Organización de Aviación Civil Internacional

AN-Conf/13-WP/41
31/8/18

NOTA DE ESTUDIO

DECIMOTERCERA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, Canadá, 9 al 19 de octubre de 2018

COMITÉ A

Cuestión 5 del orden del día : Cuestiones emergentes

5.1: Operaciones por encima del nivel de vuelo 600

5.2: Operaciones por debajo de 1000 pies

5.3: Sistema de aeronave pilotada a distancia (RPAS)

5.5: Otras cuestiones emergentes que afectan al sistema mundial de navegación aérea incluidos los sistemas de aeronaves no tripuladas (drones), y las operaciones supersónicas y espaciales comerciales

OPERACIONES DE UAS NO SEGREGADOS

(Nota presentada por Austria en nombre de la Unión Europea y sus Estados miembros[1], los demás Estados miembros de la Conferencia Europea de Aviación Civil[2]; y por EUROCONTROL)

RESUMEN

Esta nota presenta las cuestiones clave relativas a la integración de los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) con la aviación tripulada, tema que, en opinión de la Unión Europea, es importante que aborde la OACI. Dado que la labor del Grupo de expertos sobre sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPASP) está bastante avanzada en lo que respecta a la integración de los RPAS con reglas de vuelo por instrumentos (IFR), la presente nota pone de relieve la cuestión que se considera más urgente: detectar y evitar (DAA). Luego, la nota presenta una gama de cuestiones que requieren la consideración de la OACI para hacer realidad el concepto de gestión del tránsito de sistemas de aeronaves no tripuladas (UTM) y respaldar la integración de operaciones por encima del FL 600, y contiene recomendaciones específicas, incluida la necesidad de revisar algunos de los principios fundamentales de la aviación.

Se invita a la Conferencia a convenir en las recomendaciones contenidas en el párrafo 6.

[1] Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania y Suecia.

[2] Albania, Armenia, Azerbaiyán, Bosnia y Herzegovina, Georgia, Islandia, ex República Yugoslava de Macedonia, Mónaco, Montenegro, Noruega, República de Moldova, San Marino, Serbia, Suiza, Turquía y Ucrania.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Últimamente han aumentado los pedidos de que se permita a los sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) pequeños realizar una gama cada vez más amplia de operaciones en el espacio aéreo no segregado. Numerosos Estados europeos y de todo el mundo ya han elaborado sus propios reglamentos para llevar a cabo esas operaciones; por su parte, la Agencia Europea de Seguridad Aérea (AESA) desempeña una función cada vez más importante en la actividad reglamentaria pertinente. A pesar de esa actividad, es necesario que la OACI tome medidas para facilitar la armonización y normalización mundiales de la gestión del tránsito de UAS (UTM)[3].

1.2 La introducción de UAS no segregados repercutirá en muchos elementos fundamentales y de larga data de la ATM, como la clasificación del espacio aéreo, las reglas de vuelo y la automatización. La OACI deberá tomar la iniciativa en esos ámbitos, en colaboración con los Estados y las regiones, para garantizar que los cambios en ese sentido satisfagan las necesidades de la comunidad de la aviación mundial.

1.3 El futuro de la aviación requerirá la integración conjunta de las aeronaves tripuladas y no tripuladas en el mismo espacio aéreo, de modo de desbloquear operaciones potenciales que atravesarán entornos de UTM y de gestión del tránsito aéreo (ATM). Hay dos aspectos distintos relativos a la integración de los UAS: las operaciones de los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS) con reglas de vuelo por instrumentos (IFR); y la UTM. Las operaciones RPAS con IFR serán casi transparentes para el sistema ATM. Se prevé que los servicios de UTM se implanten inicialmente en un espacio aéreo por debajo de 500 pies en el que, aunque en gran medida es un espacio aéreo no controlado, igualmente hay gestión del tránsito. En consecuencia, la UTM necesita interactuar e integrarse de manera segura con la ATM. Esta nota se centra en cuatro ámbitos y, para los cuatro, resulta fundamental que la OACI, en colaboración con los programas de modernización de la ATM regionales y de los Estados, elabore disposiciones oportunas y efectivas.

2. COOPERACIÓN INTERNACIONAL

2.1 En muchos de los desarrollos en materia de UAS han sido pioneras las nuevas industrias; ese ámbito está evolucionando con gran rapidez, como se observó en las presentaciones efectuadas durante el segundo Simposio mundial sobre la industria de la navegación aérea de la OACI (GANIS/2) y primer Simposio sobre implementación en materia de seguridad operacional y navegación aérea (SANIS/1) celebrados en diciembre de 2017. A fin de agilizar la considerable cantidad de trabajo necesario para permitir la integración de los UAS y garantizar que se tengan plenamente en cuenta las oportunidades que ofrecen los nuevos desarrollos industriales, también es preciso que la OACI analice nuevas oportunidades de colaborar con esas nuevas industrias y asociaciones de la industria, algunas de las cuales acaban de incorporarse en la aviación. Para facilitar la inclusión de esas nuevas industrias en las actividades de la OACI, la Organización tendría que aprovechar lo más posible los vínculos entre esos grupos y la OACI para conectarse con las actividades previstas y en curso de los programas de modernización de la ATM regionales y de los Estados. Esto permitiría facilitar ensayos operacionales y validar normas y disposiciones de la OACI, estudiando y buscando las plenas sinergias ofrecidas por la OACI en colaboración con las industrias civil y militar, los Estados y las regiones (véanse también AN-Conf/13 WP/35 sobre el Plan mundial de navegación aérea (GANP) y AN-Conf/13 WP/39 sobre cooperación cívico-militar).

[3] Conforme a las convenciones aceptadas a nivel internacional, en esta nota se utiliza el término "UAS" como término general para describir sistemas de aeronaves no tripuladas de todo tipo. "RPAS" se usa específicamente para referirse a aquellos UAS que operarán con IFR, que representan el elemento central de las iniciativas del Grupo de expertos de la OACI hasta la fecha. Aunque no se trata de un término con definición oficial, se emplea en esta nota el término "dron" para hacer referencia a los típicos UAS pequeños que operan por debajo de 500 pies, pilotados a distancia o no, y que reciben servicios de UTM. Ese término se aplica en esta nota por conveniencia, su uso no constituye una recomendación para su futura adopción.

3. GESTIÓN DE TRÁNSITO DE UAS

3.1 El entorno de la UTM será muy diferente del entorno actual de aviación tripulada. Aunque aún se está definiendo el concepto, el modelo comprenderá un conjunto de servicios de UTM, prestados por los proveedores de servicios de UTM y respaldados por una amplia automatización de los propios drones. Las tecnologías de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) y el espectro radioeléctrico necesarios para propiciar ese modelo combinarán las tecnologías aeronáuticas que ya se utilizan con las de otros ámbitos, como las industrias automotriz y de telecomunicaciones (véase también AN-Conf/13-WP/37 sobre CNS integradas).

3.2 El entorno en el que operan los drones reviste especial importancia al considerar la forma en que se deben gestionar sus operaciones. Se deberían definir y clasificar esos ambientes operativos para respaldar la definición de normas apropiadas de operación en cada entorno, haciendo un uso efectivo de la labor que ya se está llevando a cabo en programas existentes, como el programa de UTM de la Administración Federal de Aviación (FAA) y la iniciativa U-space de Europa[4] (véase también AN-Conf/13-WP/51 sobre la integración de UAS en Europa).

3.3 Incluso si se prestan servicios de UTM en un espacio aéreo por debajo de 500 pies, estos no pueden existir de forma aislada, ya que hay usuarios del espacio aéreo que utilizan aeronaves tripuladas y se encuentran activos en ese espacio aéreo. Además, dado que la mayor demanda de servicios de UTM probablemente se registre en zonas urbanas donde se ubica la mayoría de los aeropuertos principales, es inevitable que haya una demanda de operaciones de drones dentro del espacio aéreo controlado. Así, la interfaz entre la UTM y la ATM reviste primordial importancia. Los drones operan junto con las aeronaves tripuladas, lo que pone de manifiesto la necesidad de alinear los principios de la prestación de servicios en el mismo espacio aéreo.

3.4 La gestión de conflictos para UAS se asemeja a su equivalente en la ATM, aunque existen diferencias importantes. La necesidad de una solución estratégica de conflicto y de prevención de colisiones es mayor pero, en principio, es la misma que para la aviación tripulada. Sin embargo, como la necesidad de suministro de separación no está tan clara, la performance de la detección y evitación (DAA) será de primordial importancia, en especial, si el concepto de UTM permite la separación autónoma y la prevención de colisiones respecto de todos los peligros.

3.5 La introducción de un concepto tan disruptivo como el de UTM desafiará los principios fundamentales de larga data de la ATM. Para mitigar los riesgos que conlleva la implantación de esos cambios fundamentales, es esencial revisar los principios actuales de reglas de vuelo, referencia de altitud, clasificación del espacio aéreo y automatización, así como las repercusiones económicas a nivel mundial, incluida la tarifa por esos servicios.

3.6 Es muy probable que los UAS pequeños nunca se puedan equipar conforme a las especificaciones completas de las IFR debido a sus limitaciones de costo y tamaño, peso y potencia, y deberán operar dentro de un marco de normas claramente definido, que puede asemejarse a una combinación de IFR y VFR, aunque no sea igual a ninguna de ellas.

3.7 Se posibilitarán las operaciones de UAS gracias a un aumento significativo de la automatización, sobre todo, si el concepto permite pasar de un piloto/un UAS a flotas de drones sumamente automatizados gestionados por uno o varios explotadores. Para respaldar esto, es preciso normalizar el carácter y la función de la automatización y la autonomía en la aviación con un modelo genérico de automatización (véanse también AN-Conf/13-WP/35 sobre el Plan mundial de navegación aérea (GANP) y AN-Conf/13-WP/38 sobre operaciones basadas en las trayectorias (TBO)), con miras a facilitar la transición y mantener informadas a las personas.

[4] Declaración de Helsinki, noviembre de 2017.

4. INTEGRACIÓN DE LAS IFR

4.1 Uno de los elementos fundamentales necesarios para permitir la integración de RPAS es la DAA. Debido al amplio espectro de la funcionalidad de DAA en todos los ámbitos de los UAS, este resulta un problema muy complejo de resolver, aunque para las misiones RPAS de altitud mediana y gran autonomía (MALE) el problema es más fácil de manejar. La función clave necesaria es la de prevención de colisiones, ya que una red de seguridad respalda la responsabilidad del piloto por la seguridad operacional del vuelo, en todas las clases de espacio aéreo, y requiere una capacidad respecto de objetivos cooperativos y no cooperativos.

4.2 Los pilotos que operan con reglas de vuelo visual (VFR) son responsables de mantenerse alejados de otras aeronaves, velando por su separación del tránsito IFR. En algunas partes del mundo, en determinadas circunstancias, el piloto que opera con IFR puede realizar la maniobra de mantenerse alejado (RWC) del tránsito VFR percibido como una amenaza antes de comunicarse con el control de tránsito aéreo (ATC); esto no se aplica en Europa. La definición de la función RWC para RPAS requiere una armonización internacional para garantizar que los conceptos y sistemas satisfagan las necesidades de las distintas regiones. La OACI debería priorizar la armonización y normalización de las capacidades de DAA, específicamente las funciones de prevención de colisiones y RWC, e intentar aprovechar los programas de modernización regionales y de los Estados, en los que se procura activamente desarrollar la tecnología de doble utilización cívico-militar.

5. OPERACIONES POR ENCIMA DEL FL 600

5.1 Existe una demanda cada vez mayor para que se habiliten operaciones de rutina con UAS de gran altitud y autonomía (HALE). Estos UAS suelen tener un ascenso y una maniobrabilidad muy pobres, y permanecen en la estación a niveles muy altos, por encima del FL 600 (pero debajo de la línea de Karman), durante días, semanas o incluso meses. Este tipo de operación plantea nuevos desafíos para la integración, similares a otras operaciones suborbitales durante el ascenso y descenso, y para la gestión de misiones muy largas en el espacio aéreo en el que actualmente es muy poca, o nula, la aplicación normalizada de la ATM.

5.2 Numerosos Estados y regiones tienen una experiencia considerable en los ensayos y la operación de estos UAS con operaciones suborbitales, en general, con fines estatales o militares, y la OACI debería capitalizar la experiencia y las enseñanzas extraídas de estas iniciativas y así brindar oportunidades para respaldar la evolución en el proceso de elaboración de las disposiciones y normas de la OACI (véanse AN-Conf/13-WP/5 y ANConf/13-WP/16).

6. CONCLUSIÓN

6.1 Se invita a la Conferencia a convenir en las siguientes recomendaciones:

Que la Conferencia:

a) aliente a la OACI a valerse del conjunto más amplio de interesados en sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) de las nuevas industrias, además de los interesados que participan a nivel de los Estados en el foro de la OACI, y colabore estrechamente en los programas de modernización de la gestión del tránsito aéreo (ATM) regional y de los Estados para facilitar ensayos y validaciones en los que participen esas nuevas industrias;

b) solicite a la OACI que defina y promueva los principios básicos para la gestión del tránsito de sistemas de aeronaves no tripuladas (UTM) y la interoperabilidad entre la UTM y la ATM. Esto debería incluir el examen de la aplicabilidad de los principios actuales de reglas de vuelo, referencia de altitud, clasificación del espacio aéreo y

automatización, así como las repercusiones económicas a nivel mundial, incluida la tarifa por esos servicios.

c) solicite a la OACI que priorice la armonización y la normalización de las capacidades de detección y evitación que requieren los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia (RPAS) con reglas de vuelo por instrumentos (IFR), en particular, las funciones de prevención de colisiones y de mantenerse alejados; y

d) solicite a la OACI que dirija la elaboración de medidas de ATM para permitir la operación no segregada de los UAS de gran altitud con otras operaciones de alto nivel y suborbitales en niveles por encima del FL 600 e inferiores a la línea de Karman.

— FIN —