

פני הקרב הממוכן לאן?

או

הרק"ם האוטונומי

שחר שפירא*

המיגון עוד במהלך מלחמת העולם השנייה, ומיד אחריה ניסה להתמודד איתה בשתי דרכים — שתכליתן הייתה להקטין את הטנק ואת צלילתו, מבלי לפגוע במיגונו. הדרך הראשונה — איוש הטנקים בצוותי לוחמים קטני גוף; זו אחת הסיבות העיקריות שרוב מניינו ובניינו של חיל השריון הסובייטי נשען על לוחמים יוצאי אסיה. הדרך האחרת — צמצום הצוות לשלושה לוחמים, על-ידי מיכון תפקידו של הטנק-קשר, במחיר הכבדת נטל הטיפול והתחזוקה בשדה הקרב על הצוות הנוחר; הרוסים לא הצליחו להיחלץ, בדרכים אלו, מה"מרוץ אחר הזנב". ניסיון חלקי אחר נעשה על-ידי הבריטים בטנק הציפטיין על-ידי "השכבתו" של נהג הטנק.

כיוון הפתרון

פריצת מעגל הקסמים אפשרית, בחשיבה לאטרלית, על-ידי תפנית חדה לכיוון ההפוך — בדומה לטילי השייט, הטילים ה"חכמים" והמטוסים ללא טייסים (מל"ט ומזל"ט). מקביליהם של אלה ביבשה יכולים להיות טנקים לא מאוישים, ברכב האוטונומי — שהמעצמות כבר שוקדות במרץ על פיתוחם. ידיעות חלקיות אשר מסתננות מדי פעם לעיתונות, מעידות על מאמצים בלתי נלאים הנעשים בכיוון זה.

חלוצי הרעיון היו הגרמנים, שעוד במהלך מלחמת העולם השנייה פיתחו והפעילו את ה"גולית" — טנק זעיר, טעון חומר-נפץ, שהונחה בשדה הקרב בשלט-רחוק והתפוצץ על המטרה אליה כוון על-ידי מפעיל.

הטנק הלא מאויש יהווה "פלטפורמת אש" ניידת, נושאת תותח אוטומטי, אוטונומית בפעולתה במלוא מובנו של המושג. הוא ינוע ויפעל בשדה הקרב כרובוט, כשהוא מבוקר ומונחה על-ידי צוות אנושי מצומצם — אך מנוהל ומונהג ישירות בפעולתו על-ידי "בינה (אינטליגנציה) מלאכותית" עצמית.

בעיית המיגון

כדי לגונן על תא הלחימה ועל הצוות היושב בו עושה הטנק שריון, ההולך ונעשה עבה יותר ויותר מדור טנקים לדור טנקים — ובתוך כך גם הולך וכבד; הכבדת השריון מביאה את הטנק לצורך במנוע חזק יותר ובדלק רב יותר עבור אותם פרקי זמן פעולה. צלילתו של הטנק גדלה, מהירותו קטנה — וגברו חשיפותו ופגיעותו. לכן נדרש לטנק שריון עבה יותר — רק לשמירתה של אותה רמת שרירות — וחוזר חלילה. השיפור המתמיד בכוח החדירה של הנשק נ"ט מאיץ את סיכובו של מעגל הקסמים. למעשה, רמת פגיעותו של טנק מודרני, השוקל 60-70 טון, לאמל"ח המוצב מולו אינה פחותה מזו של הטנק MARK-1, שמשקלו היה פחות ממחצית משקלו של הטנק בן ימינו! במהלך התפתחותו נקלע הטנק למירוץ כרדיפת הכלב אחר זנבו — במעגלים מואצים, ההולכים וקטנים, הולכים ומתכנסים ודומה שאין מפלט מן המסקנה שבמתכונתו הקיימת קרוב הטנק למצות את עצמו ואת הפוטנציאל שלו.

לקחי ההיסטוריה

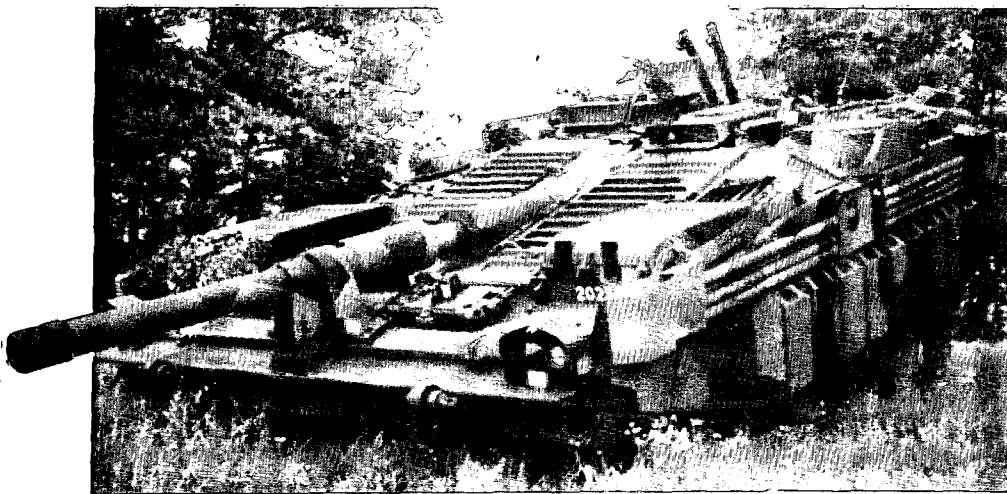
מערכי לחימה רכובים היו קיימים בהיסטוריה — אלא שהם עברו ובטלו מן העולם. כמאה השלישית לפני הספירה חדלה המרכבה לשמש נשק הכרעה עיקרי בשדה הקרב ויצאה ממנו בשל חוסר יעילותה מול האמל"ח שהוצב נגדה. תהליך דומה התרחש בשלהי ימי הביניים: האבירים הרכובים על סוסיהם הענקיים היו כה כבדי תנועה בשריונם, שהפלתם — הקלה, יחסית — במשיכת מוט מאונקל, הותירה אותם בשדה הקרב כגל גרוטאות דומם וחסר אונים. חיל הפרשים הכבדים ירד מעל במת ההיסטוריה ופינה את מקומו לחילות הרגלים, לארטילריה — ולקוולריה הקלה, שפעלה באגפים. משניסו להכניסה ל"מרכז הכובד" של הלחימה — היא נמחצה ללא רחם (באלאקלאווה).

הצבא האדום עמד על חומרתה של בעיית

מערכת השריון היא הציר שעליו סובב קרב היבשה של ימינו. ייעודן של כל מערכות הנשק ומערכות הלחימה האחרות — למן החי"ר, הארטילריה והטילים ועד למטוסי קרב-הפצצה ומסוקי התקיפה — הוא לתמוך בשריון, כפרימאט של שדה הקרב היבשתי, ולסייע לו בביצוע המשימה הראשונה המוטלת עליו: מיגורן של מערכות השריון וההגנה נ"ט הנגדיות. רק לאחר שאלה נוטרלו במידה סבירה פונים השריון ומלווייו לטיפול במערכות האחרות, כדי לממש את הניצחון הצבאי ולקטוף את פירותיו.

הטנק הוא היחידה הבסיסית של מערכת השריון. בלבו מצוי תא לחימה שנפחו כ-10-15 מ"ק ובו פועל צוות של 3-4 לוחמים: הם המפעילים את הטנק, מכוונים את מהלכיו ואת תנועתו בשטח, מתחזקים ומכשירים אותו להמשך פעולתו בתום יום הלחימה, והם המפיקים ממנו את מוצרו העיקרי — האש. עיקר האש נורית מתותחו של הטנק ולשם כך הוא אוצר ב"בטנו" כ-50 פגזים לירי במהלך הקרב.

* אדריכל ומתכנן; מפתחו של מודל קרקעי ספרתי מקי.



טנק S שוודי, כצוותו שלושה איש. האוטומטיזציה של הרכשת המטרות והפעולות האחרות מאפשרת לטנק להיות מופעל על-ידי איש צוות אחד בלבד — צעד לקראת טנק ללא צוות כלל.

הבינה המלאכותית תכוון את פעולת הטנק הלא מאויש באופן שוטף וצמוד, לפי שיקולים פרימאטיים קרביים — במסגרת מגבלות העבירות של שדה הקרב הנתון. הצוות האנושי המלווה יקבע לטנק הלא מאויש את יעדיו, את האילוצים הסגוליים של הקרב ואת תכניות הלחימה בנסיבותיהן הייחודיות ו"הקופסה השחורה" תנהל את הטנק הלא מאויש בכיצוע משימות התנועה והאש שלו.

מאפייני הטנק הלא מאויש

בעיית מיגונו של הטנק הלא מאויש תצטמצם למזערה; חלקיו הטעונים הגנה הם מעטים ומידותיהם קטנות, יחסית: המנוע ומיכל הדלק, תיבת התחמושת ומנגנוני הירי וכמובן — המחשב המפעיל אותו. אין בו חללים פנימיים מוגנים ומכאן עיקר החיסכון במידותיו. טיב מיגונו יהיה פונקציה ישירה של חישובי כדאיות כלכלית גרידא — ולא של שיקולים אנושיים-ערכיים הכרוכים בחיי אדם.

מכיוון שמשקלו יהיה 10-15 טון למירב — יידרש לו מנוע קטן, יחסית, וכפועל יוצא — גם מיכל דלק צנוע. צלליתו ומשקלו המוקטנים ומהירותו המוגברת יקטינו את חשיפותו, שרירותו תעלה ומעגל הקסמים שתואר כאן יסוב בכיוון ההפוך!

בנגזר מנתונים אלה יהיה מחירו של הטנק הלא מאויש כשליש עד מחצית ממחירו של הטנק הנוכחי — בלי לכלול בתחשיב את הגורם האנושי, המייקר לאין שיעור את הטנק בן ימינו! פירוש הדבר שבאותו המחיר, לערך, בו אנו מעמידים כיום בשדה הקרב טנק בודד — אפשר יהיה להציב כוח אש גדול יותר שיופעל על-ידי צוות מוקטן שיכלול נהג ומפעיל מערכות בלבד.

הפעלת הטנק הלא מאויש

הטנקים הלא מאוישים יופעלו בשדה הקרב כ"גורים" מרכב "אס", כאמור — על-ידי צוותים מצומצמים של נהג ומפעיל. רכב האם ינוע כעורך הטנקים הלא מאוישים או לצידם, יחד עם כל

במהלך הקרב, את כוח האדם הנדרש לתיחזוקם והכשרתם ליום הלחימה הבא — יעשו אלו על-ידי צוותים טכניים שיוחדרו לחניוני הלילה של הטנקים הלא מאוישים ושל צוותי הקרב בתום יום הלחימה, כשהם נושאים עמם את מלאי הדלק, התחמושת והחלפים הנדרשים. לחדירה זו יידרשו כלי רכב משורייני (רק"ם) יעודיים (מבחינת הפניון והמתקן) כאשר היא עלולה לחייב מעבר דרך מערכי אויב ושטחים מוכי אש. בתום מלאכתם יתפנו צוותי התחזוקה וההספקה משדה הקרב ומקווי האש לריכוזים עורפיים, יחסית — פרט לאלה שישארו עם הכוח המסתער כתגבורת.

בניית אב-טיפוס של הטנק הלא מאויש למעשה מצויים כיום בעין, "על המדף", כמעט כל המרכיבים של הטנק הלא מאויש — הן מרכיבי החומרה (מיכון ורובוטיקה) והן מרכיבי התוכנה (הרכשת מטרות ואוטומציה). לאמיתו של דבר כבר היום נכנסים לקרב, בכל טנק מאויש, לפחות שני לוחמים נוספים על המינימום הנדרש להפעלתו — רק כדי לתת את התמיכה הפסיכולוגית לגיבוש רוחו הלוחמת של הצוות וכדי להתמודד עם בעיות החימוש (הטענה) והתחזוקה של הטנק בתום יום הקרב.

המפתח להמשך פיתוחו של הטנק הלא מאויש טמון בהשלמתה של מערכת הבינה המלאכותית הייעודית שלו: זיהוי הפרמטרים של הקרב, ניסוח חוקיהם וכללי פעולתם, הגדרת יחסיהם ההדדיים, מדידתם והכלתם במחשב. במקביל נדרש גיבוש דוקטרינת לחימה קוהרנטית — כבסיס רעיוני לפעולתם.

הקרקע היא אחד הגורמים הדומיננטיים במסכת זו והתשובה לבעיות שהיא מציבה בפני בוני אמל"ח העתיד ומתכנני קרבות העתיד אמורה להימצא במסגרתו של מודל קרקעי ספרתי מקיף הנדרש לצורך זה.

הכוח המסתער — אם על פני הקרקע, כרכב קרבי משורייני יעודי ואם כמסוק באוויר. הצוות יפעיל עצמת אש חוד השגת אפקט "סטראוסקופי" של אש צולבת על המטרה.

לצוותי ההפעלה יידרשו אנשי מקצוע ברמת מיומנות גבוהה, כשירות פיזית מעולה וזריזות מחשבתית ומוטורית רבה — תכונות הדומות לאלו הנדרשות מצוותי אוויר של מטוסי קרב-הפצצה, או מסוקי תקיפה, שאליהם הם מתקרבים גם בעצמת האש העומדת לרשותם. רמת מיומנותם, הגבוהה תחייב את שירותם הרציף והסדיר כאנשי. צבא קבע — ולהתפתחות זו תהינה השלכות כבדות משקל על מבנה צבאות העתיד ועל היערכותם. חילות השריון יעברו תמורה יסודית וייערכו במתכונות דומות לחילות האוויר: צוותי לוחמים נבחרים קטנים, יחסית, בעלי מיומנות מקצועית גבוהה, יהוו את חוד החנית; הם יישענו על מערכי תחזוקה והספקה מתוחכמים, מוגברים ומורחבים — מקבילים למערכי הקרקע וצוותי התחזוקה של חילות האוויר.

יעודו של הטנק הלא מאויש איננו להחליף את האדם הלוחם ב"מכונה לוחמת", כדי לאפשר לו להתחמק מהקרב — אלא להיפך: להגביר את כוח האש שכרשותו ולייעל את הלחימה, תוך צמצום סיכויי היפגעותם של המפעילים. על אף עצמת האש המוכפלת שתופעל בשדה הקרב העתיד תהיה זו לחימה יותר הומאנית ומספר הנפגעים האנושיים בה יקטן, משמעותית, לעומת מלחמות העבר. תהליך דומה אירע בהיסטוריה כשהלוחמה "התמכנה", שבה ו"התניידה" — ונחלצה מהטבח ההמוני של מלחמת החפירות הסטטית (מלחמת הצפון והדרום בארה"ב ומלחמת העולם הראשונה).

המערכים הלוגיסטיים

מכיוון שהטנקים הלא מאוישים לא ישאו עמם,