת ציוד גם בחיל הים וגם בחיל האוויר. בחיל הים היתה מחלקת אפסנאות נפרדת ומחלקת הנדסה נפרדת ומחצ"ד היה איחוד של שתי המחלקות האלה. לאפסנאות היה ענף. בארגון המחלקה הזאת עזר לאברהם זכאי יוסקיה רום. חילקו את המחלקה לכמה ענפים, כאשר בין הענפים הטכניים הימניים היו 3 ענפים – ענף אחד היה ענף תיכון ופיתוח כלי שיט, שכלל כל מיני מחלקות – אדריכלות ימית, ענף מכונות וכל מה ששייך לתיכון מכונות, תיכון חשמל ותיכון אלקטרוניקה. אלה למעשה המדורים שהיו בתחילת הדרך.

תיכון זה design. כשרוצים לבנות אנייה צריך לעשות design – תיכון. כשרוצים לבצע את הבנייה של האנייה, צריך לעשות תכנון – planning של העבודה. צריך לתכנן את המבנה והצורה. planning זה תכנון, כשצריך להתחיל בדבר הזה ראשון ואחר כך להמשיך בזה ואחר כך בעוד משהו. מלשון תכנית עבודה, לתכנן ביצעו עבודה, לתכנן מערך, לתכנן מערך – כל מיני דברים שקשורים עם ביצוע עבודות שונות. כשרוצים לבנות אנייה אז בנייה צריכה תיכון של אדריכל, אחר כך תיכון של מהנדס שיעשה את חישוב המבנה ואת התיכון שלה חוזק של כך, צריך תיכון של חשמל. תיכון זה עבודת הנדסה שקשורה בהכנת המבנה, הבנייה, האנייה או מה שלא יהיה. לדוגמה, אנייה. תיכון זה השרטוט איך לעשות את האנייה. תכנון זה שעבודה אי' יבצעו מתאריך אי' עד תאריך ג', עבודה ב' מתאריך זה עד תאריך זה.

זה היה ענף תיכון שאני הייתי בו, שעסק בכל מיני תיכונים. תיכון שאני עסקתי בו למשל, בסטרים צריך היה להחליף מנועי "יומו" למנועי "פקרד", כי מנועי "יומו" היו מנועי אווירונים ישנים שלא היו להם חלקי חילוף והיו בעיות אתם, אז היינו צריכים להחליף אותם למנועי "פקרד" שקיבלנו, שגם היו מנועי מטוסים, אבל היו להם חלקי חילוף והיתה אפשרות לעשות אחזקה של המנועים האלה בתעשייה האווירית, אז אחד הפרויקטים שאני עסקתי בו במסגרת הנדסה ימית זה לשנות את הבסיסים של המנועים בתוך הספינות ולבדוק את כל הבעיות ההנדסיות שקשורות בהחלפה שלהם בסט"רים.

עבודה אחרת שעשיתי במסגרת התיכון היתה לתכנן מנוף להרמת סירות ו"חזירים" של שייטת 13 על סט"רים (ספינות טורפדו). רעיון מקורי שלי היה למצוא פתרון איך להתקין את זה על סט"רים, כי על הסט"רים אז היה קשה להתקין, כי להתקין מנוף הוא צריך תמיכה מרכזית והסיפון של הסט"ר היה סיפון עץ שמתחתיו היה חדר מכונות ואי אפשר היה לשים שום עמוד להחזיק מנוף. אז הגיתי רעיון לעשות קורה חזקה מאוד לכל רוחב הספינה ולהשתמש בשתי הפינות של החיבור שלה סיפון עם הדופן ולעשות אותם לתמיכה משענת יחידה למנופים האלה, וזה עבד. אותו רעיון של תיכון הועתק אחר כך לסטילים בשלב מאוחר יותר. את התיכון הזה עשינו ב-1957-58.

באח"י "נוגה" היינו צריכים לעשות בסיס לתותח. קיבלנו תותח 76 מ"מ ועשינו את התיכון שם. אפילו להקים קופסת אלקטרוניקה קטנה צריך לעשות תיכון בשביל לראות לאן לחבר אותה לספינה, איך לחבר אותה בספינה שהיא לא תפריע לדברים אחרים, שתיכנס טוב למקום שלה, שאפשר יהיה לטפל בה, שאפשר יהיה לתחזק אותה או לעשות את ההתקנה שלה. ההתקנה שלה אני קורא לזה לא רק הקופסה עצמה אלא גם את הכבלים שיוכלו להגיע בצורה נכונה ואפשר יהיה לעבוד אתם וכו'.

את כל הדברים האלה, קשורים בהתקנות על כלי שיט, שהיו כל ה זמן עבודות התקנה ושינויים. לדוגמה, אחת העבודות הראשונות שעשינו, המשחתות הגיעו ב-1956- מותאמות לתנאים של האנגלים. לא היו מיטות במשחתות, אלא ערסלים. זה היה פרויקט שאני הייתי אחראי עליו. החבר'ה שלנו לא יודעים לישון על ערסלים ולא היה להם נוח. בקיץ זה היה חום נוראי. הערסל היה מעין ברזנט שעטף את האדם. החבר'ה היו צריכים כל בוקר, להוריד אותם מוים שהיו מותקנים באנייה, לקפל אותם, לשים אותם בצד. לא היתה להם מיטה, והם לא היו רגילים לדברים כאלה. אחד הדברים שעשינו היה לזרוק את כל הערסלים ולהפוך את כל מקומות השינה למיטות. היה צריך לתכנן מחדש את החלל הזה ולתכנן מיטה. אני שמח להגיד שהמיטה שתכנתי אז ב-1956, היה מוצלח עד היום התיכון הזה עובד. את תיכון המיטות של הסטילים העתיקו מהמיטות של המשחתות, אבל עשו את זה מאלומיניום. אנחנו עשינו את זה מצינור פלדה, כי לא היתה בעיה של משקל. עשינו את זה מצינור עגול, עליו מתחננו ברזנט עם חבלים. עשינו מיטה מצינור באורך של 1.90

מ'. לא יכולנו להרשות לעצמנו 2 מ'. ברוחב של 65 ס"מ או 70, עם פינות עגולות. בתוך הצינור הזה מתחנן ברזנט עם חבלים. לברזנט היו לולאות ומתחנן עם חבלים. אז האחים מאיר הקימו חברה למזרונים פלסטיק. לקחתי מזרונים של 2.5 ס"מ עובי וכיסינו אותם בפלסטיק של אותו מפעל. ואלה היו המזרונים, כאשר דאגנו שהחומרים שלהם יהיו בלתי מתלקחים במקרה של אש (self extinguishing).

ש. היה מתוכנן איזה מקום לחפצים אישיים ?

ת. היו להם ארונות. המיטות היו מסודרות 2 או 3 לגובה. המיטות היו מתוכננות כך שהן היו נשענות על ווים עגולים והצינור נכנס לתוך הוו. 2 ווים עגולים שהצינור נכנס לתוכם. הצינור בצד אחד נשען על שני הווים האלה. הווים האלה מחוברים לעמודים שהרכבנו מהתקרה עד הסיפון. המיטות היו נשענות על הווים האלה ובצד השני השארנו ווים לתקרה ומהווים של התקרה ירדה שרשרת שתמכה את המיטה. לשרשרת הזאת היו שני תפקידים – ראשית היא תמכה את המיטה והיתה מתוכננת ברבע מהקצה, כך שאנשים ישנו, בצד אחד היה להם עמוד וטלטולים, בדרך כלל מיטות באנייה יש להם מעקה קטן שלא יפלו. כשתכננו את זה תכננו כך שהעמודים בצד אחד והשרשרת בצד שני יהיו את המעצור במקרה של טלטולים שהאדם שישן על המיטה לא יעוף ממנה.

ש. איך הגיבו האנשים על המיטות האלה?

ת. אחרי הערסלים היו מרוצים מאוד. בגלל הגובה והמשקל לא יכולנו לשים מזרונים של 5-6 ס"מ. היתה לנו בעיה של גובה והיינו צריכים לשים 3 מיטות בגובה. עשינו כמה נסיונות ולבסוף הסכמנו על 3 ס"מ מזרון. מכיוון שהיתה לזה גם את הגמישות של הברזנט מתחת לזה, האנשים היו מרוצים מאוד. זה היה דבר אחד גדול שעשינו במשחתות. את התכנון העקרוני של המיטה הזאת, אני חושב שעד היום בענף הנדסה של חיל הים לפי זה מייצרים את המיטות במספנה. זה היה חלק מקליטת המשחתות.

דבר נוסף שעשינו במשחתות שאני הייתי אחראי עליו ועשיתי עם עוד מהנדס, משה דרימר, זה כל מערכת האוורור. לא היתה מערכת אוורור מתאימה לארץ. לא היה מיזוג אוויר. מערכת אוורור שתתן מספיק אוויר, שאנשים יוכלו לחיות בקיץ לא היתה ועשינו מערכת אוורור חדשה לגמרי במשחתות. וכמובן כל מיני התקנות אחרות שקשורות בחיל הים שלא עשו באנגליה בשיפוצים, עשינו כאן בארץ.

ש. אחרי כל השיפוצים שהמשחתות עברו באנגליה, אז פה שוב הוספתם ?

ת. כן.

ש. כמה זמן הן היו מוספנות ?

ת. הן לא היו מוספנות. הן היו במים. התכנון שלה עבודה לקח זמן. ביצוע המיטות לקח זמן. הכינונו את הכל. בהתקנת מערכות האוורור האניות כן היו צריכות לעמוד. עשינו את זה בין הפעילויות השונות של האניות, כך שהאנשים לאט-לאט יכלו להשתמש בהתקנות כי האניות הגיעו בדיוק לפני מבצע קדש. הן השתתפו במבצע קדש בלכידת איברהים אל-אוואל. עשינו את ההתקנות כבר במסגרת של המחלקה החדשה או של הענף החדש, שקראו לזה תיכון ופיתוח כלי שיט.

ש. להב גם כבר היה אז במחלקה הזו ?

ת. להב אז למד בארה"ב. הרמחצ"ד (ראש מחלקת ציוד) היה אברהם זכאי. סגנו היה גדעון בן-אחרון, שהיה אפסנאי. הסידור היה שחוץ מקיפי (קפלן), שהיה איש מינהל עסקים ותעשייה וניהול שלמד בארה"ב, שבא אחרי אברהם זכאי, שהיה רמחצ"ד לא מהנדס, אז כולם היו מהנדסים. לא היו אפסנאים. קפלן היה איש פיקוד. קיפי אחרי מלחמת השחרור נשלח ללמוד בארה"ב וסיים שם

לימודי מינהל עסקים ותעשייה וניהול. הוא לא היה מהנדס. בתור שכזה אחרי אברהם זכאי היה הרמחצ"ד. גדעון בן-אהרון עדיין נשאר הסגן שלו. כשלכדו את איברהים אל-אוואל היא גם עברה תיקונים וגם התקנות. גם את העבודות האלה אנחנו ביצענו.

ש. היא היתה שונה במבנה.

ת. היא היתה משחתת אחרת, אבל גם שם היו ערסלים וגם שם היינו צריכים להתקין מיטות.

ש. גם מערכת אוורור ?

ת. אני חושב שגם מערכת אוורור התקנו שם.

המשחתות "אילת" ו"פיו" היו מדגם Z והמשחתת איברהים אל-אוואל היתה מדגם Hunt והיתה גם יותר קטנה בממדיה. כמובן שהיינו צריכים לבצע גם בה תיקונים. טיפלנו אז בכל כלי השייט. אחר כך קיבלנו את התפקיד של ריכוז ושיפוץ הפריגטות באילת. זה לקח כשלושת רבעי שנה או שנה. בריכוז התפקיד שלי בתור מהנדס כלל גם אחריות טכנית על ביצעו העבודה וגם אחריות מינהלית על ביצועה. זה היה תפקידי בריכוז שיפוץ הפריגטות לקראת מכירתן לציילון. זה היה ב-1958.

בשנת 1960 הייתי בפו"ם.

ש. לא הפלגת יותר?

ת. הפלגתי רק בבדיקות כלי שייט ובניסויים. לדוגמה, אחד הפרויקטים שהיינו צריכים לבצע. חיל הים בנה סט"רים (ספינות טורפדו) באיטליה. הן הגיעו לאילת. הן היו צריכות להגיע ל-40 קשר. זה היה כבר במסגרת ענף תיכון ופיתוח כלי שייט. הן תוכננו ונבנו באיטליה. הן הגיעו לאילת. אז היתה בעיה, וספינות לאילת תוכננו בגודל כזה שיוכלו לעבור את מעלה העקרבים ואפשר יהיה להוביל אותם בעזרת משאית. הספינות בצפון היו באורך של 26 מ' והספינות לאילת תוכננו באופן מיוחד בגודל מתאים שאפשר יהיה להעמיס אותן על משאית. (גם את ה"דבור" אני בחרתי באורך כזה שתוכל לעבור בכביש לאילת. אני הייתי צריך לתכנן או לבחור ספינה קיימת שתשמש בתור ספינת משמר, אז הייתי צריך לקחת בחשבון את המגבלה של גודל פיס, אורך מקסימלי של 20 מ'. הן היו מיועדות לאילת והגודל שלהן היה כזה שתוכלנה לעבור בעזרת משאית במעלה עקרבים, שהיה הכביש לאילת. באילת לא היו כלי שייט בכלל. היתה רק הגוררת האחת שסיפרתי עליה. יותר מאוחר בנו נחתות קטנות של 30 מ', אז בנו אותן מ-2 חלקים, שאפשר יהיה להוריד אותן לאילת ולחבר אותן בברגים. כל חלק על משאית נפרדת. זה בנו כבר אחרי 1960).

הסט"רים האלה היו צריכים להגיע ל-40 קשר ולא עלו מעל 20 קשר. אנחנו נתבקשנו לבדוק את הנושא הזה. היינו צוות שירד לאילת ועשה הרבה בדיקות בעזרת הפלגות של שינוי מקום משקלות וחישובים ובדיקות וכו', איך אפשר לפתור את הבעיה שהספינות תגענה למהירות של 40 קשר. הורדנו הרבה כבלים של חשמל בשביל להפחית את המשקל כדי שתוכלנה להגיע למהירות הזאת. היה שם חשמל שהיה מיותר. האנשים שתיכנו את הספינה שמו כבלים נגד מוקשים מגנטיים, שזה היה מיותר לגמרי בספינה הזאת, כי המנועים היו מאלומיניום והספינות היו מעץ ולא היה שום מגנט ומשום מה הכניסו שם כבלים ששקלו הרבה קילוגרמים לספינה. הן היו ספינות רגישות מאוד למשקל. אז התברר לנו שהיה צריך להוריד כבלים שממילא היו מיותרים. היינו בצוות 2 מהנדסים ימיים שעסקנו בעבודה הזאת, כך שבהפלגות ניסויים כאלה הפלגנו, או כל ביצעו שעשינו. לדוגמה, עשו שיפוץ לנמ"חים, אז היינו מפליגים בתור הפלגות ניסויים או לבדוק דבר על הספינה או משהו דומה לזה, בתור מהנדסים שצריכים לבדוק דבר או לראות הפעלה של ספינה בכדי לראות איך היא פועלת וכו' אז היינו מפליגים בשביל לבדוק אם הכל בסדר.

כשבנו את הנטי"קים (נחתת טנקים) 30 מ', אני הייתי מטעם חיל הים ראש צוות הקבלה. צוות הקבלה זה צוות שצריך לעשות ניסויים עם הספינה, שכולל הפלגות, הפלגה ממושכת לראות איך הספינה מתנהגת עם כל המערכות שלה בהפלגה ממושכת. הפלגה כזו היא מינימום 8 שעות ולפעמים עושים גם 24 שעות לראות איך הספינה מתנהגת, כמה היא צורכת דלק, כל מיני בדיקות שצריך לעשות בספינה, לראות אם המערכות שלה עובדות, אם המנועים שלה לא מתחממים, אם היא מתנהגת בסדר בים.

ש. אהבת את ההפלגות האלה?

ת. אהבתי מאוד את ההפלגות. גם כל מיני בדיקות מבצעיות שעשינו, לדוגמה על הנחתות, היינו מעמיסים ואת ההפלגה לראות איך הספינה מתנהגת עם עומס מסוים היינו מבצעים לראות אם הכל בסדר. עם המשחתות פחות הפלגנו. עם הכלים הקטנים הפלגנו יותר. כי במשחתות היתה פחות בעייתיות של התנהגות האנייה עצמה.

עוד עבודה שהיינו מעורבים בה והיתה מעניינת מאוד: עשינו על אחת המשחתות משטח לנחיתה של הליקופטר קטן. על הסטילים היום יש. על המשחתה היה מבנה, בירכתיים היו לה פצצות עומק ורצו לעשות מבנה מתפרק, שכשרוצים הליקופטר שינחת הליקופטר. עשינו מתקן מתפרק מאלומיניום עם עמודים והרבה פנלים בגודל קטן כך שהצוות יכול היה ממחסן האנייה להתקין על הסיפון בעזרת ברגים משטח הליקופטר.

ש. זה לא קרס תחת המשקל?

ת. לא. את זה עשינו גם במסגרת הענף של תיכון ופיתוח כלי שיט.

ש. מה היה הגודל של משטח כזה בשטח?

ת. עד כמה שזכור לי הוא היה בסדר גודל של 6-7 מ' אורך ורוחב של 12 מ'. אחר כך הניסיון הזה הוביל אותנו להתקנת משטחים אחרים שהיו על הנחתות. המשטח הראשון שעשינו היה כשהתחיל "הרומן" עם הצרפתים 1956- וקיבלנו הרבה ציוד צרפתי, ואז קיבלנו את ההליקופטרים "אלואטים" הקטנים והמשטח הראשון עשינו להליקופטר "אלואטי".

אלה העבודות שעשיתי במסגרת ההנדסה. כמובן שלא לבד, אלא עם צוות, ולפעמים אני ריכזתי ולפעמים מישהו אחר ריכז את העבודה. אבל אלה העבודות הגדולות שזכורות לי שעשינו, פרט לכל מיני התקנות של מכשיר אלקטרוני עלה תוכן ומכ"ם חדש על התורן, על כל התמיכות שצריכים לאנטנה ולמוט אלומיניום מרובע שמעביר את הגלים מהאנטנה למכשיר האלקטרוני וכו'. המכ"ם זורק גלים אלקטרומגנטיים ומקבל החזרים מהמטרות ומכלי השייט ומעביר את האינפורמציה, את הגל, שהוא מקבל חזרה, דרך חלל. החלל הזה הוא חלל של צינור מרובע, מלבני בדרך כלל. את כל עבודות התיכון האלה עשו במסגרת המדורים שלה ענף. כמובן שבמקביל אלינו היה גם ענף מכוונות, שקשור בתיכון מכוונות, חלקי מכוונות ודברים שהיו צריכים במחלקת המכוונות, משאבות, מנועים וכל הדברים האלה שהיו בענף מכוונות. ענף חשמל ואלקטרוניקה עסקו בכל הנושא של חשמל ואלקטרוניקה. אחר כך, יותר מאוחר, בחיל הים הופרד ענף חשמל מענף אלקטרוניקה. בהתחלה זה היה מדור ואחר כך זה הפך לענף. בהתחלה האיש האחראי על אלקטרוניקה בחיל הים היה רב-סרן. אחר כך הפכו את זה לענף ואחר כך למחלקה, שבראשה עמד אל"מ. זה צמח. למעשה כל העבודות, כל הפונקציות שעשו אז במדור, עושים היום בענף. גם העלו את התקנים כדי לתת תנאים יותר טובים. גם הצרכים גדלו. אז הצרכים לא היו פחות גדולים מאשר היום מבחינה מסוימת.

אחרי שעשיתי את הפרויקט של שיפוץ הפריגטות, אם כי איני זוכר בדיוק, או שעשיתי את פרויקט "החזירים" מפיברגלס, או שהמשכתי לעבוד במדור בעבודות תיכון שונות, עד שנת 1960 ואז יצאתי לפו"ם, שלקח כמעט שנה.

ש. זה היה כבר פו"ם כלל צה"לי?

ת. כן. זה היה פו"ם כלל-צה"לי שבתוכו הייתי בפו"ם, שמפקדו היה שייקה גביש. המדריך הראשי היה מאירקיה פעיל. היה קורס יוצא מן הכלל. אורי ירום היה מחיל האוויר. היה יאק שהיה טייס מצטיין מחיל האוויר, שבמלחמת קדש הפיל הרבה מטוסים. מחיל הים היו אתי יעקב גלעד. המפקד שלנו היה אלכס שור והסגן שלו היה צבי תירוש. היה גם דן אדלר. היינו קבוצה של 12 איש. עשינו גם דברים משולבים יחד עם פו"ם כללי, כמו תרגילים של נחיתה, של אניות עם מסוקים וכו'.

ש. היתה לכם לרוב תכנית נפרדת?

ת. תכנית נפרדת לגמרי, כאשר היו דברים כלל-צה"ליים שקיבלנו יחד, כמו הכנת מסמך לדוגמה. או שלימדו אותנו איך לתכנן פעילויות, איך לבדוק נושאים. זה קורס שתרים לי הרבה. אפילו שיטות חשיבה. את כל הדברים הכלליים האלה לימדו שם. לדוגמה, איך לבחור תכנית – כותבים יתרונות וחסרונות, דידקטיקה ותכנון דברים. איך לקיים דיון, עניין של מצע לדיון, קבלת החלטות. כל הדברים האלה הם דברים כלליים שקיבלנו כל הקורס. היו זרוע אוויר, זרוע ים ויבשה. מוטה גור היה מדריך בקורס הזה בדרגת סגן-אלוף. בנושאים היעודיים של חיל הים, כמו קרבות ימיים, ניתוח קרבות ימיים, תכנון מבצעים ימיים וכל הדברים האלה. לא היו כמעט בעיות הנדסה. אני הייתי המהנדס הימי היחיד, אז הכנסתי כמה נושאים של הנדסה, כולל תכנון לוגיסטיקה, שיפוץ והספנות. המפקדים לא היו אנשי הנדסה. אני נשלחתי לקורס כי זה היה תנאי לקבל דרגת סגן-אלוף, הייתי אז רב-סרן. בזמנו בלי להיות בוגר קורס פו"ם אי אפשר היה לקבל דרגת סגן-אלוף. זה היה קורס טוב מאוד ולמדנו בו הרבה. לא רק שלמדנו אלא גם השתלבנו עם צה"ל ואנשי צה"ל שהיו אתנו בפו"ם למדו על חיל הים בהזדמנות הזאת יותר מאשר אחרים. לדוגמה, אנחנו היינו צריכים להכין פרויקטים ולהציג את הפרויקט בפני כל הקורס. לדוגמה, אנחנו היינו צריכים להכין פרויקטים ולהציג את הפרויקט בפני כל הקורס. לדוגמה, הרצאות. כל אחד היה צריך לקבל נושא להרצאה בפני כל הקורס. לדוגמה, הרצאות. כל אחד היה צריך לקבל נושא להרצאה בפני כל הקורס. למדנו גם להופיע בפני קהל. אני עשיתי אז שני פרויקטים – אחד היה אפשרות שימוש בנחתות לאמצעים אזרחיים ולהחזיק נחתות על ידי צוותות אזרחיים שיעשו אימונים. ההרצאה השנייה שנתתי בפני כל הפורום של הקורס היה "התפתחות הצוללות עד הצוללת האטומית". כך שמכל הבחינות גם תרמנו לצה"ל על חיל הים, והקורס הזה היה הקורס הראשון המשולב עם צה"ל ועזר מאוד. עד הקורס הזה היו קורסים נפרדים לחיל הים בבת גלים. זה היה הקורס הראשון ששולב עם צה"ל וזה עזר לצה"ל להכיר יותר טוב את חיל הים ולהיות פתוח יותר ביחס אליו. עצם העובדה שמטה חיל הים היה בחיפה וחיל האוויר וכל צה"ל בתל-אביב, גרם לניתוק ואולי לניכור מסוים בין צה"ל לחיל הים. אחר כך עברו לקריה וזה היה שונה לגמרי.

אחת ההתקנות המעניינות שהיתה, היתה להתקין מנוף על האנייה ק22-, שהחליפה את הק24- בתור אניית אם של שייטת 13. זה היה פרויקט לא פשוט, להתקין את האנייה כך שתוכל לקלוט את סירות הנפץ של שייטת 13. סירות הנפץ היו מובלות על גבי אנייה, קרוב ליעד, ובעזרת מנוף היו מורידים אותן למים ומשם הן היו יוצאות למטרות וליעדים שלהן. אניית האם הראשונה של שייטת 13 היתה ק24- ששמה היה "מעוז". השנייה היתה ק22- "הנוגה". מכיוון ש"מעוז" יצאה מהשירות, שהיתה במקור יאכטה. היום יש שיטות אחרות להובלת שייטת 13. לא מובילים כבר באניות גדולות.

אחרי שסיימתי קורס פו"ם נתמנתי ראש מדור אדריכלות ימית. קודם לכן היה ראש מדור יוסק'ה רום, שבכל מיני שלבים היה ראש ענף ואני התמנתי לראש מדור. בתור ראש מדור עשינו כל מיני עבודות התקנה. זה כבר שנת 1961. בשנה זו עשינו הרבה עבודות עבור שייטת 13. את "החזירים" מפברגלס עשיתי ב-1959. הייתי אחראי על ריכוז התיכון והבנייה של הכלים מפברגלס במפעל "אורלייט". היה לנו שם מהנדס השם ג'קי בן-ארי, שאני צריך לתת לו הרבה קרדיט, שהביא אתו הרבה ידע מקליפורניה בארה"ב, ידע של בנייה מפברגלס, שהיא בנייה מיוחדת בעזרת ואקום. בעזרתו בנינו את "חזירים" מפברגלס. זאת היתה סידרה שלמה. מפקד החייל אז היה שמוליק טנקוס. לוצ'י היה ראש הענף (בן-אליהו). במסגרת הזאת קיבלתי לרכז את בניית "החזירים". בשביל לסבר את האוזן, אז כמובן לא קיבלתי רכב כמו שהיום מקבלים בפרויקטים ונסעתי באוטובוס. גם לעין חרוד הייתי נוסע באוטובוס. כשבנינו את "החזירים" מנירוסטה. פעמיים בשבוע בדרך כלל. לפעמים הייתי נוסע כמה פעמים בשבוע. אז נסיעה לעמק היתה נסיעה לא פשוטה. זה היה ב-1956. אוטובוס לעין חרוד היה פעמיים ביום, אז נסעתי באוטובוס שנוסע לטבריה דרך העמקים. אותו הדבר כשהייתי צריך לנסוע לנס-ציונה למפעל "אורלייט". לא קיבלתי רכב. אז נסעתי לתל-אביב ומשם לנס ציונה. היו הרבה בעיות טכניות גם בעין חרוד וגם בנס ציונה בבניית "החזירים", כי הכל היה מה שנקרא אב-טיפוס, גם מבחינת האקלים וגם מבחינת טכנולוגיית הבנייה. לא בנו אף פעם, התכניות לא היו כל כך מושלמות. עשינו הסבה ואת כל הדברים האלה היינו צריכים לעשות ובפברגלס היינו צריכים בתוך הגוף כבר להכין מכפלות עם כל הסידור לחיבור בברגים של האביזרים השונים, של מיכלי אוויר ומים ואת כל ההתקנות שבתוך "החזיר" היינו צריכים להכין מראש ולתכנן את זה, כך שהיתה עבודה מרתקת ומעניינת מבחינה זאת של ריכוז הנושא וכמובן אחר כך הייתי יחד עם אנשי השייטת בניסויי הבדיקה והקבלה של הכלי, כולל צלילות ועליות. אני לא צללתי אבל צללו במקום שאפשר היה לראות והייתי מקבל דיווחים בשטח מהלוחמים שביצעו את הניסויים. ב"חזיר" הראשון מפקד היחידה היה הרצל לבון. המפקד בפברגלס היה קרוז. העבודה של ריכוז בניית "החזירים" כללה גם מבחינה ארגונית וגם מבחינה טכנית אחריות על בניית הגופים, כולל הפתרונות ההנדסיים שהיו כרוכים בבניית הגופים. אחר כך ההתקנות בשייטת 13, שלמעשה שם היה מרכז התקנות איש שייטת והתפקיד שלי היה יותר פיקוח עליון על הביצוע של ההתקנות, למרות שהייתי משולב בכל תהליכי ההתקנות והביצוע שלהן, אחר כך השתתפו בבדיקות הקבלה של האב-טיפוס, כולל ביצעו צלילות, ביצוע הפלגות מתחת למים, הפלגה מעל למים וכל מיני בדיקות אחרות שהיו כרוכות בכלי עצמו, שביצעו בשטח. גם בדיקות בית מלאכה וגם בדיקות ים.

ש. צה"ל השתמש ב"חזירים" בפעילות קרבית ?

ת. ודאי. יש אפילו סיפור שלא מזמן היה כתוב עליו בעיתון. היה צוות של 4 שיצאו לפעילות בחוף מצרים ורק עכשיו סיפרו את הסיפור. הוא נשאר יחידי 31- נהרגו. היו פעילויות רבות עם "החזירים". אחרי פו"ם, כשהתמנתי לראש מדור אדריכלות ימית, בתור שכזה הייתי אחראי על כל עבודות אדריכלות ימית שנעשו בחיל הים בתקופה ההיא, כולל שינויים, התקנות, בניית כלי שייט, בדיקת כלי שייט מבחינת אדריכלות ימית, שהיא גם הנדסה ימית. אז עשינו הרבה עבודות במדור, כולל כל החישובים של "החזירים" ומה אפשר לבצע אתם ומה לא, כל נושא היציבות. עשינו גם... במדור. זה לקח זמן לבנות ולעשות וזה בוצע במדור, כולל עבודות אחרות לשייטת 13 וכמובן עבודות שהיו קשורות בכלי השייט של חיל הים אז. כמובן שבתקופה ההיא גם ביצעו הרבה פיתוחים בהתקנות אלקטרוניות של דברים חדשים וחלק גדול מהעבודות היה התקנות על התרנים ובספינות עצמן וכו'. במקביל באותה תקופה תיכננו בקבוצה אחרת לגמרי, את הנחתות של 30 מ' שהתיכון הראשוני

שלהן בוצע במספנת "פיירפילד" בסקוטלנד (כאשר ראש הפרויקט היה יוסף יקיר) ולאחר מכן בוצע בארץ תיכון מפורט בעזרת מהנדס מהמספנה הנ"ל שריכז את התיכון של קבוצת מהנדסים – בראשותו של יקיר – אשר התארגנה למשימה זאת.