

(Future Combat Systems) FCS

- תפיסה מהפכנית

צבא היבשה של

ארה"ב

צבא היבשה של ארה"ב מתכנן שינוי תפיסתי של ממש, שבמסגרתו יוחלף הטנק המוכר לנו, ואת מקומו יתפסו מספר פלטפורמות נפרדות ושונות, שכל אחת מהן תבצע רק חלק מהפונקציות שמבצע כיום הטנק, אבל כולן ביחד, בתיאום הדדי מלא, יפעלו ביעילות רבה יותר מאשר הטנקים של היום. אחדות מהפלטפורמות האלה – במיוחד אלה שמיועדות לקו המגע – יהיו בלתי מאוישות

אלי"ם (מיל') יעקב צור

לשמור על קצב מבצעי גבוה לאורך זמן סביר (5 ימים) ולהמעיט בדרישות לוגיסטיות. כוח זה אמור לענות על הצרכים החזויים לתקופה שבין שנת 2012 לשנת 2025 ואף מעבר לכך. היה ברור מראש שהצבא חייב לגבש "דרישה מבצעית" (דמ"צ) מהפכנית למדי, שמחייבת יצירתיות רבה לצורך מימושה, ובעיקר הסתמכות על הטכנולוגיות המתקדמות ביותר שיהיו זמינות ושניתן יהיה לנצלן לצורך זה.

לפיכך עשה הצבא צעד חשוב – חבירה לסוכנות המו"פ הביטחוני המתקדם בארה"ב (DARPA) כדי לפעול במשותף לגיבוש הקונספט החדש ולמימושו המהיר.

מאז 1999 עוסקת המינהלת המשותפת בקידום פיתוח של הקונספט, שמתבטא בראש ובראשונה בשינוי משמעותי בפלטפורמות הלחימה העיקריות ביבשה. הקביעה הבסיסית הראשונה הייתה שכל פלטפורמה חייבת להיות יבילת אוויר במטוס "הרקולס S", ודרישה זו מכתיבה את ממדיה ואת משקלה – שלא יעלה על 20 טון. הקביעה השנייה הייתה שיש לצמצם מאוד את נוכחות החיילים בקדמת שדה הקרב, ולכן יש להרבות בשימוש בטכנולוגיה של רובוטיקה לפיתוח

היבשה של ארצות-הברית צופה קדימה, אל העתיד הלא רחוק, ובעקבות ניתוח של הצפוי לו בתחום האיומים והמשימות הגיע למסקנה שעליו למהר ולבצע מספר שינויים משמעותיים בתפיסותיו ובציודו. התחזיות מצביעות על כך שהדיוויזיות המשוריינות ה"כבדות" לא יתאימו לאתגרים שיעמדו בעתיד בפני הצבא האמריקני ולא יוכלו לתת מענה הולם לצרכים, ואילו לכוחות הקלים אין יכולת עמידה הולמת ואין להם די כוח אש.

דרוש להם, כך משוכנעים המתכננים האמריקנים, כוח מסוג חדש, שמתאים לפריסה מהירה בכל מקום בעולם כמענה אסטרטגי למשברים ולאיומים שעלולים לצוץ פתאום – כוח שיהיה בעל יכולת השמדה גבוהה, שרידות טובה, עצמאות מרבית בהספקה ובתחזוקה, גמישות ארגונית וכושר רב-משימתי. הכוח צריך להיות בנוי על יחידות קטנות יחסית, עצמאיות, המסוגלות

יועץ למו"פ ביטחוני ותעשייתי



"הרקולס" אמריקני מצניח טנק קל במהלך תרגיל



מאז 1999 עוסקת המינהלת המשותפת לצבא ולסוכנות המו"פ הביטחוני בקידום פיתוחו של הקונספט, שמתבטא בראש ובראשונה בשינוי משמעותי בפלטפורמות הלחימה העיקריות ביבשה. הקביעה הבסיסית הראשונה הייתה שכל פלטפורמה חייבת להיות יבילת אוויר במטוס "הרקולס S", ודרישה זו מכתיבה את ממדיה ואת משקלה – שלא יעלה על 20 טון

מהמשימה, אבל כולן ביחד, בתיאום הדדי מלא, יפעלו ביעילות רבה יותר מהטנקים של היום. אחדות מהפלטפורמות האלה יהיו, כאמור, בלתי מאוישות, כמפורט להלן:

◆ פלטפורמה עיקרית, שתהיה ממוגנת היטב, תשמש את צוות ההפעלה המצומצם של המערכת כולה. תהיה לה יכולת מתקדמת לפיקוד ולשליטה, ניידות גבוהה וכוח אש מצומצם להגנה עצמית. מתוכה ישלוט הצוות על שאר הכלים וינהל את ביצוע המשימה.

◆ פלטפורמה לא מאוישת (רובוטית) מצוידת בתורן מתרומם, שבראשו מטע"ד אופטרוני ואלקטרוני, תשמש לצורכי

סיוור, מודיעין, תצפית ורכישת מטרות. תשולב בה יכולת שיגור של מזל"ט קטן (מיקרו) מתכלה, שישדר חוזי עילי בטווחים יותר גדולים.

◆ פלטפורמה לא מאוישת לירי בכינון ישיר, שתצויד באמצעים לרכישת מטרות ובאמצעי אש: תותח אוטומטי

כלים לא מאוישים. הקביעה השלישית גורסת שהאש המדויקת תתבסס בעיקר על שיגורו של חימוש "חכם" מנגד. השרידות של הכוח תושבת על אמצעי מיגון "חכמים" ולא על שריון פסיבי כבד קלאסי. ניידות וזריזות גבוהה, בקרת חתימות, מיגון אקטיבי ואמצעי נגד – כל אלה יקנו לכוח את השרידות הראויה.

כדי להגיע לפתרון כזה הוחלט לנקוט גישה מקורית של "פיצול יכולות הטנק" או "פירוק הטנק למרכיביו". טנק המערכה הקלאסי הוא פלטפורמה, שבמשך השנים הוכללו בה יכולות רבות: כוח אש, ניידות, שרידות, תצפית ורכישת מטרות ולאחרונה גם יכולת

ניכרת בתחום השליטה והבקרה (שו"ב). כדי לספק את כל הדרישות האלה חייבת הפלטפורמה להיות גדולה, כבדה ומסורבלת למדי.

לפי הקונספט החדש יפוצל הטנק, כביכול, למספר פלטפורמות נפרדות ושונות, שכל אחת מהן תבצע רק חלק

האמריקנים הגיעו למסקנה שיש לצמצם מאוד את נוכחות החיילים בקדמת שדה הקרב, ולכן להרבות בשימוש בטכנולוגיה של רובוטיקה לפיתוח כלים לא מאוישים

"הטנק המבוזר"

מופעל ברשת מרכזית



וטיילים.

כאמור, מארזי הטיילים לשיגור אנכי יכולים להיות מוצבים על גבי כלי רכב או להגיע לשטח באמצעות מסוקים או בהצנחה או להיות מוצבים מראש על הקרקע, באתרים מתאימים.

פלטפורמה לא מאוישת, שתהיה מקור האש העיקרי – אש חמ"ם מנגד. זה יהיה כלי בעל מיגון מינימלי, הנושא מארזים של טילים ארוכי טווח, שיהיו מסוגלים להשמיד כל מטרת אויב בשדה הקרב (ראו להלן).

התפיסה גורסת שהפתרון לנושא השרידות של הכלים לא יתבטא בהעמסת אמצעי מיגון כבדים על כל כלי בודד, אלא על-ידי טיפול ברמת היחידה כולה או באמצעות צוות של כלים שמסייעים זה לזה. העיקרון המנחה הוא שתמורת הגדלה ניכרת בטווח האש ניתן להתפשר בתחום

האש המדויקת תתבסס בעיקר על שיגורו של חימוש "חכם" מנגד

◆ מל"ט תוקף – אופציה נוספת להשתלבות במערך הכלים היבשתיים. סביר להניח שהפלטפורמות יהיו גלגליות ולא זחליות כדי לחסוך במשקל ובתחזוקה. לפלטפורמות תהיה גם יכולת התגוננות נ"מ.

עקרון התפעול של היחידה,

שתכלול את כל סוגי הפלטפורמות האלה, יהיה כדלקמן: כלי התצפית והאש הישירה נשלחים קדימה אל אזורי המגע עם האויב, ואילו כלי הפיקוד והשליטה המאויש נמצא במגמה אחת אחורנית באיזור פחות מסוכן. משם הוא מנהל את הקרב באמצעי שליטה מרחוק. מקור האש העיקרי, רכב הטיילים, נמצא עוד יותר מאחור, והטיילים משוגרים אוטומטית (ללא נוכחות מפעיל לידם) לפי פיקוד מרחוק לעבר מטרות שנרכשו באמצעות הכלים הקדמיים ואושרו לתקיפה על-ידי הצוות בכלי הפיקוד והשליטה.

כל הפלטפורמות מרושתות יחדיו ברשת חסינה של תקשורת נתונים.

המיגון.

להלן מידע נוסף על כוח האש של המערך, כלומר הטיילים ארוכי הטווח:

הטיילים השונים שיפותחו יהיו זהים מבחינה חיצונית. אורכם החזוי יהיה 1.8 מטרים, קוטרם – 18 ס"מ ומשקלם – כ-45 ק"ג. יהיה להם ראש נפץ נ"ט עם אופציה לראש נפץ נ"א. ניווט הביניים יהיה GPS משולב בניווט אינרציאלי, ויהיה ערוץ תקשורת דו-כיווני. יפותחו שני סוגים עיקריים: ◆ טיל לתקיפה ישירה לטווח 25 ק"מ (אפשרות לטווח מוגדל במסלול גלישה) עם ראש ביות (רב"ת) לא יקר: לייזר חצי אקטיבי משולב בגלאי IIR (Imaging Infra-Red) לא מקורר,

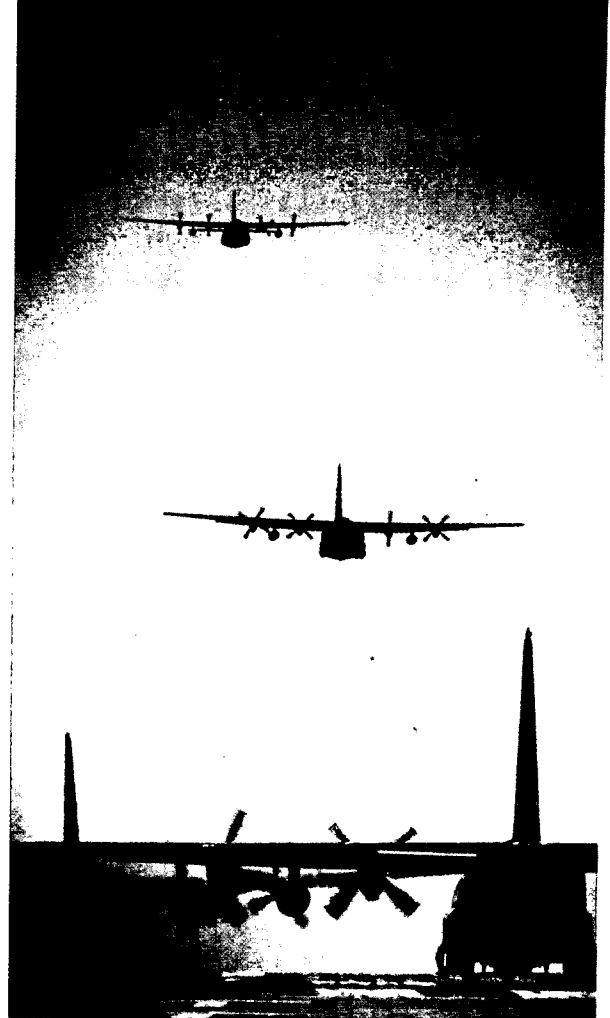
טילים קינטיים שגא-קוליים (CKEM), תותחים מתקדמים, חשמליים. מובן שזו רשימה חלקית בלבד.

כיצד מתכוונים האמריקנים לבצע את התוכנית השאפתנית הזאת? הצבא ו-DARPA גיבשו שיטת עבודה ולוח זמנים מפורט, אשר אמורים להביא לכך שבשנת 2012 כבר יהיו הכלים הראשונים מוכנים. במהלך שנת 2000 כבר הוענקו חוזים לארבע קבוצות עבודה במקביל. כל קבוצה כוללת את מיטב המומחים בתעשיות ובאקדמיה, והן עוסקות בפיתוח הקונספט לפרטיו בתהליך של תחרות, שיסתיים בשנת 2003. אז ייבחרו שתיים מתוכן להמשיך בפיתוח מדגים ובייצור אב טיפוס ראשוני. במקביל יימשך המאמץ – עד שנת 2005 – בפיתוח הטכנולוגיות הדרושות. בשלב שלאחר מכן – עד שנת 2011 – ייבחר הקבלן שיבצע את הפיתוח ההנדסי המלא ואת ההכנות לייצור, ובמקביל יבוצעו ניסויים באבות הטיפוס. הייצור השוטף מתוכנן להתחיל במועד כזה שיאפשר "להעמיד על הרגליים" כבר בסוף 2012 את החטיבה הראשונה, שתהיה בנויה ומצוידת לפי התפיסה החדשה. הדיוויזיה החדשה הראשונה אמורה לקרום עור וגידים עד סוף 2015. לאורך כל הדרך יקבלו התעשיות עידוד חזק לשתף פעולה זו עם זו, ומערכת הביטחון מצידה תעמיד להן סיוע בטכנולוגיות, במתקני תשתית ובשדות הניסויים.

צריך להבין שמדובר בתוכנית מהפכנית למדי, שכרוכה בעלויות כספיות עצומות. מדובר בהשקעה של כשני מיליארדי דולר במהלך פיתוח התוכנית ובהשקעה של עשרות מיליארדים בהצטיידות הראשונית, אם התוכנית תצליח. ניתן לומר שהיום זו "ספינת הדגל" של צבא היבשה, והמסר הברור המועבר על-ידי רמטכ"ל צבא היבשה לכל הדרגים הוא כי יש לעשות הכול למען הצלחתה.

אומנם הצרכים המבצעיים של צה"ל בעתיד אינם דומים בדיוק לצרכים של צבא ארה"ב, והדרישה הקטיגורית של התאמת האמל"ח להטסה ב"קרנפים" אינה רלוונטית לנו, אך בכל זאת נראה כי בקונספט המקורי הזה של "מערכת המערכות" (System of Systems) טמונים כמה אלמנטים מאוד מעניינים, שחייבים לעורר גם אצלנו את החשיבה היצירתית על שדה הקרב העתידי.

**השרידות של הכוח תושבת
על אמצעי מיגון "חכמים" ולא
על שריון פסיבי כבד קלאסי.
ניידות וזריזות גבוהה, בקרת
חתימות, מיגון אקטיבי
ואמצעי נגד – כל אלה יקנו
לכוח את השרידות הראויה**



עם יכולת רכישה מ-1.5 ק"מ. ♦ טיל משוטט לטווח 100 ק"מ, בעל יכולת שיטוט של 15 דקות. הנעה – באמצעות טורבו ג'ט. ראש הביות – מסוג לייזר-דאר (LADAR) בעל רזולוציה גבוהה, כנראה עם יכולת לזיהוי אוטומטי של מטרות (ATR). מארז השיגור יכלול 15 טילים ויחידת שליטה ובקרה ממוחשבת לקביעת המיקום והכיוון ולחישוב נתוני ירי. השיגור יהיה אנכי לפי פיקוד מרחוק. משקל המארז יגיע ל-1,600 ק"ג בלבד. עשרה מארזים כאלה (150 טילים) יהיו יחידת תובלה אחת המותאמת גם להטסה ברור שכדי לממש את הרעיונות הללו חייבים להשקיע מאמץ ניכר בטכנולוגיות שיעמדו בבסיס

הפתרון. ברשימת הטכנולוגיות ש-DARPA מדגישה כלולים – בין היתר – המרכיבים הבאים: חיישנים מכל הסוגים, תקשורת מתקדמת ומיחשוב, רובוטיקה, בקרת חתימות, מיגון אקטיבי, אנרגיה בדפקים (Pulsed Power) ואנרגיה מכוונת (Directed Energy), מקורות חשמל (תאי דלק),

