



ASAMBLEA — 40º PERÍODO DE SESIONES

COMISIÓN TÉCNICA

Cuestión 30: Otros asuntos que habrá de considerar la Comisión Técnica

CERTIFICADO DE EXPLOTACIÓN DISTRIBUIDA DE LOS UAS

(Nota presentada por la China)

RESUMEN

En esta nota de estudio se resume, tras un proyecto piloto llevado a cabo por la Administración de aviación civil de China (que en adelante se denominará CAAC) de otorgamiento de licencia a un explotador de servicios aéreos y su sistema de gestión, en la circunstancia de explotación distribuida de sistemas de aeronaves no tripuladas (UAS) (en adelante denominada D-UAS). Teniendo en cuenta la creciente complejidad de escenarios de operación de los UAS en todo el mundo, un piloto que controla uno o varios UAS manualmente, o mediante operaciones y control a distancia, ya no cumple con las condiciones necesarias de operación en aspectos de precisión y eficiencia del control y de seguridad operacional. En razón de la rápida evolución del nivel de autonomía de los UAS, las operaciones distribuidas representan la tendencia del desarrollo industrial. Debido a la amplia variedad de metodologías empleadas para la división de las fases de vuelo y las responsabilidades de la tripulación en las operaciones de D-UAS, así como a la baja correlación entre la seguridad operacional del sistema y las competencias y experiencia de cada piloto, no es factible ni necesario identificar las competencias básicas de los pilotos del sistema, por lo cual el sistema convencional de otorgamiento de licencias a los pilotos que se basa en las competencias requeridas debe atender considerables retos. A fin de explorar la viabilidad de abandonar el concepto de expedición de licencias a cada piloto que intervienen en una operación D-UAS, siguiendo la premisa de garantizar el mismo nivel de seguridad operacional, la CAAC lanza un proyecto piloto para concebir una nueva estrategia normativa para la calificación operacional de los D-UAS, con el objetivo de satisfacer las necesidades de la evolución tecnológica y el desarrollo industrial.

Decisión de la Asamblea: Se invita a la Asamblea a:

- presentar a los Estados miembros el proyecto piloto de la CAAC, de expedición de un certificado de explotador de D-UAS (en adelante denominado DOC) y, de ser necesario, brindar asistencia a los Estados miembros para obtener información sobre este proyecto;
- pedir al Consejo que preste estrecha atención a la estrategia de certificación de la calificación operacional para operaciones D-UAS y que analice la viabilidad de la expedición de un DOC; y
- pida al Consejo que, una vez que se determine su viabilidad, enmiende los Anexos correspondientes para incorporar las normas y métodos recomendados (SARPS) relativos al DOC.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	Esta nota se relaciona con el Objetivo estratégico — <i>Capacidad y eficiencia de la navegación aérea.</i>
<i>Repercusiones financieras:</i>	Ninguna.
<i>Referencias:</i>	

¹ Las versiones en chino y en inglés fueron proporcionadas por la China.

1. INTRODUCCIÓN

Estrategia tradicional de otorgamiento de licencias a los pilotos

1.1 La instrucción y evaluación basadas en competencias son la base del sistema tradicional de otorgamiento de licencias a un piloto. Este sistema emplea un enfoque sistemático para identificar las competencias requeridas y las normas de actuación, orientando la instrucción a las competencias requeridas, y realizando evaluaciones para determinar si se han adquirido las competencias al finalizar la instrucción.

Desafíos de la forma tradicional de otorgamiento de licencias

1.2 Con el incremento permanente de los niveles de autonomía, los UAS han podido volar automáticamente basándose en planes de vuelo programados previamente, con pilotos administrando el sistema a distancia y controlando y ocupándose de las anomalías. Los sistemas UAS proporcionados por muchos fabricantes han permitido distribuir y modular los elementos de control de operaciones, permitiendo que múltiples pilotos colaboren simultáneamente en la operación. Este progreso tecnológico generará un escalamiento de las operaciones más allá de la visibilidad directa visual, caracterizando el vuelo autónomo, siendo el sistema el que se ocupa del entorno complejo de los escenarios de operación particulares. Habría múltiples pilotos monitoreando a distancia múltiples UAS mediante un mecanismo distribuido para cada fase y cada tarea. La instrucción y evaluación basadas en competencias que se emplea en la estrategia tradicional de otorgamiento de licencias tiene los siguientes inconvenientes:

1.2.1 Falta de medios para identificar las competencias y normas de actuación de los pilotos de UAS.

1.2.1.1 En comparación con la operaciones tripuladas, los escenarios de operación de los UAS son más complejos y diversos. En razón de la profunda integración del papel del piloto en el sistema, la autorización de intervención manual va disminuyendo cada vez más en el caso de las operaciones D-UAS. Además se utiliza una variedad más amplia de métodos de división de las fases de vuelo y de las responsabilidades de monitoreo (es decir, con base en series de datos de navegación, fases de vuelo, o módulo de procedimiento de control), y lo mismo es válido para posibles combinaciones de fases de vuelo o tareas de la tripulación. Sin las bases de una función independiente así como un tarea fija y unificada y un atributo de responsabilidad de los pilotos en operaciones D-UAS, no hay manera de establecer requisitos de competencia universalmente aceptados en los aspectos de conocimiento, destrezas y actitud. Si las competencias y normas de actuación en las operaciones de UAS se determinan con base en la sumatoria de todas las posibles funciones y responsabilidades que debe asumir un piloto, el sistema de otorgamiento de licencias podría ser extremadamente complejo y podría resultar en un enorme desperdicio de recursos administrativos.

1.2.2 No es necesario identificar la competencia y normas de actuación de un piloto para las operaciones D-UAS.

1.2.2.1 La operación de D-UAS se compone de múltiples tareas dependientes, distribuidas en varias estaciones y terminales terrestres de control, y operadas colaborativamente por múltiples pilotos, lo que difiere mucho de la operación de aeronaves convencionales tripuladas o no tripuladas. La seguridad operacional del sistema se basa principalmente en el diseño del sistema de control de riesgo y su mejoramiento continuo dirigido a escenarios de operación específicos, que dependen de la performance de seguridad operacional y fiabilidad del sistema de automatización y del mecanismo de procesamiento del sistema (es decir, procedimientos operacionales, diseño e implementación de programas de respuesta ante emergencias, etc.), en lugar de la instrucción continua y evaluación de los pilotos. Con la correlación entre la seguridad operacional de D-UAS y la disminución significativa de la competencia del piloto, las competencias requeridas están muy ligadas a la variedad y al nivel de autonomía del sistema, a los proveedores del sistema,

al escenario de operación específico, etc. Si bien, la función de los pilotos D-UAS está perdiendo características profesionales y las competencias esenciales requeridas y las normas de actuación están descentralizándose, no existe un fundamento práctico para el establecimiento de competencias básicas y normas.

1.2.3 El Sistema tradicional de otorgamiento de licencias para pilotos no tiene sentido para las operaciones D-UAS.

2. ANÁLISIS

2.1 Las operaciones D-UAS se componen de múltiples tareas dependientes, distribuidas en varias estaciones y terminales terrestres de control, y operadas colaborativamente por múltiples pilotos, que no requieren que el individuo posea plenas capacidades operacionales.

2.2 La situación que enfrentan las operaciones D-UAS se puede resolver empleando la estrategia de otorgamiento de licencia de DOC mediante lo siguiente:

2.2.1 Reconociendo el papel de gestión de la seguridad operacional que desempeña un piloto en las operaciones D-UAS. El piloto en una aeronave tradicional sirve de auxiliar en situaciones de falla del equipo; para las operaciones D-UAS, debido al alto costo y a las complejidades técnicas relacionadas con el hecho de que el piloto actúe como respaldo, una práctica común es dejar un elemento adicional o un conjunto de equipos instalado, y dejar que el piloto monitoree y encienda y apague los equipos (si no hay una función de encendido automático).

2.2.2 Delimitando la responsabilidad del piloto de D-UAS. Una de las consideraciones principales para el otorgamiento de licencias a los pilotos es delimitar las responsabilidades relativas a la seguridad operacional. Debido a la baja correlación entre seguridad operacional de la operación D-UAS y las competencias básicas de los pilotos así como a las limitaciones respecto de las autorizaciones de intervención de los pilotos, a los pilotos no se les debe asignar plena responsabilidad por los riesgos de seguridad operacional sistemáticos derivados de errores de control. Bajo el mecanismo tradicional de otorgamiento de licencias el piloto titular de una licencia es plenamente responsable de todas las consecuencias que se derivan de errores de control, lo cual obviamente no es el caso en las operaciones D-UAS. Se sugiere que el representante designado por el titular de un DOC debe ser el responsable final de la ejecución operacionalmente segura de las operaciones de vuelo.

2.3 Aspectos clave de la estrategia de otorgamiento de licencias DOC

2.3.1 DOC vs AOC

- a) alcance aplicable o fase del DOC: reunión de todos los sistemas y personal pertinente que podría intervenir (automáticamente o manualmente) en las operaciones de UAS desde la fase de despegue hasta el aterrizaje. Este certificado es irrelevante para las funciones de despacho, mantenimiento o seguridad de la aviación relacionadas con las operaciones tradicionales de las líneas aéreas.
- b) el DOC podría integrarse a las especificaciones relativas a las operaciones aprobadas por el explotador.

3. EVALUACIÓN DE IMPACTO

3.1 Con el incremento del nivel de autonomía de los UAS, la expedición del DOC dará apoyo al ajuste gradual de la política normativa relativa al otorgamiento de licencias a los pilotos que intervienen en operaciones D-UAS.