

אקמול לקומה ג' נוחת עכשיו

בבית חולים קטן בנתניה מתבצע בימים אלה ניסוי מעניין בחסות המדינה: רחפנים מעבירים משלוחים מהחולים למעבדה ולאגפים נוספים במתחם • דרור בן דוד, מומחה בתחום, מספיק הצצה למאחורי הקלעים של טכנולוגיית העתיד הקרוב

במרכז הרפואי דורות בנתניה, ממערב לכביש החוף, סוללים עכשיו כבישים. סוללים אותם רחפנים, בלי זפת וחצץ, אבל עם מטענים של בדיקות קורונה. אלה יהיו הכבישים האוויריים הראשונים בארץ: מסלולי טיסה מאושרים למשלוחי רחפנים. מיום נעמ"ה (ניידות עירונית בממד האווירי - א"ע) הוא השם שנבחר עבור הפרויקט שמובילה חברת נתיבי אילון לבקשת משרד התחבורה, לצד רשות התעופה האזרחית (רת"א), מינהלת תח" ליפי הנפט ותחבורה חכמה במשרד ראש הממשלה, רשות החדשנות ומשרד התחבורה עצמו. המטרה: לבחון לראשונה בשטח את בטיחות המשלוחים האוויריים באמצעות רחפנים, לקראתם הכנסתם לשימוש קבוע בארץ, כאמצעי להורדת העומס בכבישים, או לכל שימוש אחר, על ידי העברת מטענים שכיום מועברים ברכבי משלוחים. בית החולים הגריאטרי דורות, נבחר כאתר ביצוע הפיילוט, להטסת משלוחי חים של בדיקות קורונה בין מבני בית החולים, מהמבנה שבו שוהה החולה, אל המעבדה שבמקום אחר במתחם. אחרי שתוכח בטיחות הטיסות, יורחב הפיילוט לחמישה מרכזים רפואיים נוספים בשרון, ואז לטיסות ביניהם. "המטרה שלנו היא לוודא שלא יהיו תאונות, שאף רחפן לא יתנגש במטוס, ושאם תהיה תקלה לאחד הכלים, הוא לא ייפול לאף אחר על הראש", מגדיר בפשטות דרור בן דוד, מנהל תחום הבינה המלאכותית במטריקס דיפנס, שמייצעת לנתיבי אילון במיזם. בן דוד, שלפני כעשור היה אחראי על ריכוז הוועדה

לנושא רגולציית תחום הרחפנים ברת"א, מעניק הצצה מאחורי הקלעים לעקרונות שלפיהם יפעל בשנים הבאות תחום המי שלוחים האוויריים העירוניים, ולתוכניות ההרחבה של המיזם. איך באמת מונעים מרחפנים להתנגש בכלי טיס אחרים וליפול לנו על הראש? "את המשלוחים מבצעות חברות שזו התמחותן, המטרה היא ללוות, לפקח ולהבטיח את הבטיחות. החברות מו" רשות קעת להפעיל רחפנים במשקל מרבי של 25 ק"ג, לפני בהתאמה לתקינה אמריקאית או אירופית. הם טסים קצת אחרת מבואינג 747, שגם מוביל מטען, כי הם לא יכולים ולא צריכים להיות כפופים לכל החוקים שחלים על מטוסים אזרחיים. העיקרון המנחה הוא ניהול סיכונים, והתאמת הרישיות לצפיפות

האוכלוסייה שמעליה טס הרחפן". מה מונן עלינו מרחפן תקול שנמצא בדרכו הלא-מתוכננת אל הקרקע? "יש מקרי חירום שבהם רחפן יידרש במקרה כזה לשחרר מצנח שיבלום את הנפילה שלו. באזורים פחות צפופי אוכי לוסיה, הכלי רק יכריז ברמקול שהוא מגיע לנחיתת התרסקות, כדי לתת לאי נשים, אם ישנם באזור, שהות להתרחק. הבחירה באיזה אמצעי להשתמש היא ניהול הסיכונים שישלוט בהטסת הכי לים האלה, כשהצוות המקצועי בוחר כל הזמן את הנעשה בחו"ל. הכלים האלה גם מנווטים באמצעות מערכת הרבה יותר בטוחה משל מטוס אזרחי ממוצע: GNSS, שמשקללת נתוני מיקום מאי GPS האמריקאית, הגלונאס הרוסית,



יטסו למרחק של 5 עד 10 ק"מ, עם מטען במשקל 3 עד 5 ק"ג

הביירו הסינית והגליאלו האירופית, שתוכרו בקרוב כמבצעית. במקרה של כשל בשליטת אחת הרשתות, הרחפן לא יטעה, וישען על האחרות."

הקורונה זירזה את הזמנים

לא בטוח שטייס אנושי יזחה בזמן רחפן שהוא עומד להתנגש בו, כבר היו תאונות כאלה.

"בישראל, בניגוד למדינות אחרות, אין כמעט אזורים טיסה חופשית. הטיי סות מתנהלות מול הבקרה האווירית ובנתיבים מוסדרים. הבקרה מכירה את המסלולים המאושרים לרחפנים, ובמקרה שחורר אליהם מטוס או מסוק, יכולה להורות לחברת הרחפנים להנחית מיד את הכלי כדי שלא לסכן את המטוס המאויש. כחלק מהנתיבים, מוגדרות מראש נקודות נחיתת חירום, בדרך, במי רווחים של כק"מ אחת מהשנייה, בדיוק לאירועים כאלה. החשש הוא בעיקר ממפגשים עם מטוסי ריסוס ומסוקים. הרחפנים מצוידים בתאורה שמקילה על טייסים לזהות אותם. היום המידע על הנתיבים שלהם נמצא בבקרה האווירית ובמודיעין טיס מתפרסם בצורה רשמית, בדיוק כמו נתיבים של מטוסים, במנגנון שלפיו הטייסים מתכננים את הטיסות. בעוד עשר שנים, כשבישראל יהיו מאות רחפני משלוחים, המידע הזה יצטרך להשתלב במערכות הניווט במטוסים ובמסוקים."

איך חברות הרחפנים שולטות בהם? איזה רישיון צריך לזח? "החברה נדרשת לרישיון, המפעיל נדרש לניסיון וגם הרחפנים עצמם. המי פעיל קובע רחפן את היעד ואת הנתיב, כשהטיסה עצמה אוטונומית, אבל

הדרישה בארץ היא שכל רגע המפעיל יוכל להתערב. הרחפן משרד למפעיל את מיקומו. חלק מהחברות מתקינות על הכלים גם מצלמות לסיוע בניווט ובעיקר בנחיתה, אחרות לא. אין חובה, מיזם נעי מה לא מכתובי טכנולוגיות - אלא שהוא מקפיד להניח "תשתיות פתוחות" - כל עוד החברות עומדות ביעדי הבטיחות."

התחלתם בנתניה. מה השלב הבא? "המטרה היא להקים רשת ארצית שתעביר כמעט כל דבר לכל מקום, בכל זמן, אם כי לא דרך כל מקום: לא תתאפשר הטסת רחפנים בנתיב שבו מטוסים מנמיכים או ממריאים בנתב"ג, למשל. הקורונה זירזה את לוח הזמנים, וכבר 3 שבועות יש טיסות בקמפוס דורות בנתניה, ובקרוב הוא יורחב לטיי סות בין בניינים גבוהים באזור. בשלב הבא יורחב הפיילוט לקמפוסים של בני חולים ממשלתיים נוספים בשרון, ואז גם לטיסות ביניהן. אחר כך המטרה היא להתרחב, לצפון, למרחב תל-אביב אם יאושרו טיסות כאלה מעליו, ולדרום הארץ."

לאיזה מרחק רחפן יכול לטוס עם מטען? "היום הטיסות הן למרחק של 5 עד 10 ק"מ, עם מטען במשקל 3 עד 5 ק"ג. יש רחפנים כבדים יותר, שיכולים לטוס רחוק וכבד יותר. אבל למרחק קים של עשרות קילומטרים משמשים בעולם בכלים קצת שונים, EVTOL, כלים שממריאים ונוחתים אנכית, אבל טסים כמו מטוס, עם כנף קבועה, והרבה יותר מהר מרחפנים. כלים כאלה עשויים להיות הנושא של פיילוט המשלוחים האוויריים הבא. אפשרות אחרת היא לשלב בין רחפנים לרכבות, כדי להעביר מטענים לטווחים ארוכים יותר: רחפן

אחר יטיס את המשלוח אל תחנת הרכבת, הרכבת תישא אותו לתחנה רחוקה יותר, וממנה ימריא רחפן נוסף ליעד הסופי של החבילה. גם הכיוון הזה נבחן בארץ". מתי נוכל להזמין פיצה ברחפן? "פיילוט כזה יכול להתחיל תוך חודש, אבל יחייב תקציב ממשלתי שחסר כרגע בהיעדר תקציב מדינה מאושר. יעברו להערכתנו כשלוש שנים עד שמשלוחים כאלה יהיו רווחיים, בעולם מקובל שה מדינה מסייעת לתחום בתקופת ההפעלה הראשונה, כדי לעודד יזמים להיכנס אליו."

הצלחה של משלוחי רחפנים תהיה סימן לתעופה האזרחית לוותר על טייסים? "להערכת, בעתיד הנראה לעין, לא יוותרו לגמרי על טייסים בתעופה האזרחית. לפני הקורונה, כשרובר על מחסור גובר בטייסים בתעופה העולמית, היו יוזמות להתחיל לבחון טיסה עם טייס אחד בטיסות שכעת מחויבים בשניים. כעת, ייקח זמן לתעופה להתאושש מה קורונה והמחסור נדחה בכמה שנים. גם או התנאי יהיה שלמפעיל קרקעי תהיה יכולת להשתלט על מטוס מרחוק ולהניח אותו עם הטייס לא חש בטוב, למשל. טייס מפעיל כזה יכול להיות אחראי על כמה מטוסים, ולהקטין את הצורך בטייסים נוספים."

למי הכי יהיה רוצה להעביר משלוח ברחפן? "במסגרת המיזם נחשפתי למרכזים גריאטריים שמשמשים בעיקר ניצולי שואה. אלה אנשים שבאופן טבעי כבר כבני 90, וגם אם הם צלולים נפשית, הם כבר תשושי גוף. הייתי שמח להטיס להם משלוחי אוכל, אפילו ופל, כשהם מבקשים, בלי שיצטרכו ללכת בעצמם לתדר האוכל או לחנות לרכוש."