

# בחזרה ל-1918

יש להניח, כי כל תכנון של טנק מערכה עיקרי מתכוון להציב בתובת הטנק צוות מוקטן, להרכיב עליו תותח חיצוני, להתקין לו מטען אוטומטי, ולצפות בעזרת מכשירים אופטיים עקיפים. בטנק בעל צריח קונוונציונלי השטח החשוף ביותר בטנק – הצריח – מכיל את רוב הצוות. אם הכוונה להמשיך להגן על צריח הטנק בעתיד, ובעיקר עם הופעת כלי-נשק חכמים לתקיפה מזווית עלית, תכנון כזה יהיה יקר עד להחריד (במשקל ובעלות כאחד). דומה, כי התשובה הטובה ביותר לבעיה היא להוריד את הצוות לתוך התובה, החלק המוגן ביותר בטנק. תכנון כזה יחייב תותח חיצוני עם מטען אוטומטי. מיקום כזה של הצוות והשכיחות הרבה של מציני לייזר בשדה הקרב מאלצים אותנו להיעזר במכשירים אופטיים לתצפית עקיפה, כדי לראות את שדה-הקרב. כיוון שבתובה אין די מקום לצוות בן ארבעה לוחמים, יהיה צורך להקטין את הצוות לשניים-שלושה לוחמים. זה העיצוב הבסיסי של טנק המערכה העיקרי, שימש בסיס לדיון בהמשך.

ההנמקה העיקרית לטנק בן שני לוחמים אכזרית בפשטותה. טנק בן שני לוחמים שריד פוטנציאלית יותר מטנק בן שלושה לוחמים. השרידות מכרעת. ייתכן, כי לא יותר זול לייצר טנקים בני שני לוחמים, לתפעלם, או לאישים, אולם הגלישה לוויוכוחים האלה מטשטשת את היתרונות האמיתיים של טנק בן שני לוחמים: הוא חוסך בחיי-אדם, והוא תכליתי יותר בקרב! השאלה, המציקה לספקנים בנוגע לטנק בן שני לוחמים, היא: האם יכולים שני לוחמים להפעיל טנק בתכליתיות בפעילות קרבית ממושכת? היכולת להפעיל טנק היטב היא מרכיב של שרידות הטנק. אם אי-אפשר להפעיל בתכליתיות טנק בן שני לוחמים בקרב, כל יתרונות השרידות שבעולם לא ייפכוהו למערכת לחימה תכליתית.

השרידות הגבוהה יותר של טנק בן שני לוחמים היא תולדה של תא צוות מוקטן ושל צללית קטנה יותר של הטנק. בשנת 1991 השלים תאגיד ראנד מחקר על תכנון מערכות עתידיות לטנקים, "בדיקה של תפיסות

ההחלטה, שהתקבלה לא מכבר, לנתק את תכנית הטנקים "בלוק III" מתכנית המודרניזציה של המערכות המשוריינות, ולצמצם את מאמצי המחקר-הפיתוח בתחום הטנקים, פתחה "חלון הזדמנויות", שבו ניתן לבחון תפיסות חדשות בנוגע ל"טנק המערכה העיקרי העתידי" (FMBT), שיכלול טכנולוגיות עתידיות, ויהיה בעל יכולת קרבית, הגדולה בהרבה מזו של הטנק בתכנית "בלוק III".

תותחים אלקטר-מגנטיים, שריון, מיגון פעיל, מחשבים מופעלים בקול, בקרת-אש אוטומטית ותצוגות עליות (Head-up Displays) הם רק חלק מהטכנולוגיות, שניתן יהיה לנצלן בטנק המערכה העיקרי העתידי. חלק מהטכנולוגיות הללו עשוי לצמצם את כמות אנשי הצוות, הדרושים לתפעול הטנק. לטנק בעל צוות של שני לוחמים בלבד יש כמה יתרונות בולטים, ובהם: שרידות גבוהה יותר, האפשרות להקטין את כמות הנפגעים הכוללת ביחידת שריון הנתונה בקרב, ובהתאם לתכנון הטנק – גם זריזות ואפשרויות פריסה טובות יותר.

במאמר הזה אציג את היתרונות ואת ההיתכנות (feasibility) של תפיסת טנק המערכה העיקרי העתידי עם צוות של שני לוחמים.

\* קצין שריון בצבא ארצות-הברית. כעת הוא קצין פרויקטים במינהל לפיתוח קרבי בפורט נוקס. המאמר עובד מתוך Armor, מרס-אפריל 1992.

## קפטן מייק ניואל\*

השימוש בשריון בעל צפיפות גבוהה ביותר מאפשר להוסיף לטנק בן שני לוחמים מיגון שריון מבלי לאבד את היתרון, הנובע מן הממדים הקטנים יותר. מובן מאליו, הדבר מקשה עוד יותר לחדור טנק בן שני לוחמים, גם אם אוכן, ונפגע. המיגון הנוסף הזה, בשילוב עם השרידות המוגברת כתוצאה מצלילית ומתא צוות קטנים יותר, מביאים לשרידות פוטנציאלית גדולה עוד יותר של הטנק.

לחילופין, אחד היתרונות של טנק בן שני לוחמים עשוי להיות טנק קל יותר באותה רמת מיגון כמו טנק גדול יותר בן שלושה לוחמים. במחקר ראנד היה הטנק בן שני הלוחמים קל יותר בעשירית מהטנק הקל ביותר בן שלושה לוחמים, חרף העובדה, שכל הטנקים תוכננו ברמה זהה של מיגון שריון.

בהנחה, כי רמות המיגון שוות, יש לטנק הקל יותר כמה יתרונות פוטנציאליים. טנק בן שני לוחמים יוכל לנוע מהר יותר בשטח, על דרכים ובזינוקים, וצריכת הדלק שלו תהיה קטנה יותר. אחד הטיעונים המרכזיים בזכות טנק קל יותר בן שני לוחמים היא הגדלת הניידות הטקטית והאפשרויות לפריסה אסטרטגית. כל היתרונות האלה יושגו תוך שמירה על יתרונות השרידות, הנובעים מתא צוות קטן יותר ומצלילית קטנה יותר של הטנק.

הטיעון, כי טנק בן שני לוחמים מקטין את כמות האבדות הכוללת בקרב צוותי הטנקים, מדבר בעד עצמו. התפיסה של צוות טנק בן שני לוחמים מקטינה את כמות אנשי הצוות ביחידת טנקים בשליש, בהשוואה לצוות בן שלושה לוחמים. כמות הלוחמים, שיהיו חשופים לאש האויב ביחידות, שיצוידו בעתיד בטנקים בן שני לוחמים, תקטן בשליש, וכך גם כמות הנפגעים הפוטנציאליים, בהשוואה לטנקים בני שלושה לוחמים.

אולם, התפיסה של טנק בן שני לוחמים מעוררת שתי שאלות, שעדיין אין לנו תשובה מלאה עליהן (שוללי הטנק בן שני לוחמים יקראו לכך חסרונות פוטנציאליים!): האם צוות בן שני לוחמים מסוגל לתמרן את הטנק, לאכן מטרות, להעסיקן, ולקיים פיקוד ושליטה על הטנק (בין יחידת הטנקים למפקדים)? האם יוכל צוות טנק בן שני

למערכות נשק יבשתיות משולבות למשימות של טנקים ונגד-טנקים". במחקר הזה נכללו טכנולוגיות של טנק בן שני לוחמים וכמה תכניות לטנקים בני שלושה לוחמים, שכולם כוללים טכנולוגיות, שיהיו זמינות בטווח הקצר (ארבע-חמש שנים), בעלות יכולת דומה. מהמחקר הזה עולה, כי תא צוות לשני שריונאים, הישויבים זה לצד זה, קטן במידה ניכרת מכל תצורה של צוות, המונה שלושה לוחמים. הדברים האלה חייבים להיות ברורים לרובנו. תא צוות לשניים קטן, בדרך כלל, בשלושים אחוזים מרוב התכנונים השימושיים ביותר של תאי לחימה לשלושה אנשי צוות, ששניים מהם יושבים לפני אחד מאחור. צמצום הממדים נעשה בעיקר לאורכו של תא הצוות, ובכך קטנה הסבירות, כי נשק נ"ט יפגע בטנק מלפנים ובאלכסון, מן הצד ומלמעלה (הזוויות הפגיעות ביותר).

כשמקטינים את הסבירות של פגיעת פגז בתא הצוות, מקטינים גם את הסבירות לאבדות בקרב אנשי הצוות. במחקר ראנד היה הטנק בן שני אנשי צוות קצר ב-76 ס"מ (או עשרה אחוזים) מטנק בן שלושה אנשי צוות. פירוש הדבר, הטנק מציג לאויב מטרה קטנה יותר מהצד ומלמעלה (הצד הפגיע ביותר). חתימה מוקטנת זו של המטרה הופכת טנק בן שני אנשי צוות למטרה קשה יותר לאיכון, וקשה עוד יותר לפגיעה. השילוב של סבירות מוקטנת לאיכון הטנק, לפגיעה בו לאחר איכנו ולפגיעה בתא הצוות כאשר יפגע הטנק פירושו שרידות גבוהה יותר.

יתרון פוטנציאלי נוסף של טנק בן שני לוחמים הוא, כי ניתן לחמשו בחימוש כבד יותר מאשר טנק בן שלושה לוחמים במשקל זהה. במלים אחרות, לטנק בן שני לוחמים, שמשקלו 45 טונות, אפשר להקנות מיגון שריון גדול יותר מטנק בן שלושה לוחמים במשקל זהה, ועדיין תהיה לו צלילית קטנה יותר. צלילית קטנה זו מאפשרת מיגון שריון כבד יותר לטנק במשקל נתון. את החיסכון במשקל כתוצאה מהקטנת אורכו של הטנק בעשירית ניתן להחזיר לטנק בצורת מיגון שריון טוב יותר. החיסכון במשקל מאפשר לצוות בן שני לוחמים לקבל תוספת מיגון של עשירית בקירוב, בהשוואה לצוות בן שלושה לוחמים.

לוחמים. המחקר הגיע למסקנה, כי טנקים בני שני לוחמים ייתכנו, אם יותקנו ברכב הקרבי מערכות של תותח אוטומטי.

שני המבחנים הגיעו למסקנה, כי טנק בן שני לוחמים ייתכן עד לרמה של מחלקה, לפחות, ולמשך פעילות קרבית רצופה של 24 שעות, לפחות. נמצא, כי נדרשים בטנקים כמה שיפורים טכנולוגיים, הקיימים כבר כיום, או כאלה שיהיו בטווח הקצר. בניסויי VT 2x2 התברר, כי שני אנשי הצוות זקוקים לראות של 360 מעלות ולמערכות כפולות להיגוי, לתצפית ולבקרת-נישק. הטכנולוגיות הללו קיימות כבר היום. המחקר השני העלה, כי יש צורך במערכת אוטומטית לאיכון מטרות ולהעסקתן. טכנולוגיה של מעקב ושל העסקה אוטומטיים נמצאת כבר בפיתוח עבור תכנית LOSAT, והודגמה בשטח הניסויים של לחימה בטווחים קצרים בבסיס הצבא האמריקני בפורט נוקס, קנטאקי. לארצות-הברית יש כבר תכנית מבצעית למעקב אוטומטי, והיפנים כבר הכניסו מעקב אוטומטי לטנק החדש שלהם, דגם 90. הטכנולוגיה כבר קיימת! יש לאמריקנים יכולת לייצר אבטיפוס מבצעי של טנק תכליתי בן שני לוחמים בתוך חמש שנים – טנק, שכל מחקריו אומרים, כי הוא מסוגל להילחם במשך 24 שעות של לחימה רצופה, לפחות, ומתאים לפעילויות של פיקוד-ושליטה עד רמת מפקד מחלקה לפחות.

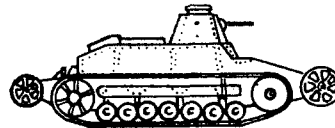
השאלה, שעליה אנו יודעים הרבה פחות, היא כיצד

לוחמים לשמור על תכליתיותו בלחימה ממושכת? אף שאין בידינו תשובות מלאות לשתי השאלות הללו, קיימים מחקרים רבים למדי, המלמדים, כי טנק בן שני לוחמים מסוגל בהחלט לבצע את כל המשימות הטקטיות, שיוטלו עליו.

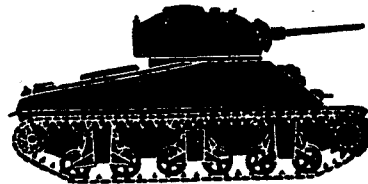
בקיץ 1990 ערך משרד ההגנה הגרמני את הסדרה הראשונה של הניסויים VT2x2. הניסויים האלה, שנעזרו בכמה לוחמים מכוחות היבשה של צבא ארצות-הברית, בחנו את התפיסה של טנק בן שני לוחמים, בהפעלת טנקי תצוגה ליאופרד, שהותאמו לצוות בן שני לוחמים. ניסויי VT2x2 היו ניסויי שדה, ונערכו בהם מבחני תנועה, תותחנות ותרגילים דרצדדיים של טנקים בני שני לוחמים מרמת הטנק היחיד ועד לרמת המחלקה. במהלך המבחנים הפגינו צוותים בני שני לוחמים בהצלחה את יכולתם לתמרן, לאכן מטרות, להעסיקן, לפקד על הטנק, ולשלוט במחלקת טנקים ברזמנית בתרחישים, שנמשכו עד 24 שעות.

אחרי הסבב הראשון של הניסויים הגיע הצבא הגרמני למסקנה, כי ייתכן טנק בן שני לוחמים, והתפיסה ראויה למבחנים נוספים. הסדרה השנייה של ניסויי VT2x2 אמורה להתחיל בתחילת 1993. בנוסף, בשנת 1990 חקר פיקוד ההדרכה של צבא ארצות-הברית, בשיתוף כוחות מבצעיים במתקן הלאומי לאימונים (NTC), הפעלה של "מדגים תצוגת הצוות של Vetronics" (VCDD). המחקר נועד לבדוק את ההיתכנות של הפעלת רכב קרבי בן שני

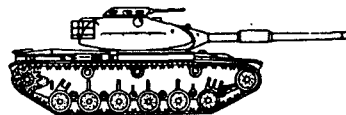
לטנק דנו אחרי מלחמת העולם הראשונה היה צוות של שני לוחמים



לטנק שדמן במלחמת העולם השנייה היה צוות בן חמישה לוחמים



אחרי מלחמת העולם השנייה וגם ב"סופת מדבר" לחמו טנקי מערכה עיקריים (כמו M-60), ובהם ארבעה לוחמים.



יתפקד צוות בן שני לוחמים בלחימה רצופה לאורך זמן. מעט מאוד נעשה לבחון את ההשפעות של פעילות רצופה במשך יותר מ-24 שעות על צוות בן שני לוחמים. מבחן Endura 2, שערכו הבריטים בשנת 1979, נועד לבחון מקרוב את היכולת של צוות מוקטן לתפקד בפעילות רצופה. הבריטים קבעו, כי לא נדרשת מצוות של טנק שום משימה, שצוות בן שני לוחמים אינו יכול לבצעה; ככל שהצוות קטן יותר, כך יידרש לו זמן ממושך יותר להשלים את כל המשימות הדרושות. בתסריט של פעילות טקטית, שנמשכה 96 שעות, ונועדה לבחון את ביצועי הטנק M1A2 בטכנולוגיות טנקים קיימות, צפוי כי לצוות טנק בן שלושה לוחמים יהיו פחות משלוש שעות ביממה לאכילה, לשינה ולצרכים אישיים. לצוות בן שני לוחמים יהיה זמן קצר עוד יותר. כולנו מבינים, כי זה אינו מתקבל על הדעת. המשימות, שצוות טנק צריך לבצע, וגוזלות את הזמן הממושך ביותר, הן:

- ★ אבטחה נ"מ, אבטחה קרקעית ואבטחה אב"כ
- ★ האזנה לקשר
- ★ תחזוקת הטנק
- ★ תחמוש הטנק
- ★ תדלוק הטנק

כיום נמצאים בפיתוח שיפורים טכנולוגיים, שתוך זמן קצר יגדילו את הזמן הפנוי של אנשי הצוות לרמה הרצויה. הנהגת אוטומציה באבטחה נ"מ, באבטחה קרקעית ובאבטחה אב"כ, למשל, תגדיל את הזמן הפנוי, העומד לרשות איש הצוות, לקצת יותר משש שעות ביממה. כיום נמצאות בפיתוח מערכות הגנה פעילות לרכב, הכוללות יכולת אבטחה אוטומטית. מערכת מידע בין-רכבית משופרת (IVIS), כדוגמת זו, הנהוגה בטנק M1A2, עשויה להעניק לצוות יכולת להאזנה אוטומטית לרשת הקשר. מערכת מיגון פעיל לרק"ם ומערכת IVIS, בשילוב עם טכנולוגיית "אלחוט" לקסדות לחימה, עשויות להביא לקצן את המשימות, המוכרות לנו כיום, באבטחה ובהאזנה לקשר. בעתיד, יוכלו צוותי הטנקים לעקוב אחר המערכות האוטומטיות לאבטחה ולקשר תוך ביצוע משימות אחרות.

משימות האחזקה של הרכב יצומצמו באמצעות שימוש במודולים של אחזקה מתוכננים מראש, ולאחר מעשה. אין אלו טכנולוגיות חדשות יוצאות-דופן, אלא מערכות קיימות, הנהוגות כבר בטנק M1A2. המודולים הללו

מתריעים בפני הצוות על תקלה קרבה ברכיב כלשהו, כדי שאפשר יהיה להחליף את הרכיב לפני שהוא יוצא מכלל פעולה. שיטה זו חוסכת לצוות את הזמן המתבזבז על ביצוע עבודות תחזוקה לא-מתוכננות בטנק.

צוות בן שני לוחמים יזדקק לכמה כלי-עבודה מנועיים, שיהיו בטנק, לביצוע מהיר של משימות אחזקה קשות, המוטלות על הצוות (החלפת זחל!). מערכות אוטומטיות לתחמוש ולתדלוק קיימות כבר היום. (אם חיל האוויר יכול לבצע תדלוק אוטומטי בגובה 10,000 רגל ובמהירות של 500 קמ"ש, אין ספק, אנחנו יכולים לתדלק טנק ניח על הקרקע). לא יהיה צורך בצוותי תחזוקה ובמפקדי צוותי תחזוקה רזרביים. הנהגת השיפורים הטכנולוגיים, הצפויים בזמן הקרוב, תאפשר לצוות טנק בן שני לוחמים יותר משמונה שעות חופשיות ביממה. זה יותר ממה, שיש היום לאיש צוות בטנק בן ארבעה לוחמים!

הטיעונים נגד טנק בן שני לוחמים בטכנולוגיה מתקדמת סובבים לעתים קרובות סביב חוסר יכולתו של הצוות, כביכול, לבצע את כל המשימות, הנדרשות מצוות בלחימה, או סביב האמינות של כל "הצעצועים של טכנולוגיה מתקדמת", המצויים בטנק. אך אלה אינם צריכים להיות הנושאים החשובים ביותר. אנו צריכים להתרכז ביתרונות הפוטנציאליים של השרידות, של הניידות ושל כושר הפריסה בטנק בן שני לוחמים! טכנולוגיה מתקדמת, הטומנת בחובה סיכון מסוים, חיונית כדי לאפשר לצוות בן שני לוחמים ללחום בתכליתיות לא פחותה מכפי שיכול לעשות זאת צוות בן שלושה לוחמים.

כל הסימנים מעידים, כי הם, אכן, יעשו זאת. אם הטכנולוגיה מכרעת למימוש היתרונות הפוטנציאליים האדירים של הטנק בן שני לוחמים, כי אז עלינו לעשותה אמינה. וזה בהישג ידינו! אתם זוכרים את התקופה, שמדי-טווח לייזר, מחשבי בקרת-אש דיגיטליים ומנועי טורבינה היו "צעצועים לא אמינים" של טכנולוגיה מתקדמת? בכל אחד מהמקרים האלה הפגינה הטכנולוגיה המתקדמת, כי היתרונות הממשיים היו שווים את הסיכונים הפוטנציאליים. הגיע הזמן להפסיק להיאבק ברעיון טוב רק משום שאיננו חשים בנוח עם הטכנולוגיה. אם איננו מוכנים להשלים עם סיכון טכנולוגי מסוים, ונגדיל את הצד החיצוני של מעטפת הביצועים של הטנק, לעולם לא נגיע למיצוי היכולת הקרבית האדירה של הטנק!