

טכנו-אסטרטגיה - השפעת תמורות טכנולוגיות על החשיבה האסטרטגית

בידי הקברניטים המדיניים-צבאיים של ארה"ב עמדו בתקופת המלחמה הקרה שתי דרכים לניהול משבר עולמי גרעיני: דרך אחת הקובעת כי מלחמה גרעינית היא התאבדות הדדית, ולכן אסור בשום אופן להידרדר אליה, ודרך הטוענת שניתן לנצח במלחמה גרעינית, דהיינו להסב לאויב נזק עצום תוך צמצום יכולתו להסב נזק דומה. היו תקופות שבהן אומצה הדרך האחת, והיו תקופות שבהן שלטה בכיפה הדרך האחרת. מאמר זה מצביע על כך שהבחירה נקבעה על-פי היכולות הטכנולוגיות שעמדו לרשות מקבלי ההחלטות

אחיקם אורי

הקדמה

הטכנו-אסטרטגיה היא הממשק שבין הטכנולוגיה לבין האסטרטגיה, דהיינו בין תחום החומר לתחום התודעה. בעוד שהטכנולוגיה עוסקת ביישומים חומריים, המתוארות באמצעות נתונים מספריים (כגון טווח של טיל קרקע-קרקע, מספר ראשי-הנפץ שלו, ה-CEP שלו (התחום שבו נופלים 50% מהטילים במטח, דהיינו מידת הדיוק שלו), הרי שהאסטרטגיה עוסקת ברעיונות כגון "מכה ראשונה" ו"מכה שנייה" או "נגד כוח" ו"נגד ערך".

ההמשגה של רעיונות כאלה היא מפרשת, דהיינו היא נעשית באמצעות שימוש במושגים הטעונים במשמעות מעבר לביטוי המילולי שלהם. כך, למשל,

המושג "נגד כוח" מציין מגוון של אפשרויות, שלכולן אותה משמעות אסטרטגית (השמדת כוחות האויב לפני שנעשה בהם שימוש), אך יש לו גוונים אופרטיביים שונים בהתאם לקונטקסט ולא רק נתון טכני או טקטי אחיד. למשמעות האסטרטגית של המושג "נגד כוח" יש כמה ביטויים אפשריים, ובהם: הכנעת האויב, הבאת משבר עולמי לכלל הכרעה מהירה, איחוד כוחות

הטכנו-אסטרטגיה היא
הממשק שבין הטכנולוגיה
לבין האסטרטגיה, דהיינו בין
תחום החומר לתחום
התודעה

בין-לאומיים לכדי קואליציה (מה שיהיה בלתי נמנע במצב של הרס הנובע גם ממכה "נגד כוח" ובוודאי אחרי מכה משולבת "נגד ערך" - השמדת אוכלוסייה ותשתיות תעשייתיות ואחרות). ניתן לראות בביטויים האלה נגזרות של אותה משמעות בסיסית: השמדת כוח האויב.

במאמר זה אנסה לסקור את הטכנו-אסטרטגיה של ארצות-הברית בסביבה העולמית הגרעינית בימי המלחמה הקרה. סביבה זו - המכילה גורמים גיאוגרפיים אסטרטגיים כגון מעצמות-העל וגורמים תודעתיים כגון דוקטרינות ההפעלה של הנשק הגרעיני - משמשת כר פורה לניתוח ההשפעה של מערכות נשק על החשיבה האסטרטגית. אני מגביל את הניתוח לטכנו-אסטרטגיה האמריקנית מפאת קוצר היריעה.

שני תנאים מאפיינים את הסביבה הטכנו-אסטרטגית של המלחמה הקרה: הרזולוציה הגבוהה של מערכות הנשק והגישה הישירה של הקברניט למערכת הנשק העיקרית. בסביבה המאופיינת ברזולוציה גבוהה ניתן להבחין באופן מדויק בגבולותיהם של מרכיבי המערכות: עוצמת טיל, הדיוק שלו, שליטה במערכות השיגור (טק"ק, מפציצים, צוללות) ועוד. הגישה הישירה פירושה כי הנשיא שולט ישירות בהפעלתן של מערכות הנשק הגרעיני. באמירה פופוליסטית ניתן לומר כי ה-ICBM (טיל בליסטי בין-יבשתי) הוא נשקו האישי של הנשיא.

סטודנט בתוכנית
ללימודי ביטחון
באוניברסיטת ת"א



תנאים אלה מאפשרים ניתוח של הזיקה שבין מערכות טכנולוגיות לבין תהליכים תודעתיים של קבלת החלטות. הגורם האנושי המתווך ממלא תפקיד, אך זהו תפקיד טכני בעיקרו. הוראות הפעולה יורדות ישירות כמעט מהנשיא אל מפעילי מערכות הנשק. החלטתו של הנשיא אינה נשחקת במורד הדרגים בין הנשיא לבין מפעיל הקצה של הנשק הגרעיני (כלומר האדם האחרון בשרשרת ההפעלה). בסביבת

הנשק הקונוונציונלי, לדוגמא, ניתנות ההוראות במורד הדרגים, כאשר לכל דרג יש חופש פעולה נרחב. אין דומה הפעלת מערכת ספציפית (למשל טיל בליסטי) – שהיא שורה של פעולות מובהקות ומתוכננות מראש ברמת פירוט גבוהה ביותר – להפעלת ארמייה או דיוויזיה, המורכבות מאלפי פריטים – חיילים, אמצעי לחימה, מערכות לוגיסטיות מורכבות, מפקדות שליטה ועוד. המערכת הגרעינית מופעלת כאשר כל דרג ברצף שבין הנשיא (מקבל ההחלטה) לבין הקצין הלוחץ על כפתור השיגור מוכן לביצוע פעולה ספציפית שעליה הוא אמון, ולגורם המבצע יש מרווח קטן, אם בכלל, של עצמאות או של שיקול דעת.

הטכנולוגיה האסטרטגית מצטרפת לרמות אחרות של ממשק טכני-קוגניטיבי. בעיקר ידועה הרמה הטכנו-טקטית – הפעלת מערכות לחימה טקטיות (טנקים, מטוסי תקיפה, מסוקים, תומ"תים וכו') להשגת תפוקות בשדה הקרב. ניתן גם להתייחס לרמה טכנו-מערכתית, כלומר כזו שבה למערכת הנשק יש השפעה על ניהול המערכה כולה. דוגמא לכך היא הפעלת המסוקים במלחמת וייטנאם, שאיפשרה לאמריקנים לנהל מלחמה שבה אין קווי מגע רציפים (חזית אחודה).

מושגי יסוד

דיכוטומיה בסיסית בעידן הטיילים הגרעיניים היא זו שבין הפעלת כוח

"נגד כוח" לבין הפעלת כוח "נגד ערך". "נגד כוח" פירושו פגיעה במערכות הנשק (כולל מערכות התרעה ומערכות שליטה ובקרה) של האויב. "נגד ערך" היא פגיעה באוכלוסייתו ובתשתיתו האזרחית של היריב.

הדיכוטומיה החשובה השנייה (השזורה בראשונה, כפי שאראה בהמשך) היא בין יכולת המכה הראשונה ליכולת

המכה השנייה. מכה ראשונה כשמה כן היא: הפעלת הכוח לפני שהאויב פועל. מכה שנייה היא מושג מורכב יותר: הפעלת כוח אחרי מתקפת האויב. התנאי למכה שנייה הוא שרידות מערכות הנשק והשליטה. המכה השנייה מהווה עונש על פתיחה במלחמה גרעינית. מפיתוח יכולות המכה השנייה נגזר מושג מרכזי בחשיבה האסטרטגית – MAD (Mutually Assured Destruction). מושג מפרש זה מקנה משמעות לאיום

של המותקף על המתקיף, כלומר יכולת המכה השנייה. בסיטואציית ה-MAD שני הצדדים מושמדים. המותקף מושמד על-ידי המכה הראשונה של המתקיף, אך שרידות מערכותיו (במובן של מהירות הפעלתן יחסית למהירות ההתרעה על מתקפה גרעינית) מאפשרת לו לגמול בהרס טוטלי של המתקיף.

לא תמיד נתפסה הסביבה הגרעינית כמערכת המקיימת את תנאי ה-MAD. לעיתים נתפסה המלחמה הגרעינית כמחוללת נזק מוגבל (גם אם לא נוסחה במילים אלה ממש). לפי גישה זו ניתן לנהל מלחמה גרעינית על אותו בסיס הגיוני שלפיו מנוהלת מלחמה קונוונציונלית: כל צד משתדל לגרום לצד האחר נזק מצטבר גדול ככל האפשר תוך מזעור הנזק הנגרם לו. מלחמה הגורמת לנזק מוגבל בלבד היא עניין מתמשך ורב-גוני. כל צד יכול להעביר במהלכה מסרים לצד האחר, להגביר את עוצמתם של וקטורי הכוח שלו או להקטינם, וכדומה. הבחירה בדוקטרינת ה-MAD או בדוקטרינת המלחמה בנזק מוגבל נקבעת על-פי מה שמאפשרות מערכות הנשק הגרעיני ומערכי השליטה שלהן. כאן בולט הממשק הטכני-קוגניטיבי או הממשק בין הטכנולוגיה לאסטרטגיה. ממשק זה, כפי שאנסה להראות, הוא הקובע את מאפייני המלחמה בעידן הגרעיני.

טכנולוגיה ואסטרטגיה

בפרק זה אציג את הדינמיקה הטכנו-

אסטרטגית – כיצד משפיעות מערכות הנשק הגרעיניות על החשיבה האסטרטגית האמריקנית. באופן יותר ספציפי אראה כיצד השפיעו יכולות טכנולוגיות על הבחירה בתפיסת הסכסוך הגרעיני הבין-מעצמתי בין גישת ה-MAD לגישת המלחמה בנזק מוגבל.

בראשית שנות ה-60 עברו האמריקנים ממדיניות של

מטוס "בואינג" 747-400F מצויד במכשיר לייזר רב עוצמה להשמדת טילים בליסטיים במצופם



הבחירה בדוקטרינת ה-MAD או בדוקטרינת המלחמה בנזק מוגבל נקבעת על-פי מה שמאפשרים מערכות הנשק הגרעיני ומערכי השליטה שלהן

"תגמול מסיבי" (מענה גרעיני כולל על כל תוקפנות סובייטית) למדיניות "המענה הגמיש" – מענה שונה, לאו דווקא גרעיני, על רמות ועל סוגים שונים של תוקפנות סובייטית. האמריקנים גרסו כי ניתן לנהל מלחמה ברמות שונות של אינטנסיביות – ממלחמה כוללת (הפעלה מקסימלית של כוח גרעיני), דרך מלחמה גרעינית מוגבלת (זירתית) וכלה במענים קונוונציונליים זירתיים. במסגרת "השפה הגרעינית" שהצגתי כאן זו מלחמה בנזק מוגבל. התנאי לניהול מלחמה כזאת הוא קיומן של מערכות טילים נגד טילים, שימנעו גלישה של עימות מקומי מוגבל לכלל מלחמה גרעינית כוללת באמצעות יירוט טיליו הגרעיניים של האויב. בלי שימוש אמריקני במערכות כאלה עלולים היו הסובייטים להתפתות לנסות להנחית "מכה סופית" כשמצבם הזירתי גרוע.

כבר ב־1955 החלו האמריקנים לפתח מערכות ABM

(Anti Ballistic Missiles) – טילים נגד טילים). בתחילה הפעילו מערכת שכונתה "נייק-זאוס", ומאוחר יותר (בשנים 1961-1962) – מערכת "נייק-אייקס", שבה תוקנו חולשותיה של המערכת הראשונה – מהירות טילי היירוט, מכ"ם שאינו פגיע למצבי רוויה, טילים בעלי ראש נפץ רב-עוצמה, המסוגל להשמיד כמה מטרות. האמריקנים ראו במערכות ה"נייק" שיאים של פיתוח טכנולוגי וביטוי לעליונותם הטכנולוגית. אלא שמחקר של המשרד לניתוח מערכות של הממשל האמריקני חשף חולשות נרחבות במערכות האלה. התברר כי הן לא נתנו מענה של ממש לפיתוחים הסובייטיים,

כגון ראשי נפץ מתפצלים. האמריקנים, במהלך טכנו-אסטרטגי, פנו להסתמך על תפיסה של השמדה הדדית כמחסום בפני מלחמה גרעינית עתידית. זהו ה־MAD, והאמריקנים לא הגיעו אליו משיקולים הומניים כאלה או אחרים, אלא מתוך אילוץ טכנו-אסטרטגי.

אחד הגורמים העיקריים לגיבושה של תפיסת ה־MAD היה פיתוחה של הצוללת הגרעינית. הצוללת היא גרעינית בשני מובנים: היא מונעת בכוח גרעיני, וביכולתה לשגר טילים גרעיניים (Submarine Launched Ballistic – SLBM – Missiles). יתרונותיה של הצוללת כמערכת נשק היו קריטיות בעבור יצירת הסביבה הגרעינית של ה־MAD. שרידותה של המערכת – שהיא, כאמור, תנאי מרכזי לשמירת היכולת להנחית מכה שנייה – הגיעה לשיעורים גבוהים: אין עוד מערכת המאפשרת שהייה בלי זיהוי לאורך זמן כמו הצוללת הגרעינית. לראשונה נוצרה יכולת לשהייה תת-ימית לאורך זמן רב. מהבחינה הזאת הייתה ה"נאוטילוס", הצוללת הגרעינית הראשונה, פריצת דרך. עם שיגור הטיל הבליסטי הראשון מצוללת, ב־1960, הפכה הצוללת מ"ספינת שטח בעלת יכולת צלילה" למכונת המלחמה ההרסנית ביותר בארסנל הקיים. למיקומה ולעוצמתה של הצוללת היו מאז

השלכות אסטרטגיות – נוסף על ההשלכות האופרטיביות של הצוללות הישנות. במקרה הזה התחולל איפוא תהליך טכנו-אסטרטגי: יתרונותיה התפקודיים של הצוללת חיזקו את יכולת המכה השנייה. היו ברור שהנחתתה של מתקפה גרעינית סובייטית לא תוכל להיות מלווה בהשמדתו של סד"כ הצוללות בים, ואלה ינחיתו "מכה שנייה נגד ערך" על ערי בריה"מ.

שינוי טכנו-אסטרטגי נוסף, הנובע מיכולות הצוללת נושאת הטילים הגרעיניים, היה הרחבתה של יריעת ההרס שמסוגלת הצוללת לייצר. זאת בשני מובנים: עוצמת הטיל ובעיקר דיוקו. ב־1990 שוגר בהצלחה טיל ה"טריידנט II", שהיה בעל שיעור דיוק גבוה יותר מהטילים הקודמים ששוגרו מצוללות. שיפור זה פתח אפשרות לפגוע באמצעות טילים ששוגרו מצוללות בבסיסי הכוח הרוסיים – כלומר הוא הקנה לאמריקנים יכולת "נגד כוח". כתוצאה מכך נוצרה סביבה

גרעינית, שבה הקברניט אווז בידיו מספר רב של אופציות הרתעיות. למשל, על "מכה ראשונה נגד כוח" של הסובייטים (שעלולה הייתה להשמיד את הטילים הבליסטיים ואת המפציצים המאוישים של האמריקנים) יכול היה הנשיא האמריקני להגיב ב"מכה שנייה נגד כוח" באמצעות הצוללות האמריקניות, ובכך להביא לתום חילופי המהלומות הגרעינית – לפני שהותקפו מרכזי האוכלוסייה במכה "נגד ערך". כל עוד שני הצדדים מגבילים את צוללותיהם לפגיעה "נגד כוח" בלבד, נשמר איזון עדין וקטלני זה, ונחסכים חיי אדם (אם כי הנזק הסביבתי בעקבות תקיפתם של בסיסי טילים בנשק גרעיני הוא רב מאוד גם לאוכלוסייה

ההיגיון הגלום ברעיון ה־MAD הוא כי הדרך היחידה לשרוד במלחמה גרעינית היא לא להילחם בה כלל. כל זמן ששני הצדדים מודעים לעובדה כי יש לשניהם יכולת להנחית מכה שנייה, וכפועל יוצא מכך אין לאף אחד מהם סיכוי לשרוד, הם ינקטו ריסון עצמי גם בזמני משבר

(האזרחית).

רעיון ה־MAD נראה על פניו כפתרון מוחלט לבעיית השרידות במלחמה גרעינית. ההיגיון הגלום ברעיון זה הוא כי הדרך היחידה לשרוד במלחמה כזאת היא לא להילחם בה כלל. כל זמן ששני הצדדים מודעים לעובדה כי יש לשניהם יכולת להנחית מכה שנייה, וכפועל יוצא מכך אין לאף אחד מהם סיכוי לשרוד, הם ינקטו ריסון עצמי גם בזמני משבר. אלא שהפיתוי לחרוג מתפיסת סביבה זו היה, כנראה, רב מיכולות האיפוק של הקברניטים. כניסתן של מערכות טילים נגד טילים מתקדמות לארסנל האמריקני החייתה את רעיון המלחמה בנזק מוגבל, ושוב נוצר מצב שבו נוצלו יכולות טכנולוגיות לייזום מדיניות גרעינית.

גורלו של מערך הטילים נגד טילים החדש לא היה טוב משל קודמו. גם במקרה הזה התברר עד מהרה כי המערכת אינה נותנת תפוקות אופרטיביות רצויות. עם זאת המשיכו האמריקנים לפתח ולהפעיל טילים נגד טילים כקלף מיקוח בשיחות SALT (שיחות שבהן דנו האמריקנים והסובייטים על הגבלת מספריהם של הטילים הגרעיניים ושל מערכות הטילים נגד טילים).

פיתוח חשוב יותר מההיבט הטכנו-אסטרטגי הוא ה-

הגנה מפני טילים גרעיניים. בכל שכבה של פעולת הטיל ושל משגרו יש מענה הגנתי (השכבות הן: שלב השילוח, שלב אחר-השילוח, שלב השיוט והשלב הסופי). הפגיעה בטיל מושגת באמצעות מערכות נשק קינטיות המוצבות בחלל ומגובות על-ידי לוויינים גבוהי-רזולוציה, מערכות נשק לייזר המוצבות בחלל ומערכות טילים-נגד-טילים לפגיעה בשלב הסופי של מעוף הטיל. טיל המטרה, כלומר הטיל הסובייטי

הנורה לעבר ארה"ב, עובר שינויים בדרכו. כטיל בעל ראש נפץ מתפצל (האפשרות הסבירה ביותר) הוא נושא ראשי-נפץ רבים ונפתח בחלל (בשלב אחר-השילוח). לכל תצורה של הטיל (תחילה כ"אוטובוס" נושא ראשי-נפץ, בשלב ההיפתחות ואחר כך כאוסף ראשי-נפץ עצמאיים בשלב הסופי), יש מענה של יוזמת ההגנה האסטרטגית. בשל השימוש בקרני לייזר (Direct Energy Weapons) הוצמד לתוכנית כולה הכינוי "מלחמת הכוכבים" (Star Wars).

ראשיתה של יוזמת ההגנה האסטרטגית בחזונו של הנשיא רונלד רייגן, כפי שהתוהו בנאום לאומה ב-25 במרץ 1983. רייגן ראה את העולם כמערבון, שבו הטובים לוחמים ברעים. שום מערבון הוליוודי אינו מסתיים בהתאבדות הדדית של הטוב ושל הרע. הטוב חייב לנצח לפני שהוא רוכב אל השקיעה. הניצחון הזה אמור לבוא באמצעות השימוש במגן האולטימטיבי נגד טיל בליסטי סובייטי - המערכת הרב-שכבתית של יוזמת ההגנה האסטרטגית.

יוזמת ההגנה האסטרטגית נכשלה כמערכת אל-כשל. לא הייתה לה יכולת טכנולוגית לענות על כלל האיומים האפשריים מצד הסובייטים. האסימטריה שבין פגיעה בטיל בליסטי המשוגר לעבר עיר אמריקנית או בבסיס טילים

לבין ההרס הנגרם מפגיעת טיל בליסטי כזה במטרתו פעלה נגד יוזמת ההגנה האסטרטגית. המערכת של יוזמת ההגנה האסטרטגית - אילו הושלמה - הייתה מסוגלת ליירט טיל בודד, שאת הפגיעה בו ניתן לבחון בניסוי בזמן אמת, אך לא לתת מענה אופרטיבי לשיגור מטח טילים בעלי ראשי-נפץ מתפצלים, שההתרעה עליו קצרה.

דווקא ה-MAD, שאמור היה להפוך לדוקטרינה מיושנת עם הופעתה של יוזמת ההגנה האסטרטגית, הוא ש"הרוויח" מפיתוחי המערכות נגד טילים. אותן מערכות יכולות לספק

MIRV (Multiple Independently-targeted Reentry Vehicle). זו מערכת הכוללת מספר ראשי-נפץ על כל טיל בין-יבשתי. כל ראשי-נפץ מכוון למטרתו בנפרד, והם מצטיינים בדיוק רב. השילוב של מספר רב של ראשי-נפץ עם דיוקם מקנה למערכת יחס חליפין גבוה. כלומר, היחס בין מספר הטילים הסובייטיים המושמדים לבין מספר טילי ה-MIRV הוא גבוה. היה בכך כדי ליצור פתח לחזרה למדיניות של מלחמה בנזק

מוגבל, שכן הקברניט האמריקני עשוי היה להאמין כי יעלה בידו להשמיד את מרב (אם לא את כל) טילי האויב במכה ראשונה "נגד כוח". האפשרות לנצח במלחמה גרעינית (כלומר להשמיד את האויב ולשרוד לאחר מכן, כאשר הנזק הוא מוגבל), החזירה לחיים את האופציה שנקברה ב-MAD - ניהול מלחמה גרעינית ולא התאבדות הדדית.

אולם ה-MAD כמשטר ביטחון לא רשמי כלל-עולמי לא חדל מלהתקיים. מערכות כמו טילי ה-MX, שהוא טיל בליסטי נייד ומדויק, ומערכות שליטה ובקרה משוכללות הגבירו את השרידות בפני מכה ראשונה ואת יכולת המכה השנייה. ה-MX הוא טיל המנויד על גבי משאיות או רכבות לאורך כבישים מיוחדים. ניידות זו מקטינה את אפשרות הפגיעה במשגרים (בדומה לצוללת בים). ה-MX נהנה מרמת דיוק גבוהה, שהקנתה לו גם יכולת "נגד כוח". מערכות השליטה והבקרה המרכזיות מאפשרות ניהול יעיל של מכה שנייה, שכן הן יכולות לשקלל בפרקי זמן קצרים ביותר (דקות) אילו מערכות נפגעו במכה הראשונה של האויב, ואיך לפזר בצורה מיטבית את המכה השנייה באמצעות המערכות ששרדו.

הגיון ה-MAD גורס הרתעה - כל פתיחה במלחמה גרעינית משמעותה התאבדות הדדית.

לעומת זאת מערכת ה-SDI (Strategic Defense Initiative) - יוזמת ההגנה האסטרטגית, מחזירה את האפשרות להתגונן. במילים אחרות: מערכת זו אמורה הייתה להקנות יכולת הישרדות מול מכה גרעינית באמצעות יירוט טילי האויב. מבחינת הקברניט האוחז במערכת ה-SDI יש בה כדי לאפשר לו לנהל מלחמה בנזק מוגבל. המלחמה היא שוב אירוע שניתן לנהל אותו ולהגיע לאופטימיזציה של הפעלת הכוח בלי להתאבד.

יוזמת ההגנה האסטרטגית היא מערכת רב-שכבתית של

מטוס "בואינג" 707 (מוקף בעיגול)
משמיד טיל בליסטי במעופו
באמצעות מערכת לייזר
רבת עוצמה (ABL)



"מלחמת הכוכבים" מחזירה את האפשרות
להתגונן מפני התקפת טילים בליסטיים

של האמריקנים, אויבם העיקרי – בריה"מ – קרס מעצמו. עתה ניתן, כאמור, להפנות את יוזמת ההגנה האסטרטגית נגד איומים חדשים. המלחמה הקרה הגיעה לסיומה, אך לעולם המערבי לא יחסרו, כנראה, אויבים ואיומים.

סיכום

במאמר זה ניסיתי להצביע על המתח המושגי שבין MAD לבין המלחמה בנזק מוגבל ולבחון את השפעת היכולות הטכנולוגיות על המתח הזה.

גישת המלחמה בנזק מוגבל רואה בעימות גרעיני סוג

של מלחמה, אחד מתוך רבים. על-פי הגישה הזאת, הטיל הבליסטי והטיל הבליסטי המשוגר מצוללות הם עוד סוג של נשק בארסנל הצבאי האמריקני, בעל מאפיינים ייחודיים. מלחמה, על-פי גישה זו, ניתנת לניהול ולהשפעה – גם כשזו מלחמה גרעינית. גישת ה-MAD, לעומת זאת, רואה במלחמה אירוע אפוקליפטי, "סוף העולם". הגיון ה-MAD אומר כי המלחמה הגרעינית היא כל כך נוראה עבור כל משתתפיה, עד כי איש לא יעז לפתוח בה. זהו מיצוי של מושג ההרתעה עד תומו. בסביבה המאופיינת ב-MAD עלול להתפתח

מצב של הליכה על הסף (Brinkmanship), שבו כל צד מנסה למקסם את רווחיו האסטרטגיים בלי להיקלע למלחמה גרעינית כוללת. זהו מצב מסוכן, משום שלא תמיד יכול הקברניט המדיני לחזות במדויק את תוצאות הצעד הבא שלו עצמו ואת אופן תגובתו של היריב. היכולת להבין את הרציונל העומד בבסיס חשיבת האויב, שהיא יכולת מרכזית בניהול מלחמה בכלל, מקבלת כאן פרופורציות קטלניות במיוחד, וחסרונה עלול לדרדר את העולם אל מפתן המלחמה הגרעינית.

כאמור, בידי הקברניטים המדיניים צבאיים של ארה"ב עמדו בתקופת המלחמה הקרה שתי אפשרויות לניהול משבר עולמי גרעיני. ניסיתי להראות כאן כי נקיטת קו מדיניות זה או אחר הייתה תלויה ביכולות הטכנולוגיות שעמדו לרשות מקבלי ההחלטות. מערכות הנשק שעסקתי בהן הובילו – בהתאם ליכולות שהיו גלומות בהן – להחלטה על מדיניות MAD או על זו של נזק מוגבל.

הגנה מספקת לכמה בסיסים של טילים בליסטיים (בעיקר אם אלה MX ניידים) כדי להנחית מכה שנייה על הסובייטים. התלות בצוללות קטנה בתרחיש כזה.

התפוקה האסטרטגית היחידה של יוזמת ההגנה האסטרטגית היא ההגנה וההרתעה שהיא מספקת מפני מתקפה גרעינית של "מדינות מטורפות" (דוגמת צפון-קוריאה) ושל ארגוני טרור בין-לאומיים (כגון אל-קאעידה של בן-לאדן). מכה גרעינית מצד גורמים כאלה תהיה, מן הסתם, מוגבלת הן כמותית והן איכותית, ויוזמת ההגנה האסטרטגית אמורה להיות מסוגלת לספק מענה למכה



כזאת. לכן נקראת כיום יוזמת ההגנה האסטרטגית GPALS (Global Protection Against Limited Strikes). גם מערכת זו טרם הושלמה ועליה להתמודד עם אילוצים קשים, כגון הצורך באיכון מוקדם של משגרי הטילים הבליסטיים שאולי יהיו בעתיד ברשות ארגוני טרור – משגרים אשר קרוב לוודאי יצטיינו ב"חמקנות מודיעינית", כלומר קשה יהיה לגלותם. המסקנה היא איפוא כי לא כל מה שנכון בתסריט של מערבון היה נכון גם למציאות הגרעינית של סוף המאה ה-20. חזון אסטרטגי צריך "רגליים" טכנולוגיות כדי להפוך מרעיון למציאות. לא נותר לי אלא להביא את דבריהם של חוקרי האסטרטגיה לאקוף ויורק (בספרם **A Shield In Space? Technology, Politics and the Strategic Defense Initiative**):

"SDI is a classic example of misplaced faith in the promise of technological salvation (SDI הוא דוגמא קלאסית לאמונה שאינה במקומה בהבטחה לישועה טכנולוגית).

החזון שאותו נועדה לשרת יוזמת ההגנה האסטרטגית הוכח כבלתי ישים במעטפת הטכנולוגית הקיימת. למזלם