

## תמלול המרחב האווירי הנמוך – הפנטהאוס

### שקף מס' 1 – המרחב האווירי הנמוך

הפעם נעסוק במרחב האווירי המשיק לפני הקרקע, הוא חלק בלתי נפרד וחיוני ממרחב הלחימה ביבשה. לפני עשרות שנים ניתנה האחריות לסיוע מהאוויר ללחימה על הקרקע – לחיל האוויר. היו הרבה סיבות – וכל עוד האמצעים לסיוע היו מורכבים טכנולוגית, מוגבלים בסוג הסיוע האפשרי ונתמכים מבסיסים קבועים – היה בכך הגיון. ההתניות והאילוצים האלה מזמן עברו מהעולם, אבל הארגון בצה"ל נותר בעינו – חיל האוויר לא משחרר, למטה הכללי אין כוח או אומץ לכפות שינוי.

בעידן המידע היכולות הטכנולוגיות תפרוצנה עוד הרבה מחסומים – אבל את המחסום הפסיכולוגי צריכה זרוע היבשה לפרוץ ובאלימות אם נדרשת, המרחב המשיק לפני הקרקע הוא חלק בלתי נפרד מלוחמת היבשה, ובעידן בו השילוב הרב-ממדי הוא המאפיין את הלחימה – השליטה בו והפעולה בתוכו וממנו חייבת להיות חלק אינטגרלי מלוחמת היבשה.

במצגות קודמות הצגנו- חזור והצג כי הלחימה המשולבת מתבססת על שליטה בתשואה, ולא בהכרח במקור הארגוני – לא נעסוק בזה שוב כאן – נציג כיצד צריכה להראות לחימה מהמימד האווירי הנמוך כך שהיא חלק אורגני מלוחמת היבשה- הפנטהאוס – או הקומה העליונה.

### שקף מס' 2 – מרחב היבשה העליון

מאחר ובממד האווירי פועל חיל האוויר במשימות משלו וגם בשילוב עם לוחמת היבשה צריך לתחם את המרחב האווירי בו שולט מפקד המערכה היבשתית – במרחב הזה מטוסי חיל האוויר לסוגיהם אינם פועלים ללא הרשאה ותאום עם מפקד הכוח היבשתי. המרחב הזה חופף מבחינת ממדי האורך והרוחב שלו את מרחב הלחימה היבשתי – העוצבתי בפועל, והלחימה בו נפרסת לתחומי המודיעין, האש, רציפות הלחימה, המיגון והאבטחה והפיקוד והשליטה.

האמצעים המופעלים בו בחלקם מצויים בכפיפות תחת פיקוד מפקד הכוח היבשתי וחלקם מוקצים כסיוע – כך או אחרת – ההפעלה מצויה כולה בידי מפקדי הכוח היבשתי לו הם מוקצים. ניהול הלחימה במרחב הזה נעשה באמצעות מערכות הפיקוד והשליטה היבשתיות בצוותי הקרב, בעוצבות ובמפקדות המערכתיות.

### שקף מס' 3 – כוחות ומשימות

כמו בכל לחימה עם מערך טכנולוגי מגוון האמצעים רב, מאחר ואחת המגבלות העיקריות של טכנולוגיה היא שהיא יודעת לעשות מספר מוגבל של פעולות-מה שהיא תוכננה אליו- צריך מגוון אמצעים כדי להשיג אופטימיזציה של ביצועים. לכל סוג חימוש צריך אמצעי ייחודי, לכל סוג תצפית או ציון צריך אמצעי ייחודי וכך הלאה, אבל כולם משתמשים באותו ספקטרום תקשורת – והם צריכים מערך תחזוקה – לא פשוט.

כדי לנצל את המרחב הזה היטב צריך להפעיל מערכת תאום ושליטה בו, צריך להתמקד בניהול המידע ותפוצתו, צריך להתמקד ברציפות הפעולה והתחזוקה, צריך להפנות את מאמצי הפיתוח ליצירת אמצעים פשוטים להפעלה, קלים לתחזוקה, עם יכולת ייצור חלפים להחלפה בשדה, וצריך ליצור מערכים של רואה-יורה במעגלים קצרים המתרכזים אצל המפקד המסתייע.

צריך תא - מרכז או משהו דומה במפקדה לתאום תנועות לשליטה ברציפות הפעולה ולתאום התקשורת והפצת המידע. הפעילות רצופה 24 שעות ביממה – זה לא דומה למערך לוחם חד-ערכי – זה מאמץ בפני עצמו – יש תחומים בהם הוא משולב בפעילות מאמצים אחרים – כמו סיוע אש קרוב ושי תחומים בהם הוא פועל בפני עצמו כמו אבטחת אגף, הגנה מפני רחפני אויב וכדומה.

### שקף מס' 4 – לחימת מגע

לחימת המגע מהקומה העליונה עוסקת באש למטרות מוסתרות, או מרוחקות, לאש מדויקת

ללחימה כנגד מטענים מאולתרים, לתקיפת מטרות ממוקדות על בסיס בינה מלאכותית, לתקיפת מטרות על-ידי נחשולים מתאבדים, תקיפת מפקדות ומערכות ייעודיות מלמעלה וכדומה.

לכוחות קרב המגע המרחב הגבוה משמש גם להפעלת משמרות אגף, משמר קדמי וכוח אש עתודה מיידית – לא כמותית אבל מדויקת.

ניתן להפעיל מציינים בשילוב עם חימוש מונחה – וכמובן שאש מסוקי-קרב מאוישים או ממטוסים לשם כך צריך לבנות כוח כזה, לא כאמצעי מיוחד, בלחימה בקראבאח טנקים הושמדו על-ידי כוח אש כזה.

זה כוח קטן, אבל זמין מיידית וגמיש לכוחות סיוור, לכוחות מבודדים ומרוחקים להפתעה – אין ספור שימושים.

מאמץ האש מהקומה העליונה יכול להיות מרכיב משמעותי מאוד בלחימת קרב המגע

### שקף מס' 5 - מודיעין

איסוף מידע מהאוויר הוא השימוש הראשון שנעשה כבר בבלונים הראשונים במלחמת האזרחים בארה"ב, במלחמת פרוסיה – צרפת, ובמלחמת העולם הראשונה. האיסוף מהאוויר עבר לספרות גבוהה ומרוחקות יותר במהלך המאה העשרים, אבל עם התפתחות הטכנולוגיה – בעיקר בתחום העברת המידע, הרובד הנמוך של האיסוף מהאוויר חזר ליבשה.

היכולות ישנן, המזעור בתהליך פיתוח, מה שנותר הוא לשלב את כלל היכולות למאמצי איסוף כמערכה שלמה – לא כל אחד לנפשו אלא מערכת המנצלת את כלל היכולות לכלל המשתמשים. איסוף מהאוויר אינו מוגבל בקווי ראייה ובגזרות יחידתיות, תכנית האיסוף ומעריך האיסוף של קמ"ן מתבססת הרבה יותר על שימוש נכון במקבצי מידע המשלבים הרבה סוכנויות – וביניהם הוא יכול להפעיל מערך איסוף מרחף משלו – הוא יכול להפעיל מערך איסוף לפי צרכים ייעודיים המשתנים חדשות לבקרים, הוא יכול לעקוב אחר התפתחות ותנועות – מערך האיסוף מהאוויר זמין מרבית הזמן, הוא חזותי ממגוון אמצעי חישה ותצפית, הוא נשלט מרחוק. גם כאן – צריך להתנתק מהאמצעי הבודד ולעבור למערכת איסוף, עם חפיפת יכולות מיקום ותנועה ותכונות טכנולוגיות, המפתח לפעולה כמערכת מועילה הוא ניהול המידע המופק ממנה והמשמש להפעלתה כמערכת.

### שקף מס' 6 – רציפות לחימה

התחום בו עשויה להיות התרומה הגדולה ביותר בשימוש במרחב האווירי הנמוך הוא ברציפות הלחימה – יש בו שני מרחבי פעולה – מרחב הלחימה, בה בעזרת מגוון אמצעים ניתן לנייד אמצעים ממרחב התמיכה והסיוע אל קו המגע – רחפני משא, רובוטים מרחפים, מצנחים נשלטים וכדומה. שילוב של מערכות ייצור של מדפסות בתלת ממד בפריסה קדמית ושינוע דרך האוויר עשוי לשחרר את צירי התנועה מרכב רב ועומס גדול.

שילוב כזה עשוי להיות גם מספינות בים אל כוח יבשתי – גם כביזור הפריסה וקידום אמצעים וגם למעקף שטחי קרקע קשים לתנועה או מאוכלסים או מוצפים באיום ובאויב

ציוד מיוחד – אמצעי אנרגיה, מזון מים ותחמושת, דלק ותקשורת כל אלה יכולים להישלח אל צרכנים בהכוונה מרחוק, על-ידי בינה מלאכותית וניווט GPS.

המרחב השני הוא ניווט אמצעים מהעומק שלנו אל מרחב התמיכה, ולעתים אל המשתמש הסופי ואל מרחב הלחימה בעומק.

ציוד רפואי שגרתי או מיוחד יכול להגיע לכל מקום, מסוק פינוי נשלט מרחוק גם הוא אפשרות שכבר נבחנת.

### שקף מס' 7 – מיגון ואבטחה

רחפנים ואמצעים מרחפים נייחים מצוידים באמצעי התראה אלקטרו-אופטיים, אופטיים ואלקטרוניים, עשויים להיות מוצבים במרחב הלחימה ולספק התראות, לפעול כשבשים וחוסמים, להוות גדר אלקטרונית נייחת ומעריך מגן כיפתי מעל מרחבי ותאי לחימה.

מערכת אבטחה ומיגון אלקטרונית ואלקטרואופטית משלימה את פריסת הכוחות, מגבירה את יעילות אבטחת האגפים ומשמרות קדמיים, היא אינה מתעייפת, והיא יכולה להיות מופעלת ונשלטת ממפקדה עורפית ולהקל על הלחץ על מפקדי הכוחות במגע.

#### שקף מס' 8 – פיקוד ושליטה

בעזרת אמצעים מרחפים ניתן ליצור מקבצי מידע משימתיים, חופפים לכוח ולמשימה, חשופים פחות לתלות בעומסי תקשורת מרובי משתתפים, משלבים מידע חזותי, קולי ונתונים, מערכת גמישה מקשרת בין צוותי קרב ועוצבות, משולבת רב-ממדית עם תקשורת מרמות גבוהות ובמרחבי מידע אחרים. זו מערכת פיקוד ושליטה טקטית – מערכתית, משימתית ומקומית, המגבה ומעשירה את מערכות הפיקוד והשליטה הנעות עם הכוחות ומעוגנות על כלי רכב או בקרקע. אין לה מגבלת טווח – היא נעה עם הכוח. יש בה אין ספור חלופות – היא מקומית וזמינה.

#### שקף מס' 9 – אם תרצו אין זו אגדה

כל זה – אפשרי אם נצא מקופסת הטכנולוגיה, נפתח תפיסה כי יש לנו אפשרות ליצור מרחב לחימה טקטי ומערכתי נוסף, בו יש לנו יתרון עצום, אבל צריך להשקיע בו כבר עכשיו – לחשוב מערכתית, להתנתק ממאובני אגו זרועיים, להעיז ולבנות מערכות לחימה המבוססות על עידן המידע וטכנולוגיות מתפתחות – המרחב האווירי הנמוך הוא מרפסת לוחמת של היבשה – לחיל האוויר משימות חשובות עד מאד הדורשות תכונות ויכולות אחרות לחלוטין, הלחימה מהאוויר ביבשה – כפי שהצגנו כאן – אינה עולה בקנה אחד עם מה שחיל האוויר צריך לעשות ועושה בנאמנות – זו מטלה של זרוע היבשה – זה מכפיל כוח ללוחמת היבשה, מה שנעשה בתחום הזה במלחמות בעבר היה מעמסה לכולם – ואכזבה רדפה אכזבה, עידן המידע יוצר אפשרויות שלא היו בעבר – אפשר לכבוש את המרחב האווירי הנמוך מעל מרחבי הלחימה ולהצמיד אותו ליבשה – אם תרצו אין זו אגדה.