

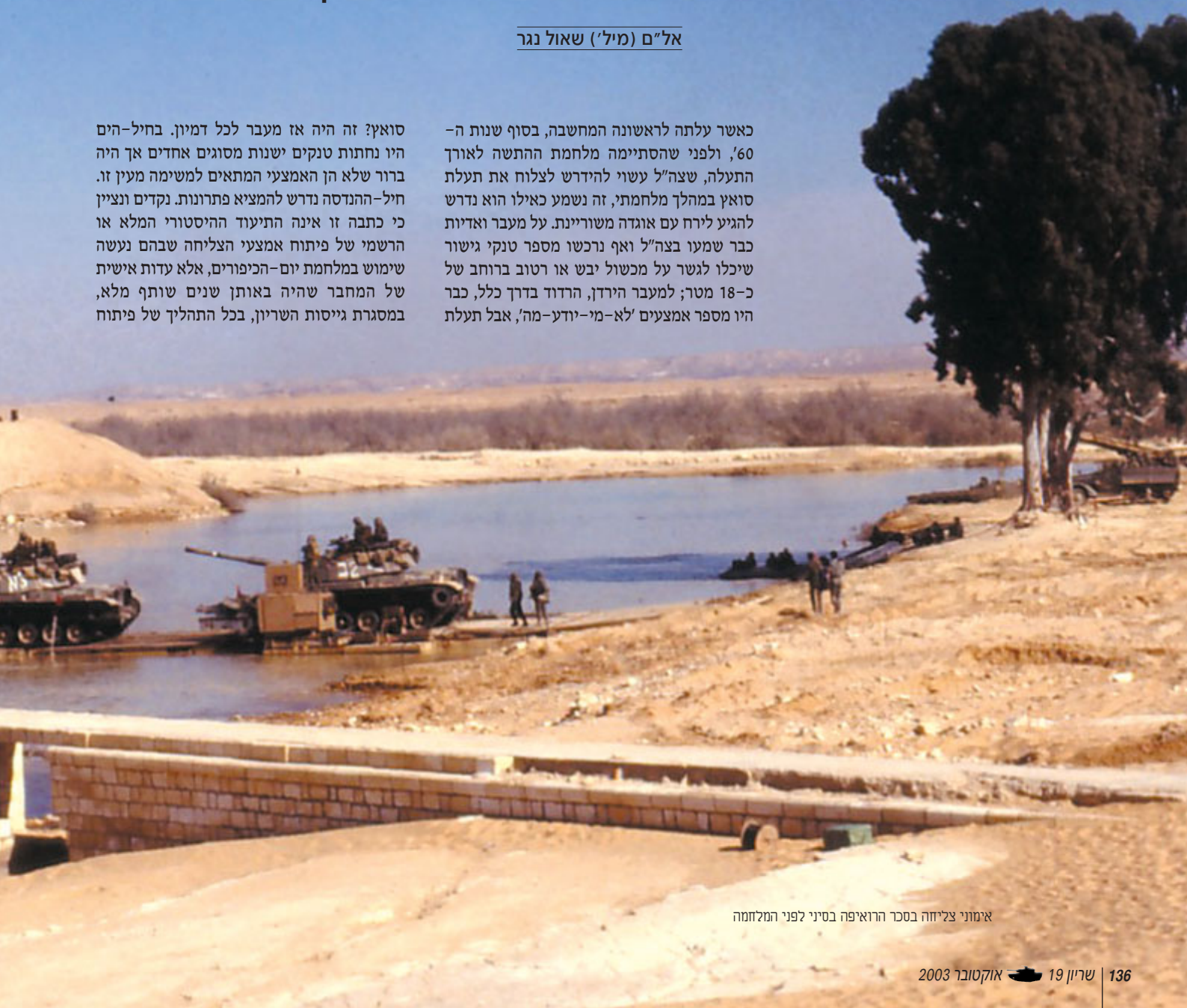
צליחה שצלחנו וניצחנו

תעלת סואץ שהייתה מושבתת מתנועה מאז מלחמת ששת הימים ב-1967, ורוחבה לפני מלחמת יום הכיפורים בשנת 1973 היה כ-180 מ', הייתה מכשול הים רחב ומחשי בקנה מידה של מכשולי הנהרות באירופה, שנחצו על-ידי שני הצדדים במלחמת העולם השנייה. לאחר מלחמת ההתשה עלתה המחשבה שצה"ל עשוי בנסיבות מסוימות לצלוח אותה. בצה"ל לא היו כמובן אמצעים כלשהם ולא תורת לחימה סדורה של צליחת מכשול כזה. במאמץ רב-חיילי שנמשך מסוף שנות ה-60, ובהמשך עם חיל החימוש, בהובלה של מפקדת גייסות השריון ובשיתוף הדוק עם מפקדת קצין ההנדסה הראשי, נרכשו ופותחו אמצעי הצליחה, פותחה תורת לחימה ותפעול שבאו לביטוי מוצלח במלחמה עצמה והיו הבסיס למהפך בחזית התעלה

אל"ם (מיל') שאול נגר

סואץ? זה היה אז מעבר לכל דמיון. בחיל-הים היו נחתות טנקים ישנות מסוגים אחדים אך היה ברור שלא הן האמצעי המתאים למשימה מעין זו. חיל-ההנדסה נדרש להמציא פתרונות. נקדים ונציין כי כתבה זו אינה התייעוד ההיסטורי המלא או הרשמי של פיתוח אמצעי הצליחה שבהם נעשה שימוש במלחמת יום-הכיפורים, אלא עדות אישית של המחבר שהיה באותן שנים שותף מלא, במסגרת גייסות השריון, בכל התהליך של פיתוח

כאשר עלתה לראשונה המחשבה, בסוף שנות ה-60, ולפני שהסתיימה מלחמת ההתשה לאורך התעלה, שצה"ל עשוי להידרש לצלוח את תעלת סואץ במהלך מלחמת, זה נשמע כאילו הוא נדרש להגיע לירח עם אוגדה משוריינת. על מעבר ואדיות כבר שמעו בצה"ל ואף נרכשו מספר טנקי גישור שיכלו לגשר על מכשול יבש או רטוב ברוחב של כ-18 מטר; למעבר הירדן, הרדוד בדרך כלל, כבר היו מספר אמצעים 'לא-מי-יודע-מה', אבל תעלת



אימוני צליחה בסכר הרואיפה בסיני לפני המלחמה

אמצעי הצליחה והנחיתה והת"ל, שנמשך כ-5 שנים, לקראת המלחמה האפשרית. המערך העיקרי של אמצעי הצליחה התבסס על ציוד אזרחי שנרכש במקומות שונים. כל בקשות ישראל בשעתו לרכוש ציוד צליחה צבאי וייעודי ממדינות ידידותיות נענו בשלילה, כולל מארה"ב. הציוד האזרחי שישראל קנתה לבסוף התבסס על דוברות שנבנו ממצופי יוניפלוט ומחלקות גשר ללא מנועים העשויים מאותם מצופים. ציוד היוניפלוט נרכש באנגליה. עוד היו במערך הצליחה כלי רכב אמפיביים מסוג 'תמסח' (שנקראו במקור ג'לוֹאָה) וגשר הגלילים. על נושא התמסחים (שנרכשו במצב ירוד והגיעו לארץ במחצית 1971 ושוקמו כאן) ותורמתם לצליחה במלחמה – ראה כתבה בגיליון "שריון" מס' 11 ממארס 2001 בשם "התמסח עובר בסך". כתבה זו תתמקד בציוד המבוסס על מצופי היוניפלוט.

בניית דוברת במפרץ הקישון

בסוף שנות ה-60 ערך חיל ההנדסה במפרץ הקישון, בפני קציני שריון ובראשם אלון אברהם אדן (ברן), ששימש מפקד גייסות השריון, הדגמה של בניית דוברת על שפת המים, למעמס טנק יחיד. הדוברת הייתה מורכבת ממצופי פלדה ענקיים מסוג יוניפלוט, במידות של כ-2.5X5 מ' ובגובה של כ-1.2 מ' כל אחד. המצופים נקראו פונטונים. למעמס של טנק אחד, סנטוריון או פטון, שמשקלו היה מעל 50 טון, נדרשו לפחות 8 מצופים המחוברים

בניהם ועוד מצופי עזר בצד אחד של הדוברת, אשר שימשו כבש (רמפה) לעלייה ולירידה של הטנק מהדוברת. תהליך הבנייה הצריך מנוף ולשם כך נעשה שימוש במנוף אזרחי זחלי עם זרוע הרמה מסתובבת. גובה קצה הזרוע היה כ-10 מ' מעל הקרקע והמנוף יכול היה לנוע על משטחי חול או דרכים כבושות במהירות של הליכה. הבנייה ארכה זמן רב. כל מצוף היה מחובר לשכנו במספר מחברים, חלקם במישור של תחתית המצוף וחלקם במישור בעליון של פני המצוף. לפני חיבור של מצוף נוסף היה צריך לוודא כי הוא מכוון למישור של המצוף או המצופים הקודמים. החיבורים במישור העליון הצריכו כל אחד השחלת פין עבה בעזרת פטיש כבד ואחר כך אבטחה שלו מפני יציאה לא מבוקרת. לאחר העלייה של טנק על דוברת כזו נדרש דחפור לדחוף אותה מהחוף שעליו נשענה במים הרדודים עד למצב ציפה. ברור כי בעת העלייה של טנק עליה היה צורך לעגון אותה בדרך כלשהי למנוע תזוזה בלתי נשלטת לתוך המים.

ההדגמה המחישת מייד ובבירור כי תהליך כזה של בניית דוברת אינו יכול להיחשב תהליך צבאי קביל לתנאי הלחימה העשויים לשרור בפעולת צליחה. בנייה של דוברת על שפת המכשול, באזור המיועד להפגזה, בקצב הנמוך שהודגם ובאמצעים הבלתי משוכללים, כמו המנוף האזרחי הזחלי, אינה באה בחשבון. יתר על כן, להובלת המצופים הרבים

הדרושים לכדי גשר אחד, עד למכשול המים ממש, נדרשו משאיות רבות וברור היה כי הובלה של מצופים מסוג זה עם שיירה ענקית של משאיות היא עוד חולשה בולטת שהופכת משימה כזו לבלתי אפשרית כמעט. במפקדת גייסות השריון הדגישו את הצורך בתפיסת הסער גם לצורכי צליחה, כלומר למציאת פתרונות שיאפשרו ביצוע מהיר של כניסה למים והעמסת טנקים ללא התעכבות מיותרת על הגדה הקרובה (הגדה שממנה יוצאים לצד השני).

בניית דוברת על הקרקע וגרידתה על הגחון

אחד הרעיונות הראשונים שהועלו היה לבנות דוברת ביבשה, מכמות המצופים הנדרשים למעמס טנק יחיד, הרחק ממכשול המים, ולגרור אותה על-ידי טנקים אל שפת המכשול. במסגרת ציוד הצליחה המבוסס על סוג זה של מצופים נכללו גם מנועים לדוברת. לכל דוברת המיועדת להוביל טנק יחיד נדרשו שני מנועים, אחד בכל צד שלה, ואלה הורכבו על מצופי צד קטנים שחוברו לצידי הדוברת. יחידת המנוע כללה תא למפעיל וכמובן את הציור שבקצהו מדחף היורד למים, אל מתחת למישור התחתית של הדוברת. לפני ההגעה למכשול המים היה ציר המדחף מקופל כלפי מעלה כך שלא ייזק בתנועה. בשלב זה של הניסיונות למצוא פתרונות לנייד הדוברת לא הותקנו המנועים על הדוברות. אחד הרעיונות המבריקים, להחליף את המנוף הזחלי המסורבל, היה להשתמש ביעה אופני גדול מדגם קטרפילר 988, שעל הכף שלו הורכב וו הרמה



בקצה של חצובה המורכבת משלושה צינורות, שחבורה אל כך החפירה של היעה. היעה היה זריז מאוד בתנועה ובהפעלת הכף עם המנוף שהותקן בה והיה קל מאוד לכוון את המשא שהרים בדייקנות ככל שגדרש. הוא גם ניחן בכושר עבירות מצוין גם בחולות, בזכות אופניו הגדולים והרחבים שיצרו לחץ קרקע נמוך. בעזרת היעה הממוקנת עם מנוף היה תהליך הבנייה של הדבורה על הקרקע פשוט ומהיר יחסית. לצורך הבנייה נבחר משטח אופקי ומישורי ככל האפשר כדי להקל על החיבור בין המצופים המתווספים אחד לשני. חיילי חיל ההנדסה שהיו מגיעים לניסויים עם הציוד היו מיומנים בבנייה, ושיתוף הפעולה איתם היה למופת. אחד מקציני ההנדסה החרוצים והמעולים הזכורים לי היטב מאותה תקופה דחוסה הוא סגן (לימים רס"ן) יהודה חודידה ז"ל שנפל לאחר מכן במלחמת יום הכיפורים בעודו עוסק באחד הגשרים שעל התעלה.

הניסויים הראשונים בבנייה של דבורה שלמה על הקרקע והגרירה שלה נעשו בבסיס צאלים בשנת 1970 ומאז שימש בסיס זה לאתר המרכזי שבו פותחו אמצעי הצליחה והת"ל המבוססים על מצופים אלה. בתוך כך נבנה בשלב מסוים בבסיס צאלים "מכשול יבש" בדמות תעלת סואץ, כלומר שתי סוללות עפר גבוהות שהמרחק ביניהן כרוחב תעלת סואץ ושם פותחו ונוסו תרגולות שונות של פעילות הצליחה. במסגרת הניסויים נבנו שני סוגי דבורות, דבורה של 8 מצופים ודבורה של 9 מצופים. דבורה של 8 מצופים גם היא הספיקה להצפת טנק יחיד במים והמבנה שלה כלל 3 זוגות של מצופים שחוברו אחד אחרי השני ובהמשך 2 מצופי כבש, ועוד מצוף אחד מכל צד של זוג המצופים המרכזי. הרוחב המרבי במרכז היה לכן של 4 מצופים אך הרוחב בשאר השטח היה של 2 מצופים בלבד. דבורה של 9 מצופים הייתה במבנה מלבני פשוט של 3 מצופים לאורך ושלושה מצופים לרוחב ועוד 3 מצופי כבש. לדבורה 9 היו מספר יתרונות: יתירות בכושר ההצפה, רוחב קבוע גדול יותר של כ-7.5 מ' שהקל על תנועה אפשרית של טנקים בעת חיבור של מספר דבורות לגשר ובעת העמסת טנק יחיד על דבורה, ויציבות רוחבית בעת ציפה ושייט או בעת שימוש כגשר. לאחר זמן קצר התמקד התהליך בדבורה 9 בלבד אשר באה לביטוי גם במלחמה עצמה.

יש לציין כי מצופי הכבש שבקצה הדבורה נדרשו רק כאשר כל יחידה שמשה כדבורה. אולם אפשר היה לחבר מספר חלקות של 9 מצופים, ללא מנועים, לאחר ההשקה וליצור גשר ובמקרה זה נדרשים מצופי הכבש רק בשני הקצוות של הגשר. לקראת הגרירה היה צורך למצוא פתרון למספר שאלות: כמה טנקים נדרשים לגרירה, כיצד נרתמים הטנקים אל הדבורה וכיצד יכולים הטנקים לתמרן את גרירת הדבורה. שאלת הריתום של הטנקים מצאה פתרון על-ידי שימוש במוט פלדה עגול

בקוטר של כ-50 מ"מ שהוכנס ברווח שבין שורת המצופים הראשונה לשנייה. המוט הושחל דרך הטבעת שבקצה כבל גרירה תקני של טנק סנטוריון. בעת הגרירה היה המוט מעביר את כוח הגרירה שבכבל אל הדפנות האחוריות של המצופים שלפניו. התברר כי לגרירה של דבורה 9, המתאימה לנשיאת טנק אחד במים, נדרשים 4 טנקים לגרירה על הגחון! 4 הטנקים נרתמו בשני טורים מקבילים של שני טנקים בכל טור. כל שני טנקים בטור היו מחוברים ביניהם בכבלי גרירה והאחורי שבהם נרתם לכבל שחובר לדבורה. בעת ביצוע פנייה התברר כי טור הטנקים שברדיוס הפנימי מתאמץ יתר על המידה, כי טור הטנקים של הרדיוס החיצוני לא יצר את כוח ההיגוי הדרוש. לאחר זמן קצר התווספו 2 כבלים באלכסון מהדבורה אל 2 טורי הטנקים וכך בעת פנייה היה הטור שברדיוס הפנימי מותח את הכבל האלכסוני הרתום אל הפינה החיצונית של הדבורה ויוצר בכך מומנט היגוי.

הניסויים בגרירה נעשו בעיקר בטנקי מגח משום שסוג זה של טנקים היו מוצבים בסיני. טנקי המגח בעלי הממסרת האוטומטית (וכמוהם הסנטוריונים בעלי חטיבת כוח זהה) לא נבנו לגרירה ארוכה ובעת גרירה ארוכה ניכרו בהם סימני שחיקה. בניסויים נגררו דבורות קילומטרים רבים כדי לבחון את עמידות החיבורים שבין המצופים, את בעיות התנועה והתמרן ועוד.

ניסיונות לשיכור הגרירה על הגחון

על אף שנמצא פתרון ראשוני למימוש תפיסת סער בציוד הצליחה, בכך שאפשר היה לבנות את הדבורה הרחק מקו המים, לגרור אותה מרחק של עשרות קילומטרים ולקצר את משך השיהייה על הגדה הקרובה לפני השקה, עדיין השימוש ב-4 טנקים לגרירה היה מסורבל. השלב הבא כלל ניסיון להקטנת הכוח הנדרש לגרירה על-ידי בניית הדבורה מעל גבי זוג מגלשים. המגלשים היו מעין סירות פלדה ארוכות עם תחתית מישורית שהותקנו מתחת לשני הרווחים שבין 3 טורי המצופים שיצרו את המבנה של דבורה 9. רוחב המגע בקרקע של כל מגלש היה כ-60 ס"מ. המחשה הייתה כי בעת היגוי ההתנגדות לסיבוב לא תהיה ברוחב של דבורה שלמה (כ-7.5 מ') אלא של כ-2.5 מ' בלבד וגם בגרירה בקו ישר לחץ השטח שמפעילים זוג המגלשים עדיין קטן במידה שתקל על הגרירה. המגלשים לא הוכיחו את עצמם וכעבור ניסויים מועטים נזנחו.

חיבור מזקזקים לדבורה

הניסיון הראשון לנצל את המצאת הגלגל בניוד הדבורה נעשה על-ידי צירוף 4 יחידות זחל, שתיים מכל צד של הדבורה, בדומה לניוד המוכר כיום של מעבורות החלל והטיל הנושא אותן ממבנה ההרכבה לכן השיגור. כל יחידת זחל הורכבה משני זוגות של גלגלי מרכב של טנק מגח עם זחל מגח העוטף אותם. הציירים של גלגלי המרכב בכל יחידה

היו מחוברים לקורה שבמרכז ציר שחובר לגחון הדבורה. ציר זה אפשר לצמדי המרכובים והזחל לעקוב אחרי הטופוגרפיה של השטח בעת התנועה. הרעיון של שימוש ביחידות זחל נהגה על-ידי המהנדס חיים ארד, ידיד וחבר נעורים קרוב של אלוף אדן, אשר גם תכנן את המערכת לפרטיה. הבנייה של הדגם נעשתה במסגרייה אזרחית בכפר-סבא. כיוון שלא היה אפשר להרים דבורה שלמה באוויר לשם חיבור יחידות הזחל, נבנתה הדבורה מראש בין שתי תעלות, שנחפרו מראש כך שהמרחק ביניהן היה כרוחב הדבורה. הכניסה לתעלה הייתה משופעת. לאחר שהושלמה בניית הדבורה על הקרקע, כרגיל, הורכבו יחידות הזחל בעזרת אותו יעה אופני מפורסם קטרפילר 988 לצידו הדבורה, כשהם בתעלות שמצדידה. עומק התעלה היה במעט גדול יותר מגובה יחידות הזחל, כך שבסיום ההרכבה הזחלים היו באוויר בתוך התעלה. עם תחילת הגרירה היו הזחלים מגיעים לשיפוע היציאה מהתעלות והדבורה הייתה מתרוממת ונשענת על הזחלים.

בניסויים התברר כי אכן כוח הגרירה הדרוש קטן יותר אך ההיגוי היה עדיין קשה כי הרוחב בין הזחלים היה כ-8 מ'. התברר עוד כי החיכוך שבמערכת הזחלים עודנו גבוה וכשהשטח בוצי עולה כוח הגרירה עקב הבוץ שהצטבר במערכת הזחלים. יתר על כן, המשקל של כל 4 יחידות הזחלים היה מספר טונות שהתווספו למשקל הדבורה ולא נדונה כלל השאלה של אופן הניתוק שלהם מן הדבורה, אם בכלל, לאחר ההשקה למים, כדי למנוע בליטה של עצם כלשהו מתחת לתחתית הדבורה שהיה מונע גישה לחוף רדוד לפי הצורך. עלתה גם שאלה נוספת והיא העובדה שהדבורה הבנויה ממצופים מחוברים מהווה בעצם שלדה של עצמה ולא היה ברור האם חוזק המחברים בין המצופים, שודאי חושבו ונבנו במקורם למצב ציפה בלבד, יעמוד בטלטולי הגרירה הארוכה. אולם, כיוון שמהירות הגרירה עם הזחלים הייתה עדיין נמוכה, לא בא נושא זה לביטוי. בסופו של דבר נזנח גם רעיון הניוד באמצעות יחידות זחל.

ניוד על גלגלים

במהלך המאמץ למצוא פתרונות יעילים יותר לניוד העלה צוות של אנשי מילואים של מחלקת תורת חש"ן (תח"ש) – אנשי הטכניון ובראשם פרופ' דן זסלבסקי (שעמד בשעתו גם בראש פרויקט דרכי הפלסטיק באזור הביצות של בלזה בצפון התעלה) – את הרעיון להצמיד לצידו הדבורה צמדי גלגלים גדולים (משומשים) של מטוסי נוסעים. הם טענו שכך יוכל טנק יחיד לגרור דבורה ובקלות. כמו לכל רעיון גם לרעיון זה היו תומכים והיו מסתייגים ואולם חיש מהר נבנה דגם ובחולות שליד נמל הקישון נבנתה דבורה 9 שלצידה שתי תעלות עם כניסה משופעת לצורך הרכבת הגלגלים. בהינתן האות הגביר נהג הטנק את הספק המנוע, הדבורה הכבדה נגררה על גחונה כמטר או שניים עד שהחלו



טנק גורר דברה על גרור באימונים ליד בסיס צאלים לפני המלחמה

במלחמה. אחד הקוריוזים הזכורים מאותה תקופה הוא שאישור הדגם של הגרור התעכב מפני שפנסי האיתות לפנייה לא הושלמו עבור... התנועה "הסואנת" במדבר...

מחברים מהימים לדוברות

בדרך ליצירת גשר אחד לכל רוחב תעלת סואץ, המורכב מרצף של דוברות המחוברות ביניהן, או מורכב מחלקות גשר יוניפלוט של 9 מצופים כל אחת (חלקת גשר זהה לדוברת רק ללא המנועים וללא מצופי הכבש), היה צורך למצוא פתרון לחיבור מהיר במים של דוברות או חלקות גשר יוניפלוט. הפתרון של חיבור מהיר היה חיוני לאור האפשרות המוחשית שפעולת הגישור תעשה תחת אש. כאן נכנסה לתמונה יחידת פיתוח חה"ן (המוכרת בשם יפ"ח) בראשות אל"ם דוד לסקוב (לימים תא"ל) אשר סייעה במציאת הפתרון המתאים. יחידה זו, שהתפרסמה ביכולת היצרית שלה בכל הקשור לנושאי חבלה ומיקוש, ואשר שיטת העבודה שלה הייתה "לשרטט בברזל" כפי הדימוי שהיה לה בשעתו, מצאה פתרון ראוי שיושם.

בתרונות משולבים

הנושא של צליחת מכשולי מים העסיק רבות את מפקדת גייסות השריון בשנים שקדמו למלחמה. בין השאלות שנדונו היו הטכניקה לצלוח מכשולים בעלי רוחב משתנה, צרים יותר מתעלת סואץ, ושאלת הטיפול בגשר שנפגע או היתקלות בגדה גבוהה במידה ניכרת מקו המים. לשם כך פותחו תרגולות של שימוש בשילוב של טנק גישור ודוברת. בין התרגולות שפותחו:

■ פריסת גשר של טנק גישור מעל גבי דוברת צפה

והעלה רעיון חלופי לבנות גרור לדוברת. מדובר בגרור אשר ינויד על גלגלים, כמובן, יהיה בעל יצול גרירה שאליו מחוברים הגלגלים הקדמיים של הגרור שיש להם ציר היגוי (כמו של גרור נתמך). הגרור יאפשר ניתוק הדוברת ממנו לצורך השקת למים. רעיון הגרור היה טוב, אך הדרך עוד הייתה ארוכה. פותח דגם של גרור והוחל בניסויים. במסגרת האימונים ופיתוח התו"ל של אמצעי הצליחה היה דרוש גם מכשול מים ממשי לתרגל גם את כל השלבים של ההשקת והצליחה בפועל. לשם כך נמצא כי האגם העונתי של סכר הרואיפה שבסיני (שהתפרסם לראשונה בקרב השריון שם במלחמת סיני היא מבצע "קדש" – 1956) מתאים לשימוש זה. אמנם רוחבו היה קטן מרוחב תעלת סואץ אך באלכסון היה מרחק מתאים. על שפת האגם נבנתה סוללת עפר דומה לזו שהוקמה בצד הישראלי שלאורך תעלת סואץ. עוד נבנו במספר נקודות בהיקף האגם אזורי גישה מבוטנים. אגם זה שימש אזור ניסויים אינטנסיבי לאמצעי הצליחה ולתרגילי צליחה.

בחודש ינואר 1972 התקיים באזור סכר הרואיפה בסיני תרגיל צליחה בהיקף אוגדתי, שנודע בשם תרגיל "עוז", שכלל תנועה ארוכה לאחר שלב הצליחה. בתרגיל השתתפו 2 דוברות, אחת מנוידת על גלגלים הצמודים לצדי גופה ואחר מנוידת על גרור פרי פיתוח חיל החימוש. שתי הדוברות, המנוידות שנגררו כל אחת על-ידי טנק יחיד, עברו בהצלחה את התרגיל שנמשך יום שלם לאחר ליל הצליחה שבתרגיל. לאחר תרגיל זה התמקד הפיתוח רק בפתרון של הגרור לדוברת ואשר אושר לייצור סדרתי ושימש בהצלחה את מערך הצליחה

הגלגלים לצאת מן התעלות וגם הטנק הגורר לבדו התחיל לנשום לרווחה, לקול התשוואות של כל מי שנכח באירוע המרגש. אפשר לציין אירוע זה כסוף ההתחלה של מאמץ הפיתוח לנייד סער של דוברות. כל צמד גלגלים – והיו ארבעה כאלה לדוברת, שניים בכל צד – חוברו למתלה קורות קל יחסית, שהתחבר למחברים הרגילים של המצופים. לכל צמד גלגלים היה ציר לנדנד צד כדי להבטיח שבכל מקרה ישתתפו שני הגלגלים של כל צמד במאמץ הנשיאה. חיש קל החלו ניסויים נרחבים בנייד זה שהצריך רק טנק אחד לגרירה. התברר כי הפתרון היה "יותר מדי טוב" וכשרצו לבלום רדפה הדוברת אחרי הטנק הגורר עם הכבל מכוח האינרציה שלה. עכשיו התווסף טנק בולם מאחור, שגם הוא היה מחובר לכבל, והיה צריך לתאם את מהירות הנסיעה של הטנק הגורר והטנק המיועד לבלימה. כך או כך הוכח, מעבר לכל ספק, כי טנק יחיד אכן מתאים לגרירה של דוברת כזו גם בשטח חולי וגם בשיפועים הדומים לשיפוע העלייה של הסוללה החולית שלאורך התעלה. זמן קצר לאחר מכן נבנה יצול גרירה אשר ביטל את הצורך בטנק בולם מאחור.

חיל החימוש נרתם למשימה

כאמור היוזמה העיקרית בפיתוח הייתה של מפקדת גייסות השריון בשיתוף מפקדת קצין ההנדסה הראשי. לאחר שהוכחה אפשרות הנייד על גלגלים ומהירות הגרירה עלתה באופן ניכר, היה צורך לבחון ביתר שאת את השאלה האם מחברי המצופים לא יינקו בטלטולי הגרירה הארוכה. חיל החימוש, שעד כה לא מצא פתרון בנושא, הסתייג משימוש בגוף הדוברת כשלדה הנושאת את עצמה

לעבר הגדה הרחוקה.

■ פריסת גשר מטנק גישור הנמצא בגדה הקרובה על דוברת הצמודה אליה.

■ שימוש בשני טנקי גישור המגשרים האחד מהגדה הקרובה אל הדוברת המרוחקת במידת מה מהגדה והשני מהדוברת לגדה הרחוקה, כלומר: גשר – דוברת – גשר.

■ גישור על גשר המורכב מדוברות, לדימוי של תיקון גשר שניתק מפגיעה. ואכן, במלחמה נפגע אחד מגשרי היוניפלוט וטנק גישור פרס את הגשר שלו מעל מקום הניתוק ואפשר את המשך זרימת התנועה שעליו.

הניסויים של הפתרונות המשולבים נערכו בנחל הקישון וגם באגם סכר הרואיפה שבסיני.

גשר "צנע"

אחד מגשרי המצופים מסוג יוניפלוט שהוקם מעל תעלת סואץ במלחמה זכה לכינוי גשר "צנע". הגשר היה מורכב משלוש של מצופים לרוחב כאשר השלוש מחוברות ביניהן בציר אחת אחרי השנייה. כל שלשה הייתה מחוברת לשני צמדי גלגלים מתחתיה. גשר זה פותח, במבצע יחיד כמעט של רס"ן יעקב ירושלמי הנמרץ וההחלטי, איש חיל ההנדסה, כמענה לקשיי הגרירה שהתגלו באימוני הגרירה של גשר הגלילים בתקופה שקדמה למלחמה. לאחר שכבר היו גשרים בתעלה עוד שקד ירושלמי על צירוף חלקה לחלקה ובנה, סמוך לתעלה, יחידה באורך המתקרב ל-100 מטרים שגרירתה הייתה קלה בהרבה ביחס לגשר הגלילים. בסופו של דבר הושק גם גשר זה לתעלה והאורך החסר הושלם במים בחלקות של מצופי יוניפלוט. גשר ה"צנע" היה פעיל יחד עם שאר גשרי המצופים.

שרידות המצופים

מצופי היוניפלוט שיועדו במקור לשימוש אזרחי בנמלים היו כמובן חלולים ולא נדרשו לפתרון של פגיעת מלחמה ולמקרה של חדירת מים ואיבוד כושר ההצפה עקב פגיעת פגז או קלע כלשהו; הם גם לא היו ממודרים למספר תאים כפי שנהוג בספינות. היה חשש לא מבוטל שמצופים ייפגעו במלחמה ויתמלאו מים ולא ימלאו את ייעודם. הרעיון שהועלה ונבדק היה למלא את החלל הפנימי שלהם בקצף פוליאורתן קל משקל אשר גם במקרה של ניקוב כלשהו ימנעו חדירת מים. מייד נעשה ניסוי של מילוי קצף אך התברר כי הקצף בעצמו סופג מים. לבסוף נמצא סוג של קצף אשר עמיד בפני ספיגת מים והמצופים מולאו בקצף לקראת המלחמה. תהליך המילוי היה אף הוא נושא הנדסי שהצריך יוזמה ופתרון והוא אכן נמצא. משקל המילוי היה נזיח ולא השפיע על כושר הנשיאה של הדוברות.

גשר הגלילים

גשר הגלילים הוא רעיון מקורי ישראלי שנהגה ב"פית"ח בפיקוד אל"ם דוד לסקוב ובהמשך פותח בליווי צמוד של אלוף טל בתפקידו כסגן הרמטכ"ל.



גשר צנע

הרעיון היה לבנות על היבשה גשר שלם כיחידה אחת, באורך הדרוש לתעלת סואץ, עשוי ממצופים גליליים המחברים ביניהם, ואשר משמשים גם לניוד יבשתי בגרירה, ולהשיק אותו תוך כדי גרירה עם הגיעו לקו המים. על כל גליל היה קטע של מיסעה שהתאימה לנסיעת טנק ורק"ם אחר. על הגשר השלם יכלו לנוע בו זמנית מספר טנקים, בתנועה חד-סטירית כמובן, כמו בשאר הגשרים. הרעיון היה מבריק והוא גילם את האפשרות להקטין את השהייה בנקודת ההשקה למינימום. בתרגולים שלפני המלחמה, שנערכו בגשר שלם באגם של סכר הרואיפה שבסיני, הגיע חוד הגשר לגדה הנגדית בתוך 3-4 דקות וטנק ראשון יכול היה לנוע עליו מייד בתום ההשקה. משקל הגשר השלם היה מאות טונות ולגרירתו נדרשו טנקים רבים אשר נרתמו בראשו ומצדדיו. בתהליך הפיתוח נערכו ניסויים ראשוניים בקטעים של 50 מ' בבריכת מים-ים שנחפרה בחולות שליד פלמחים. ניסויים אלה הוכיחו את תפיסת הסער של גשר זה ואת מימושה. ברור כי המצופים הגליליים מולאו גם הם בקצף מתאים למנוע חדירת מים במקרה של



ניוד דוברת על גלגלים צמודים מהצד, באימונים ליד סכר הרואיפה לפני המלחמה

ניקוב מפגיעה כלשהי. אחת הבעיות הקשות היתה התמרון של גשר באורך מלא של 180 מ'. רדיוס הסיבוב המינימלי היה מאות מטרים והרוחב שתפס הגשר והטנקים הגוררים אותו מהצד הגיע לכ-40 מ'. הגרירה מקימה אבק רב הנראה למרחוק ובוודאי שציוד חיוני כזה הוא יעד לתקיפה אווירית של האויב, כפי שאכן קרה במהלך הגרירה לתעלה בעת המלחמה. במהלך הגרירה במלחמה היו מספר תקלות והחוליות המקשרות ביים הגלילים תוקנו ובסופו של דבר הגשר הושק ביום 18 באוקטובר, הצטרף למערך הגשרים שכבר היה קיים בתעלה ותרם את חלקו במלחמה. סיפורו הובא כאן בתמצית ויורחב בהזדמנות נפרדת.

הצליחה יוצא מהכלל למאמץ הצליחה

בשעת המבחן הקריטית במלחמה – ציוד הצליחה לא אכזב. המאמץ הרב-שנתי שנטלו בו חלק אלפי אנשים בשלבים השונים, ברכש, בפיתוח וייצור אמצעי הצליחה ושכלולם, בפיתוח התו"ל ותרגולות הפעולה, בהבאת הציוד לקו המים בעת המלחמה, בהשקתו למים, בהובלת טנקים על גבי הדוברות ובבניית גשרים ותחזוקתם במלחמה, מאמץ זה הסתכם בהצלחה כבירה. קשה לשער שבתנאים הקשים ששררו במלחמה באזור הצליחה היה צבא אחר מצליח לממש את הצליחה. כנגד זה כשלנו במניעת הצליחה של המצרים, בין השאר בהעדר ארטילריה מספקת אשר יכלה לפגוע מבעוד מועד בשיירות הארוכות של משאיות שהובילו את ציוד הצליחה של המצרים (לכל גשר מצרי נדרשו 36 משאיות כבדות! והרי היו כמה וכמה גשרים מצריים). צריך לזכור ולספר כי אלמלא צלחנו ובהצלחה לא הייתה המלחמה מסתיימת בהצלחה צבאית כפי שהסתיימה.

מי ומי במאמץ הכיתוח של אמצעי הצליחה

רבים וטובים עשו לילות כימים והטרידו את מוחם הקודח במציאת פתרונות לפיתוח אמצעי הצליחה. כל רשימה שאנסה לערוך לא תהיה שלמה ותחסיר משהו, אבל הזכרתי את אלוף אדן שעמד בראש המאמץ בהיבט של תפיסת הסער והדרבון לפיתוח האמצעים והתרגולות, את פרופ' דן זסלבסקי מהטכניון שזים את הניוד על גלגלים שאנשי היו במלחמה צמודים למטה ההנדסה של אוגדת הפלדה ואת רס"ן יעקב ירושלמי הנמרץ מיפ"ח, שאקרא לו "אבי גשר הצנע". ועוד ראויים לאזכור כאן גדוד הצליחה 605, שעליו פיקד סא"ל אבי זוהר, על כל מפקדיו ובמיוחד פלוגת הדוברות, סירות הגומי, הצוללנים, אנשי הצמ"ה ואנשי החימוש של גדוד זה, אל"ם דוד לסקוב ז"ל, שפיקד על יפ"ח, אלוף נחמיה קין ששימש ראש אג"א (כיום אט"ל) והוטל עליו לרכז את כל הפעילות הלוגיסטית בשלבים האחרונים של הפיתוח וההכנות למלחמה, אל"ם מנשה גור (ג'ורגי) מחיל ההנדסה שנשא בתואר עקל"ץ (עוזר קהנ"ר לצליחה), מפקדת קצין החימוש הראשי בראשות תא"ל אלעזר ברק וסא"ל דוד שובל מתח"ש אשר ריכוז את פעילות הפיתוח והתרגולות בשלב האחרון שלפני המלחמה.