

TSW-NEWSLETTER

Số 3 — Ngày 17/09/2026

Bản tin hàng tuần về UAV thế giới và Việt Nam

1. TIÊU ĐIỂM TUẦN

UAV “Make in Vietnam”: Ba nút thắt giữa giấc mơ tỷ đô và bài toán “đơn hàng đầu tiên”

FPT UAV dự báo thị trường drone toàn cầu đạt 128 tỷ USD vào năm 2030, tăng trưởng kép 15%/năm. Con số đó đủ hấp dẫn để bất kỳ quốc gia nào cũng muốn có phần. Nhưng câu hỏi cho Việt Nam tuần này không phải “có làm được UAV hay không”, mà là “có tạo được thị trường đủ lớn để doanh nghiệp sống được hay không”.

Theo ông Trần Thiên Phương, CEO MiSmart kiêm Phó Chủ tịch Mạng lưới Hàng không, Vũ trụ và Thiết bị bay không người lái Việt Nam, doanh nghiệp trong nước hoàn toàn có thể làm chủ phần lớn thiết kế khí động học và hệ thống của một chiếc UAV — không phải chỉ nhập khẩu, lắp ráp (Real-time Robotics (RtR) là minh chứng điển hình khi đơn vị đã đạt tỷ lệ nội địa hóa lên đến 95% cho các dòng drone/UAV của mình). Thực tế phần nào đã chứng minh điều đó: hơn 6.000 drone nông nghiệp đang hoạt động tại Việt Nam từ đầu năm 2025, trên 70% tập trung ở Đồng bằng sông Cửu Long; Bệnh viện Đa khoa Đức Giang phối hợp Vietnam Post thí điểm chuyển phát thuốc cấp cứu bằng UAV, rút thời gian một chuyến 8km từ 20-30 phút xuống còn 8-9 phút.

Vấn đề nằm ở quy mô. Trung Quốc đã có hơn 10.000 doanh nghiệp kinh doanh hoặc vận hành UAV; hệ sinh thái Việt Nam, theo ông Phương, “vẫn rất non trẻ” và phần lớn dừng ở thí điểm rời rạc. Ba nút thắt cụ thể đang giữ chân ngành lại.

Thứ nhất là chuỗi cung ứng linh kiện. Ngoại trừ RtR, doanh nghiệp Việt vẫn phải nhập động cơ, cánh quạt, bộ điều tốc ESC, pin lithium và các chipset lớn (Qualcomm, Nvidia). Nhưng theo phản ánh của Ban Nghiên cứu phát triển kinh tế tư nhân (Ban IV), quy trình cấp phép nhập khẩu linh kiện UAV theo Nghị định 288/2025/NĐ-CP phải qua năm đầu mối — từ UBND cấp tỉnh, Sở Công Thương, đến ý kiến của Bộ Công an, Bộ Quốc phòng và Ban chỉ huy quân sự địa phương. Thời hạn quy định là khoảng 11 ngày làm việc nếu hồ sơ đầy đủ; trên thực tế, doanh nghiệp cho biết quá trình có thể kéo dài nhiều tháng.

Thứ hai là thiếu một cơ chế “đặt hàng” từ khu vực công. Theo ông Phương, kinh nghiệm quốc tế cho thấy đơn hàng đầu tiên — đặc biệt từ khu vực công — mới là thứ giúp doanh nghiệp tích lũy dữ liệu vận hành thực tế, cải tiến sản phẩm và có dòng tiền để tái đầu tư R&D. “Nhà nước chỉ cho chính sách thôi là chưa đủ, phải đặt hàng cho những bài toán cụ thể thì mới làm được”, ông nhấn mạnh. Hội thảo và văn bản khuyến khích không thay thế được một khách hàng thật.

Thứ ba là khoảng trống tiêu chuẩn và hạ tầng thử nghiệm. Việt Nam chưa có bộ tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia riêng cho UAV (một số tiêu chuẩn quốc tế được viện dẫn đã lỗi thời), chưa có cơ chế sandbox pháp lý thống nhất trên toàn quốc, và doanh nghiệp — nhất là startup — vẫn phải bay thử tại bãi đất trống, ven sông, xin phép qua nhiều cấp.

Một số địa phương đang tự đi trước: Tây Ninh xây dựng Chiến lược phát triển hệ sinh thái UAV giai đoạn 2026-2030, tầm nhìn 2035, với khu thử nghiệm và hành lang bay riêng; Điện Biên đã ban hành cơ chế sandbox có kiểm soát cho nông nghiệp, logistics, y tế và đo đạc bản đồ số, mục tiêu khoảng 6.000 chuyến bay đến

31/5/2027. Đây là những phòng thí nghiệm chính sách đáng theo dõi, nhưng mô hình còn phân mảnh theo từng tỉnh, chưa thành một khung quốc gia.

Bức tranh trở nên cấp bách hơn khi đặt cạnh sức ép từ bên ngoài: từ 3/9, drone và linh kiện nhập vào Mỹ đối mặt thuế Mục 232 tới 100%, và Việt Nam không nằm trong nhóm được hưởng mức trần ưu đãi 10-15% dành cho EU, Nhật Bản, Hàn Quốc, Đài Loan, Thụy Sĩ và Anh. Nếu chuỗi cung ứng nội địa không được khơi thông và thị trường trong nước không đủ lớn để nuôi doanh nghiệp, Việt Nam có nguy cơ vừa khó xuất khẩu ra ngoài, vừa không tạo được năng lực sản xuất bên trong.

Với doanh nghiệp UAV Việt Nam, hai câu hỏi đáng đặt ra trong 12-18 tháng tới: Ngoại trừ trường hợp đặc biệt RtR, ai sẽ là “khách hàng đầu tiên” đủ lớn để tạo dòng tiền thật? Và liệu các sandbox cấp tỉnh như Tây Ninh, Điện Biên có được luật hóa thành một khung quốc gia trước khi làn sóng đầu tư kinh tế tầm thấp khu vực đi qua Việt Nam?

2. RADAR CHÍNH SÁCH

Việt Nam — Tây Ninh — Tỉnh đang phối hợp chặt chẽ với Real-time Robotics xây dựng Chiến lược phát triển hệ sinh thái UAV giai đoạn 2026-2030, tầm nhìn 2035, gồm khu thử nghiệm, hệ thống điều phối bay và hành lang bay kiểm soát riêng. Đây có thể là địa phương đầu tiên có khung pháp lý hoàn chỉnh cho UAV — doanh nghiệp nên chủ động tiếp cận sớm để giành vị trí trong khu thử nghiệm trước khi chính sách được luật hóa và cạnh tranh tăng lên.

Việt Nam — Điện Biên — Tỉnh đã ban hành cơ chế thử nghiệm có kiểm soát (sandbox) cho các ứng dụng UAV trong nông nghiệp, logistics, y tế và đo đạc bản đồ số, dự kiến thực hiện khoảng 6.000 chuyến bay đến 31/5/2027. Đây là một trong số ít sandbox cấp tỉnh đã được ban hành chính thức, không chỉ dừng ở dự thảo — doanh nghiệp có sản phẩm ứng dụng ở bốn lĩnh vực trên nên tìm hiểu điều kiện tham gia để tích lũy dữ liệu bay thực tế hợp pháp.

Việt Nam — Ban Nghiên cứu phát triển kinh tế tư nhân (Ban IV) tiếp tục kiến nghị hoàn thiện khung pháp lý UAV: chưa có sandbox pháp lý cấp quốc gia, chưa có tiêu chuẩn kỹ thuật riêng, chưa có thông tư hướng dẫn đào tạo — sát hạch phi công theo Nghị định 288, và quy trình cấp phép nhập khẩu linh kiện qua 5 đầu mối kéo dài nhiều tháng dù quy định 11 ngày làm việc. Đây là cơ hội để doanh nghiệp góp ý trực tiếp vào các thông tư hướng dẫn đang soạn thảo, đặc biệt tiêu chí xác định UAV “made in Vietnam”.

Mỹ — FAA/EASA — Tại Commercial UAV Expo 2026 (Las Vegas, 1-3/9), quan chức FAA và EASA thảo luận công khai về hội tụ quy định BVLOS toàn cầu trong phiên bế mạc “Two Skies, One Conversation”; quy tắc Part 108 của FAA vẫn đang chờ hoàn thiện sau đợt lấy ý kiến mở rộng. Doanh nghiệp muốn xuất khẩu thiết bị hoặc dịch vụ bay xa tầm nhìn (BVLOS) sang Mỹ hoặc EU cần theo dõi sát tiến độ Part 108 vì đây sẽ là chuẩn tham chiếu toàn cầu tiếp theo.

3. CÔNG NGHỆ ĐÁNG CHÚ Ý

Kite Aerospace (Úc) — Ngày 14/9, hãng chính thức bắt đầu sản xuất UAV vận tải hạng nặng KITE tại nhà máy composite của đối tác Sykes Advanced Manufacturing ở Geelong, hướng tới chuỗi cung ứng liên kết khối Five Eyes và mục tiêu 100 chiếc. Đây là tín hiệu rõ cho xu hướng drone vận tải VTOL hạng nặng đang được nhiều hãng theo đuổi song song. Mảng logistics tầm thấp — đã được Vietnam Post thử nghiệm ở quy mô nhỏ trong

y tế — đang có phiên bản công nghiệp hóa ở nước ngoài mà doanh nghiệp bưu chính, logistics Việt Nam nên theo dõi làm tham chiếu khi mở rộng tuyến bay chở hàng.

AI xử lý dữ liệu bay — Tại các phiên thảo luận của Commercial UAV Expo 2026, giới chuyên gia nhận định giá trị gần hạn của AI trong vận hành drone thương mại không nằm ở bản thân chiếc drone, mà ở khâu phân tích khối ảnh khổng lồ mà đội bay tạo ra — một drone khảo sát có thể sinh ra hàng nghìn ảnh mỗi chuyến mà con người không thể duyệt hết. Khi các thí điểm giám sát đô thị (Hà Nội) và giám sát nông nghiệp mở rộng quy mô, chi phí nhân sự phân tích ảnh sẽ tăng nhanh hơn chi phí bay — đầu tư AI xử lý ảnh tự động nên đi trước, không phải theo sau, việc mở rộng đội bay.

Thị phần drone nông nghiệp Trung Quốc — Các nhà sản xuất Trung Quốc hiện chiếm hơn 70-80% thị phần drone nông nghiệp toàn cầu theo số lượng, triển khai tại hơn 150 quốc gia. Với việc Trung Quốc vừa siết xuất khẩu linh kiện sang Mỹ và Việt Nam vẫn phụ thuộc nhập khẩu phần lớn linh kiện lõi, mức độ tập trung thị phần này vừa là chuẩn tham chiếu giá, vừa là rủi ro chuỗi cung ứng. Doanh nghiệp nông nghiệp Việt Nam nên có phương án nhà cung cấp thay thế để tránh gián đoạn nếu chính sách xuất khẩu của Trung Quốc siết chặt thêm ra ngoài phạm vi Mỹ.

4. SỐ LIỆU TUẦN

51 vụ

Tổng số vụ UAV và thiết bị bay xâm nhập khu vực cấm bay tại các cảng hàng không Việt Nam được ghi nhận trong 18 tháng qua: 34 vụ trong năm 2025 và 17 vụ chỉ trong 6 tháng đầu năm 2026, theo thống kê của Bộ Công an tại Hà Nội, Hải Phòng, Đà Nẵng, Khánh Hòa và TP.HCM. Mỗi lần như vậy, cơ quan điều hành bay buộc phải tạm dừng cất — hạ cánh hoặc chuyển hướng tàu bay sang sân bay dự bị.

Con số này giải thích vì sao Việt Nam vẫn giữ cách tiếp cận thận trọng với UAV dân dụng — từ gán mã định danh bắt buộc (Thông tư 78/2026/TT-BCA) đến quy trình cấp phép nhập khẩu linh kiện qua nhiều đầu mối. Với doanh nghiệp, đây là lời nhắc: mọi đề xuất nói lòng sandbox hay đơn giản hóa thủ tục đều cần đi kèm giải pháp kỹ thuật kiểm soát an toàn bay cụ thể, nếu không sẽ khó thuyết phục cơ quan quản lý.

5. GÓC NHÌN TỪ THỰC ĐỊA

UAV chở thuốc cấp cứu: từ 20 phút xuống 8 phút giữa hai bệnh viện ở Hà Nội

- **Bài toán:** Bệnh viện Đa khoa Đức Giang cần chuyển thuốc cấp cứu, mẫu bệnh phẩm và vật tư y tế đến bệnh viện liên kết là Bệnh viện Đa khoa Gia Lâm một cách nhanh chóng, đặc biệt vào giờ cao điểm khi giao thông đường bộ Hà Nội thường xuyên ùn tắc.
- **Giải pháp UAV:** Bệnh viện phối hợp với Tổng Công ty Bưu điện Việt Nam (Vietnam Post) thí điểm tuyến bay chuyên chở bằng UAV giữa hai cơ sở, quãng đường khoảng 8km.
- **Kết quả đo được:** UAV hoàn thành hành trình trong khoảng 8-9 phút, trong khi vận chuyển bằng đường bộ có thể mất 20-30 phút vào giờ cao điểm — tiết kiệm hơn 60% thời gian ở kịch bản xấu nhất.
- **Bài học:** Logistics y tế là một trong số ít lĩnh vực mà giá trị thời gian của UAV có thể đo lường ngay lập tức và dễ thuyết phục cả nhà quản lý bệnh viện lẫn cơ quan cấp phép bay. Mô hình phối hợp bệnh

viện — đơn vị bưu chính có sẵn hạ tầng giao vận (như Vietnam Post) có thể nhân rộng sang các cụm bệnh viện tuyến huyện khác, nơi khoảng cách và hạ tầng giao thông là rào cản lớn hơn cả ở đô thị lớn.

6. CẦN BIẾT TRONG TUẦN TỚI

- **21-22/9/2026** — UAV Technology 2026 (Anh): hội nghị công nghệ UAV quốc tế, đáng theo dõi để nắm xu hướng cảm biến và pin mới có thể ảnh hưởng chi phí linh kiện nhập khẩu.
- **23-24/9/2026** — Counter UAS Homeland Security Europe (Anh): hội nghị chống UAV, liên quan trực tiếp đến các cơ quan an ninh Việt Nam đang xử lý số vụ xâm nhập vùng cấm bay ngày càng tăng (xem mục Số liệu tuần).
- **29-30/9/2026** — DroneX Trade Show & Conference (Anh): triển lãm thương mại drone lớn của châu Âu, cơ hội để doanh nghiệp Việt Nam tìm đối tác/nhà phân phối tại thị trường không bị ảnh hưởng bởi thuế Mục 232 của Mỹ.
- **9/2/2027** — Mốc cần theo dõi từ xa: các mức thuế Mục 232 còn lại đối với linh kiện drone (Phụ lục III) và các sản phẩm tạm hoãn theo danh sách FCC Covered List sẽ chính thức có hiệu lực — doanh nghiệp xuất khẩu linh kiện sang Mỹ nên rà soát phân loại HTS trước thời điểm này.

7. BÀI ĐỌC

Các khu vực thử nghiệm UAV của Trung Quốc: Đóng góp về tiêu chuẩn kỹ thuật và những bài học xây dựng chính sách

LTS: Trong bối cảnh Việt Nam đang đặt ra yêu cầu cấp thiết về việc thành lập các không gian thử nghiệm (sandbox) để phát triển và hoàn thiện thiết bị bay không người lái (UAV), kinh nghiệm quốc tế trở thành bài học tham chiếu đắt giá. Bài viết "Experimental Zones of Chinese Unmanned Aircraft Industries" của Đại học McGill (Canada) phân tích cách Trung Quốc làm chủ đòn bẩy pháp lý và tổ chức thông qua các Khu thử nghiệm UCAEZ để chuẩn hóa công nghệ, hoàn thiện hạ tầng và thúc đẩy nền kinh tế tầm thấp. Đây là gợi mở quan trọng cho Việt Nam trong việc xây dựng khung cơ chế thử nghiệm an toàn, mở đường cho ngành drone bùng nổ.

Nền kinh tế "hàng không tầm thấp" ở Trung Quốc trong những năm gần đây đang bùng nổ, với trọng tâm là phát triển kỹ thuật và hoạt động thương mại của hệ thống máy bay không người lái (UAS). Có thể nói, được hỗ trợ bởi nỗ lực của ngành công nghiệp và các chính sách thuận lợi của chính phủ, Trung Quốc đang nhanh chóng phát triển thị trường "hàng không tầm thấp" trong nước dựa trên hoạt động của UAS. Ví dụ, tại Thâm Quyển, 309 tuyến đường hàng không đã được thiết lập cho dịch vụ vận chuyển hàng hóa bằng UAS thường xuyên, với 776.000 chuyến bay vận chuyển được thực hiện vào năm 2024 và hơn 548.000 chuyến bay vận chuyển diễn ra trong tám tháng đầu năm 2025. Tương tự, tại Thượng Hải, dịch vụ tham quan đô thị thường xuyên đầu tiên trên thế giới được vận hành bởi máy bay cất cánh và hạ cánh thẳng đứng bằng điện (máy bay eVTOL) sắp đi vào hoạt động. Đằng sau sự phát triển nhanh chóng của hoạt động UAS ở Trung Quốc, Khu Thử nghiệm Hàng không Dân dụng Không người lái (UCAEZ, sau đây gọi là Khu Thử nghiệm) đóng một vai trò then chốt. Bài bình luận này sẽ xem xét: cấu trúc tổ chức của các Khu Thử nghiệm; cách chúng thúc đẩy tiêu chuẩn hóa và xây dựng quy tắc kỹ thuật và cơ sở pháp lý của chúng; và những thách thức tiềm tàng do các hoạt động mới mẻ này tạo ra. Mục tiêu của bài bình luận này là giới thiệu thực tiễn xây dựng quy định trong ngành công nghiệp máy bay không người lái của Trung Quốc đến đồng đảo công chúng và đóng góp vào cuộc thảo luận toàn cầu về phát triển các quy định trong ngành công nghiệp máy bay không người lái.

Khu vực thử nghiệm là gì?

Các Khu vực Thử nghiệm là những không gian được quản lý và tạo điều kiện thuận lợi, tách biệt khỏi các luồng giao thông hàng không khác và được sử dụng dành riêng cho các hoạt động thử nghiệm UAS. Năm 2020, Cục Hàng không Dân dụng Trung Quốc (CAAC) đã thiết lập các Khu vực Thử nghiệm nhằm thúc đẩy sự phát triển của ngành công nghiệp UAS. Tính đến năm 2022, tổng cộng 17 Khu vực Thử nghiệm đã được thành lập trên khắp Trung Quốc. Mục đích của việc thiết lập các Khu vực Thử nghiệm bao gồm:

- a. cung cấp nền tảng để các nhà sản xuất UAS trong ngành thử nghiệm thiết kế của họ;
- b. cung cấp nền tảng để các đơn vị vận hành UAS tích lũy kinh nghiệm và dữ liệu thông qua các hoạt động thử nghiệm;
- c. xây dựng khung pháp lý phối hợp về UAS giữa các cơ quan quản lý hàng không dân dụng, quân sự và chính quyền địa phương; và
- d. xây dựng các tiêu chuẩn về khả năng bay, dẫn đường và quản lý không lưu cho các kịch bản vận hành cụ thể.

Các Khu vực Thử nghiệm có cơ cấu tổ chức đặc thù để thực hiện các mục tiêu này. Một công ty quản lý thuộc sở hữu của chính quyền địa phương chịu trách nhiệm vận hành thường nhật cho Khu vực Thử nghiệm. Các doanh nghiệp trong ngành muốn hoạt động tại Khu vực Thử nghiệm có thể liên hệ với công ty quản lý để thuê nhà chứa máy bay, kho bãi, bãi thử nghiệm và các cơ sở hạ tầng khác. Công ty quản lý cũng chịu trách nhiệm cung cấp dịch vụ thông tin bay và điều phối không phận dành cho thử nghiệm. Mọi công ty tư nhân tham gia vào chuỗi cung ứng của ngành UAS đều có thể đặt cơ sở tại Khu vực Thử nghiệm, dưới sự giám sát chung của CAAC và chính quyền địa phương.

Các Khu vực Thử nghiệm hình thành các tiêu chuẩn kỹ thuật và cơ sở pháp lý như thế nào?

Các Khu vực Thử nghiệm đóng vai trò là nơi triển khai thực tế cho nhiều kịch bản vận hành đa dạng, tùy thuộc vào đặc điểm địa lý hoặc xã hội của từng khu vực. Chẳng hạn, Khu vực Thử nghiệm tại Thượng Hải tập trung vào hoạt động logistics kết nối các đảo trên Biển Hoa Đông, trong khi Khu vực Thử nghiệm tại Hàng Châu lại chú trọng vào hoạt động giao hàng trong đô thị. Tương ứng với đó, mỗi kịch bản vận hành đều có những yêu cầu cụ thể về tiêu chuẩn kỹ thuật. Ví dụ, Thượng Hải yêu cầu hệ thống truyền dữ liệu được tăng cường để đảm bảo liên lạc ngoài tầm nhìn thẳng (BVLOS), cũng như bố trí nhiều điểm hạ cánh dự phòng để xử lý các tình huống cần chuyển hướng bay trên mặt nước. Ngược lại, Hàng Châu yêu cầu áp dụng các quy trình giảm thiểu tiếng ồn và lập kế hoạch lộ trình đặc biệt nhằm đảm bảo hoạt động của hệ thống bay không người lái (UAS) không gây nguy hiểm hay phiền toái cho cộng đồng dân cư đô thị.

Điều này đặt ra câu hỏi về việc ai là bên chịu trách nhiệm xây dựng các tiêu chuẩn này. Tại Trung Quốc, hoạt động của hệ thống máy bay không người lái (UAS) được điều chỉnh bởi "Quy định tạm thời về quản lý bay của máy bay không người lái" (gọi tắt là Quy định tạm thời), đồng thời được hỗ trợ bởi nhiều văn bản quy phạm và chính sách do Cục Hàng không Dân dụng Trung Quốc (CAAC) ban hành. Các văn bản này là những thành phần thiết yếu của hệ thống giám sát an toàn quốc gia, bao gồm "hướng dẫn kỹ thuật, công cụ và việc cung cấp thông tin quan trọng về an toàn" (CE-5) theo định nghĩa của Tổ chức Hàng không Dân dụng Quốc tế (ICAO). Các tiêu chuẩn kỹ thuật quy định những thông số kỹ thuật và quy trình mà công tác thiết kế cũng như vận hành UAS phải tuân thủ, bởi lẽ Quy định tạm thời và các văn bản quy phạm đều viện dẫn tiêu chuẩn kỹ thuật như một phương thức để chứng minh sự tuân thủ. Thay vì áp dụng cách tiếp cận truyền thống – trong đó cơ quan quản lý hàng không dân dụng xây dựng các quy tắc chi tiết cho mọi tình huống vận hành và yêu cầu tất cả các bên liên quan phải tuân theo – thì tại các Khu vực Thử nghiệm, chính các doanh nghiệp trong ngành lại là bên tiên phong xây dựng các tiêu chuẩn kỹ thuật này.

Căn cứ Luật Tiêu chuẩn hóa của Cộng hòa Nhân dân Trung Hoa;

Điều 5: "[...] Các cơ quan quản lý hành chính có thẩm quyền trực thuộc Quốc vụ viện, căn cứ vào chức năng nhiệm vụ của mình, chịu trách nhiệm quản lý công tác tiêu chuẩn hóa trong lĩnh vực và ngành nghề tương ứng [...]"

Điều 6: “Tiêu chuẩn quốc gia được xây dựng đối với các yêu cầu kỹ thuật cần thống nhất trên phạm vi toàn quốc. [...] Trong trường hợp chưa có tiêu chuẩn quốc gia mà cần thống nhất các yêu cầu kỹ thuật cho một ngành cụ thể, có thể xây dựng tiêu chuẩn ngành. Tiêu chuẩn ngành do các cơ quan quản lý hành chính có thẩm quyền trực thuộc Quốc vụ viện xây dựng và báo cáo cơ quan quản lý tiêu chuẩn hóa trực thuộc Quốc vụ viện để ghi nhận; tiêu chuẩn ngành sẽ hết hiệu lực khi tiêu chuẩn quốc gia được công bố [...]”

Do đó, các “cơ quan hành chính có thẩm quyền trực thuộc Quốc vụ viện” được trao quyền giám sát công tác tiêu chuẩn hóa trong lĩnh vực quản lý của mình và thực thi các tiêu chuẩn quốc gia khi có quy định áp dụng. Trong trường hợp không có tiêu chuẩn quốc gia nào được áp dụng, các cơ quan hành chính có quyền quyết định áp dụng các tiêu chuẩn ngành. Với tư cách là một “cơ quan hành chính có thẩm quyền trực thuộc Quốc vụ viện”, CAAC thực hiện chức năng giám sát công tác tiêu chuẩn hóa trong ngành hàng không dân dụng, bao gồm cả tiêu chuẩn hóa đối với hệ thống máy bay không người lái (UAS).

Tuy nhiên, căn cứ theo các Điều 16, 18 và 19 của Quy định về Tiêu chuẩn hóa Hàng không Dân dụng (CCAR-375SE-R2), trong trường hợp không có tiêu chuẩn ngành hiện hành, các doanh nghiệp hàng không có trách nhiệm xây dựng tiêu chuẩn nội bộ và có quyền đề nghị CAAC ban hành tiêu chuẩn ngành mới. Đối với ngành công nghiệp UAS, CAAC đã thiết lập một khung tiêu chuẩn hóa tổng thể vào năm 2022, bao gồm ba mảng chính: chứng nhận đủ điều kiện bay ban đầu cho UAS, hoạt động khai thác UAS và các dịch vụ UAS. Nhiều tiêu chuẩn cụ thể được xây dựng dựa trên các đề xuất và tiêu chuẩn nội bộ do các đơn vị trong ngành đang hoạt động tại các Khu vực Thử nghiệm đề trình. Ngoài ra, các công ty và hiệp hội cũng thường xuyên phối hợp đề trình các tiêu chuẩn mà họ cùng thống nhất dưới hình thức “tiêu chuẩn nhóm”. Các đơn vị khác trong ngành có quyền tự do ủng hộ các tiêu chuẩn này hoặc gửi ý kiến đóng góp trong giai đoạn lấy ý kiến công khai. Có thể nói, toàn bộ quy trình này đảm bảo tính minh bạch và dựa trên cơ sở thực tiễn.

Hãy lấy ví dụ về các tiêu chuẩn vận hành hệ thống máy bay không người lái (UAS) kết nối các hòn đảo do Khu Thí điểm Thượng Hải xây dựng. Công ty vận hành dịch vụ logistics liên đảo là Công ty TNHH Phoenix Wings Logistic Drones (Thâm Quyển), còn đơn vị quản lý Khu Thí điểm là Công ty TNHH Phát triển Hàng không Shanghai New Jinshan Century. Hai công ty này đã hợp tác thiết lập các điểm hạ cánh và đường bay đến quần đảo Chu Sơn (Zhoushan), nằm cách Thượng Hải 100 km. Đến năm 2024, Khu Thí điểm Thượng Hải đã triển khai dịch vụ vận chuyển logistics hải sản định kỳ giữa Thượng Hải và quần đảo Chu Sơn, với tần suất hơn 50 chuyến mỗi tuần trên tám tuyến bay.

Dựa trên kết quả hoạt động thành công, Công ty TNHH Phoenix Wings Logistic Drones (Thâm Quyển) và Công ty TNHH Phát triển Hàng không Shanghai New Jinshan Century đã cùng đề trình các tiêu chuẩn nhóm lên Cục Hàng không Dân dụng Trung Quốc (CAAC) về việc thiết lập các điểm hạ cánh và đường bay phục vụ hoạt động vận tải bằng hệ thống máy bay không người lái (UAS) giữa các đảo. Một công ty UAS khác có trụ sở tại Khu Thí điểm là Công ty TNHH Shanghai Autoflight cũng tham gia với tư cách là đồng tác giả của các tiêu chuẩn nhóm này. Mặc dù tập trung vào các loại máy bay eVTOL không người lái cỡ lớn dùng để chở khách, Autoflight vẫn nhận thấy một số tiêu chuẩn này hữu ích cho hoạt động bay trên mặt nước của mình và phù hợp với kinh nghiệm thử nghiệm thực tế của công ty. Sau đó, bộ phận tiêu chuẩn hóa của CAAC đã thẩm định và phê duyệt các tiêu chuẩn nhóm này, đưa chúng trở thành dự thảo tiêu chuẩn ngành để lấy ý kiến công chúng. Năm 2023, CAAC đã chính thức ban hành dự thảo này thành tiêu chuẩn ngành hàng không dân dụng mới với tên gọi “Yêu cầu chung đối với hoạt động vận tải bằng hệ thống máy bay không người lái dân dụng - Phần 1: Kịch bản hoạt động tại khu vực đảo” (MH/T 2014-2023). Quy trình tiêu chuẩn hóa tương tự nhiều khả năng sẽ được áp dụng cho các kịch bản vận hành UAS quan trọng khác đã được CAAC xác định.

Những đóng góp từ hoạt động của các Khu vực Thử nghiệm

Hoạt động tại các Khu vực Thử nghiệm mang lại bốn lợi thế trong việc thúc đẩy tiêu chuẩn hóa ngành và xây dựng quy định. Trước hết, thông qua giai đoạn thử nghiệm thực tế tại nhiều Khu vực Thử nghiệm khác nhau, các đơn vị vận hành tư nhân sẽ nhanh chóng tích lũy kinh nghiệm và dữ liệu trong việc điều chỉnh công nghệ cho phù hợp với môi trường vận hành thực tế. Những dữ liệu thử nghiệm này vô cùng giá trị đối với quá trình xây dựng quy định, nhưng thường không dễ tiếp cận đối với các cơ quan quản lý hàng không.

Thứ hai, do quy trình chuẩn hóa được xây dựng bởi chính các doanh nghiệp trong ngành thay vì bị áp đặt bởi cơ quan nhà nước, việc khuyến khích tuân thủ sẽ trở nên dễ dàng hơn. Hơn nữa, các tiêu chuẩn này thường

dựa trên hoạt động thực tiễn, nhờ đó người vận hành dễ dàng nắm bắt và thực hiện. Ngược lại, các tiêu chuẩn do nhà nước ban hành đôi khi xa rời thực tế hoạt động của ngành, khiến doanh nghiệp cần thêm hướng dẫn từ cơ quan chức năng để xác định xem quy trình hay phương thức nào mới được coi là tuân thủ quy định. Ví dụ, hiện nay ngành công nghiệp UAS (hệ thống máy bay không người lái) tại Châu Âu dường như đang gặp khó khăn do EASA chậm trễ trong việc ban hành tài liệu hướng dẫn cho các quy định nghiêm ngặt về UAS. Các doanh nghiệp có thể phải chờ đợi EASA xem xét và cấp chứng nhận cho hoạt động của họ theo từng trường hợp cụ thể, một quy trình có thể tiêu tốn rất nhiều thời gian.

Thứ ba, hoạt động tại Khu vực Thử nghiệm mang lại kinh nghiệm quý báu về công tác quản lý và phối hợp giữa các cơ quan chức năng. Các hoạt động của hệ thống bay không người lái (UAS) liên quan đến nhiều khía cạnh chịu sự quản lý của các cơ quan khác nhau. Các cơ quan quản lý hàng không dân dụng và quân sự chịu trách nhiệm về quyền tiếp cận không phận và quản lý lưu thông, trong khi chính quyền địa phương quản lý các tác động đến xã hội; cơ quan công an địa phương giám sát khía cạnh an ninh, v.v. Do phạm vi trách nhiệm khác nhau, các cơ quan này hiếm khi phối hợp với nhau, nhưng họ cần phải hợp tác chặt chẽ để đảm bảo công tác giám sát hoạt động UAS đạt hiệu quả.

Cuối cùng, các hoạt động tại Khu vực Thử nghiệm có thể mang lại sự bền vững về tài chính cho các doanh nghiệp trong ngành. Đối với bất kỳ thiết kế hay dịch vụ UAS (hệ thống máy bay không người lái) nào cần được cấp chứng nhận, quy trình này thường rất tốn thời gian. Ví dụ, một dịch vụ giao hàng bằng UAS trong đô thị có thể mất từ ba đến sáu năm mới đạt được Chứng chỉ Người khai thác Bay (AOC). Điều này đồng nghĩa với việc trong khoảng thời gian đó, doanh nghiệp không thể triển khai hoạt động thương mại đã được cấp phép, và do đó không có lợi nhuận. Nhiều doanh nghiệp gặp khó khăn trong việc duy trì tình hình tài chính do chi phí phát triển cao và quy trình cấp chứng nhận kéo dài. Tuy nhiên, các Khu vực Thử nghiệm lại cho phép triển khai các hoạt động có thu phí ở quy mô hạn chế. Kinh nghiệm thực tế tại Trung Quốc cho thấy rằng, nếu cộng đồng địa phương chấp thuận các hoạt động UAS hạn chế và chính quyền địa phương giám sát được các tác động xã hội, thì các doanh nghiệp có thể cung cấp dịch vụ UAS thử nghiệm và thu phí. Chẳng hạn, Meituan – một trong những doanh nghiệp hàng đầu tại Trung Quốc trong lĩnh vực giao đồ ăn và thương mại nhanh – đã triển khai dịch vụ giao đồ ăn bằng UAS tại nhiều Khu vực Thử nghiệm trước khi chính thức nhận được AOC vào tháng 4 năm 2025. Mặc dù nguồn thu này không đủ để bù đắp toàn bộ chi phí nghiên cứu hay vận hành, nhưng vẫn tốt hơn nhiều so với việc hoàn toàn không có lợi nhuận.

Nhìn chung, các Khu vực Thử nghiệm mang lại những lợi thế đặc biệt trong việc tích lũy kinh nghiệm vận hành và hiểu biết về quy định, đồng thời tạo ra nguồn thu tài chính cho các doanh nghiệp trong suốt quá trình xin cấp chứng nhận.

Những thách thức về quy định của các khu thí nghiệm

Tuy nhiên, có hai thách thức tiềm ẩn khi dựa vào Khu vực thử nghiệm để thúc đẩy ngành UAS. Đầu tiên, quyền truy cập vào Khu thử nghiệm bị hạn chế; do đó, không phải tất cả các công ty trong ngành đều có thể thành lập trong các khu vực này. Những người có quyền truy cập sẽ được hưởng những lợi ích ban đầu, bao gồm hỗ trợ chính sách, cơ hội vận hành thử nghiệm và có tiếng nói mạnh mẽ hơn đáng kể trong việc soạn thảo các tiêu chuẩn ngành. Điều này có thể dẫn tới sự biến dạng của thị trường. Một giải pháp tiềm năng là thiết lập càng nhiều Vùng thử nghiệm càng tốt cho tất cả các loại hoạt động UAS. Tuy nhiên, do Nhà nước sở hữu không phận và tài nguyên đất đai, nên chính quyền địa phương sẽ cần đầu tư đáng kể để phân bổ tài nguyên đất đai và không phận thích hợp cho các Vùng thử nghiệm mới này. Chưa kể nhiều nơi ở Trung Quốc thiếu nguồn lực đất đai hoặc vùng trời phù hợp cho hoạt động của UAS.

Thứ hai, các khoảng trống có thể nảy sinh trong quá trình chuyển đổi từ hoạt động thử nghiệm có giới hạn tại các Khu vực Thử nghiệm sang hoạt động thương mại thực tế. Thực tiễn cho thấy việc triển khai thực tế thường đi kèm với những thách thức phức tạp hơn. Ví dụ, việc thiết lập dịch vụ giao hàng bằng hệ thống máy bay không người lái (UAS) trong đô thị đòi hỏi phải đàm phán với nhiều bên liên quan về thiết kế đường bay, bố trí các điểm hạ cánh và lắp đặt cơ sở hạ tầng dẫn đường. Hoạt động này cũng có thể tác động đến các khía cạnh xã hội khác, chẳng hạn như vấn đề quản lý dữ liệu và quyền riêng tư. Một giải pháp tiềm năng là tạo ra môi trường thử nghiệm với sự tham gia của chính cộng đồng dân cư sẽ thụ hưởng dịch vụ UAS; tuy nhiên, điều này còn phụ thuộc vào sự đồng thuận của cộng đồng địa phương cũng như khả năng giám sát đầy đủ từ chính quyền địa phương và cơ quan quản lý hàng không. Đây có thể không phải là trở ngại lớn đối với mô hình của

Trung Quốc, nhưng lại có thể là vấn đề đối với các quốc gia khác muốn áp dụng mô hình Khu vực Thử nghiệm này.

Kết luận

Mô hình "Khu vực Thử nghiệm" (Experimental Zone) được ngành công nghiệp UAS (hệ thống máy bay không người lái) của Trung Quốc áp dụng mang lại những hiểu biết giá trị về việc thúc đẩy tiêu chuẩn hóa ngành và xây dựng các quy tắc kỹ thuật. Mô hình này dựa trên một cơ cấu tổ chức đặc thù nhằm cung cấp không gian riêng biệt, được quản lý chặt chẽ và tạo điều kiện thuận lợi cho các hoạt động thử nghiệm UAS. Những kinh nghiệm và dữ liệu thu được từ quá trình thử nghiệm thực tế tại các khu vực này đã thúc đẩy việc xây dựng các tiêu chuẩn ngành, nhờ vào quy trình ban hành quy định minh bạch và dựa trên cơ sở thực tiễn theo luật pháp Trung Quốc. Thực tiễn cho thấy mô hình Khu vực Thử nghiệm mang lại lợi ích to lớn cho cả các doanh nghiệp trong ngành lẫn các cơ quan quản lý; tuy nhiên, vẫn tồn tại một số thách thức cần được quan tâm giải quyết để đảm bảo khả năng tiếp cận thị trường trong tương lai cũng như quá trình chuyển đổi suôn sẻ sang hoạt động thương mại. Chắc chắn rằng việc tích hợp UAS vào đời sống hàng ngày không còn là viễn cảnh xa vời. Những kinh nghiệm của Trung Quốc trong việc hỗ trợ phát triển ngành công nghiệp UAS và công tác tiêu chuẩn hóa có thể đóng vai trò là tài liệu tham khảo hữu ích cho các sáng kiến toàn cầu nhằm thúc đẩy quy định và tích hợp UAS một cách an toàn, hiệu quả.

TSW-Newsletter là ấn phẩm nội bộ của The Sky Watch, tổng hợp và phân tích các diễn biến UAV đáng chú ý trong tuần dành cho người ra quyết định trong ngành tại Việt Nam. Thông tin được tổng hợp từ các nguồn công khai, đã được kiểm chứng ở mức tốt nhất có thể tại thời điểm xuất bản.