

תנא לחץ

התדמית נוצצת ומצוחצחת, אבל בתוך הקוקפיט, בין שמיים לארץ, להיות טייס זו אחת המשימות הקשות והתובעניות ביותר | כוח הג'י העצום שמערפל את ההכרה, ואולי גרם להתרסקות של אסף רמון | הזיעה שנוזלת אל תוך העיניים | הפחד האדיר לטעות | הבדידות הגדולה | וגם רגעי הקסם | מפקד טייסת קרב לשעבר מתאר איך זה מרגיש באמת

⊕ אל"מ (מיל') דרור בן דוד

"הביתה" אל בסיס האם או להמשיך במשימה. כל ההחלטות האלה נתונות לשיקולו הכמעט בלעדי. במקרים רבים יכול הטייס להתייעץ עם בני המבנה שלו או אפילו עם בכיר שנמצא על הקרקע, ואולם רוב ההחלטות הקשות להססת המטוס תוך כדי המשימה עצמה מתקבלות בקבועי זמן קצרים מכדי שאפשר יהיה להתייעץ עם מישור.

ההכרה הזו – לקבל החלטות מהירות מבלי אפשרות להתייעצות – מגיע לשיא במשימת קרב אוויר, כאשר רוב ההחלטות נלקחות בקבועי זמן של עשיריות שנייה. ההבדל בין להפיל או ליפול יכול להיות התעקשות של שלוש שניות כדי להספיק להפיל את היריב ומיר אחר כך להפעיל אמצעי התחמקות ממי שמאיים עליך, או להפך, לוותר על ההפלה ולהתרכז בסיכול האיום.

עד גבול היכולת

ההיכט המתאגר השלישי הוא אולי זה שמדברים עליו הכי מעט: העומס על הטייס עצמו. הוא מורכב משילוב של לחצים פיזיים ונפשיים חריפים מאוד.

במישור הפיזי, כמו אנשי מקצוע אחרים, הטייס עלול להיות חשוף לתופעות כמו עייפות, רעב והתייבשות. אבל בניגוד לאנשי מקצוע אחרים, הטייס נמצא בלחצים גופניים ייחודיים עצומים. העיקרי שבהם הוא כוח הג'י.

מה זה בעצם ג'י? בכל פעם שהאווירון פונה, נוצר כוח פיזיקלי הניצב לכיוון הפנייה, מה שנהוג לכנות כוח צנטריפוגלי. בעיקרון זו בדיוק אותה תופעה שאנחנו מרגישים כשאנחנו נוהגים בפנייה חדה והגוף נזרק אל הרופן החיצוני. כוח זה הרכב. נהוג למדוד את עוצמת הכוח המדובר בכך פולות של כוח המשיכה של כדור הארץ. כך למשל בטיסה ישירה ואופקית כמו במטוס נוסעים פועל על הגוף ג'י 1, כוח משיכה רגיל לגמרי, כאילו שהיינו הולכים או יושבים על הקרקע.

כוחות הג'י פועלים גם על המבנה הפיזי של כלי הטיס. מטוסי הקרב המודרניים בנויים באופן שמאפשר להם לעמוד בתחום של עד תשעה ג'י – עד פי תשעה מכוח המשיכה של כדור הארץ, כל איכר בגוף הטייס מרגיש בסיטואציה כזו כאילו הוא שוקל פי תשעה יותר ממשקלו הרגיל, וכך גם הציוד שעל גופו. במצב הזה לב הטייס לא יכול לספק מספיק לחץ דם כך שתהיה אספקת המצנן סדירה למות, ולכן לא ניתן לעמוד בכוחות ג'י שכאלה לאורך זמן. למעשה, כבר בארבעה-חמישה ג'י יאבד אדם ממוצע את ההכרה תוך שניות בודדות.

מנגנוני ההתמודדות עם כוחות הג'י כוללים זינוק פראי בדופק הלב, עלייה בלחץ הדם, התנשפויות ועצירת נשימה באופן תכוף כדי "לשמור דם" בגולגולת וכיוון יווים של שרירי פלג הגוף התחתון. הפעולות הללו – ביות עם משקל הידיים שעולה עד שכמעט אי אפשר להזיזן, משקל הראש והקסרה שמטפסים והלחץ הגופני האדיר כל כך עד שלפעמים נוטפת זיעה אל תוך העיניים – מהווים יחד מאמץ פיזי ניכר.

אחת הכוללות מבין התופעות שהג'י גורם להן היא ירידת הרים לכיוון הרגליים. במצב כזה אספקת החמצן לאיברים הגבוהים, ובפרט העיניים והמוח, מצטמצמת. במידה שקצב בניית הג'י הוא הדרגתי הביטוי הראשון הוא הצרת שדה הראייה, תופעה המכונה "ראיית מנהרה". אם

טיסה קרבית נחשבת למקצוע שמאגר תגר בזמן אמיתי את מוח האדם באופן המורכב ביותר, לפחות מבין המקצועות שמצריכים קבלת החלטות בזמן אמיתי. במהלך שירותי הצבאי, במשך כ-25 שנים, הטסתי מטוסי קרב בשי

מיהן של 12 מדינות שונות. השתתפתי במלחמות ובמי בצעים רבים. הודמן לי לחצות את האוקיינוס האטלנטי כמוביל של מבנה אף-15.

במהלך השנים נחשפתי גם לכמה עשרות תאונות אוויריות. הראשונה שבהן קרתה כבר כאשר הייתי בקורס טיס: מטוס פגע בים המלח ובמהלך נטישתו המרדף נהרג. חוותי חלק מהתאונות כצופה מרחוק, ואפילו כיושב ראש ועדת חקירה. את חלקן הכרתי רק דרך מבדקי הבטיחות, וחלק אחר ראיתי במו עיניי. התאונה שבה נהרג השבוע אסף רמון – תאונה קטלנית שנייה באותה משפחה, משפחה שאותה אני מכיר למעלה מ-40 שנה – נגעה לליבי באופן שקשה לבטא במילים.

האתגר שמהווה טיסה קרבית הוא מורכב ביותר, ונגזר מכל מה היבטים. הראשון הוא העושר העצום של המידע. כמות המידע שמוצג לטייס גדולה בהרבה מכפי שהוא יכול

לקלוט. המטוס טס בשלושה ממדים פיזיים, ולכן עצם הבנת המצב המרחבי יכולה להיות משימה קשה. בכדי להבין את מצבו המלא של המטוס, על הטייס להיות מודע למהירות, לכיוון הטיסה במרחב, למזג האוויר, למרחק מהקרקע, למצב המנוע שלו. הוא גם צריך להיות מודע למגוון אמצעי הלחימה העומדים לרשותו ומה מצבו של כל אחד מהם: כמה טילים יש לו ומאיזה סוג, כמה פגזים נותרו לו בתותח ואילו פצצות יש לו.

אבל זאת רק ההתחלה. כי הטייס צריך לדעת גם היכן נמצאים בני המבנה שלו, לאן הם טסים ומה כוונותיהם. הוא צריך לחכיר היכן נמצאות המטרות הפוטנציאליות ומי מאיים עליו בכל רגע. האם מאיימים עליו כלי טיס אויבים? או אולי טילי קרקע-אוויר? אולי שניהם? ואם כן, מי מהם מאיים יותר ומי פחות? הוא גם חייב להיות מודע

לכמה דלק נותר לו, וכמה דרוש לו כדי להבטיח שיהווה לנחותה בטוחה. הטייס מאזין בכל רגע נתון לשלושה ערוצי רדיו לפחות: לבקר הטיסה, לבני המבנה שלו, ובמטוסים שבהם יש צוות – גם לאיש הצוות.

ההיכט האתגרי השני הוא המרחב העצום של אפשרויות הפעולה. בכל רגע נתון יש לטייס מרחב אפשרויות פעולה כלתי מוגבל כמעט. הוא יכול להטיס את המטוס לכיוונים שונים במרחב, לנסוק או לצלול, להאט את מהירות הטיסה בפראות או דווקא להאיץ, לטוס נמוך ולהסתתר בוואריות או לטוס גבוה כדי להיות חסכוני בדלק, להחליט לחזור



קוקפיט של אף-16. זה מה שהטייס רואה

10

המוסף לחג
ידיעות אחרונות
18.09.2009



חוויות וקשיים שאין באר בקצת אחר. טייס חיל האוויר מול אף 16 | צילום ארכיון: חיים ח

הראשון שבהם.

הטייס, כבר מהיום הראשון שהוא טס ללא מדריך, מוגדר כ"קברניט המטוס". יש לו את הסמכות המלאה לעשות כל פעולה שהוא מוצא לנכון כדי לטוס באופן שיביא לביצוע המשימה כבטחה. הידיעה הזו, שמונחת על כתפיהם של צעירים בני עשרים, מטילה עליהם תחושת אחריות שעלולה להתלוות אליה גם מועקה לא מבוטלת. כל טייס מבין היטב שהופקד בידיו כלי מלחמה שעלולו עשור מיליוני דולרים, כשלמעשה אין יכולת להחליפו באחר. נטל האחריות בהחלט עלול להוביל לקבלת הכרעה שגויה.

שנית, עניין הכרירות. כפי שתיארת, במטוס חד-מורי שבי הטייס לא יכול להתייעץ עם אף אחד לגבי רוב ההחלטות שהוא לוקח. כמו בכל תחום אחר בחיים, כאשר יש תחושה של "להיות לבד" מופיעות תופעות שסיבתן היא פנימיות באישיותו של הטייס. ממש כפי שלפעמים מפחדים בחושך בלי שיש לכך סיבה רציונלית, טייסים עלולים לפתח לחצים נפשיים שמקורם אינו דווקא חיצוני.

לאילו מתווסף החשש משיפוטם של החברים למקצוע. כאשר טייס מחליט שלא לבצע את המשימה, כאשר הוא מתלבט אם לבקש שלא לטוס באותו יום כי הוא עייף, כאשר

ניח שלא נדע אף פעם.

כל התופעות המסוכנות הללו מוכרות זה שנים רבות. יש שתי גישות להתמודד איתן. הראשונה היא טכנולוגית: הטייסים לובשים חליפת ג', מעין בגד מתנפח שגורם לכך שכאשר הטייס מבצע פנייה בג' גבוה, החלק התחתון של גופו נלחץ באופן שמונע חלקית את ירידת הרים כלפי מטה. באף 16 כיסא הטייס גם מוטה לאחור כך שהמרחק האנכי בין הלב למוח מתקצר. הגישה השנייה היא התנהגותית: ניתן להעלות דם לכיוון המוח באופן יזום, עליירי ביצוע תרגילים של כיווץ שרירים בפלג הגוף התחתון.

חילות האוויר משקיעים מאמצים רבים בהיערכות להקטנת הסיכון. מרכיבים מסוימים של עמידות לג' ניתן לתרגל עליירי שימוש במתקן צנטרפוגה, שבו מסובבים את הטייס על הקרקע בסוג של קרוסלה שיכולה לדמות חלק מהתופעות. העמידות לג' מושפעת מגורמים של פיזיולוגיה אישית: התייבשות, רעב, עייפות ואולי אפילו לחץ נפשי. מול כל אחד מהגורמים האלה יש היערכות שתכליתה לנהל את רמת הסיכון.

זה המקום להזכיר שהטייס חשוף ללחצים נפשיים שאינם מאפיינים מקצועות אחרים. נטל האחריות הוא

הג' נמשך או מתגבר, כל שדה הראייה מוחשך ומתרחש מה שנקרא "בלק-אאוט".

שני המצבים הללו נפוצים. למעשה, כמעט בכל פעם שמתבצע אימון בקרבות אוויר במטוסים מודרניים, הטייס חווה את התופעות חלק מהזמן. הוא לומד איך לטוס עד גבול יכולתו האישית באותו יום ממש.

אם הג' נמשך או מתגבר, לאחר הבלק-אאוט יכול לקרות מצב של אוברד הכרה עקב אי-הגעת מספיק חמצן למוח. אם בניית הג' מתבצעת בבת אחת, הטייס יכול לעיתים לאבד את ההכרה מבלי שהופיעו הסימנים המקדימים. זה המצב המסוכן ביותר.

כאשר טייס מאבד את הכרתו, הוא מפסיק למשוך בסיק (מוט ההיגוי) והמטוס מפסיק לפנות. ההכרה יכולה לחזור גם אחרי שניות ארוכות. תהליך ההתעוררות עלול להיות מלווה באיבוד התמצאות מרחבית. במצב הזה הטייס חש שמצבו המרחבי של המטוס שונה מהמצב האמיתי: הוא חש, למשל, שלמעלה זה למטה ולהפך. התופעה הזו נקראת ורטיגו, והיא יכולה לקרות בעיקר כאשר תנאי התאורה אינם אופטימליים, למשל במזג אוויר מעונן.

קשה לדעת מה מכל אלו קרה השבוע לאסף. סביר לה-

”

**שיעור התאונות
בטיסה קרבית
קטן בהרבה
משיעור תאונות
הדרכים, בגלל
המקצוענות
והמיזמנות.
עייסים ותיקים
מגיעים למצב
שבו הם מרגישים
שהמטוס הוא חלק
מהגוף שלהם**

”

**במטוס חד-מושבי
העייס לא יכול
להתייעץ עם
אף אחד. ממש
כפי שלפעמים
מכחדים בחושך
בלי שיש לכך
סיבה רציונלית,
עייסים עלולים
לפתח לחצים
נפשיים שמקורם
אינו דווקא היצוני**

11

החוסף לחג
ידיעות אחרונות
18.09.2009

הוא מחליט שמזג האוויר קשה מדי או שיש תקלה במטוס שמחייבת לחזור הביתה – תמיד מלווה אותו החשש שלא-חר מעשה חבריו ינתחו את המצב באופן שונה ותהיה כלפיו טענה סמויה כאילו יכול היה להמשיך בביצוע המשימה. מכאן אפשר לעבור באופן טבעי למרכיב התחרות: בטיסות אימונים, כמעט תמיד עיקר הטיסה הוא תחרות. כשלומדים איך לנהל קרבות אוויר, האימון עצמו הוא טיסה האחד כנגד השני. במצב זה, אם מתחילים את קרב האימון במצב שוויוני, ברור לגמרי שהטייס שהצליח להגיע למקום שבו הוא יושב על זנבו של חברו ו"מפיל" אותו – עשה פחות טעויות וטס טוב יותר מחברו. סוג כזה של אימון מהווה לחץ נפשי שכמעט אין לו אח ורע במקצועות אחרים.

לא רק סכנה

כאשר מצליחים להצטיין למרות כל הלחצים שתוארו כאן, עולה השאלה של מקצוענות מול אמנות. מעבר לכל ההסברים הטכניים, דווקא מכיוון שכמות המידע היא עצומה, הרי שחלק ניכר מהטיסה הקרבית היא בבחינת אמנות ולא רק מקצוענות. את מהירות הטיסה ניתן במידה מסוימת לחוש לפי התנהגות המטוס ולא רק לפי מד המהירות. את רום הטיסה ניתן במידה מסוימת לחוש לפי קצב חליפת הקרקע ולא רק לפי מד הגובה.

אפשר לצרף לכך את השאלה הנצחית: האם מדובר בכישרון מולד או במיומנות נרכשת? פעמים רבות הטייסים הטובים הם "טייסים טבעיים", ולא רק אלו שטסים על בסיס ניתוח שכלתני של הנתונים. הטייסים האלה בדרך כלל לא ממש יודעים להסביר למה עשו מה שעשו, אבל כמעט תמיד הדברים מצליחים להם יותר מאשר לאחרים.

זה הזמן לדבר על חיים בצל הסכנה. מקצוע הטיסה הוא מקצוע מסוכן ביותר. אין מרווח לטעויות. כאשר טסים במהירות של 1,200 קמ"ש בגובה שלוש מטר מעל האדמה, כל הסחת דעת רגעית עלולה להסתיים בפגיעה קטלנית בקרקע. כאשר מתאמנים בקרבות אוויר מרובי משתתפים, חוסר הקפדה על הסתכלות סביב בתדירות גבוהה עלול לגרום להתנגשות. טיסה בתוך עננות פעילה יכולה לגרום נזקים למטוס. נחיתה קשה עלולה להוביל לקריסה של כני הנסע.

ולמרות כל אלה, שיעור התאונות בטיסה קרבית קטן בהרבה משיעור תאונות הדרכים. עובדה זו נשענת על מקצוענות ומיומנות ברמות הגבוהות ביותר שניתן להשיג. לטייס קרב יש בדרך כלל יותר שעות באוויר מאשר שעות נהיגה באוטו. טייסים ותיקים מגיעים למצב שבו הם מרגישים שהמטוס הוא חלק מהגוף שלהם.

אבל הטסת מטוסי קרב היא לא רק סכנה. הטיסה עצמה מזמנת חוויות בקנה מידה שאיננו קיים באף מקצוע אחר. מטוסי הקרב המודרניים מאפשרים לטוס בצורה אנכית כלפי מעלה. כאשר טסים בחמישים אלף רגל, אפשר כבר לראות שהאופק עגול ושצבע השמים מתחיל להיות כהה. כאשר טסים בזמן השקיעה אפשר לטפס ולגרום לשמש "לזרוח מחדש", ואחר כך להנמיך ו"לגרום לה לשקוע" מספר פעמים באותה טיסה. אפשר לטוס במהירות גבוהה כאשר מלחים את העננים ועוברים מדי פעם דרכם.

חיל האוויר הישראלי מבצע כיום טיסות אימון בחו"ל, וחציית האוקיינוס במטוס קרב ישראלי היא חוויה שקשה לתאר במילים. המציאות במזרח התיכון גורמת לכך שרוב הטייסים "זוכים" גם לחוות לחימה בפועל. תחושת הסיפוק שיש במהלך סיוע לכוח קרקעי שהסתבך או כאשר מצליחים להשמיד משגר רקטות המכוון לעבר אזרחים באשק-לון, היא תחושה שקשה למצוא לה מקבילה.

שרי וכואב

עם הזמן הופכת הטיסה הקרבית לדרך חיים. בישראל מתחילים את קורס הטיס בגיל 18. גם מי שבחר להשתחרר ולפנות לקריירה אזרחית, ממשיך לרוב לשמור את כשי-רותו המבצעית עד לגיל מאוחר. כאזרח הוא ממשיך לטוס פעם בשבוע, לפעמים במשך עשרות שנים.

החיים האזרחיים במקביל לעולם הטיסה יוצרים מתח מובנה. לא תמיד פשוט לאזן בין השניים. ההתמודדות היומיומית עם חוויות הטיסה הקרבית בהחלט יכולה להיתפס כסוג של ניכור וריחוק על ידי חברים קרובים, ואפילו בני משפחה.

זה היה שבוע קשה. אילן רמון גדל איתי באותו בלוק בבאר-שבע. הייתי סגן מפקד טייסת בטיסת שעליה אילן פיקד. אחר כך פיקדתי על אותה טייסת. כמה שנים מאוחר יותר שירתתי כראש מחלקת אמצעי לחימה בחיל האוויר, עוד תפקיד שאילן מילא לפניי. התאונה שבה נהרג אסף, שנים מעטות בלבד אחרי מותו של אילן בתאונת המעבורת, עדיין טרייה ומכאיבה מאין כמותה.

בעיניי לפחות, המשפחה של אסף ואילן יכולה ואולי גם צריכה להוות מופת לדורות שיבואו. משפחה של אנשים רגילים ומקסימיים, שהיו מוכנים לקשור את חייהם בעולם הטיסה הקרבית, להשקיע את רוב שנותיהם הבוגרות בהגנה על המולדת ולהסתכן למען הכלל באופן יומיומי. כל זאת בלי טיפה של יוהרה. ראוי להם וראוי לנו שנשכיל להסתכל עליהם כעל מושא להערכה העליונה ביותר האפשרית. ■