

XM-1

עידן סא"ל שאול נ.

השיפורים הרבים בנשק נ"ט הפכו את הטנק לפגיע יותר מאשר בעבר. אף-על-פי-כן מחזיקים מרבית הוגי הדעות הצבאיים בדעה כי הטנק עודנו הנשק ההתקפי היעיל ביותר, הנשק נ"ט הטוב ביותר וכי הוא נושא ההסתערות בשדה הקרב היבשתי. צבא ארה"ב נמצא בעיצומו של ניסיון שלישי בעשור האחרון לפתח טנק אשר יירש את הפטון M-60-A1, המהווה את עמוד השדרה של השריון האמריקני. מאמצים קודמים לפתח טנק חדש פשלו, בעיקר מסיבות תקציביות. היו אלה הפיתוחים של הטנק MBT-70, שהיה פרויקט משותף אמריקני-גרמני והטנק XM-803 — פרויקט אמריקני שנגזר מפיתוח ה-MBT-70.

ביום 16 יולי 1976 הופיע ב"ניוירוק טיימס" מאמר תחת הכר תרת: "הצבא רוכש את הטנק החדש שלו: החלטה בת 4.5 מיליארד דולר". המאמר פותח בנימה צינית כלשהי: "במהירות שבה אפילו צב מגיע ליעדו, עומד הצבא האמריקני — לאחר 13 שנה של חיפושים והוצאה של מאות מיליוני דולר — להחליט על טנק המערכה העיקרי לרבע הבא של המאה... באותו חודש עמדה ליפול החלטה בדבר הבחירה בין שני דגמי הפיתוח המתחרים של הטנק XM-1, האחד מתוצרת חברת קרייזלר (יצרנית טנקי הפטון) והשני מתוצרת חברת ג'נרל מוטורס (להלן ג'מ). אין ספק שזו החלטה נכבדה הן במובן התקציבי והן בעובדה שהצבא האמריקני ממשיך לראות בטנק את מלך שדה-הקרב היבשתי. בחודש אוגוסט השנה נפלה ההחלטה להמשיך לפתח את הדגם של חברת קרייזלר שהוא בעל מנוע טורבינת גז יחיד במינו. אכן, אין זו משימה קלה כלל ועיקר להכריע בשאלה איזהו טנק המערכה הבא. עוד בטרם החל המבצע ההנדסי-הטכנולוגי, היה על

הצבא להתמודד עם דעת קהל ואסכולות שאינן רואות בטנק את נשק ההכרעה, ועל-כל-פנים אינן רואות צורך להשקיע כספים כה רבים בפיתוח מערכות משובכלות בטנקים. זאת, נוכח השפע האדיר של טילים נ"ט הפשוטים והזולים, יחסית, אשר ברשות חילי הרגלים. צבא ארה"ב התחבט בבעיה כפולה: כיצד לפתח טנק אשר יהיה בו שיפור משמעותי בכישורים העיקריים של הטנק — כושר הגנה ושרידות, ניידות, עוצמת אש, אמינות טכנית והתאמה לצרכים תחזוקתיים — ויחד עם זאת לא יעלה מחירו על 507,790 דולר (במחירי 1972).

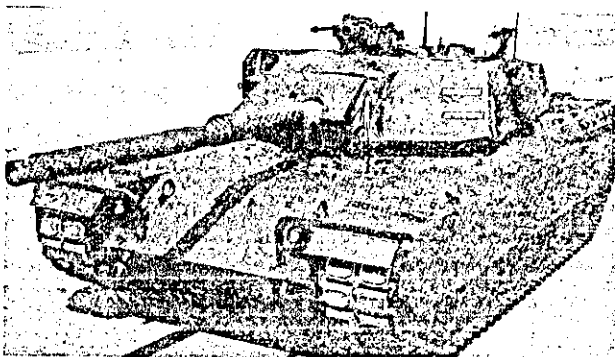
שני גורמים יסודיים קובעים את יעילותו של טנק: עוצמת האש שלו ושרידותו. עוצמת האש היא הכושר להשמיד מטרות אויב כושר זה מושפע מהטווח והדיוק של תותח הטנק ומיכולת הקטל של תחמושתו. השרידות תלויה במידה רבה בצללית הטנק, בניידותו וביכולתו לעמוד בפני אש האויב. בכל פיתוח של טנק חדש יש הכרח לשקול ולהחליט בין רמת כישורים אלו ואחרים. לדוגמא, טנק המוגן היטב כנגד אש האויב, יהיה באופן כללי גדול יותר, כבד יותר ואיטי יותר מטנק המוגן פחות, ולפיכך יהיה גם ניתן לגילוי ופגיעה בנקל. אין הגדרה ברורה וחד משמעית ליסודות המבססים את יכולת ההישרדות של טנק בכל המצבים. השיפוט של המומחים הצבאיים הוא הקובע. בתכנון ה-XM-1 נשען צבא ארה"ב בעיקר על הגנת שריון טובה להגברת שרידותו. משען נוסף לשרידותו של הטנק היא הצלחתו של צבא ארה"ב בפיתוח הנגמ"ש המתקדם MICV והתותח המותקן עליו (Bushmaster) הנחשב למסייע ל-XM-1 בקרב. תותח קל זה (בקוטר 25—30 מ"מ) היה אמור להוות את המקלע המקביל לתותח הטנק, אלא שועדת המחקר והפיתוח המיוחדת של הטנק המליצה להחליפו במקלע 7.62 מ"מ.

באופיון לפיתוח היו תכונות שהן אתגר עצום למתכננים. לשמחת הצבא הושגו בדגמי שתי החברות ביצועים אלו ואף טובים יותר. עם זאת, ניצב ברקע גם הטנק הגרמני החדש לאופרד 2, אשר פותח לאחר שהופסק פרויקט היוקרה האמריקני-גרמני. גם לאופרד 2 יוכנס בספטמבר 1976 כמתחרה נוסף למעגל הבחינה, הניסויים וההערכה של צבא ארה"ב, ולמעשה רק בחודש מארס 1977 לערך תתקבל החלטה סופית בדבר רכישת טנק מודרני חדש לצבא ארה"ב. יש לציין כי בגירסה האמריקנית של הלאופרד 2 (AV) הוכנס תותח 105 מ"מ, לעומת תותח 120 מ"מ שקיים בטנק הגרמני.

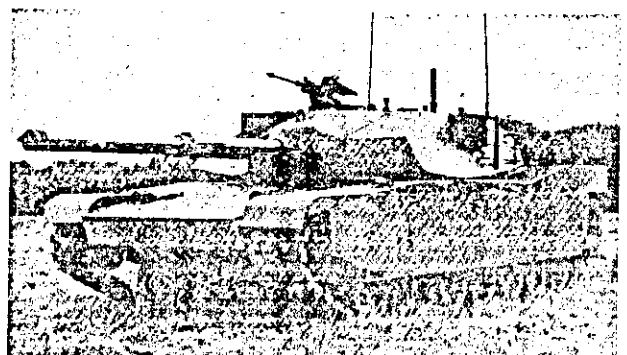
הרקע לפיתוח

השיפורים בטנקים הקיימים לא פוסקים אף לרגע — עובדה הידועה גם בחיל השריון של צה"ל — ולאחרונה אף תוכננה בארה"ב סדרת שיפורים שניה בטנקי פטון M-60. ברם, קיימות דרישות מבצעיות שהתחזקו גם בעקבות לקחי מלחמת יום-הכיפורים אשר אינן ניתנות ליישום בטנקים הקיימים. כיוון שלא ניתן בתוך שנה אחת או אפילו חמש שנים להחליף את כל מערך הטנקים הקיימים בחדישים — הן מסיבות תקציביות והן מסיבות של

XM-1 מתוצרת חברת "ג'נרל מוטורס"



XM-1 מתוצרת חברת "קרייזלר"



כּוּשֵׁר יִיצוֹר — יֵשׁ הֶכְרַח לִפְתּוֹחַ אֶת הַטֶּנֶק הַחֲדָשׁ וְיַחַד עִם זֹאת לְהֹאֲרִיךְ אֶת תְּקוּפַת שִׁירוֹתָם שֶׁל הַטֶּנֶקִּים הַקִּיּוּמִים עַל־יְדֵי שִׁפּוּרִים שׁוֹטְפִים.

ב־24 בִּיּוֹלִי 1976 כָּתַב הַמְּבַקֵּר הַכִּלְלִי שֶׁל אֲרֶה"ב דו"ח לְקוֹנְגֶרֶס הָאֻמֵּרִיקָנִי וְבוֹ פִּירָט, בֵּין הַשָּׂאָר, אֶת מְגֵרַעֲתֵיהֶם שֶׁל הַטֶּנֶקִּים מִסְדֶּרֶת M-60, כִּפִּי שֶׁהוֹפִיעוּ בִּמְסַמָּךְ שֶׁל הַצָּבָא מִשְׁנַת 1973:

- הַצִּלְלִית הַגְּבוּהָה שֶׁל ה־M-60 מֵאִפְשֶׁרֶת ל־T-62 הַסּוֹבִיֵּטִי עֲלִיּוֹנוֹת מֶה בְּסִיכּוּיִי הַפְּגִיעָה כֹּאשֶׁר שְׁנֵי הַטֶּנֶקִּים נִלְחָמִים זֶה בָּזֶה בַּעֲמָדוֹת בִּמְפָנֶשׁ חֲזִיתִי.

- מֵהִירוֹת הַלּוֹעַ שֶׁל תוֹתַח ה־T-62 בֶּן 115 מ"מ מֵאִפְשֶׁרֶת חֲדִירָה טוֹבָה יוֹתֵר שֶׁל קִלְעֵי בַּעַל אֲנֶרְגִּיָּה קִינֵטִית לַעֲוֹמֶת הַקִּלְעִי הָאֻמֵּרִיקָנִי שֶׁל הַתוֹתַח בֶּן 105 מ"מ.

- הַטֶּנֶקִּים מִסְדֶּרֶת ה־M-60 אֵינֶם צְפוּיִים לְשִׁמּוֹר עַל יַעֲלוֹתָם בִּשְׁנוֹת ה־80. הַצּוֹרֵךְ בְּטֶנֶק חֲדָשׁ הוֹגֵבֵר לֹאֹר מְגֵרַעֲוֹת אֵלֶּה וְכֵן לֹאֹר הַצִּרְכִּים הַבָּאִים:

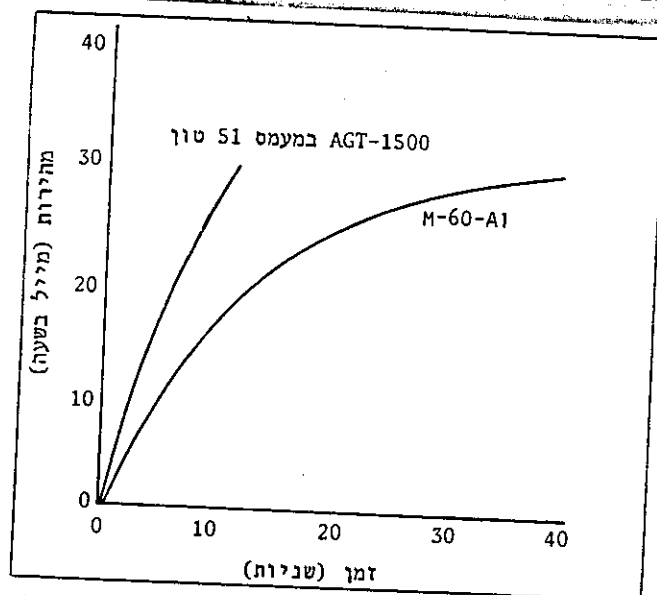
- שִׁרְיֹת גְּבוּהָה בְּמִיּוֹחַד, לֹאֹר עוֹצֵמַת הַנֶּשֶׁק בִּיט הַמְּגוּוֹן שֶׁל הַחֲי"ר, הַתוֹתַחִים הַחֲדָשִׁים בְּטֶנֶקִּים הַסּוֹבִיֵּטִים הַחֲדָשִׁים T-64 ו־T-72 וְהַשְׁחִיקָה שֶׁל טֶנֶקִּים בְּקֶרֶב צוֹרֵךְ זֶה קִיבַל מִשְׁנֵה חֲשִׁיבוֹת בְּתוֹדַעֲתָם שֶׁל כָּל הַצְּבָאוֹת הַמִּפְתָּחִים טֶנֶקִּים, לֹא רַק מִשּׁוֹם הַצּוֹרֵךְ לְשִׁמּוֹר עַל הַהִשְׁקָעָה הָעֲצוּמָה בְּטֶנֶק, אֲלָא בַּעֲקָר כִּדִּי לֵאפֹשֶׁר לְטֶנֶק לְבַצֵּעַ אֶת מִלָּאכַת הַהִכְרָעָה בִּיבִשָּׁה עַל אֹף רִיבּוֹי הַגּוֹרָמִים הָעוֹיִנִים בְּשָׂדֵה הַקֶּרֶב מִיִּדְעִיּוֹת שִׁמְסִתִּנּוֹת לְמַעַרְב נִרְאִים הַטֶּנֶקִּים הַסּוֹבִיֵּטִים הַחֲדָשִׁים כְּבַעֲלֵי כּוֹשֶׁר הַגָּנָה שְׁרִיּוֹן שֶׁלֹּא הִיתָה יָדוּעָה בַּעֲבֹר הַבְּרִיטִים פִּיתְחוּ עֲבוֹר הַצִּיִּפְטִיין שְׁרִיּוֹן עֲמִיד בְּפָנֵי מִטְעָן חֲלוֹל הַמִּכְנֹחַ "צִוְּבָהֶם" (רֹאֵה יִדְעָה בַּחוּבֶרֶת זוֹ) וְאֹף הַגְּרַמְנִים מִיִּשְׁמִים בְּטֶנֶק לֹאֹפֶרֶד 2 הַגָּנָה שְׁרִיּוֹן מַעוּלָה בְּטֶכְנִיּוֹת חֲדָשׁוֹת. הַפְּרָטִים עַל כֵּךְ חֲסוּיִים, אֵךְ כָּל זֶה מַעֲיֵד עַל חֲשִׁיבוֹת כּוֹשֶׁר הַמִּיּוֹן וְהַשִּׁרְיֹת כִּתְנָאֵי לִיכּוֹלַת פַּעֲלוּהָ בְּשָׂדֵה הַקֶּרֶב הַחֲזוּי.

- עוֹצֵמַת אֵשׁ רַבָּה בְּמִיּוֹחַד כִּדִּי לְהַתְּגַבֵּר עַל מִסּוֹת הַשְּׁרִיּוֹן שֶׁל הַגּוֹשׁ הַסּוֹבִיֵּטִי. עַד הַיּוֹם נִבְנוּ בִּמְרִבִּית הַטֶּנֶקִּים מַעֲרֻכּוֹת יָרִי וּבִקְרַת אֵשׁ לִשְׁם יָרִי מְדוּקָה, בְּתוֹנוּחָה בְּדֹרֶךְ כִּלְלִי. רַק בַּחֲלֶק מֵהַטֶּנֶקִּים הוֹתֻקְנוּ גַם מַעֲרֻכּוֹת יִיצוּב לְתוֹתַח הַמִּקְנוֹת לֹא אִפְשֶׁרֶת מוֹגְבֵּלֶת שֶׁל יָרִי תוֹךְ תְּנוּעָה. הַדְּבָר נִבֵּעַ מֵהַעֲדָר פְּתוּרֹת טֶכְנִלּוּגִיִּים וּבִגְלַל חוֹסֵר הַחֲשִׁיבוֹת שִׁיחֲסוּ לִכֵּךְ הַמִּתְכַּנְנִים. כִּיּוֹם סָבּוּרִים אֲנִשֵּׁי הַשְּׁרִיּוֹן כִּי יָרִי מְדוּקָה תוֹךְ תְּנוּעָה הִיא תִּכְנוּנָה הַכְּרָחִית הַמַּעֲלָה אֶת יִכּוֹלַת הַהִשְׁמָדָה שֶׁל הַטֶּנֶק לְרַמָּה שֶׁלֹּא הִיתָה יָדוּעָה עַד כֹּה. בְּכֵךְ יִנוּצַל פֶּרֶק זְמַן נִיכָר בַּמַּהֲלָךְ הַקֶּרֶב בּוֹ לֹא הָיוּ הַטֶּנֶקִּים שֶׁל הַיּוֹם מְסוּגָלִים לְהַפְעִיל בַּעֲלִיּוֹת אֶת חִימוּשֵׁם הָעֵיקָרִי — הַתוֹתַח. גַּם בַּתְּחוּם דִּיקוֹק הִיָּרִי וְכּוֹשֶׁר הַבִּיצוּעַ שֶׁל תַּחֲמוּשׁוֹת — בַּעֲקָר תַּחֲמוּשׁוֹת נִיט — לֹחֲמַת הַלִּילָה, יִכּוֹלַת פַּעֲלוּהָ בְּתַנָּאֵי לֹחֲמַת אֲבִי"כ וְעוֹד.

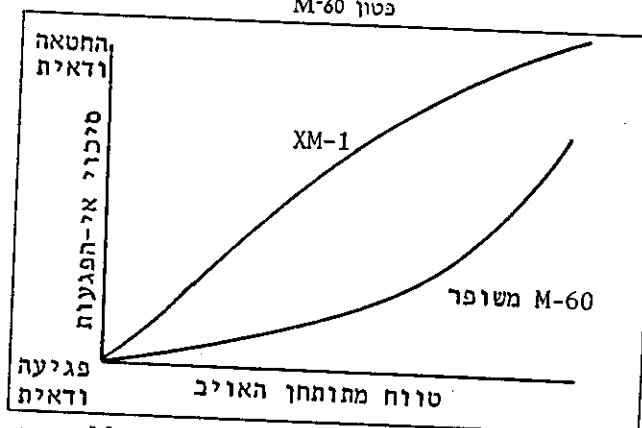
- נִיידוֹת מַעוּלָה כִּדִּי לְהַגְבִּיר אֶת מֵהִירוֹת הַהִתְקַפָּה שֶׁל הַטֶּנֶק וְכֵן לֵאפֹשֶׁר לוֹ לְנַצֵּל אֶת זְרִיזוֹתָיו וְכּוֹשֶׁר הַתְּנוּעָה שְׁלוֹ כְּאֻמְצָעֵי לְשִׁפּוּר יִכּוֹלַת הַהִשְׁרָדוֹת בְּקֶרֶב. אֲמֵנִם הַמֶּרְכָּב הַזֹּחֲלִי שֶׁל כָּל הַטֶּנֶקִּים הַקִּיּוּמִים מֵאִפְשֶׁר לָהֶם לָנוּעַ בְּתַנָּאֵי קֶרֶקֶע קָשִׁים, אֲלָא שִׁמְהִירוֹת תְּנוּעָתָם וְזְרִיזוֹתָם לֹא הָיוּ גְבוּהִים כִּפִּי שְׁנִיתָן לַצִּפּוֹת. זֹאת, בִּגְלַל מְנוּעִים בַּעֲלֵי הַסֶּפֶק קָטָן מְדִי וּבִגְלַל סִלְטוּלֵי הַצּוֹתָּת אֲשֶׁר מְנַעוּ אֶת נִיצוֹל מִלּוֹא הַהֶסְפֵּק שֶׁל הַמְּנוּעַ.

- יִכּוֹלַת לַחִימָה מְמוּשַׁכֶּת וְרֻצּוֹפָה וּבְמִילִים אַחֲרוֹת, "אוֹרֶךְ נִשִּׁימָה". קֶרֶבּוֹת רַבִּים מְגִיעִים לִידֵי הַכְּרָעָה רַק בִּגְלַל הָעוֹבְדָה שֶׁאֵחָד הַצְּדוּדִים מוֹתֵשׁ עוֹד לְפָנָי שֶׁהוֹשְׁמָדוֹ כָּל כְּלִי נִשְׁקוֹ אוֹ אִזְלָה תַּחֲמוּשׁוֹת. הַטֶּנֶקִּים הֵם הָאֲלֻמֵּנֶט הַיִּבְשָׁתִי הַמְּגִיעַ לְכִדִּי נִיצוֹל זְמַן מְמוּשָׁךְ יוֹתֵר מִכָּל אֲלֻמֵּנֶט אַחֵר בְּתוֹךְ פֶּרֶק הַמִּלְחָמָה. גַּם עוֹבְדָה זוֹ הוֹכַחָה שׁוֹב בַּלְחִימַת הַשְּׁרִיּוֹן שֶׁל צֶה"ל בְּמִלְחַמַת יוֹסִדֵּה־כִּיפּוּרִים. מִשּׁוֹם כֵּךְ עַל הַטֶּנֶקִּים לִהְיוֹת בְּנוּיִים בְּצוּרָה שֶׁתִּקְנָה לֵאנִשֵּׁי הַצּוֹתָּת תַּנָּאֵי פַּעֲלוּהָ הוֹלָמִים לְצַד עֲצֻמָּאוֹת לּוֹגִיסְטִית מְמוּשַׁכֶּת כִּלְלִי הֵאִפְשֶׁר בְּדִלְקָה, תַּח־מוּשֶׁת וְכו'.

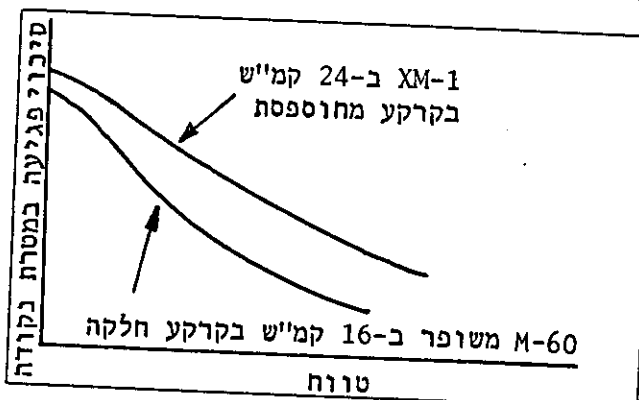
- אֲמִינוֹת תַּחֲזוּקָתִית גְּבוּהָה הַמִּתְבַּטָּאֹת בְּכִמּוֹת הַטֶּנֶקִּים הַכְּשִׁירִים לְלַחֲמָה בְּכָל רֹגַע וְרֹגַע מִתּוֹךְ סֶה"כ כְּמוֹת הַטֶּנֶקִּים שֶׁל הַצָּבָא. כּוֹשֶׁר תַּחֲזוּקָתִי זֶה מוֹתָנָה בְּמִידָה רַבָּה בְּמַעֲרָךְ כּוֹח־הָאָדָם הַחִימוּשִׁי וּבְצִיּוֹךְ שְׁבָרָשׁוֹתָיו, אֵךְ לֹא בֵּהֶם בִּלְבַד. צִרְכֵּי הַתַּחֲזוּקָה, "הַאִישִׁיִּים" שֶׁל הַטֶּנֶקִּים הַמוֹגְדָּרִים עַל־יְדֵי הַמִּפְתָּחִים וְהַיִּצְרִיִּים, קוֹבְעִים לֹא



הַתּוֹצָאָה הַמְּזִינָה שֶׁמְקַנָּה מְנוּעַ טוֹרְבִּינָה בַּהֲשׂוּאָה לַתּוֹצָאָה שֶׁל פֶּטוֹן M-60

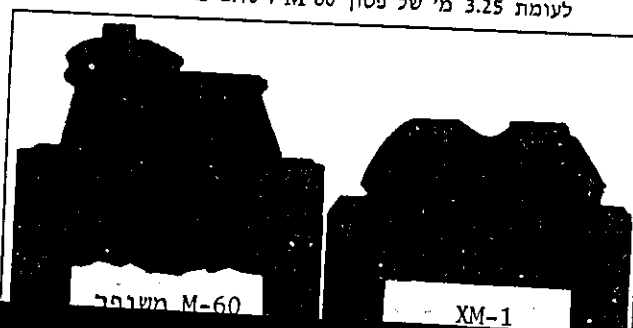


סִכּוּיִי הַהִפְגָּעוֹת הַנִּמּוֹךְ שֶׁל XM-1 בַּהֲשׂוּאָה לַפֶּטוֹן M-60 מְשׁוּפֵר



סִכּוּיִי הַפְּגִיעָה שֶׁל XM-1 בְּתוּנֹעָה מֵהִירָה יוֹתֵר וּבְקֶרֶקֶע מְחוּסְפֶּסֶת עוֹלָה עַל זֶה שֶׁל M-60 מְשׁוּפֵר הֵנֵעַ לֹאֵט יוֹתֵר וְעַל קֶרֶקֶע חֲלָקָה

הַצִּלְלִית הַנִּמּוּכָה שֶׁל XM-1 בַּהֲשׂוּאָה לֹא שֶׁל טֶנֶק הַפֶּטוֹן מְדִיגִימָה תְּפִיסָה חֲדָשָׁה וְסִכּוּיִי הַפְּגִיעוֹת נִמּוֹךְ. גְּבוּהָה שֶׁל XM-1 הוּא 2.35 מ' לַעֲוֹמֶת 3.25 מ' שֶׁל פֶּטוֹן M-60 ו־2.40 מ' שֶׁל T-62



השוואת נתונים של טנקי XM-1, לאופרד 2 ופטון M-60-A1

התכונה	הדרישה	XM-1 דגם קרייזלר	XM-1 דגם ג'י.מ.	לאופרד 2 AV American Version	M-60-A1
מידות ומשקלות					
משקל ערוך לקרב (טון)	52.6—44.4	52.6	52.6	54.5	49.7
לחץ קרקע (ק"ג/ס"מ ²)	—	?	0.84	0.91	0.79
אורך גוף (מ')	—	7.80	7.62	7.45	0.95
רוחב (מ')	3.66—3.05	3.56	3.66	3.54	3.63
גובה עד גג הצריח (מ')	2.41—2.29	2.35	2.41	2.45	3.25
מנוע					
תוצרת	—	AVCO Lycoming	Teledyne	MTU	Teledyne
סימון	—	AGT-1500	Continental	MB873 Ka-500	Continental
סוג	—	טורבינת גז	מנוע דיזל עם	מנוע דיזל עם	דיזל
הספק (כ"ס) בסבל"ד	—	1500 כ"ס	2600/1500 כ"ס	2600/1520 כ"ס	2400/750 כ"ס
הפסדי הספק לקירור (כ"ס)	—	30	160	220	1
מספר צילינדרים ומבנה מנוע	—	טורבינה עם גל חופשי	V 12/120°	V 12/90°	V 12/90°
סוג קירור	—	אוויר	אוויר	נוזל	אוויר
נפח מנוע (ממ"ע)	—	1.17	3.64	1.47	3.84
משקל מנוע (ק"ג)	—	997.9	2029.9	2360	2131.9
ביצועים					
תאוצה 0—32 קמ"ש (שניות)	9—6	7.0	8.2	1	15
מהירות שיוט (קמ"ש)	48—40	56	56	55	19—16
מהירות מירבית (קמ"ש)	80—64	72	77	68	48
מהירות בשיפוע 10% (5.7°) (קמ"ש)	40—32	40	?	34	17
מהירות בשיפוע 60% (31°) (קמ"ש)	8—5	7.5	?	8	2.4
כושר טיפוס מדרגה (מ')	—	1.07	0.91	1.15	0.91
כושר מעבר תעלה (מ')	—	2.74	2.29	3.00	2.59

סביר להניח כי הוא בעל דופן כפולה וכי במרווח בין הדפנות מושם חומר מיוחד במגמה להמעיט מהשפעת המטענים החלולים. הצבא הגדיר כי המינימום הנדרש ל-XM-1 הוא עמידות בפני קליעי ח"ש או חלול טובים יותר מאלו הקיימים כיום אצל הסובייטים. במעבדות המחקר הבליסטי של הצבא (BRL — Ballistic Research Laboratories) ייצרו במיוחד קליעי ח"ש וחלול המוגדרים כטובים יותר מאלו הצפויים אצל הסובייטים באמצע שנות ה-80, ובמהלך הניסויים נורו רבים מהם על השריון המיוחד. בהתחשב במגבלות המשקל, קשה לשפר באופן משמעותי את שריון גחון הטנק מפני מיקוש, מה גם שאין מספיק אמצעים ושיטות להגן על החללים והמתלים אשר פגיעים למיקוש יותר מן הגחון. הטקטיקה האמריקנית מבוססת על פינוי שדות מוקשים לפני חצייתם ולכן שאלת ההגנה ממיקוש יורדת בחשיבותה.

הרוחב המירבי של ה-XM-1 הוא 3.66 מ' (144 אינצ'ס) ורק חברת ג'י.מ. הגיעה בדגם שלה לרוחב זה. ניתן להטיס שני טנקים XM-1 במטוס צבאי C-5A ("גלקסי"), אך רוחב זה אינו מאפשר למטוסי ענק אורחיים מטיפוס בואינג 747 או DC-10 לשאתו, ולעובדה זו משמעות חשובה בהקשר למימוש צרכים אסטרטגיים האופייניים לצבא ארה"ב. באשר לאחזקה, אין עדיין נתונים מדויקים, אף כי הצבא האמריקני חוזה שתידרש לא יותר משעת תחזוקה אחת לכל שעת פעולה. למנוע הדיזל של חברת Teledyne Continental מסוג AVCR 1360-2 המותקן בדגם הטנק של חברת ג'י.מ. יש

פחות. לדוגמה: אם בעבר היה צריך לשפץ מנוע לאחר 100 שעות פעולה, הרי כיום עושים זאת בטנקים מסוימים כעבור 300-400 שעות והדרישות החדשות הן גבוהות עוד יותר. יתכן שדרישות אלו נשמעות שגרתיות ומאפיינות למעשה דרישות אלמנטריות, אלא שהביצועים שהושגו בפיתוח ה-XM-1 בעקבות דרישות אלו פותחים עידן חדש בתולדות הטנק.

דרישות התכנון

לחברות המתחרות על פיתוח הטנק ניתנה מידת מה של חופש בקביעת התכונות, אך מספר נושאים הוגדרו באופן מדויק והחלטתי: מחיר, משקל כללי (של טנק מצויד וערוך לקרב), רוחב מירבי, אמינות טכנית, זמינות המרכיבים, כושר תחזוקה ואורך חיים. המחיר המירבי לטנק בייצור שוטף נקבע ל-752 אלף דולר (במחירי 1976). מזה 57 אלף דולר מיועדים לרכישת ציוד ממקורות ממשלתיים (תחמושת, קשר וכו'). המשקל המירבי של הטנק הועלה במהלך הפיתוח (בכ-4 טונות) והגיע לכדי 52.4 טונות, על מנת לענות על דרישות הצבא להגדלת הגנת השריון. לעומת ה-XM-1 הגיע משקלו של הלאופרד 2 ל-54.5 טון. זאת, בגלל התאמת הצריח לקליטת תותח עב קליבר בן 120 מ"מ עם קדח חלק במקום התותח המקובל בן 105 מ"מ המשמש ב-XM-1. מהו שיעור הגנת השריון הנדרש לטנק XM-1? השריון הוא מפלדה מעורגלת, אולם מתוגבר במקומות מסוימים בשריון מיוחד. כמו כן

לאפשר זאת, חייבת מערכת ההסעה להיות בעלת קפיציות מיוחדת וכושר רב לספוג זעזועים, כך שצוות הטנק לא יחוש בטלטולי הנסיעה וישמור על רענונותו. גם תותח הטנק יהיה יציב יותר ויאפשר לצפות במכשירי הכינון הצמודים אליו ולבצע ירי יעיל בתנועה. בדגם קרייזלר שבעה גלגלי מרכוב בכל צד. הם עשויים אלומיניום ונתמכים בצירי פיתול חדישים הכוללים בולמי זעזועים פנימיים במרכובים מס' 1, 2, 7. הזחל עצמו עשוי פלדה. בדגם של ג.מ. שישה גלגלי מרכוב גדולים בעלי צירי פיתול מחוזקים במרכובים מס' 3, 4, 5 ובמתלה הידרופניאומטי במרכובים מס' 1, 2, 6. מתלה זה פותח במקור עבור הטנק XM-803 שהיה פחות יומרני מ-MBT-70, אך גם הוא נגזר בשל שיקולים תקציביים. גם כאן המרכובים עשויים אלומיניום ובזחל הפלדה יש כריות גומי הניתנות להחלפה.

ההבדל המשמעותי ביותר הוא ביחידת ההנעה של הטנקים. חברת ג.מ. בחרה במנוע דיזל בעל יחס דחיסה משתנה, אף הוא תולדה של פיתוח המנוע של MBT-70 משנת 1963. לדברי החברה לא מושג היחס משקל מנוע/הספק מנוע של 1.35 ק"ג/כ"ס על-ידי מנוע דיזל אחר בעולם. יתרון אחר של יחס דחיסה משתנה הוא הכושר להתניע בטמפרטורות נמוכות מאוד (-31.7°C). ללא צורך במתקני חימום. זוהי תכונה המעידה על חשיבה אסטרטגית של יכולת פעולה בתנאי זירה שונים וקשים ברחבי תבל. לאחר שינויים מסוימים קיימת אפשרות להגיע במנוע זה להספק של 1,800 כ"ס. חברת ג.מ. בחרה במנוע זה מתוך הערכה כי הוא נותן ביצוע מירבי תוך סיכון טכני מזערי, כל זה במחיר נמוך. חברת קרייזלר, לעומתה, נקטה גישה חדשנית ובחרה במנוע טורבינה עליו הוכרז כי הוא מסוגל להגיע להספק של 2,000 כ"ס בהוצאות מינימליות לתפעול ובנוסף על כך מספק לטנק תאוצה גבוהה יותר וזריזות רבה יותר. בעיות שהתגלו במהלך פיתוח המנוע נפתרו כולן וההיסוסים שהיו בכמה חוגים נעלמו לאחר שהמנוע עבר בהצלחה את "מבחן 400 השעות" של נאט"ו (שוה ערך ל-9000 מייל) וכן את ניסויי התחרות באברדין* במהלך 3000 מייל של ניסויי סבילות. משקפים זרים הביעו את התרשמותם הרבה מהעדר מוחלט כמעט של רעש מנוע ועשן בדגם המנוע של קרייזלר. החברה מצביעה על יתרון חשוב לתחזוקה: במנוע הטורבינה קטן מספר החלקים בכ-30% לעומת מנוע הדיזל. מנוע הטורבינה צורך אנרגיה מועטה יותר לקירור והוא מגיע להספק נטו מירבי של 1,470 כ"ס בהשוואה לטנק הספק נטו של 1,340 כ"ס במנוע הדיזל של ג.מ. המופק כעבור זמן כפול או משולש. שתי החברות משתמשות באותה הממסרת המקשרת בין המנוע לגלגל המניע של הזחל — ממסרת X-1100 Alleison תוצרת ג.מ. ממסרת זו מכילה ארבעה הילוכים קדמיים, שניים אחוריים, בלם אינטגרלי, היגוי משתנה רציף ויכולת ביצוע סיבוב ברדיוס אפס!

סיכום

אף לאחר שהתקבלה ההחלטה, אין חברת קרייזלר יכולה לנשום לרווחה כיון שעל הפרק עומדת עדיין בחינת הלאופרד 2 שאינה משוללת נימה פוליטית. אף אם ידחה הפנטגון את הטנק הגרמני כמערכת שלמה, עדיין קיים סיכוי טוב לאמץ את מנוע הדיזל שלו מתוצרת MTU בעל הספק של 1,500 כ"ס והממסרת מסוג Renk במגמה לקדם תכניות לקידום האחידות בקרב צבאות נאט"ו. לאור הופעת הטנק הרוסי החדש, עדיין יתכנו ויכוחים מרים באשר לתותח; כרגע נראה כי ארה"ב מעדיפה את התותח 105 מ"מ בעל התחמושות החדשות עקב הביצועים המשופרים שמקנות תחמושות אלו וכן עקב שכיחותו בצבאות נאט"ו (פרט לטנק הבריטי ציפטיין בעל תותח 120 מ"מ). ארה"ב, ואיתה המערב כולו, זקוקים לטנק חדש הפותח עידן חדש במושגי לוחמת הטנקים. הנתונים מבטיחים מאוד וצריך רק לקוות כי ה-XM-1 יגיע לפסי הייצור ובקצב מלא.

* שדה ניסויים בארה"ב — ה מער'.

אמינות פעולה של 3,250 מיילים בממוצע בין תקלה לתקלה. חברה זו סבורה שבייצור שוטף יהיו למנועים מתוצרתה סיכוי של יותר מ-90% להגיע לאמינות של 6,000 מיילים בין תקלה לתקלה. כל המכללים הטעונים טיפול ואחזקה (כגון מסנני דלק, שמן, מדיד שמן) מותקנים כך שהגישה אליהם קלה, מהירה ופשוטה מבחינה, ובכך יש תרומה רבה לקיצור משך האחזקה בדריג השדה. בדגם של חברת קרייזלר מותקן מנוע טורבינה גז מסוג AGT-1500 (מתוצרת חברת AVCO Lycoming) שהוכרז עליו כבעל אמינות של 12,000 עד 18,000 מיילים ללא תקלה. משך החיים בין שיפוץ מנוע אחד לשני מגיע לכדי 1,800 שעות, ולטענת חברת AVCO, הוא גדול פי שלושה (ו!) מזה של המנוע שהותקן בדגם הטנק של ג.מ.

להלן עיקרי התכונות הנדרשות אשר הוגדרו למפתחים במסמך היסוד: חימוש עיקרי — תותח 105 מ"מ; מקלע מקביל — 7.62 מ"מ; נשק מפקד — מקלע רימונים בעל מהירות לוע גבוהה (ובינתיים מקלע 0.5"); נשק הטען קשר — מקלע 7.62 מ"מ. בנוסף לכך הוגדרו עוד 19 דרישות לתכנון המובאות כאן עפ"י סדר החשיבות, כשבכל אחת מהן היה על המתכנן להציג התקדמות בולטת בהשוואה לטנקי פטון M-60: שרידות של הצוות; כושר חיפוש ואיתור מטרות; סיכויי פגיעה בכדור ראשון ושני; זמן לכינון ופגיעה; ניידות בשטח; שילוב של החימוש תמשני; שרידות של הציוד; תנאי סביבה; צללית; תאוצה ותאוסה; מלאי תחמושת בבטן; גורמי הנדסת אנוש; אפשרויות ייצור (של הטנק ומערכותיו); טווח פעולה; מהירות; מכשירי בקרה; פוטנציאל לשיפורים; ציוד עזר; תעבורה.

ביצועים

על מידת הצלחתן של החברות המתחרות בהגשמת האופיון הנדרש ניתן לעמוד מתוך הטבלה המסכמת. קשה יותר לעמוד על מידת יישומן של 19 הדרישות שפורטו, ובמיוחד קשה הדבר באשר לדרישה הראשונה של שיפור ניכר בשרידות הצוות. פרט ללוחות השריון החיצוניים הגלויים, אשר נועדו לסכל את פעולתם של מטענים חלולים (טילים נ"ט, פגזי טנקים, בזוקות וכו'), אין הצבא מוכן למסור פרטים כלשהם על המחשבות, תומרי הבניה והמבנה. רמז על המבנה נמסר מפי מנהל הפרויקט, הגנרל רוברט ביר שגילה כי החלוקה לתאים (במבנה הפנימי) מקטינה את השפעת הפגיעה הישירה בתאי תחמושת או דלק ומאפשרת לצוות ולטנק להמשיך ולפעול. יתר על כן, סיכויי ההיפגעות הוקטנו אף הם בזכות צלליתו הנמוכה וזריזותו המשופרת.

לדברי הצבא הושג שיפור מדהים בעוצמת האש של תותח ה-105 מ"מ על-ידי פיתוח כדור חודר שריון חדש מדגם XM-735-E1. המשיג יציבות בעת מעופו בעזרת סנפירים (במקום הסחרור, כמקובל). פיתוח הדגם המתקדם שלו (E2) השיג כושר חדירה גדול יותר ביחס לטווח, והדגם XM-774 מגלה ביצועים גבוהים עוד יותר הודות ל"דלתא 24", גרעין האורניום הקטן שלו. הייחוד שבמתכת אורניום הוא משקלה הסגולי הגבוה (18.7 לעומת 7.9 בפלדה) המאפשר להשיג אנרגיה קינטית גבוהה יותר בגוף נתון. ללא תלות בתחמושת, תיכננה כל אחת מהחברות המתחרות מערכת בקרת אש חדשה בתכלית. המערכות של שתיהן מאפשרות לטנק הנמצא בתנועה או בתנועה במהירות בינונית על סוגי קרקע שונים, לבצע ירי מדויק מאוד על מטרות נייחות ונעות. מערכות אלו אינן דומות אך שתיהן כוללות כוונות מיוצבות ותותח מיוצב באופן כזה שכל אשר נותר לתותחן הטנק הוא להציב את צלב הכינון על המטרה, למדוד טווח (בעזרת מד-טווח לייזר המצורף למחשב ירי בליסטיספרתי מתוצרת חברת יוז), להציב את סוג התחמושת במחשב וללחוץ על ההדק.

באשר למערכות הסעה, אימצה כל חברה פיתרון שונה של מערכת מתלים, כדי לעמוד בדרישה של כושר תנועה טוב במהירות של כ-40 קמ"ש בשטח משופש. כושר תנועה טוב פירושו יכולת למצות את מלוא הספק המנוע גם בתנועה על שטח בלתי חלק. על מנת