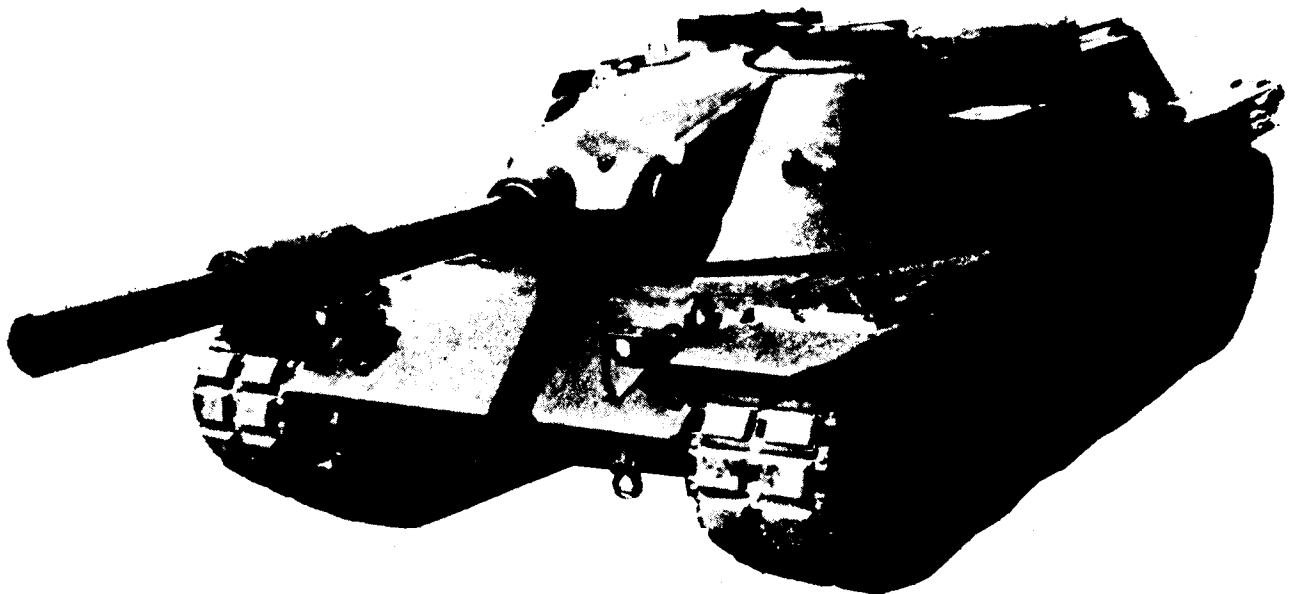




"מב"ט -70"

רס"נ א' ש'



נים של טנקי הקרב המודרניים שבנמצא, כגון: קליבר תותח, משקל, מהירות ועוד. גישה זו ערכה מוגבל, כיוון שהטנק אינו רק הצטברות של מרכיבים אינדיבידואליים אלא מערכת מורכבת של יסודות משלימים בעלי השפעה הדדית.

עוצמת אש

נבחון, תחילה, את עוצמת האש של הטנק. ידוע שקנה המידה ליעילותו של טנק הוא כושרו להשמיד מטרת מסוימת במסגרת שונים בשדה הקרב, כאשר הקשה במטרות היא, ללא ספק, טנק אויב. כדי להשמיד טנקי אויב צריך חימוש הטנק לפגוע, לחדור ולגרום נזק קטלני וכל זה בטווחים המגיעים ל-3000 מטר. ואמנם ב"מ.ב.ט. 70" יש תותח בן 152 מ"מ, שירה תחמושת קונבנציונאלית וטילים מונחים מסוג "שילילה" כאחת. תותח דר-תכליתי זה הוא פרי ניגודי אינ-טרסים והדלי תפיסה לגבי טווח התותח ושאר הדרישות של שני השותפים בתכנון. הגישה האמריקנית, שמוצגת על-ידי הטילים המונחים "נט", גורסת, שהטילים משחררים מן הצורך בידיעת הטווח, ובמהירות לוע התחלתית גבוהה, כיוון שאפשר לכוון אותם תוך כדי מעופם. אין טווחם תלוי במהירות ההתחלתית, ואין קושי להעסיק בהם מטרת מרוחקת. בגלל תפיסה זו הותאמה לטנק החדש מערכת טילי "שילילה", שמצויה גם בטנק הסיור האמריקני "שרידן".

הגישה הגרמנית אומרת, לעומת זאת, ש-טווח הטיל המונחה גדול במידה ניכרת מן הטווח שבו ניתן לגלות טנק אויב ולכן יעיל לותו של התותח גדולה יותר. הנשק שיופעל נגד אויב בעל עדיפות כמותית בשדות-הקרב של אירופה חייב להיות מהיר ירי, ואסור שטנק ישתהה זמן ממושך במקומו על-מנת לכוון את הטיל במעוף הארוך. טענות נוספות של הגרמנים נגד טילים, מקורן בעובד דות הבאות: 50 אחוזים מטנקי האויב ית-גלו בשטח אירופי טיפוסי בטווח הנופל מ-1,000 מטר, 25 אחוזים יתגלו בטווח מ-1,000 מטר עד 2,000 מטר, ועוד כ-19 אחוזים יתגלו בטווח מ-2,000 עד 3,000 מטר. רק כ-6 אחוזים מטנקי האויב יתגלו בטווח העולה על 3,000 מטר. לכן, אין הגרמנים רואים כל טעם בהשקעת סכומים כה גדולים

לנוע מתחת לפני המים, להגמיק ולהגביה את צליתו; הטנק מוגן מפני התקפה רדיראקטיבית ומסוגל לשהות זמן ממושך בקרבת פיצוץ גרעיני.

התרשמות המשקיפים בגרמניה לא היתה חיובית כל כך; אחרי 30 דקות של ניסוי-דרך, עלה עשן מהטנק, ושלוש אנשי הצוות קפצו מתוכו והפעילו מטפים (כנראה, ניזוק שסתום במערכת ההידראולית). את הטנק אי-אפשר היה להפעיל להמשך ההצגה, וטנק תובה, ללא צריח, המשיך אותה במקומו. לא התקלה הטכנית שעלולה לקרות לכל כלי טכני מורכב — גרמה להתרשמות השלי-לית; לפי הערכות ראשוניות של הגרמנים יעלה ייצורם של 1500 טנקים "מ.ב.ט. 70" כ-750 מיליון דולר — דהיינו, כחצי מיליון דולר ליחידה. בינתיים, הסתבר, כי מחיר טנק אחד יעלה יותר ממיליון דולר.

בעקבות הניסוי והפרסומים הביעו חברים אחדים בממשלת בון מורת רוח על המחיר הגבוה של הוצאות הפיתוח, שעולה פי 2 על הוצאות פיתוחו של הטנק הגרמני, "ליאופרד". היו בגרמניה מומחים שטענו, כי ה"ליאופרד" יוכל לבצע את המשימות הצבאיות שיידרשו בשנות ה-70 וכי הוצאות על ה"מ.ב.ט. 70" אינן כדאיות. היו שהר-חיקו לכת, וטענו שה"מ.ב.ט. 70" — על כל הסיבוך במנגנון החימוש שלו — יהיה בצבא כעין "סטארפיטר", ולכן עדיף לפתח את ה"ליאופרד", ולהכניס בו את השכלולים החדשים — ולא לעבור לטנק חדש.

* ה"סטארפיטר" — דגם מטוס קרב מתוצרת ארה"ב שרכשה גרמניה, ואשר אירעו בו יותר מ-100 תאונות קטלניות בחיל-האוויר הגרמני — המער.

תכונות ה"מ.ב.ט. 70"

האם ההוצאות מוצדקות? האם הרצון לייצר מערכת אש, שהיא החדשה ביותר בתחום תכנון טנקים מצדיקה הוצאות כה גבוהות? בבואנו לבחון ולהעריך אובייקטיבית את ה"מ.ב.ט. 70", יש לשאול באיזו מידה יהיה הטנק יעיל בשדה הקרב. כיוון שהטנק עדיין לא עבר טבילת-אש, ניתן רק להשוותו לנתר-

בעשר האחרון עדים אנו לפיתוחם של טנקי קרב כ"צ'יפטיין" הבריטי, ה"אמק"ס-30" הצרפתי, ה"ליאופרד" הגרמני, ה"מ-60" ה-אמריקני ואחרים. שיקולים כלכליים מצביעים על כדאיות שיתוף הפעולה בין מדינות מבחינות רבות: ההוצאות למחקר ופיתוח; הרמה הטכנולוגית; כושר הארגון והתעשייה; החיסכון באחזקת טנקים אחידים. אכן, היו ניסיונות אחדים לשיתוף פעולה; דוגמה לכך הוא ה"ליאופרד", שתחילתו בניסיון צרפתי-גרמני משותף.

אולם, שיקולים מדיניים, ותורת לחימה שונה, פער טכנולוגי עצום — בעיקר בין ארה"ב לבין מדינות אירופה — וכן שיקולי יוקרה — לא סייעו לשיתוף כולל של מדינות מערב-אירופה וארה"ב לפיתוחו של טנק מערכה עיקרי ולייצורו. המדינה היחידה, שהרשתה לעצמה לשתף פעולה עם ארה"ב, היתה גרמניה — שמצבה הכלכלי הוא נוח, יחסית.

לידת ה"מ.ב.ט"

משרד ההגנה של ארה"ב וצבאה היו ערים לכל מחקר ופיתוח בינלאומי בנושא הטנקים. בשנת 1962 גילתה גרמניה התעניינות בפיתוח טנק מערכה עיקרי חדש, וב-1 באוגוסט 1963 — לאחר משאומתן שנמשך כ-שנה — חתמו על הסכם בדבר תכנון טנק מערכה עיקרי וייצורו: ה"מ.ב.ט. 70", שיענה על צרכי שנות השבעים.

בתכנית זו השקיעו האמריקנים את רמתם הטכנולוגית הגבוהה, והגרמנים — את הידע והכשרון הטכני שלהם, פרי ניסיונם הרב בתפעול טנקים.

מהנדסים, מומחי-שריון ובעלי-עסקים משתי הארצות בחנו ובדקו עשרות דגמי טנקים — על מערכותיהם — בתנאי קרב מדומים. בהלך הבדיקות והמחקרים הצטמצם מספר הדגמים לחמישה. חמישה דגמים אלה הרי-עמדו לבדיקות אינטנסיביות יותר בפני מומחי-חם, עד שנבחר דגם משולב, שמבטיח את רוב הדרישות הצבאיות. צוותים של גרמנים ואמריקנים פעלו במשותף ברוב שלבי הפיתוח. שוני השפה ושיטות המדידה השונות גרמו קשיים; התעשייה בכל ארץ דבקה בשיטות שלה, אף שאלה לא תאמו תמיד את הדרישות ליעילות שיטת הייצור. רוב הבעיות — שהיו שנויות במחלוקת בין מומחי המדינות — נפתרו.

לאחר סיכומי המחקר והניתוחים, אושר הדגם הראשון, והחל השלב השני — ייצור 8 דגמים בכל מדינה. כשהושלם בנייתם של הדגמים, נמסרו אלה שיוצרו בגרמניה לבדיקה וניסוי בארה"ב, וכן להיפך.

באוקטובר 1967 הוצג הדגם הראשון של הטנק הגרמני-אמריקני, ה"מ.ב.ט. 70", בפני אנשי משרד הביטחון ונספחים צבאיים, גם באוגסבורג (גרמניה) וגם באשינגטון.

בארה"ב הוצג הטנק והתקבל כטנק המהיר והמשוכלל ביותר בעולם, אשר מאפשר ל-מפקדו לעבור מירי פגזים רגילים לירי טילים מונחים על-ידי לחיצה על כפתור, מסוגל

טבלת השוואה של החימוש בטנקים המודרניים של היום

| חימוש | "מ.ב.ט. 70" | "ליאופרד" | "צ'יפטיין" | "אמק"ס-30" | "מ-60" | "ט-62" |
|------------|-------------------|-----------|------------|------------|---------|-----------|
| קוטר התותח | 152 | 105 מ"מ | 120 מ"מ | 105 מ"מ | 105 מ"מ | 115 מ"מ |
| נשק נוסף | תותח 20 מ"מ ו-0.3 | 0.3" | 0.3" | 0.3" | 0.5" | מקלע רוסי |
| יצוב | יש | יש | יש | אין | אין | יש |
| מספר פגזים | מעורב עם טילים | 60 | 53 | 50 | 55 | 40 |



"מ.ב.ט. 70" — מבט מן הצד

בטילים, ומעדיפים להרכיב בטנק החדש תותח בן 120 מ"מ.

אחר ויכוחים ארוכים בין שתי תפיסות אלה, הוחלט, בשלב זה, לצורך הניסויים, על התקנת תותח דורתכליתי בקוטר 152 מ"מ, המסוגל לירות גם תחמושת רגילה וגם טילים. מערכת בקרת האש מיוצבת בשני המישורים ומאפשרת ירי בתנועה. הטיל מבוקר אוטומטית ומונחה על-ידי ציוד אלקטרוני, שנמצא בתוך הטנק. כושר הפגיעה של הטיל — כבר בירי ראשון למטרות ניירות וניידות כאחד — הוא גבוה מאוד. התותחן שומר על-כך שהצלב — המופיע על פני העדשה של הטלסקופ, יהיה על המטרה והטיל מונחה אוטומטית במסלול הנכון. מערכת הירי תקנה ל-"מ.ב.ט. 70" יכולת לחימה לילית מצויינת. המערכת מאחדת בתוכה המצאות ושכלולים שונים לראיית יום ולילה, לחישובים בליסטיים ולביקורת, ומאפשרת לצוות להגיע לשיגים מעולים.

כדי להשיג יעילות מקסימלית בפגיעות, מצויד הטנק במד-טווח "לייזר", שהוא מדויק בהרבה מכל מערכת מדידה אחרת שמשמשת לתפקיד זה. מד-הטווח מונע גם כל אפשרות של טעות אופטית שקיימת במערכת אופטית רגילה. אותה מערכת עצמה של המפקד, משמשת גם למערכת הירי המשנית — תותח 20 מ"מ מהיר בעל צידוד. התותח אמנם מורכב על הצריח, אך נמצא בתוך צריחון מתרומם בעל צידוד עצמאי. הוא מבוקר על-ידי המפקד או התותחן נגד מטרות קרקע או מטרת אוויר. המערכת המשתנית כוללת גם מקלע-מקביל 7.62 מ"מ, וכן מטילי רימונים להגנה מקרוב, בעיקר נגד חי"ר.

ל-"מ.ב.ט. 70" מערכת טעינה אוטומטית לפגזים. דבר המהווה שיפור לגבי מערכות שמצויות בטנקים אחרים, ומאפשר לצוות הפעול יעיל ונוח. לטנק אפשרות להגביה ול-הנמיך את עצמו בעזרת מערכת זחלים, קפיר צים ומרכובים, דבר שמקנה לו יתרון בולט; בשעה שהוא תופס עמדת אש מאחורי גבעה או מסתור בשדה תבואה, הוא יכול להגביה

רב-דלקיים. המנוע, שפותח על-ידי האמריקנים, הוא מסוג "קונטיננטל"; עשוי מתכת קלה ובעל קירור אוויר, והספקו — 1475 כ"ס. ואילו המנוע, שפותח על-ידי הגרמנים, הוא מסוג "דיימלר בנץ" בעל קירור מים, לכן הוא כבד יותר. מן האמריקני והספקו — 1500 כ"ס.

ההספק הגבוה של המנוע, כ-30 כ"ס לטונה, והניצולת הגבוהה שלו, האריכו את טווח הנסיעה של הטנק — ללא תדלוק מחדש — עד ל-650 ק"מ במהירות של 65—70 קמ"ש. מערכת התמסורת ב-"מ.ב.ט. 70" גרמנית, ויש בה ארבעה הילוכים קדמיים וארבעה הילוכים אחוריים המאפשרים לטנק לנוע במהירויות שוות בשני הכיוונים. החלפת ההילוכים היא חשמלית או ידנית, לפי רצון הנהג. מערכת ההגה של הטנק הידראולית, ומבטיחה יעילות מקסימלית בנהיגה בכל המהירויות. המנוע והתמסורות של ה-"מ.ב.ט. 70" מאפשרים לו לזנק בעליה — ממצב תנוחה — בקלות יחסית.

מערכת הזחלים, הקפיצים והמרכובים של הטנק, היא חדישה ומסובכת מבחינת אחיזה; יש בה מערכת קפיצים הידרופניאומטית שמאפשרת להגביר ולהנמיך את הטנק בהפרשי גובה של 60 ס"מ, ואף להגביה רק צד אחד של הטנק, בהתאם לתנאי הקרקע.

הטנק יהיה מסוגל לחצות מים בעומק של 2.55 מטרים ללא הכנות מוקדמות, ועם שורקל יכול לנסוע במים בעומק של 5.50 מטרים. משקל הטנק 46 טונות ורוחבו — 3.51 מטרים.

תכונות אלה של "מ.ב.ט. 70" תאפשרנה לו ניידות גבוהה בשטחי קרקע מגוונים, מעל גשרים ובמעבר תעלות ואגמים.

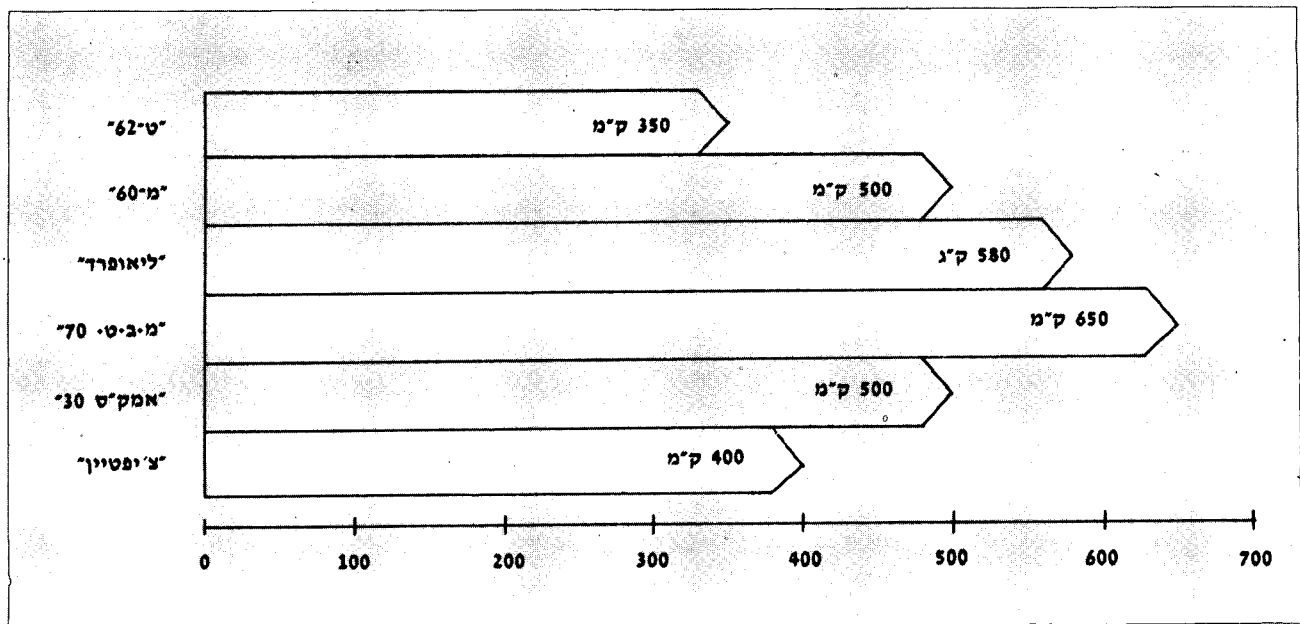
עצמו, לירות ולהנמיך עצמו, בלי שייאלץ לשנות את עמדתו.

ניידות

נוסף לחימוש יעיל, זקוק הטנק המודרני לניידות גבוהה, שתאפשר לו לנצל היטב את מבנה הקרקע, ותנועה מהירה על פני-שטח משתנים — לטווחי פעולה ארוכים, ללא צורך בתדלוק מחדש. התכונה הראשונה — של מהירות הטנק — מושפעת מיחס עוצמת המנוע למשקל הטנק, או, במלים אחרות: מספר כוחות הסוס לכל טונה. טווח פעולתו של הטנק מושפע מסוג המנוע. אין ספק, כי המעבר ממנועי בנזין למנועים רב-דלקיים הביא להארכת טווח הפעולה של טנקים מודרניים, שיוצרו לאחרונה. ב-"מ.ב.ט. 70" פיתחו הן האמריקנים והן הגרמנים מנועים

טבלת השוואה של הניידות בטנקים המודרניים של היום

| ניידות | "מ.ב.ט. 70" | "לאופרד" | "צ'יפטאין" | "אמק"ס 30" | "מ-60" | "טרי-62" |
|------------------------|-------------|----------|------------|------------|---------|----------|
| מהירות מקסימלית (קמ"ש) | 70 | 65 | 40 | 65 | 51 | 50 |
| משקל (טונות) | 46 | 40 | 53 | 36 | 48 | 36 |
| הספק מנוע (כ"ס) | 1500 | 830 | 650 | 720 | 650 | 570 |
| כ"ס לטונה | 30 | 21 | 12 | 20 | 14 | 15.6 |
| כושר מעבר תעלה | 2.80 מ' | 2.90 מ' | 3.15 מ' | 2.90 מ' | 2.66 מ' | 2.70 מ' |
| כושר טיפוס מדרגה | 1.10 מ' | 1.15 מ' | 0.91 מ' | 0.93 מ' | 0.91 מ' | 0.80 מ' |
| רוחב הזחל | 0-64 מ' | 0-55 מ' | 0.61 מ' | 0.57 מ' | 0.60 מ' | 0.58 מ' |
| התקן צלילה | יש | יש | אין | יש | יש | יש |



טווח הפעולה ללא תדלוק בטנקים המודרניים של היום

פות וכל אחת מהן תפתח את הטנק לפי השקפתה היא. הם יצלו את החלקים שהור- כיחו את עצמם כיעילים, כגון התובה, מע- רכת הקפיצים ההידרופונומיטיים והזחלים, מערכת ההגנה ה"אב"כ וחלקים עיקריים של הצריח.

האמריקנים ירכזו את מאמציהם בשיכלול התותח הדו-תכליתי. לשם כך עליהם להשיג אמינות ודיוק קליעה סבירים בטיל ה"שילייה", ולנסות קליעה להוזילו (מחירו כעת כ-3000 דולר). גם בתחומות הקונבנציונליות לא התגברו עדיין על רגישותו של התרמיל המתכלה, לזעזועים ולרטיבות. תרמיל זה אינו נשרף בשלמות, שרידים ממנו נשארים בבית הבליעה של התותח. יתר הבעיות, כגון הטעינה האוטומטית וייצוב מערכת בקרת האש לשם ירי מדויק בשעת תנועה, גם הן בעיות קשות, אך ניתנות לפתרון.

לאחר שהתברר שהגרמנים זנחו את תכנית פיתוחו של ה"ליאופרד", ולא יכניסו בו שי- ניים מרחיקי לכת, כגון תותח יותר גדול או בקרת אש משוכללת בעזרת ייצוב הצריח, החליטו לנצל את הניסיון הנרכש בתכנון ה"מ.ב.ט. 70" ולפתח אותו לפי השקפתם הם לגבי הצרכים הטקטיים של לוחמת השריון במרחב האירופי. הם גם מקוים להוזילו במידה רבה על ידי ויתור על הטעינה האוטר- מטית, והחלפת התותח הדו-תכליתי בתותח קונבנציונלי רב-עוצמה בן 120 מ"מ וכדומה. הם רוצים להשלים עד 1971 10 אב-טיפוסים של הטנק; ועד 1975 הם מקוים לייצר אותו באופן סדרתי, כדי להחליף את הטנקים "פטון מ-48".

והלחות. אלה מאפשרים לו לפעול — גם כשהוא אטום לגמרי — במשך זמן ממושך יותר מאשר כל כלי אחר. מיקומו של הנהג בצריח מהווה הישג ראשון במעלה של האמ- ריקנים והגרמנים; הנהג יושב במושב מס- תובב לשמאלו של המפקד, ופונה תמיד ב- כיוון הנסיעה, ללא התחשבות בכיוון הצריח.

מגרעות ה"מ-ב-ט. 70"

כתוצאה מחידושי הטכנולוגיה של "מ.ב.ט. 70" ישנן בו בחינות אחדות שהן מהוות מג- רעות — אף שלכאורה אינן נראות כאלה — למשל: מחיר הטנק. אך גם אם יתגברו על בעיית המחיר עומדת בעינה בעיית האיוש המסובכת בגלל הזמן הממושך הנדרש להכ- שרת הצוותים, הרמה הגבוהה שנדרשת מהם, והיקף האחזקה הרחב, שמתבטא בכוח הא- דם שצורך כל טנק.

כבר היום נראה, שכל מפעילי ה"מ.ב.ט. 70" יצטרכו להיות — לפחות — בוגרי בתי-ספר טכניים, בעלי השכלה והבנה טכנית גבוהה מאד; אימוניהם יהיו, כנראה, ממושכים ויקרים יותר מהמקובל לגבי שריונאים. יש שמשוים דרישה זו לגבי אנשי צוות הטנק לדרישה המקובלת כיום לגבי המועמדים לטיס. ספק רב אם הפוטנציאל האזרחי יוכל לספק לצבא כלשהו כוח אדם מובחר בהיקף כה גדול, כפי שגייסות משוריינים דורשים מכל צבא מודרני.

פיתוח עצמאי בארה"ב וגרמניה

ב-20 לינואר 1970 החליטו הגרמנים וה- אמריקנים, לאחר 7 שנים של עבודה משותפת על פרויקט ה"מ.ב.ט. 70", לפרק את השות-

הגנה ב"מ-ב-ט. 70"

נוסף ליעילות החימוש והניידות של הטנק, נודעת חשיבות מרובה לכושר ההישרדות בש- דה הקרב. מקובל על הכל, שאין היום שום שריון, ומעולם לא היה שריון כזה שמסוגל לעמוד בפני כל הקלעים. עובי השריון בטנ- קים השונים נובע מהדרישות שמציבים המ- תכננים. רוב הטנקים המודרניים מתוכננים כך, שיוכלו לעמוד בפני קליעי נשק קל ובי- נוני, וכן בפני פגזי ארטילריה מכל הקליב- רים. אולם, גם אם רבה חשיבותו של השר- יון, הרי ודאי שעוביו אינו נתון בלעדי לק- בעית סיכויו של טנק בשדה-הקרב. צללית הטנק חשובה לא פחות. ככל שהצללית נמו- כה יותר, קטנים סיכויו של הטנק להיפגע מתותחי הטנקים, ומן הטילים נ"ט של ה- אויב. כבר נאמר שה"מ.ב.ט. 70" בנוי כך, שיוכל להנמיך את צלליתו בשעת הצורך עד ל-1.99 מטרים. תכונה זו של הטנק מגדילה את סיכויו הישרדותו, בעיקר בשעת קרבות שריון בשריון.

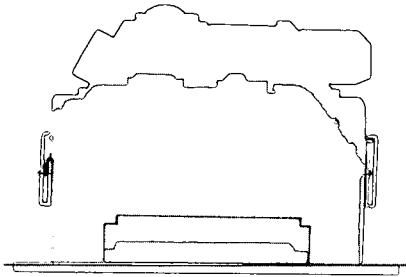
שריון ה"מ.ב.ט. 70" עבה ובנוי בשיפועים גדולים, שמאפשרים לו לעמוד בפני ארטי- לריה, מקלעים כבדים, נתזים מפגזים של טנקים בקוטר גדול ונשק נ"ט. כמו כן בנוי הטנק כך, שהוא מגן על שלושה אנשי הצוות שמצויים כולם בצריח, מרדיואקטיביות ומ- זיהום כימי או ביולוגי של האויר. בטנק יש מסנן מרכזי, וכן מערכת אזהרה מפני זיה- רם חיפזניים.

פנים הטנק נוח מאד, ומאפשר לאנשי הצוות הסתגלות מהירה. בטנק מצויות מערכות לטיהור אויר, לחימום ולוויסות הטמפרטורה

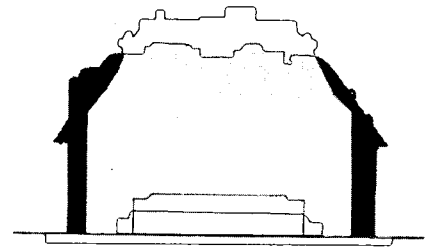


השוואה בין צללית חזיתית של
ה"מ.ב.ט. 70 * לבין צלליות
הטנקים המודרניים של היום

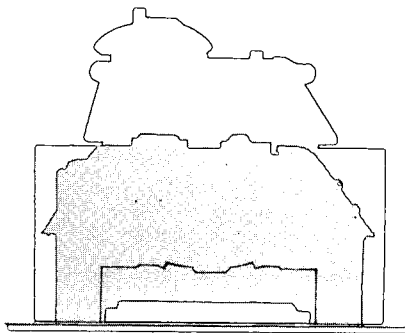
"צ'יפטיין"



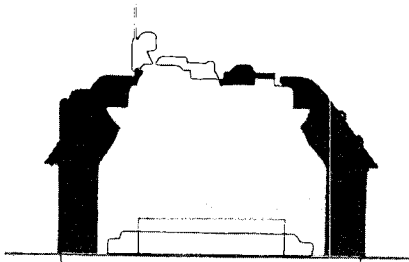
"ליאופרד"



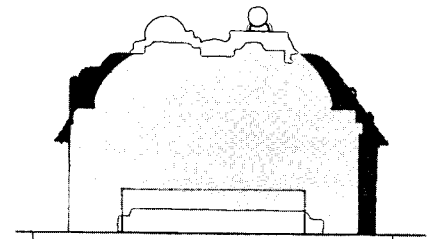
"M-60 A-1"



"אמק"ס 30"



"T-62"



* צללית ה"מ.ב.ט. 70" במצב קריסה.