



באזור התעשייה של יבנה בונה חבורת מדענים, מהנדסים ושני מפקדי חיל האוויר לשעבר את המכונית המעופפת המתקדמת ביותר בעולם. רפי יואלי, אבי הרכב המרחף ומי שבנה את הדגם הראשון במו ידיו, מגלה מתי תוכלו לקנות אותה, כמה היא תעלה והאם יגיע הסוף לפקקים באילון

חן קוטס־בר | צילום: אריק סולטן

היכנסו כבר לאוטו ונעו



אם לאמריקנים היה כזה ב'11 בספטמבר, רבים היו יכולים להיצל. אב טיפוס של כלי הטיס הלא מאויש שיוכל לפנות פצועים מאזורים עירוניים

"כל מי שראה את 'האלמנט החמישי' בקולנוע חזר הביתה ורצה לבנות מכונת מעופפת. לקח לנו זמן להוכיח שאנחנו יודעים מה אנחנו עושים. היום כולם שואלים אותנו מתי כבר הכלי יהיה מוכן. המרינס, צבא ארצות הברית - לכולם יש אותה שאלה: 'מתי?'"

חברות בת. האחת אחראית על מכונת העתיד - פיתוח הכלי המאויש, המונית המעופפת, לשוק האזרחי. החברה האחר אחראית על התחום הצבאי - פיתוח שנמצא בשלבים מתקדמים הרבה יותר. מדובר בכלי לא מאויש ששמו "איר מיו" (Air Mule), ובתרגום: "פרד אווירי" שיוכל לחלץ פצור עים ולהביא אספקה. 33 פטני טים רשם יואלי על שמו ועל שם החברה שלו בתוך כלי אחד. להלכה למעשה, הוא שחרר את המסוקים מהמגבלה הכי גרור לה שלחם: הרוטור. הוא הרע אפשרי שון שעשה את הבלתי אפשרי והכניס את הרוטור של המסוק לתוך הגוף שלו, בלי לפגוע ביי עילות ההמראה.

אין בעולם כלי תעופה כמו זה של יואלי, שממריא אנכית עם רוטור פנימי, שיוכל לטוס בכל טווח, שנצמד לקירות ומסוגל לחלץ אנשים. ה"איר מיו" כבר יודע להמריא ולנחות לבד. בשנה הבאה השאיפה היא שכבר יטוס למרחק. באור בן מקווים להכנס את הכלי לייצור בעוד חמש שנים.

כבר לפני שנתיים פורסם שמשרד הביטחון משתתף במימון הפיתוח של הכלי. יואלי מסרב להתייחס לנושא. "אנחנו מריבילים בעשר שנים, להערכתנו, מול פיתוחים דומים בעולם", הוא אומר. "שם נמצאים עדיין בשלב של הכנסת הרוטור לתוך הכלי. צה"ל יהיה כנראה הלקוח הראשון שלנו. מגיעים לכאן קצינים בכירים, גם מחיל האוויר. הם מאוד רוצים את הרבר

חלה תהיה מונית האוויר, אמבולנס מעופף וכוונות הצלה אחרים. אנחנו מדברים על מהפכה ענקית. היא לא יכולה לבוא בתוך יום. העולם לא לגמרי מוכן לזה. אנחנו לאט-לאט מחנכים את העולם לזה שהטכנולוגיה הזאת אפשרית. יעברו שני עשורים עד שיהיה לך כזה גם בבית. עדיין תצטרך רישיון טיס. בדיוק כמו שהיום אף אחד לא מעלה על דעתו להיכנס למכונית ולנהוג בה בלי רישיון נהיגה."

33 פטנטים

באזור התעשייה של יבנה, בתוך האגף גר צנוע המשמש משכנה של חברת אור"בן איירונאוטיקס, תריסר אנשים בונים את העתיד. לאחרונה התפצלה החברה לשתי

בכל בוקר שעתיים וחצי בפסקים בכניסה לעיר."

"מה שפעם היה מדע בדיוני - היום הוא החיים", קובע ירואלי. "אם מישהו חושב שהוא ישב בפסק בנתיבי איילון, ילחץ על כפתור והמכונית שלו תמריא - זה לא יקרה", הוא מצגן את ההתלהבות. "אבל במדינות מתפתחות, איפה שמערכת התחבורה הארצית לא טובה וצריך לשנע הרבה אנשים לעיר, בהונג קונג, בבייג'ינג, במומביי, בשנחאי, בסאו פאולו - שם המכונית המעופפת תהיה נדבך חשוב מאוד בצמיחה. אנחנו הולכים להפוך את המונית המעופפת למוצר שאנשים יוכלו לטוס בו."

מתי זה יקרה?

"בעוד שנים שנים יכול להיות כבר אב טיפוס של כלי מאויש

כזה, מונית מעופפת. אפשר יהיה להגיע לרישוי ניסיוני, מוגבל, שיאפשר להטיס לקוחות פוטנציאליים ושותפים בהדגמה. אני אוכל לקחת אותך לסיבוב עליו."

איפה שאני ארצה?

"איפה שירושלנו. בניו יורק, למשל, אני מניח שלא יהיה רישוי. שם לא נותנים גם להליקופטרים להיכנס."

כמה זה יעלה?

"הכל? שניים וחצי מיליון דולר, כמו הליקופטר. לכן יהיה המודל של המונית המעופפת. זה מודל כלכלי שיש לו סיכוי. אנשים יקנו כרטיסים, יחלקו את המונית, ויהיה קו, למשל, מתל אביב לייבנה. המונית תעשה סבבים באוויר, כשכל אחד יימשך בסביבות עשרים דקות. ההת

מיינו את התמונה הבאה: העיר סאו פאולו, ברזיל, עשר שנים מהיום. אלפי אנשים מגיעים לעבודה בבוקר במונית מעופפת, כלי טיס חדשני שממריא ונוחת אנכית, בלי צויה מסלול, בלי רוטור חיצוני, בלי חשש לפגיעה מכבלי חשמל, עצים ובניינים. המונית יכולה לנחות אתכם על גג בניין המשרדים, אבל גם ברחוב או בתוך מרפסת גדולה. היא אפילו יכולה להיצי מרחלון המשרד ולהוביל אתכם ישירות פנימה, דרך החלון. אם חולפות מול עיניכם תמונות מסרטי מדע בדיוני עתידניים - אין זה מקרי. אבל עושה רושם שהמדע הזה כבר אינו בדיוני, והעתיד כפי שנצפה באותם סרטים נדמה כקרוב מאי פעם.

"אם מכניסים את הכלים האלה לפעור לה, אפשר להכפיל פי 16 את מספר האנשים שנכנסים כל בוקר לעיר, תמורת כרטיס שיעלה חמישים דולר", אומר ר"ר רפי יואלי, המנכ"ל, הנשיא והמייסד של חברת "אורבן איירונאוטיקס", מפתח המונית המעופפת. "היום סאו פאולו תגרוק. המכונית הזו שווה, בטח למי שתקוע



צילום: מתוך אתר סטורי



שבר קיר בביתו כדי לאפשר למכונית לצאת לרחוב. רפי יואלי ודגם המכונית המרחפת הראשונה

המסוקים, אבל צוואר הבקבוק שלהם הוא הרטור הענק, שלא מאפשר להם לטוס נמוך, באזורים סכוכים, עם שיפועים גדולים, בין חורשות או בניינים. הלחימה הזו היא באזורים מאוכלסים, אורבניים, ובאזורים הרריים וקשים. ל"איייר מייל" אין בעיות אלו, עיון ערך טייסים, ואין לו אטא, עיון ערך לוויית. אם נפל מטוס, הוא לא מאויש. הוא יכול לאפשר רציפות לחימה לכוחות בלי תלות בפיתוח צירים, לאפשר ללוחמים לפעול 30 קילומטר ויותר תר בשטח האויב, ולקבל כל הזמן אספקה סדירה. זאת מהפכה. זה צורך מבצע של צה"ל, חדר משמעותי."

יכולתי לרחף גבוה

פגשתי את יואלי לראשונה לפני כ-20 שנה, פגשה מקרית ולא מחיבת. כבר אז יואלי דיבר על מסוקים ייחודיים, איש קטן וצנום, חד מחשבה, שמדבר בטון מונטוני ויבש. פעם, סיפור לי, טס במסוק ישן שקנה 50 אלף דולר. כשהיה בגובה נמוך סובב את הראש וגילה שהמסוק שלו עולה באש. יואלי הצליח להנחית את המסוק ולדרת ממנו. המסוק נשרף כולו, אבל יואלי ניצל. מהשטח צלצל לחבר וסיפר לו מה קרה, באותו שקט שבו הוא מדבר על ההמצאות שלו, בלי התלהבות ובלי דרמה.

כבר כשהיה ילד שיחק בטיסנים. עולם התעופה ריתק אותו: "הייתי פריק של גלשני אוויר, אולטרלייטים וכל דבר שטס", הוא אומר. בצבא היה פקח טיסה. אחר כך למד הנדסה באוניברסיטת תל אביב. את התואר השני עשה כבר כטיסן, ניוון, באווירונאוטיקה. שם עשה גם את הדוקטורט שלו בבנינה מלאכותית. יואלי עבר בתעשייה האווירית, בין אנשי פרייטק הלבנים. הוא הוציא רישון טיס פרטי, תחילה למטוסים קטנים, כנף ואחר כך למסוקים, כשהתעשייה האווירית שלחה אותו לארצות הברית לעבוד

נוחתים, אמנם בחירוף נפש, אבל במרחק גדול ממקום הקרב. צריך שיובילו אליהם את הפצוץ ברגל ובדרך אנתון מאבדים זמן יקר. מדינת ישראל איבדה אנשים בגלל זה. את "איייר מייל" מכשולים לא מעניינים. הוא כלי רכב עם עכירות בלתי מוגבלת. אין מצב כזה בעולם. אם היה לאמריקנים "איייר מייל" 11 בספטמבר הם היו יכולים לעגון אותו ליד חלון, ואנשים היו יוצאים מהבניין החוצה, לא משנה באיזו קומה הם, כמו לסירה. זה כלי שיוכל להחליף כלים שנחתמים היום על סט"לים. אולי להגן על אסדות דלק. הרמיון הוא המגבלה היחידה במקרה הזה."

"אני ראיתי את זה בעיניים שלי יותר מפעם אחת – באיזה יתרון או באיזו סיטואציה היינו נמצאים אילו היה לנו הכלי הזה", אומר אלוף (במיל') עמירם לוין, "דברים שעלו ממש בחיי אדם, בהשלמת משימה, או באי השלמתה. כלי כזה היה עושה את ההבדל, לגמרי. ראינו את הבעיה שהיתה באי החילוץ של רון ארד. ראינו כמה זמן לוקח לטייסים במסוקים מאוישים להגיע. נאלצנו להשאיר טייסים בשטח, שאחר כך נפלו בשבי. עד היום נסמכנו על

אייירונאוטיקס אנשי מקצוע בעלי שם עולמי בתחום ההנדסה והאווירונאוטיקה, ובהם גם קצינים בכירים ושני מפקדי חיל האוויר לשעבר. הרצל בודינגר הוא יו"ר מרכז עזת המנהלים. לפניו היה בתפקיד עובדיה הררי ו"ל, האבא של פרויקט הליבי ומשנה למנכ"ל התעשייה האווירית. על דודר עברי, חבר אחר במועצת המנהלים, אומר יואלי שהוא מלווה את הפרויקט מיומו הראשון. האלוף עמירם לוין נמצא בצוות המייעץ.

למהנדס המוערך יואלי יש עבר מוכח של פיתוחים והמצאות בתחום התעופה. על פיתוחים שעשה בחברה הקודמת שלו (שנמכרה בסופו של דבר לאלבט) זכה בפרסים ממפא"ת, המנהל למחקר ופיתוח אמצעי לחימה ותשתית טכנולוגית במשרד הביטחון. בין השאר פיתוח שם מ"טים (מטוסים ללא טיס), מסוגים שונים, והיו הראשונים שהציגו לחיל הים כלי שיט בלתי מאויש. "אנחנו יודעים על מאות חיילים שפגשו באיחור רב במלחמת לבנון השנייה", אומר יואלי. "שמונה ועשר שעות אחרי הזמן. מלחמת לבנון הראתה את גודל השבר בחבירה לכוחות, באספקה ובחילוץ."

"אנשים בלבנון עברו את הגדר, היו שלושה ארבעה ק"ל לומטר מאיתנו, ולא יכולנו לספק להם אפילו מים", אומר הרצל בודינגר, המשמש גם כראש מכון פישר לחקר התעורר פה בחלל.

"במכון פישר ערכנו מחקר שנקרא 'שעת ההוב', בודינגר מספר. 'המחקר קבע שאם אתה מצליח להגיע לפצוץ ולטפל בו בשעה הראשונה מהפגיעה בו, הסיכוי שלך להציל אותו עולה דרמטית. אם אתה לא מגיע בתוך השעה הראשונה, אולי לא תצליח אותו בכלל. הכלים שהיו לנו עד היום לא אפשרו לנו להגיע קרוב לפצוץ. בוואריות, ליד חוטי חשמל, בחורשות, בשטחים בנויים – הטייסים

הזהו. אם 'איייר מייל' היה עומד עכשיו למכירה צה"ל היה מצטייר מיד, בלי שום היסוס. כולם שואלים אותנו מתי כבר הכלי יהיה מוכן. המרינס, צבא ארצות הברית – לכולם יש את אותה השאלה: 'מתי?'

ברוך שפרסמה נאט"ו לפני חצי שנה, בתום עבודת מחקר שנמשכה שלוש שנים בשיתוף חיל הרפואה הישראלי, נחננו הסטנדרטים לשימוש בכלים לא מאוישים בכל הנוגע לחילוץ פצועים. הר"ח ממליץ לפתח כלים כאלה, ומציין שה'איייר מייל' הישראלי הוא הכלי הבלתי מאויש היחיד בעולם שמוכן היום למשימות חילוץ פציעים והעברת אספקה. 'אנחנו עושים מהפכה', מתגאה יואלי. 'אנחנו פורצים גבולות בעולם התעופה. האמריקנים אומרים 'אנחנו' נו חייבים שתהיה לנו יכולת לשנע אנשים בתוך עיר, לוחמים, ואין כלי שיועד לעשות את זה'."

"הסיבה שאנחנו עובדים דרך כלי לא מאויש ולא מתנפלים מיד על שוק מרינוז האוויר והאמבולנסים המועפפים היא התקציב", מודה יואלי. "אם היה לי כסף הייתי הולך למונית האורחית, המועפפת. זאת מהפכה אמיתית. אנחנו יודעים איך לעשות את זה. הידע קיים. התגברנו כבר על כל המכשולים העיקריים. הבעיה היא לא טכנולוגית. היא בעיה של כסף. בכלי הלא מאויש יש לקוח עם צורך ועם תקציבים."

לא חיים בסדר

כשרק יצאו לדרך, מעיד יואלי, הסתכ לו עליהם כעל הוויים. "אמרו לנו: 'כלייד ראנו – לא הבנתם את הסרט', הוא אומר, 'וגם: 'אוי ואבוי, עוד קבוצה שלא מבינה שזה לא עובד, זה הוליווד, פנטזיה'. לכן החליטו לקרוא למוצר שלהם, במקום מכרזית מעופפת, 'פאן קראפט' (fan craft). 'מכונית מעופפת הייתה שם נרדף לחובב בן', מסביר יואלי. 'כל מי שראה את 'הא למנט החמישי' בקולנוע חזר הביתה, והחליט שהוא עושה מכונית כזאת. לקח לנו זמן להבין את הרבר הזה, להגיד שאנחנו יודעים מה אנחנו עושים'."

היום יושבים בדיקטוריון של אורבן

"את המכונית המעופפת הראשונה בניתי אצלי בסלון במשך שנתיים. עבדתי כמו פסיכי על הדבר הזה. הפתרונות הטכניים הגיעו תוך כדי הפיתוח. אני אחראי גם לבנייה. זה היה מסע פרטי. הרצון שלי היה להבין קצת יותר מה אפשר להשיג ומה אי אפשר להשיג"

אחרי שהמריא עם הכלי שלו בכפר טרומן, "מה שאמרתי לכולם כל הזמן היה פתאום בפרסום רשמי של צבא ארצות הברית, שחור על גבי לבן", אומר יואלי. "ארגון את המזוודות, והחלטנו שאנחנו נוסעים לווינגטון".

האחים רייט - הדור הבא

יחד עם יואלי היו אז רעייתו, שזכה דת איתו גם היום, וחבר נוסף - שלושה משוגעים לדבר. הם חזרו למשרד לוביסטים והתחילו לקיים פגישות עם אנשי הצי האמריקני והמרינס. בסופו של דבר הם כימו בצי לתת להם מענק של חצי מיליון דולר לצורך בדיקת הטכנולוגיה שלהם. "לקחת את הכסף והלכתי משם לחברת 'בל', משחור יואלי. "הלכתי גם לאוניברסיטה, אחת משלוש שמתמחות במסור קים בארצות הברית. לחברת בל אמרתי: יש לי חצי מיליון דולר מהנייבי, אתם רוצים לחבר אלינו ולהיות היצרן של הכלי לשוק האמריקני?"

דובר אז על כלי מאויש ל-12 לוחמים, כזה שימריא וינחת אנכית ויפתור את מגבלות המסוק שנבועות מקיומו של רוטור. בצי האמריקני ראו את החיבור עם 'בל', והחליטו להוסיף עוד חצי מיליון דולר. בינתיים, באורבן איירונטיקס בנו סיי מולטור וברקו היתכנות של הטכנולוגיה שפיתחו בחברה לצרכים של צבא ארצות הברית. התוצאות שהוצגו לצי האמריקני בשנת 2007 היו מצוינות, אלא שאז התרחש מהפך. "האמריקנים הודיעו שהם מאד מרדנים, אבל שבשנתיים בהן עבדנו על הכלי המאויש, התעורר אצלם צורך דחוף מאוד בכלי קטן ללא טייס, שיועד להביא אספי

והבנייה של הכלי. אני אהב להיות עם הגב לקיר. לא מתפיי קד טוב כשיש לי משהו קל. עשיתי גם את כל הבנייה. זה היה מסע פרטי שלי. הרצון שלי היה להבין קצת יותר מה אפשר להשיג ומה אי אפשר להשיג".

בתום שנתיים החליט יואלי להוציא את הכלי מהדירה, ולהעביר אותו למנחת בבית של חבר בכפר טרומן. הוא שבר קיר, בנה רמפה והוריד את הכלי החוצה, לרחוב. הכלי היה בגודל הנוכחי שלו, חמישה מטרים באורך ושני מטרים ריב ברוחב. "כמו מכונת. לא יוצא ברל", הוא אומר. "הרעתי לא סבלה שהשקעתי שנתיים ובסוף זה לא ידע לצאת מהבית", מודה יואלי. בשלב ההוא גם הונו העצמי שלו - הרווח

ממכירת החברה הישנה לאלביט - התחיל להיגמר. "הייתי צריך להראות לכולם שיש לי ביד משהו רציני, ולהתחיל לגייס כסף ממשקיעים".

בכפר טרומן התחילו הריחופים הראשוניים - ניסיונות ראשונים של ייצוב ובקרה. באותם ימים התחילו להופיע באינטרנט נט מחקרים על כך שהמלחמות העתידיות יתקיימו באזורים אורבניים. חסרה, כך נכתב, יכולת ניווט של לוחמים בתוך עיר במישור האנכי. יואלי אומר שהבין שהלוחמה כפי שאנו מכירים אותה עומדת להשתנות. כשהצבא האמריקני פרסם בשנת 2005 שהוא צריך כלי טיס שיכיר לים לטוס ברחובות, זה היה כבר שנתיים

"מה שפעם היה מדע בדיוני - היום הוא החיים. בעוד שמונה שנים יכול להיות כבר אב טיפוס של כלי מאויש כזה, מונית מעופפת. אפשר יהיה להגיע לרישוי ניסיוני, מוגבל, שיאפשר להטיס לקוחות פוטנציאליים ושותפים בהדגמה. אני אוכל לקחת אותך לסיבוב עליו"

כשהחליט יואלי עם השותף שלו באותם ימים למכור את AD&D לאלביט בשנת 2002, קנה לעצמו מתנת פרידה - שתי ערכות של הרחפן. הוא רצה לחבר את שני הרחפנים ולנסות לייצר מהם מכונת מעופפת, כלי מאויש לנוסעים. "הכוונה הייתה להיכנס לתחום המכוניות המעופפות, וזאת נראתה דרך הגיונית", הוא אומר. בינתיים ישב בדירה שלו, בקומה הראשונה בבית דירות ישן ברחוב דובנוב בתל אביב, ועבד. "את המכונית המעופפת הראשונה בנית בסלון במשך שנתיים", הוא מספר.

"עבדתי כמו פסיכי על הדבר הזה. הפתרונות הטכניים הגיעו במהלך הפיתוח

בחברת בואינג במשך שנתיים. בזמן שהותו בארצות הברית נחשף עוד יותר לתחום המסור קים. "הליקופטרים, הרחפנים, זה תמיד נושא שעניין אותי", הוא אומר, וקורא לזה "ג'וק".

יואלי הוא איש של שינויים. כשהרגיש שמיצה את העבודה בתעשייה האווירית, עזב והקים חברה קטנה, AD&D, שהייתה בארצות הברית ייעוץ. בהמשך התמחתה החברה בפיתוח אבות טיפוס רבים, חלקם הגיעו דרך למערכת הביטחון. אז גם הכיר יואלי את בורדינגר, מפקד חיל האוויר באותם ימים. בכל הנוגע לפרויקטים שעשו יחד, יואלי לא מרחיב. "פעם נתתי לו מסוק קטן, 'להטוט', מספר בורדינגר, 'וביקשתי שינסה להיפוך אותו למסוק שיטוס בארץ

פן רוביטי (לא מאויש, חק"ב) וינחת בארץ חיובאללה. יואלי עשה את זה. אני מעריך מאוד את ההנדסיות שלו ואת כושר הביצוע. הוא איש נחוש עם כושר הגשמה גדול".

ב-1997 פיתחו בחברה של יואלי רחפן לאיש אחד, מעין סגוויי אווירי. "הוא טס ממש טוב", טוען יואלי. הם ייצרו ערכת הרכבה עצמית של הרחפן ותכננו להציג אותה למכירה, אבל בסופו של דבר החליטו לגנוז את המוצר. יואלי חשש שאנשים לא יקפידו על כללי הבטיחות. "פחדנו שאנשים ייהרגו", הוא אומר. עד היום יש במשרד תמונה שלו, מרחף באוויר על הרחפן. "יכולתי לרחף גבוה, התאפקתי".

בשנה הבאה מתוכננת כבר הדגמה מלאה. הדגם הנוכחי ממגין ריחוף בעודו קשור לכבלים מסיבות של רישוי ובטיחות





נדבך חשוב לצמיחה במדינות מתפתחות. הדמיה של המונית המעופפת. משמאל: הסגנון המרחק (שנגו) והדגם שבנה יואלי בחנייה

"מדובר במהפכה ענקית. אנחנו לאט לאט מחנכים את העולם לזה שהטכנולוגיה אפשרית. יעברו שני עשורים מהיום עד שיהיה לך כזה גם בבית. עדיין תצטרך רישיון טיס, בדיוק כמו שהיום איש לא מעלה על דעתו לנהוג במכונית בלי רישיון נהיגה"

השני, ואו, בין השאר, להקים קו ייצור ולערוך טיסות ניסוי. הומן הוא פונקציה של תקציב. עד היום הושקעו בפרויקט מיליונים. "עשרה כלים כאלה, שיושבים בחטיבה או באגדה בשטח, יכר לים לתספק 3,000 לוחמים, יום ולילה", יואלי טוען.

מה לגבי ההיבט המוסרי של חילויין הפצועים בבלי לא מאויש?

"צוות העבודה של נאט"ו, שעבר עם חיל הרפואה הישראלי, ברק את הנושא הזה. נבקע שומתור לחליץ פצועים בכלי טיס ללא טיס. הם ממליצים שפצור עים קל לא יפנו. זאת טיסה לא נעימה באזור מסוכן, והפצוע טס לבד, כשמדובר בפצוע קשה – הוא ימות אם לא יחלצו אותו. החילוקי בכלי הלא מאויש הוא ההזדמנות האחרונה נה שלו".

אלוף (במיל') עמירם לוין: "זה עניין פסיכולוגי. אחרי הפינוי הראשון כבר לא תהיה התלבטות. זה יהפוך לדבר מובן מאד ליו. פעם גם במעלות לא עלו לבד". יואלי סבור שכמו המסוקים, שפתחו בזמנו את מעטפת הטיסה של המטוסים להמראה אנכית ופתחו את הצורך במסלול, ה"איר מיל" פותח את מעטפת הטיסה של המסוקים. "אנחנו אמרים שכבר לא צריך לפחד ממכשולים", הוא מסביר. "אפשר לטוס בתור העיר, אפשר לנחות על מרפ סות, אפשר להמריא מהחצר. הבעיות של המסוקים נגמרו".

"האופק העסקי של הרבר הזה לא מוגבל", הוא מבטח. "התקווה היא שהכ"ל האלה ייכנסו לשירות בצבא" ונאחזו בתחיל למכור אותם יותר ויותר בעולם. ישראל תהפוך למעצמה בתחום של מכר ניות מעופפות. יש הרבה יצרנים של מסר קום ומטוסים בעולם, אבל אנחנו חושבים שמישראל תצא הבשורה".

chenkotasbar@bezeqint.net

מהם, בסיסיים ומשמעותיים, מאפשרים את תפקודו של הפרד האווירי גם בלי הרר טורים החיצוניים. בין השאר היו צריכים באורכן לפתור את נושא ההתנגדות הא ווירוינמית והקושי בטיסה קרימה. בדרך פשוטה, של רפפות בקדמת כלי התעו פה, הצליחו להפוך אותו לדינמי. מחשבי בקרה וסנסורים למיניהם מאפשרים ליי צב את הכלי הלא מאויש. הוא שקט הרבה יותר ממסוק רגיל, מה שמספיק על טווח הגילוי שלו, ויכול לטוס כארבע עד שמונה שעות – טווח דומה לזה של מסוק. בארצות הברית אמנם כבר קיים מסוק בלתי מאויש, אבל למסוק ההוא יש רוטור. פגיעה ברוטור נחשבת לגורם הסיכון העיקרי בכל הנוגע למסוקים. ה"איר מיל", לעומת זאת, יכול לטוס בכל טווח, להיצמד לקירות, לחלץ אנשים. יש לו פוטנציאל עצום. בגלל ממך דיו הקטנים יחסית הוא קשה לזיהוי ממר חק. בגלל יכולת הטיסה המהירה שלו בנובה נמוך והתפעול השקט, ההנחה היא שצפוי לכלי כושר הישרדות גבוה מאוד. יהיה קשה מאוד להפליא אותו.

ולמרות הכל, מדובר רק בפיתוח אב טי פוס. יש לסיים את פיתוחו של הראשון ושל

יות שאם לא היו עוצרים או, הג"פ המעופף כבר היה אצלנו בבית", אמר יואלי. "אבל כל התחום נעצר".

ב-40 השנים שבאו אחר כך לקחה הוליווד את ההובלה בנושא המכונית המעופפת, בסרטים כמו "האלמנט החי מיש" ו"בחורה לעתיד". את חלק מהסרטים ראה יואלי, אם כי לא באריקות. "להוציא כמה משוגעים שבאמת רצו לפתח מכוניות מעופפות אבל לא הייתה להם השכלה, איש לא נגע בזה", הוא אומר. "אנחנו הולכים ומתרחקים מתקופת האחים רייט. אין יותר המצאות בתעופה. מי שרוחק את כיוון התעופה הם הצבאות,

חילות האוויר או היצרניות הגדולות. אלה אין אינטרס להשקיע במכונית מעופפת. "אנחנו", הוא מגלה, "היינו הראשונים שהסתכלנו ואמרנו: אנחנו לא מקבלים את זה שאי אפשר לזהות איפה הבעיות שהיו לג"פ המעופף ולנסות לפתור אותן. וא נתנו בסך הכל חבורה של אנשים מהשורה הראשונה בעולם האווירונאוטיקה, הטיכ נולוגיה והתעופה, שהם מספיק מטרופים ומספיק משועממים מכל הדברים הרגיל לים כדי לנסות לעשות משהו שלא הצליחו עד עכשיו".

לנחות על מרפסת

האב טיפוס של ה"איר מיל", הלא מאויש, יכול להגיע למהירות של 200 קמ"ש. הוא לא צריך מסלול כדי להמריא. הוא יכול לעמוד בכל מקום ולהמריא מכל מקום, בניגוד, למשל, למטוסים ללא טייס שקיימים היום. זה היתרון הגדול שלו בשדה הקרב, אבל בעתיד גם באזרחות. הכלי הלא מאויש, לדברי יואלי, יהיה בסיס למונית המעופפת שהוא מתכנן.

כדי להתגבר על כוחו של הרוטור במסוק, יואלי מצא כאמור 33 פטנטים. שלושה

קה ולחץ פצועים", מספר יואלי. "בכלל לא חשבנו בכיוון הזה. הם אמרו לנו 'כדאי שקודם תצאו עם כלי לא מאויש, ואז תחזרו לכלים המאוישים שלכם'". יואלי ואנשיו פנו לצה"ל. הם יצרו קשר גם עם נאט"ו ועם הצבא ההודי. "התב"ר לנו", יואלי מספר, "שכולם צריכים את היכולת שסימנו בצבא ארצות הברית. לא היינו מודעים לזה כי עסקנו כל הומן במכוניות מעופפות, והיינו קצת מעופפים בעצמנו".

בתוך פחות משנתיים הציגו כבר אבטיי פוט ראשון של ה"איר מיל", הכלי הבלתי מאויש. או עלו לאוויר בפעם הראשונה נה. בשנה הבאה הם מתכננים כבר הרגמה מלאה של הכלי הלא מאויש. לדברי יואלי, זה מה שיפתח את הדלת לפיתוח המונית המעופפת מיד אחר כך.

"יש היום כמה מכוניות מעופפות בעיר לם", הוא מסביר. "יש למשל מכונית מעופפת בחולנר. אבל המכונית הזאת לא ממריאה אנכית. היא זקוקה למסלול האצה. אנחנו לא מכוונים לשם. אני מנסה לתת פתרונות טכנולוגיים שהם גם כלכליים וגם מחויקים מים, כדי שנוכל לפתח את המוצר. כמו שיש כללים לאישור תרופות, צריך גם רישיון מרשות התעופה האמריקנית למטוסים כדי לטוס. המטוס שלנו, בניגוד לכל המכוניות המעופפות, מתוכנן נן מראש לקריטריונים הכי מחמירים שיש. אנחנו אנשי חיל האוויר, אנשי התעשייה האווירית לשעבר. בשבילנו, להוציא ריש יון למטוס זה כמו להוציא אישור תרופה בשביל חברה כמו טבע".

באורכן איירונאוטיקס אהבים לדבר על תעופה. הסיפור שלהם מתחיל תמיד באחים רייט, בתחילת המאה הקודמת. עשר שנים אחרי שפתח המטוס, פיתחו את המסוק. בשנות ה-60 כבר דובר על ג"פ מעופף – ניסיון כושל של צבא ארצות הברית, שהשי איר אחרי הרבה טעם מר. יואלי טוען שסימניה של האוכזה היא ניכרים עד היום. מלחמת וייטנאם הכתירה את המטוס כמלך הזירה, והג"פ המעופף נזנח. "יכול לה"