

BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI
TỔNG CÔNG TY QUẢN LÝ BAY VIỆT NAM



GIÁO TRÌNH
HUẤN LUYỆN CHUYỂN LOẠI TỪ VỊ TRÍ KIỂM SOÁT
ĐƯỜNG DÀI KHÔNG CÓ GIÁM SÁT ATS SANG VỊ TRÍ
KIỂM SOÁT ĐƯỜNG DÀI CÓ GIÁM SÁT ATS

(Kèm theo Quyết định số 906/QĐ-QLB ngày 02 tháng 5 năm 2023 của Tổng công ty Quản lý bay Việt Nam)

Hà Nội, 2023

MỤC LỤC

PHẦN I: LÝ THUYẾT	1
1. HỆ THỐNG VĂN BẢN, TÀI LIỆU LIÊN QUAN ĐẾN DỊCH VỤ KIỂM SOÁT ĐƯỜNG DÀI 1	
1.1. Văn bản, quy định của ICAO liên quan đến dịch vụ kiểm soát đường dài ra da 1	
1.1.1. Phụ ước về các tiêu chuẩn và khuyến cáo thực hành	1
1.1.2. Tài liệu về các phương thức Không vận (Procedures for Air Navigation Services).....	1
1.1.3. Tài liệu về chỉ danh và chỉ địa danh (Designators and Indicators)	1
1.2. Văn bản, quy định của Việt Nam liên quan đến dịch vụ kiểm soát đường dài ra đa2	
2. DẪN ĐƯỜNG VÀ HỆ THỐNG GIÁM SÁT KHÔNG LƯU	2
2.1. Các sơ đồ, bản đồ hàng không.....	2
2.1.1. Các phương thức tiếp cận khí tài.....	2
2.1.2. Phương thức khởi hành (SID).....	5
2.1.3. Phương thức đến (STAR).....	5
2.2. Thiết bị dẫn đường.....	6
2.2.1. Hệ thống dẫn đường	6
2.2.1.1 Dẫn đường hàng không	6
2.2.1.2 Dẫn đường tiếp cận và hạ cất cánh.....	6
2.2.2. Trợ giúp dẫn đường	7
2.2.3. Hệ thống dẫn đường dựa vào vệ tinh.....	7
2.2.4. Áp dụng PBN.....	8
2.3. Trang thiết bị hệ thống giám sát không lưu	25
2.3.1. Các thiết bị tự động hoá trong ATS.....	25
2.3.2. Khai thác CWP	28
2.3.3. Hệ thống hiển thị thông tin và tình huống.....	28
2.3.4. Hệ thống dữ liệu bay.....	29
2.3.5. Sử dụng các hệ thống giám sát ATS.....	38
2.3.6. Hệ thống tiên tiến hỗ trợ điều hành bay.	38
2.3.6.1. Giám sát: ADS-B, MLAT.....	38
2.3.6.2. Dẫn đường PBN	41
2.3.6.3. ATFM.....	42
2.3.7. Những hạn chế của thiết bị	43

2.3.7.1.	<i>Thông tin liên lạc</i>	43
2.3.7.2.	<i>Dẫn đường</i>	43
2.3.7.3.	<i>Giám sát</i>	44
2.3.8.	Sự suy giảm của thiết bị giám sát.....	44
2.3.8.1.	Hồng hệ thống giám sát ATS.....	44
2.3.8.2.	Suy giảm dữ liệu nguồn vị trí tàu bay.....	44
2.3.9.	Sự suy giảm của hệ thống xử lý dữ liệu.....	44
3.	PHƯƠNG THỨC CUNG CẤP DỊCH VỤ	45
3.1.	<i>Nhận dạng tàu bay</i>	45
3.1.1.	Thiết lập nhận dạng.....	45
3.1.2.	Duy trì nhận dạng.....	48
3.1.3.	Mất nhận dạng.....	48
3.1.3.1.	Thông báo vị trí tàu bay.....	48
3.1.3.2.	Chuyển giao nhận dạng tàu bay.....	49
3.2.	<i>Phân cách</i>	51
3.2.1.	Phân cách cao.....	51
3.2.2.	Phân cách dọc trong môi trường giám sát.....	51
3.2.3.	Giảm phân cách trong điều kiện khí tượng bay bằng mắt.....	53
3.2.4.	Phân cách nhiễu động.....	54
3.3.	<i>Hệ thống ACAS và mạng lưới an toàn mặt đất</i>	57
3.3.1.	Hệ thống ACAS (Airbone Collision Avoidance Systems).....	57
3.3.2.	Mạng lưới an toàn mặt đất.....	59
3.4.	<i>Hiển thị dữ liệu</i>	59
3.4.1.	Quản lý dữ liệu.....	59
3.4.2.	Dữ liệu hiển thị trên màn hình.....	62
3.5.	<i>Cung cấp dịch vụ kiểm soát</i>	64
3.5.1.	Trách nhiệm và xử lý thông tin.....	64
3.5.2.	Dịch vụ giám sát ATS.....	66
3.5.3.	Quy trình quản lý không lưu.....	72
3.5.4.	Điều hành nền không lưu an toàn, điều hòa, hiệu quả.....	75
3.5.5.	Dịch vụ kiểm soát không lưu với sự hỗ trợ của hệ thống thiết bị tiên tiến	76
3.5.5.1.	<i>Giám sát: ADS-B, MLAT</i>	76
3.5.5.2.	<i>Dẫn đường: PBN</i>	78
3.5.5.3.	<i>ATFM</i>	79

3.6. Bay chờ.....	80
3.6.1. Phương thức bay chờ chung.....	80
3.6.2. Tàu bay tiếp cận.....	81
3.6.3. Bay chờ trong môi trường giám sát.....	83
4. CÁC TÌNH HUỐNG BẤT THƯỜNG.....	83
4.1. Các tình huống bất thường, khẩn nguy.....	83
4.1.1. Khái quát về tình huống bất thường, khẩn nguy.....	83
4.1.2. Nhận diện các nguy cơ dẫn đến tình huống bất thường, khẩn nguy ...	84
4.2. Phát triển kỹ năng xử lý tình huống.....	86
4.2.1. Liên lạc hiệu quả.....	86
4.2.2. Tránh quả tải tinh thần.....	87
4.2.3. Phối hợp trên không và mặt đất.....	87
4.3. Phương thức xử lý tình huống bất thường, khẩn nguy.....	89
4.3.1. Áp dụng các phương thức xử lý tình huống bất thường, khẩn nguy ...	89
4.3.2. Hông thiết bị liên lạc vô tuyến.....	89
4.3.3. Can thiệp bất hợp pháp và đe dọa đánh bom tàu bay.....	90
4.3.4. Tàu bay bay lạc hoặc mất nhận dạng.....	97
4.3.5. Tàu bay chuyển hướng đi sân bay dự bị.....	98
4.3.6. Hông thiết bị phát đáp.	99
4.3.6.1. Hông thiết bị vô tuyến mặt đất.....	99
PHẦN II: THỰC HÀNH	100
PHẦN III- THỰC TẬP TẠI VỊ TRÍ LÀM VIỆC (OJT)	101
PHẦN IV: ÔN TẬP, KIỂM TRA	102

PHẦN I: LÝ THUYẾT

1. HỆ THỐNG VĂN BẢN, TÀI LIỆU LIÊN QUAN ĐẾN DỊCH VỤ KIỂM SOÁT ĐƯỜNG DÀI

1.1. Văn bản, quy định của ICAO liên quan đến dịch vụ kiểm soát đường dài ra da

1.1.1. Phụ ước về các tiêu chuẩn và khuyến cáo thực hành

Phụ ước 2: Quy tắc bay	Annex 2: Rules of the Air
Phụ ước 3: Dịch vụ khí tượng HK	Annex 3: Meteorological Service for International Air Navigation
Phụ ước 4: Bản đồ HK	Annex 4: Aeronautical Charts
Phụ ước 5: Các đơn vị đo lường sử dụng trong khai thác trên tàu bay và dưới mặt đất	Annex 5: Units of Measurement to be Used in Air and Ground Operations
Phụ ước 10 - Thông tin HK	Annex 10: Aeronautical Telecommunications
Phụ ước 11 - Dịch vụ không lưu	Annex 11 - Air Traffic Services
Phụ ước 12 - Dịch vụ Tìm kiếm và Cứu nạn	Search and Rescue
Phụ ước 14 - Sân bay	Aerodromes
Phụ ước 15 - Dịch vụ TBTTHK	Aeronautical Information Services
Phụ ước 19 - Quản lý an toàn	Safety Management

1.1.2. Tài liệu về các phương thức Không vận (Procedures for Air Navigation Services)

Tài liệu 8400: Các chữ viết tắt và mã của ICAO	Doc 8400: ICAO Abbreviations and Codes
Tài liệu 4444: Quản lý không lưu	Air Traffic Management

1.1.3. Tài liệu về chỉ danh và chỉ địa danh (Designators and Indicators)

Tài liệu 8585: Tên các nhà khai thác tàu bay, nhà chức trách và các cơ quan HK	Designators for Aircraft Operating Agencies, Aeronautical
--	---

	<i>Authorities and Services</i>
Tài liệu 7910: Các chỉ địa danh HK	Location Indicators
Tài liệu 8643: Ký hiệu loại tàu bay	Aircraft Type Designators Manuals

1.2. Văn bản, quy định của Việt Nam liên quan đến dịch vụ kiểm soát đường dài ra đi

1.	Luật HKDD Việt Nam (năm 2006 và sửa đổi năm 2014)
2.	Nghị định số 125/2015/NĐ-CP quy định chi tiết về quản lý hoạt động bay
3.	Nghị định số 96/2021/NĐ-CP về công tác bảo đảm chuyến bay chuyên cơ, chuyên khoang
4.	Thông tư số 19/2017/TT-BGTVT quy định về quản lý và bảo đảm hoạt động bay; Thông tư số 32/2021/TT-BGTVT sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 19/2017/TT-BGTVT ngày 06/6/2017 của Bộ GTVT quy định về quản lý và bảo đảm hoạt động bay
5.	Quy chế bay trong khu vực các sân bay
6.	Quy chế dự báo thông báo bay số 2293/QĐ-BTL ngày 08/8/2013
7.	Quy tắc về bay, quản lý và điều hành trong vùng trời Việt Nam số 100/2004/QĐ-BQP ngày 16/7/2004
8.	AIP Việt Nam, DAP Việt Nam
9.	Tài liệu hướng dẫn khai thác cơ sở

2. DẪN ĐƯỜNG VÀ HỆ THỐNG GIÁM SÁT KHÔNG LƯU

2.1. Các sơ đồ, bản đồ hàng không

2.1.1. Các phương thức tiếp cận khí tài

Phương thức tiếp cận bằng thiết bị - Instrument approach procedure. Một loạt những động tác di chuyển được xác định trước trên cơ sở tham chiếu các thiết bị chỉ dẫn đảm bảo an toàn tránh va chạm chướng ngại vật, tính từ mốc tiếp cận đầu, hoặc từ điểm đầu của đường bay đến (nếu có) cho tới một điểm, mà từ đó có thể hoàn tất việc hạ cánh; còn nếu không hạ cánh được thì đến một điểm tại đây áp dụng tiêu chuẩn bay tránh chướng ngại vật khi bay chờ hoặc bay đường dài.

* Sơ đồ khu vực tiếp cận. (hình 1.1)

2.1.2. Phương thức khởi hành (SID)

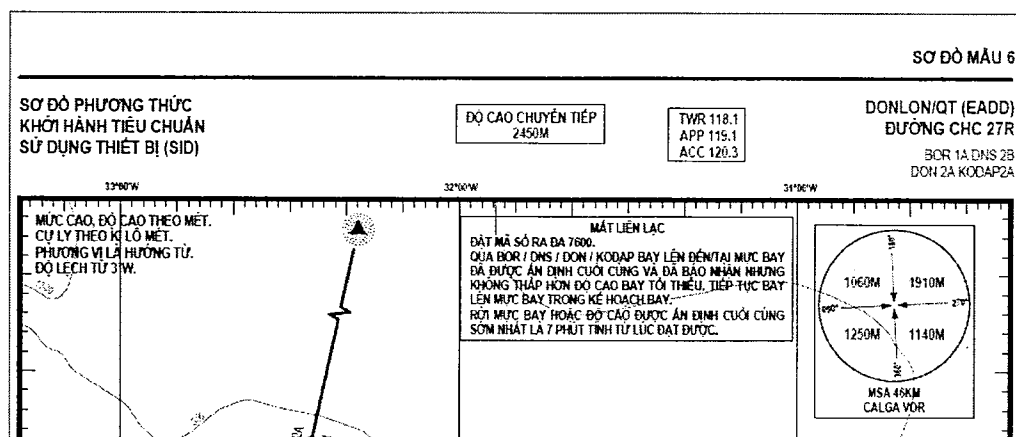
Phương thức cất cánh tiêu chuẩn bằng thiết bị - Standard instrument departure (SID): Là một đường khởi hành theo quy tắc bay bằng thiết bị (IFR), nối đường CHC xác định với 1 điểm trọng yếu trên đường bay mà ở đó bắt đầu giai đoạn bay đường dài của chuyến bay.

* Sơ đồ phương thức khởi hành tiêu chuẩn sử dụng thiết bị (hình 1.4)

a) Cung cấp các thông tin cho phép tổ lái thực hiện phương thức cất cánh theo tuyến đường khởi hành tiêu chuẩn bằng thiết bị tiến nhập vào giai đoạn bay đường dài.

b) Các thông tin liên quan đến nhận dạng các phương thức khởi hành;

c) Các thông tin liên quan đến các yêu cầu tiêu chuẩn bay vượt chướng ngại vật và các nội dung chi tiết về các thông tin tối thiểu cần công bố.



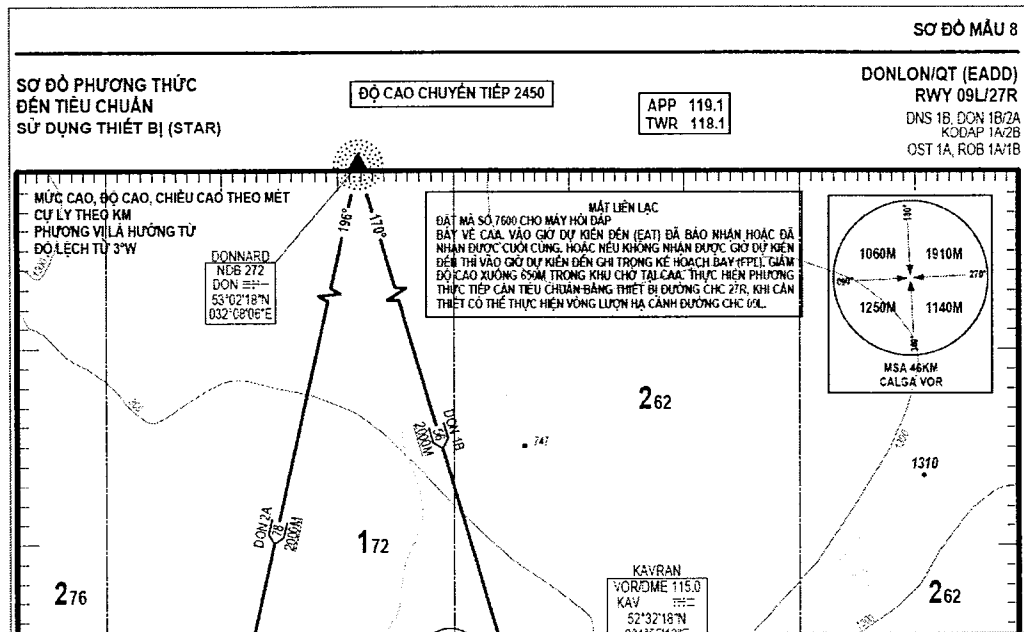
Hình 1.4

2.1.3. Phương thức đến (STAR)

Phương thức đến tiêu chuẩn bằng thiết bị - Standard instrument arrival (STAR): Là một đường đến theo quy tắc bay bằng thiết bị (IFR), nối từ một điểm trọng yếu trên đường bay với điểm mà ở đó bắt đầu giai đoạn bay theo phương thức tiếp cận vào hạ cánh.

* Sơ đồ phương thức đến tiêu chuẩn sử dụng thiết bị. (hình 1.5)

Cung cấp cho tổ lái các thông tin để thực hiện chuyến bay theo các đường đến tiêu chuẩn bằng thiết bị bắt đầu từ giai đoạn bay đường dài đến giai đoạn tiếp cận để hạ cánh.



Hình 1.5

2.2. Thiết bị dẫn đường

2.2.1. Hệ thống dẫn đường

2.2.1.1 Dẫn đường hàng không

Trên lãnh thổ Việt Nam, các đường bay nội địa và quốc tế đều được lắp đặt các thiết bị phụ trợ dẫn đường.

Hiện nay ở Việt Nam đang sử dụng 2 loại phương tiện phụ trợ đó là vô tuyến sóng dài vô hướng NDB và vô tuyến sóng cực ngắn vạn hướng VOR/DME. Những loại thiết bị này cũng được lắp đặt để sử dụng cả đường dài, tiếp cận và hạ cất cánh.

2.2.1.2. Dẫn đường tiếp cận và hạ cất cánh

Tại các sân bay NBA, DAD, TSN được lắp đặt hệ thống dẫn đường kết hợp gồm: đài gần, đài xa Location NDB, đài VOR/DME, ILS và hệ thống đèn tín hiệu.

Tại các sân bay địa phương toàn bộ trang thiết bị dẫn đường đều là NDB

Tuy rằng với trang bị của hệ thống dẫn đường trên đã đáp ứng được nhu cầu khai thác, song với mức độ tăng trưởng hoạt động bay sắp tới, để khai thác tối đa công suất các sân bay, HKDDVN sẽ bổ sung thêm một số thiết bị dẫn đường cho các sân bay địa phương, thiết bị hạ cánh chính xác ILS....Đối với đường dài, để nâng cao độ chính xác dẫn đường khai thác tối đa các đường bay, các đài NDB sẽ được dần thay thế bằng đài VOR/DME.

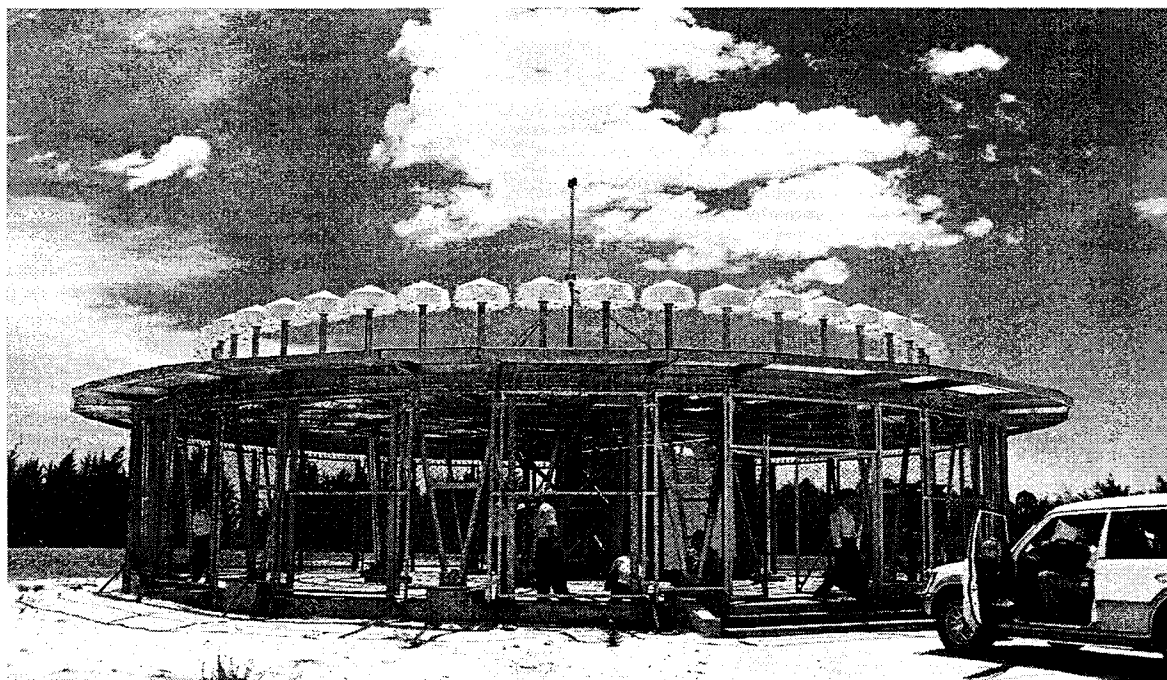
2.2.2. *Trợ giúp dẫn đường*

Dịch vụ dẫn đường là hệ thống các phụ trợ dẫn đường vô tuyến phát ra các tín hiệu tạo các mốc và chỉ hướng cũng như cự ly của tàu bay so với đài dẫn đường trong quá trình bay đường dài, tiếp cận và hạ cánh.

Tổng công ty hiện đang cung cấp dịch vụ từ các phụ trợ dẫn đường sau:

- 03 đài NDB (Non Directional Beacon – Đài vô hướng) đặt tại Mộc Châu, Nam Định và Long Khánh.

- 19 đài VOR/DME (Very High Frequency Omnidirectional radio range/ Distance Measuring Equipment – Đài dẫn đường đa hướng sóng cực ngắn/ Thiết bị đo cự ly bằng vô tuyến) đặt tại Điện Biên, Nội Bài, Đầu tây cảng hàng không Nội Bài, Nam Hà, Cát Bi, Vinh, Đồng Hới, Đà Nẵng, Phú Bài, Pleiku, Phù Cát, Buon Mê Thuật, Cam Ranh, Liên Khương, Phan Thiết, Tân Sơn Nhất, Phú Quốc, Cần Thơ, Côn Sơn.



Hình 2.1: Đài DVOR/DME

2.2.3. *Hệ thống dẫn đường dựa vào vệ tinh*

Hệ thống dẫn đường toàn cầu sử dụng vệ tinh - Global navigation satellite system (GNSS): Là tên dùng chung cho các hệ thống định vị toàn cầu sử dụng vệ tinh như GPS (Hoa kỳ), hệ thống định vị Galileo (Liên minh châu Âu) và GLONASS (Liên bang Nga).

Hệ thống định vị toàn cầu - Global positioning system (GPS): Là hệ thống định vị toàn cầu của Mỹ. Đây là hệ thống dẫn đường vô tuyến sử dụng việc đo cự

li để xác định vị trí, tốc độ và thời gian ở bất kì vị trí nào trên thế giới. GPS được cấu thành bởi 3 thành phần chính: Thành phần trong không gian, thành phần kiểm soát và thành phần sử dụng. Thành phần trong không gian bao gồm ít nhất 24 vệ tinh trong 6 quỹ đạo. Thành phần kiểm soát bao gồm 05 trạm giám sát, 03 anten mặt đất và 01 trạm kiểm soát chính. Thành phần sử dụng bao gồm ăng ten và máy thu cung cấp cho người sử dụng biết thông tin về vị trí, tốc độ và thời gian chính xác.

Hệ thống dẫn đường vệ tinh toàn cầu (Nga) - Global navigation satellite system (Russia): Là hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu của Liên bang Nga, tương tự như GPS của Hoa Kỳ hay Galileo của Liên minh châu Âu. Cốt lõi của hệ thống gồm 24 vệ tinh, chuyển động trên bề mặt quả đất theo 3 mặt quỹ đạo với góc nghiêng $64,8^\circ$ và độ cao 19.100 km. Vệ tinh đầu tiên của GLONASS được Liên Xô đưa lên quỹ đạo ngày 12 tháng 10 năm 1982, vào ngày 24 tháng 9 năm 1993 hệ chính thức được đưa vào sử dụng.

Hệ thống tăng cường trên tàu bay - Aircraft-based augmentation system (ABAS): Là hệ thống tăng cường hoặc tích hợp các thông tin có từ các thành phần khác của GNSS với các thông tin có sẵn trên tàu bay.

Hệ thống dẫn đường khu vực – RNAV system: Hệ thống dẫn đường cho phép tàu bay hoạt động trên bất kì đoạn đường bay nào mong muốn trong tầm phủ của thiết bị dẫn đường ở mặt đất hoặc trên không, hoặc giới hạn về khả năng các thiết bị độc lập hoặc kết hợp cả hai phương pháp. Hệ thống RNAV có thể được tính như là một phần của hệ thống quản lý bay (FMS).

Sai số kỹ thuật bay - Flight Technical Error (FTE): Là sai số giữa vị trí thực tế của tàu bay với vị trí đã được xác định.

Tính năng dẫn đường - Navigation specifications: Một bộ các yêu cầu cần thiết của tàu bay và tổ lái để hỗ trợ dẫn đường trong vùng trời xác định. Có 2 loại tính năng dẫn đường:

- Tính năng dẫn đường theo yêu cầu - Required navigation Performance (RNP): Là đặc tính dẫn đường khu vực bao gồm yêu cầu tính năng giám sát và cảnh báo trên tàu bay, được viết tắt bởi các chữ cái RNP.
- Dẫn đường khu vực - Area Navigation (RNAV): Là đặc tính dẫn đường khu vực không bao gồm yêu cầu tính năng giám sát và cảnh báo trên tàu bay, được viết tắt bởi các chữ cái RNAV.

2.2.4. Áp dụng PBN

2.2.4.1 Các quy định về việc áp dụng khai thác PBN

2.2.4.1.1 Quy định về RNAV 10

Quy định chung

RNAV 10 được áp dụng dẫn đường tại các khu vực trên đại dương hoặc ở những nơi không có các đài trạm dẫn đường trên mặt đất.

Quy định về thông tin liên lạc và giám sát

Quy định về thông tin liên lạc và giám sát hoạt động bay trong khu vực áp dụng RNAV 10 được quy định trong các văn bản như Tập thông báo tin tức hàng không (AIP) và phương thức bổ sung cho từng khu vực của ICAO (Doc 7030).

Các yêu cầu cơ bản

Đặc tính dẫn đường RNAV 10 dựa trên việc sử dụng hệ thống dẫn đường đường dài (LRN).

Một bộ LRN bao gồm:

- a) INS;
- b) IRS;
- c) GNSS.

Yêu cầu tối thiểu của RNAV 10 là hai bộ LRN để dự phòng. Các kết hợp phổ biến nhất của một bộ LRN kép là:

- a) Hai bộ INS song song;
- b) Hai bộ IRS song song;
- c) Hai bộ GNSS song song;
- d) GNSS / IRS (IRS cập nhật bằng GNSS).

Hệ thống dẫn đường quán tính (INS) sẽ gia tăng sai số theo thời gian. Thời gian tối đa để áp dụng RNAV 10 trên hành trình bay được giới hạn như sau:

- a) Nếu INS được cập nhật thông tin từ GNSS thì thời gian áp dụng không hạn chế.
- b) Nếu INS không được cập nhật bởi GNSS thì giới hạn thời gian là 6,2 giờ.
- c) Giới hạn này có thể được nới rộng bằng cách cập nhật hoặc chứng minh được độ sai số nhỏ hơn 3,7 km trong một giờ (2 NM trong một giờ).

Máy thu GNSS phải có khả năng loại trừ một vệ tinh bị hỏng bằng giải pháp FDE để đảm bảo khả năng dẫn đường liên tục. Khi áp dụng tiêu chuẩn TSO C129 GNSS, thiết bị thu phải có khả năng FDE và các thiết bị này phải được cấp

phép sử dụng cho dẫn đường trên đại dương và vùng biển xa. Máy thu GNSS có chức năng FDE phải có khả năng dự báo trường hợp mất FDE. Thời gian tối đa dự báo mất FDE được phép là 34 phút, kể cả đối với hệ thống IRS/GNSS.

Nhà khai thác phải đánh giá các tuyến đường bay dự kiến khai thác để xác định khả năng đáp ứng RNAV 10. Việc phê chuẩn khai thác RNAV 10 không áp dụng chung cho tàu bay không trang bị GNSS mà áp dụng cho các tuyến đường bay cụ thể.

Cập nhật thủ công và sự chấp thuận khai thác phương thức này phải được thực hiện thông qua các bước kiểm tra chi tiết về các trường hợp có thể. Hướng dẫn liên quan được cung cấp trong tài liệu hướng dẫn khai thác PBN của ICAO (Doc 9613).

Các phương thức khai thác

Nhà chức trách Hàng không công bố danh mục các đường hàng không được áp dụng RNAV 10 trong Tập thông báo tin tức hàng không (AIP).

Nhà khai thác phải kiểm định các tài liệu hướng dẫn về phương thức khai thác của mình nhằm đảm bảo tuân thủ đầy đủ yêu cầu khai thác PBN của ICAO và của Việt Nam. Khi khai thác RNAV 10, nhà khai thác phải đảm bảo các điều kiện, bao gồm:

- a) Tàu bay phải đáp ứng các tiêu chuẩn khai thác RNAV 10;
- b) Khả năng hoạt động RNAV 10 phải được ghi trong kế hoạch bay;
- c) Các hạn chế của đường bay phải được xác định và giám sát (ví dụ giới hạn thời gian);
- d) Phải được nhận dạng và phải báo cáo khả năng bay lệch đường bay;
- đ) Phải có phương thức dẫn đường thay thế.

2.2.4.1.2 Quy định về áp dụng RNAV 5

Quy định chung

RNAV 5 được sử dụng cho dẫn đường đường dài tại những khu vực nằm trong tầm phủ của các đài phụ trợ dẫn đường trên mặt đất DME/DME hoặc VOR/DME cho phép hoạt động dẫn đường khu vực.

B-RNAV được phê chuẩn áp dụng khi đáp ứng các yêu cầu của RNAV 5 mà không cần kiểm tra bổ sung.

Các yêu cầu cơ bản

- a) Hệ thống RNAV đơn;

- b) Dữ liệu về các các lộ điểm dẫn đường được phép nhập thủ công;
- c) Phải lưu trữ không ít hơn dữ liệu của 04 lộ điểm dẫn đường trên đường bay;
- d) Thiết bị hiển thị phải đảm bảo cho tổ lái theo dõi vật bay và các thao tác di chuyển phù hợp;
- d) Độ lệch sai số theo phương nằm ngang tối đa cho phép là 2,5 NM;
- đ) Cảnh báo lỗi hệ thống RNAV.

Yêu cầu về INS hoặc IRS

RNAV 5 sử dụng một hệ thống INS hoặc IRS. Trong trường hợp tính năng cập nhật vô tuyến tự động không hoạt động, phải áp dụng giới hạn thời gian là 02 giờ tính từ lần cập nhật vị trí cuối cùng từ mặt đất, trừ khi được Nhà chức trách Hàng không cho phép nới rộng thời gian.

Yêu cầu về GNSS

GNSS được phê chuẩn theo tiêu chuẩn C129 ETSO (a), FAA TSO C129 (a) hoặc các tiêu chuẩn mới hơn khi đáp ứng yêu cầu của RNAV 5.

Các hoạt động dựa trên GNSS phải có dịch vụ theo dõi khả năng cung cấp dịch vụ liên tục của hệ thống vệ tinh dẫn đường GNSS.

Quy trình khai thác

Khi áp dụng khai thác RNAV 5, nhà khai thác phải đảm bảo các điều kiện sau:

- a) Tàu bay đáp ứng các tiêu chuẩn khai thác RNAV 5;
- b) Khả năng hoạt động RNAV 5 được ghi trong kế hoạch bay;
- c) Nhận dạng và báo cáo khả năng bay lệch đường bay;
- d) Có phương thức dẫn đường thay thế.

Trường hợp hệ thống dẫn đường không sử dụng cơ sở dữ liệu thì được phép nhập thủ công các lộ điểm trên đường bay. Để giảm thiểu khả năng phát sinh lỗi từ phương pháp này, cần có kiểm tra chéo về nhập dữ liệu, kiểm tra các vật bay/ khoảng cách / hướng mũi theo các đường bay được công bố.

Trường hợp dữ liệu dẫn đường không được truy xuất từ cơ sở dữ liệu hợp lệ, hoạt động bay phải được giới hạn tại độ cao không thấp hơn độ cao bay vượt chướng ngại vật.

Phương thức dẫn đường thay thế cho RNAV 5 là các thiết bị dẫn đường truyền thống.

Các khu vực bay và các đường hàng không được phép áp dụng RNAV 5 phải được công bố trong Tập thông báo tin tức hàng không.

2.2.4.1.3 Quy định về áp dụng RNAV 1 và 2

Quy định chung:

RNAV 1 và 2 được áp dụng cho:

- a) Tất cả các đường hàng không và đường bay ATS;
- b) Các phương thức khởi hành và phương thức đến tiêu chuẩn (SID/STAR);
- c) Tất cả các phương thức tiếp cận bằng thiết bị tới điểm mốc tiếp cận chót của tiếp cận giản đơn (FAF) hay điểm tiếp cận chót trong phương thức tiếp cận chính xác (FAP).

Dẫn đường RNAV 1 và 2 có thể dựa trên thiết bị DME/DME hay DME/DME IRU.

Các đường bay RNAV 2 được ban hành trong trường hợp các thiết bị dẫn đường không đáp ứng được yêu cầu về độ chính xác cho RNAV 1.

Phê chuẩn khai thác

Trong trường hợp có bất kỳ yêu cầu bổ sung nào cho RNAV 1 và 2, nhà khai thác đã được phê chuẩn P-RNAV hoặc US-RNAV đều phải đáp ứng những yêu cầu này.

Các yêu cầu cơ bản

Thành phần RNAV 1 và RNAV 2 bao gồm:

- a) Hệ thống RNAV đơn;
- b) Hệ thống RNAV dựa trên:
 - DME/DME;
 - DME/DME/RU;
 - GNSS (Bao gồm GNSS/IRU).
- c) Cơ sở dữ liệu dẫn đường;
- d) Màn hình hiển thị các chức năng dẫn đường phải được đặt ở phía trước phù hợp cho việc theo dõi và thao tác;
- đ) Sai số theo chiều ngang tối đa cho phép là $\frac{1}{2}$ độ chính xác dẫn đường:
 - 0,5 NM cho RNAV 1;
 - 1,0 NM cho RNAV 2;

- Cảnh báo lỗi hệ thống RNAV.

Quy định về GNSS

GNSS được phê chuẩn theo tiêu chuẩn ETSO C129 (a), FAA TSO C129 (a) hoặc tiêu chuẩn mới hơn khi đáp ứng các yêu cầu của RNAV 1 và RNAV2.

Các máy thu đơn độc lập được sản xuất theo tiêu chuẩn ETSO C129 hoặc FAA C129 cũng đáp ứng được các yêu cầu của RNAV 1 và 2 với điều kiện các máy thu này phải bao gồm tính năng phát hiện các bước với cự ly giả định và các chức năng kiểm tra.

Các hoạt động dựa trên GNSS phải có dịch vụ theo dõi khả năng cung cấp dịch vụ liên tục của hệ thống vệ tinh dẫn đường GNSS.

Quy định về chức năng

Các Quy định về chức năng của RNAV 1 và RNAV2 được liệt kê trong tài liệu hướng dẫn PBN (Chương 3 - Tài liệu 9613 của ICAO).

Các tàu bay dân dụng được trang bị FMS, độ lệch ngang phải được thể hiện trên màn hình hiển thị bản đồ và được thể hiện dưới dạng một chỉ số của các sai số theo phương ngang tính đến từng 200 m (1/10 NM). Chỉ số của độ lệch ngang cũng có thể được hiển thị bên ngoài của màn hình hiển thị chính (ví dụ như CDU). Tàu bay được trang bị hệ thống dẫn đường GNSS độc lập phải được cài đặt CDI hoặc HSI để cung cấp dẫn hướng.

Quy trình khai thác

Khi áp dụng khai thác RNAV 1 và RNAV 2 cho bay đường dài, SIDs, STARS, nhà khai thác phải đảm bảo các điều kiện được nêu tại mục 4.4.3.

Phương thức dẫn đường thay thế cho RNAV 1 và 2 là các phương thức dẫn đường sử dụng các đài dẫn đường phụ trợ truyền thống.

Nhà chức trách hàng không phải công bố khu vực bay, các đường hàng không được phép áp dụng RNAV 1 và 2 trong Tập thông báo tin tức hàng không.

2.2.4.1.4 Quy định về áp dụng RNP 4

Quy định chung

RNP 4 là đặc tính dẫn đường thích hợp cho vùng trời trên đại dương, trên các vùng biển xa và được áp dụng phân cách ngang 30 NM, phân cách dọc 30 NM.

Phê chuẩn khai thác

Nhà chức trách Hàng không xem xét, phê chuẩn khai thác RNP 4 đối với các nhà khai thác khi đáp ứng các điều kiện tại 4.4.4 đến 4.4.7 dưới đây.

Quy định về thông tin và giám sát dịch vụ kiểm soát không lưu

Quá trình phê chuẩn khai thác phải thực hiện dựa trên các yêu cầu trong Tài liệu ICAO 9613 với điều kiện các nhà khai thác và các tổ lái đáp ứng các yêu cầu về thông tin và giám sát có liên quan đến các đường bay RNP 4.

Các yêu cầu cơ bản:

Để được phê chuẩn khai thác RNP 4, tàu bay phải đảm bảo:

- a) Có hai hệ thống dẫn đường tâm xa;
- b) Có ít nhất một máy thu GNSS;
- c) Có cơ sở dữ liệu dẫn đường;
- d) Màn hình hiển thị các chức năng dẫn đường phải được đặt ở phía trước phù hợp cho việc theo dõi và thao tác;
- đ) Sai số ngang tối đa là 4km.

Quy định về GNSS

GNSS là cơ sở chủ yếu cho RNP 4 và không có giới hạn về thời gian khai thác.

Số lượng máy thu GNSS trên tàu bay là không giới hạn. Tàu bay phải được cài đặt chức năng phát hiện và loại trừ lỗi (FDE). Đối với máy thu áp dụng tiêu chuẩn TSO 129a phải được điều chỉnh để đảm bảo khai thác trên đại dương.

Chức năng tự động theo dõi tính toán vận của tàu bay (AAIM), hệ thống theo dõi sử dụng kết hợp đồng thời GNSS và IRS không yêu cầu dự báo tức thì về tính toán vận (với FDE).

Quy định về tính năng

Tàu bay phải có màn hình hiển thị độ lệch ngang không thuộc dạng số hóa. Độ lệch ngang không hiển thị trên CDI hay HSI mà phải được thể hiện trên màn hình hiển thị dưới dạng bản đồ với thông số độ lệch ngang theo từng mức 200 m (1/10 NM). Trong một số trường hợp, biểu thị độ lệch theo chiều ngang dưới dạng số có thể đặt ngoài màn hình chính.

Tàu bay được trang bị hệ thống định vị toàn cầu GNSS độc lập phải được cài đặt để cung cấp dẫn hướng qua CDI hoặc HSI. Các CDI/HSI phải phù hợp với đường bay RNAV, cung cấp chỉ dẫn trực tiếp vị trí ngang tham chiếu đến đường bay theo kế hoạch bay. Chế độ mặc định của thiết bị CDI/HSI hiển thị đầy đủ là 5 NM.

Quy định khai thác:

RNP 4 phù hợp áp dụng dẫn đường trong các đường hàng không trên biển xa.

Nhà khai thác phải đệ trình các tài liệu về phương thức khai thác RNP 4 để Nhà chức trách Hàng không phê duyệt.

Khi áp dụng khai thác RNP 4, nhà khai thác phải đảm bảo các điều kiện sau:

- a) Tàu bay phải đáp ứng các tiêu chuẩn khai thác RNP 4;
- b) Khả năng khai thác RNP 4 phải được ghi trong Kế hoạch bay;
- c) Việc mất khả năng áp dụng trong giai đoạn bay đường dài phải được xác định và báo cáo;
- d) Phải có phương thức dẫn đường dự phòng.

2.2.4.1.5 Quy định về áp dụng RNP 1 cơ bản

Quy định chung

RNP 1 cơ bản dựa trên khả năng định vị của hệ thống dẫn đường vệ tinh toàn cầu. Đặc tính dẫn đường này nhằm hỗ trợ các phương thức đến và phương thức khởi hành mà không phụ thuộc vào hạ tầng thiết bị DME/DME.

Quy định phê chuẩn khai thác

Nhà chức trách Hàng không phê chuẩn khai thác RNP 1 cơ bản cho các nhà khai thác tàu bay được trang bị hệ thống dẫn đường toàn cầu với các điều kiện sau:

- a) Không chấp nhận việc nhập thủ công các lộ điểm của SID/STAR;
- b) Tổ lái phải lựa chọn RNP 1 hoặc loại tốt hơn cho SID và STAR RNP 1 cơ bản;
- c) Nếu SIDs và STARs RNP 1 cơ bản vượt quá 30 NM so với điểm quy chiếu sân bay, thì có thể tỷ lệ CDI phải được đặt bằng tay để duy trì FTE trong giới hạn;
- d) Nếu sử dụng màn hình MAP, việc đặt tỷ lệ phải phù hợp với RNP 1 cơ bản và FD hoặc AP.

Nhà chức trách Hàng không có trách nhiệm đánh giá, phê chuẩn RNP 1 cơ bản theo các điều kiện bổ sung được liệt kê ở trên đối với các nhà khai thác tàu bay được trang bị GNSS bao gồm cả giấy phép khai thác P-RNAV và US-RNAV.

Các yêu cầu cơ bản

Để được phê chuẩn khai thác RNP 1 cơ bản, tàu bay phải đảm bảo:

- a) Hệ thống RNAV đơn;

b) GNSS;

c) Cơ sở dữ liệu dẫn đường;

d) Màn hình dẫn đường ở phía trước mặt người lái phải đảm bảo đủ để cho phép bay theo vệt bay và thực hiện thao tác điều khiển bay;

đ) Màn hình MAP (không có CDI) có thể chấp nhận được khi sử dụng FD hoặc AP;

e) Độ sai lệch ngang tối đa là 0,5 NM.

Quy định đối với hệ thống GNSS độc lập

Hệ thống máy thu GNSS độc lập (TSO C129a) có thể kết nối màn hình CDI hoặc HSI cung cấp chỉ dẫn hướng và chỉ số lệch ngang. Máy thu phải kết hợp chế độ tự kiểm soát với bộ phận hiển thị, nhưng giao diện có thể chia thành từng CDU riêng biệt.

RNP1 cơ bản được cung cấp khi đề ở chế độ “trung tâm”. Trong chế độ này tỷ lệ CDI được tự động đặt ở chế độ +/- 1 NM và HAL được tự động đặt ở 1 NM (giới hạn cảnh báo RAIM).

Ở chế độ mặc định (giai đoạn bay đường dài) đặt tỷ lệ CDI tăng lên +/- 5 NM và HAL tăng lên 2 NM. Ở chế độ “trung tâm”, hệ thống vẫn có thể thực hiện với một số điều kiện cụ thể cho chế độ khởi hành hoặc chế độ tiếp cận.

Tính toàn vẹn khả dụng

Khai thác GNSS yêu cầu dự báo trước về tính toàn vẹn được đảm bảo cho đường bay. Phần lớn các chương trình dự báo tính sẵn sàng của GNSS được thực hiện tại sân bay đến. Tuy nhiên, có thể chấp nhận cho phép áp dụng RNP 1 cơ bản trong trường hợp xác định đủ số lượng vệ tinh đang hoạt động.

Chức năng

Các yêu cầu về chức năng cho RNP 1 cơ bản giống với RNAV 1 và 2.

Đối với các tàu bay vận tải hàng không được trang bị FMS, độ lệch ngang phải được thể hiện trên màn hình hiển thị bản đồ và được thể hiện dưới dạng một chỉ số của các sai số theo chiều ngang tính đến từng 200 m một (1/10 NM). Trong một số trường hợp, chỉ số của độ lệch ngang có thể được hiển thị bên ngoài của màn hình hiển thị chính (ví dụ như CDU).

Tàu bay được trang bị hệ thống dẫn đường GNSS độc lập phải được cài đặt CDI hoặc HSI để cung cấp dẫn hướng.

Phương thức khai thác

RNP 1 phù hợp phê chuẩn hoạt động cho các phương thức SIDs và STARs.

Quy định về kiến thức và huấn luyện của tổ lái

Hãng hàng không phải huấn luyện tổ lái thực hiện đúng các SIDs, STARs theo RNP 1; giai đoạn chuyển tiếp giữa tiếp cận và đường dài; hiểu biết đầy đủ về các thiết bị trên tàu bay, chức năng cũng như việc quản lý các thiết bị đó.

Các nội dung cần chú ý bao gồm:

a) Khả năng của các thiết bị trên tàu bay để bay theo các đoạn đường bay và phương thức bay đã được thiết kế; sự can thiệp của tổ lái khi các chức năng của thiết bị bị hạn chế;

b) Quản lý các thay đổi về phương thức, đường cất hạ cánh, vệt bay;

c) Quản lý các vòng rẽ (các chỉ số vòng rẽ, không tốc và góc liệng của tàu bay và các khiếm khuyết khi rẽ);

d) Sửa đổi đường bay (chèn, xóa lộ điểm, bay thẳng tới lộ điểm);

đ) Tiến nhập đường bay, dẫn dắt bằng ra đa.

Khi được phép sử dụng GNSS, tổ lái phải hiểu rõ các nguyên tắc của GNSS liên quan tới dẫn đường.

Nhà chức trách Hãng không thông báo hoặc hướng dẫn các chương trình huấn luyện trong trường hợp cần thiết

Trong các trường hợp VNAV được sử dụng đối với SID và STAR, các đặc tính dẫn đường RNP 1 vẫn cần được lưu ý để quản lý về VNAV và đặc biệt là các ràng buộc về độ cao cần đạt được trong khi có nhu cầu thay đổi hay tiến nhập vào đường bay theo mặt phẳng ngang.

2.2.4.1.6 Quy định về áp dụng Tiếp cận RNP

Phê chuẩn khai thác

Nhà chức trách Hãng không xem xét, phê chuẩn đủ điều kiện khai thác RNP APCH - LNAV đối với người khai thác đã được phê chuẩn khai thác tiếp cận RNAV (GNSS).

Quy định về hệ thống dẫn đường

Máy thu GNSS độc lập.

Khả năng thực hiện RNP của tàu bay có trang bị FMS.

Quy định về các hệ thống độc lập

Các hệ thống độc lập phải bao gồm thiết bị thu GNSS kết hợp với hệ thống điều khiển, thiết bị báo độ lệch theo chiều ngang, bảng tín hiệu. Hệ thống này phải được lắp đặt tại các tàu bay hoạt động hàng không chung

Quy định về hệ thống quản lý chuyến bay

Tàu bay đáp ứng tiêu chuẩn RNP 0,3 có thể đạt hoặc vượt các tiêu chuẩn, yêu cầu về sai số dẫn đường đối với thiết kế phương thức RNAV (GNSS). Tàu bay được trang bị hệ thống FMS có thể bay theo các phương thức RNP APCH - LNAV với tiêu chuẩn RNP 1,0 được lựa chọn cho các giai đoạn tiếp cận đầu, giữa và tiếp cận hệt, tiêu chuẩn RNP 0,3 được lựa chọn cho các giai đoạn tiếp cận chót.

Hệ thống dẫn đường theo chiều cao

Tàu bay được trang bị hệ thống VNAV theo khí áp đáp ứng tiêu chuẩn tại tài liệu FAA AC 20-129. Các tàu bay đáp ứng yêu cầu của tài liệu này có thể đáp ứng yêu cầu khai thác RNP APCH.

Dự báo tính khả dụng của GNSS

Tính khả dụng của RNP APCH được giới hạn bởi tiếp cận HPL đặt ở 0,3 NM là chế độ mặc định của máy thu GNSS độc lập. Người khai thác có trách nhiệm thỏa thuận với các nhà cung cấp dịch vụ dự báo về thông tin liên quan đến tình hình hoạt động của các vệ tinh dẫn đường được chuyển đến hệ thống giám sát trên tàu bay.

Cập nhật tín hiệu vô tuyến

Hệ thống GNSS được phép tích hợp với các hệ thống dẫn đường khác để đảm bảo tổng các sai số của hệ thống (TSE) không vượt quá giới hạn cho phép. Trong trường hợp việc cập nhật bằng vô tuyến không phát huy hiệu quả, cần phải đình chỉ việc cập nhật.

Vị trí của tàu bay được xác định bằng việc sử dụng của IRS và GPS, trong một số trường hợp có bổ sung DME và VOR sử dụng phép lọc Kalman.

Phương thức khai thác

Nhà chức trách Hàng không có trách nhiệm thực hiện đánh giá độc lập về các phương thức do người khai thác đề nghị. Phương thức khai thác RNP APCH của người khai thác phải phù hợp với phương thức công bố để giảm thiểu yếu tố con người khi áp dụng RNP.

Lựa chọn phương thức

Người khai thác phải đưa ra phương pháp lựa chọn phương thức tiếp cận từ cơ sở dữ liệu dẫn đường cũng như kiểm tra và đánh giá dữ liệu được thể hiện

trên màn hình.

Sử dụng chế độ lái tự động và điều khiển bay

Người khai thác phải xác định việc áp dụng chế độ lái tự động hoặc điều khiển bay trong trường hợp không sử dụng chế độ lái tự động.

Yêu cầu về cập nhật GNSS

Trường hợp không cập nhật được GNSS do mất tín hiệu, nhưng việc xác định vị trí vẫn đảm bảo thì phải có tín hiệu thông báo trên màn hình hiển thị.

Đánh giá viên được Nhà chức trách Hàng không chỉ định phải xác định phương thức khai thác phù hợp với kiến thức của tổ lái cũng như chức năng của hệ thống thiết bị trên tàu bay.

Quy định về kiến thức của tổ lái và huấn luyện

Tổ lái bay trên các tàu bay trang bị hệ thống Tiếp cận RNP độc lập phải được huấn luyện nhiều hơn tổ lái trên các tàu bay được trang bị FMS. Thời lượng huấn luyện cho tổ lái tùy thuộc vào kinh nghiệm của tổ lái về khai thác RNAV song phải đảm bảo các yêu cầu dưới đây:

a) Huấn luyện mặt đất: Bao gồm cả huấn luyện trên máy tính và thảo luận trong lớp học tối thiểu là một ngày

b) Huấn luyện trong hệ thống huấn luyện giả định: Đối với tổ lái tàu bay có trang bị FMS đã có kinh nghiệm sử dụng FMS tiến hành các phương thức tiếp cận truyền thống, tối thiểu là truyền đạt trước khi bay và từ 2 đến 4 giờ huấn luyện trong hệ thống huấn luyện giả định.

c) Đối với người khai thác sử dụng hệ thống Tiếp cận RNP độc lập, cần thực hiện tối thiểu là hai giai đoạn huấn luyện trong hệ thống giả định và thực hành bay với các nội dung khai thác thường lệ và bổ sung nội dung thay đổi phương thức tiếp cận, bay lại vòng hai, bay chờ, các chức năng khác và các nội dung liên quan đến nhân tố con người. Trường hợp cần thiết, việc huấn luyện phải tiến hành trong điều kiện khí tượng bay bằng mắt hoặc dưới sự giám sát của giáo viên.

2.2.4.1.7 Quy định về Tiếp cận dựa trên tính năng dẫn đường theo yêu cầu được cấp phép đặc biệt

Quy định chung

Khai thác RNP AR APCH cho phép tăng cường hiệu quả và an toàn hơn nhờ vào khả năng của thiết bị dẫn đường tiên tiến, hệ thống thiết bị trên tàu bay và thiết kế các phương thức bay.

Quy định về việc phê chuẩn

Nhà chức trách Hàng không chịu trách nhiệm tiến hành đánh giá đầy đủ tất cả các yếu tố trước khi phê chuẩn và chỉ phê chuẩn Tiếp cận dựa trên tính năng dẫn đường theo yêu cầu được cấp phép đặc biệt cho các nhà khai thác đủ điều kiện.

Các đặc điểm của RNP AR APCH

Một số đặc điểm của các hình thức khai thác RNP APCH được kết hợp để nâng cao năng lực của loại hình khai thác này gồm:

- a) Hỗ trợ cho RNP thấp hơn 0,3 (hiện nay RNP 0,1 là thấp nhất);
- b) Dung sai khoảng thông thoáng chướng ngại vật theo chiều ngang bằng $2 \times \text{RNP}$;
- c) Khoảng thông thoáng chướng ngại vật theo chiều thẳng đứng trong giai đoạn tiếp cận chót được xác định bằng tổng sai số theo chiều thẳng đứng;
- d) Chặng vòng rẽ tiến nhập vào điểm mốc (RF) cho phép bay theo đường cung tròn.

RNP AR APCH không giống một phương thức tiếp cận APCH RNP áp dụng RNP 0,3.

Thiết kế phương thức

Các phương thức AR RNP APCH được thiết kế theo quy định tại Tài liệu ICAO 9905. Nhà chức trách Hàng không có trách nhiệm hướng dẫn cụ thể về vấn đề này.

Phê chuẩn khai thác

Không có tiêu chuẩn chung cho hệ thống điện tử áp dụng RNP AR APCH, thiết bị hiển thị trong buồng lái, cũng như cảnh báo và các chức năng khác.

Phương thức khai thác phải đảm bảo phù hợp với tàu bay, hệ thống điện tử, thiết bị hiển thị trong buồng lái v.v, và có thay đổi giữa các loại tàu bay, các thể hệ và cấu hình của tàu bay. Cả phương thức khai thác và khả năng/thiết bị tàu bay phải được đánh giá theo phương thức RNP AR APCH đã được thiết kế. Do đó việc xem xét các nguyên tắc thiết kế phương thức cơ bản cần được thực hiện trong quá trình phê chuẩn khai thác.

Điều kiện đối với tàu bay

Các yêu cầu về khả năng để khai thác RNP AR APCH được ban hành trong tài liệu của Cục Hàng không liên bang Hoa Kỳ AC 90-101 (ban hành tháng 12/2005).

Nhà chức trách Hàng không xem xét công nhận kết quả phê chuẩn khai thác RNP AR APCH để chấp nhận điều kiện áp dụng với tàu bay trong trường hợp nhà sản xuất tàu bay đã được nhà chức trách hàng không tại quốc gia đó phê chuẩn. Trong các trường hợp khác, Nhà chức trách Hàng không căn cứ các tiêu chuẩn của ICAO và thông lệ quốc tế để quyết định phê chuẩn khai thác.

Sai số kỹ thuật bay

Tiêu chuẩn về sai số kỹ thuật bay được quy định tại Tài liệu ICAO 9905. Nhà chức trách Hàng không có trách nhiệm hướng dẫn cụ thể về vấn đề này.

Tính năng bay theo đường bay

Nhà chức trách Hàng không căn cứ các yêu cầu tại Tài liệu ICAO 9613 về các điều kiện đánh giá, bao gồm cả các trường hợp bất thường để đảm bảo sai số kỹ thuật bay nằm trong giới hạn cho phép.

Giám sát và cảnh báo hệ thống dẫn đường

Để đáp ứng điều kiện khai thác RNP theo bất kỳ hình thức nào, hệ thống dẫn đường phải đảm bảo cho phép giám sát tình trạng hoạt động của hệ thống dẫn đường và cảnh báo tổ lái khi hệ thống không còn đáp ứng yêu cầu của đặc tính dẫn đường cụ thể.

Hai tham số của hệ thống dẫn đường cần được giám sát là tính chính xác và tính toàn vẹn.

Độ chính xác của hệ thống dẫn đường được biểu thị dưới dạng thông số giá trị theo phương ngang (HFOM) hoặc sai số vị trí dự tính (EPE). Các tham số này thể hiện dự báo về vị trí do các hệ thống vệ tinh cung cấp theo điều kiện hoạt động cụ thể. Cảnh báo sẽ được khởi phát khi HFOM hoặc EPE bằng hoặc vượt quá giới hạn, thường là một (01) đơn vị RNP.

Tính toàn vẹn được giám sát bằng mức độ bảo vệ theo phương ngang (HPL) hay giới hạn toàn vẹn theo phương ngang (HIL). Cảnh báo sẽ được khởi phát khi HPL bằng hoặc vượt quá giới hạn tương ứng với RNP đã được lựa chọn.

Bảo vệ hồng học tiềm ẩn của GNSS

Hệ thống GNSS phải được bảo vệ để tránh các hồng học tiềm ẩn của vệ tinh GPS. Hệ thống GNSS được bảo vệ bằng hệ thống giám sát tính toàn vẹn. Nhà chức trách Hàng không căn cứ các yêu cầu tại Tài liệu ICAO 9613 về bảo vệ hệ thống GNSS tránh những hồng học tiềm ẩn để phê chuẩn khai thác RNP AR APCH.

Phương thức khai thác

Nhà chức trách Hàng không có trách nhiệm đánh giá độc lập về các phương thức do người khai thác đề nghị. Phương thức khai thác RNP APCH của người khai thác phải phù hợp với phương thức hoạt động bình thường được công bố để giảm thiểu yếu tố con người khi áp dụng RNP.

Dự báo tính khả dụng của RNP.

Người khai thác có trách nhiệm thỏa thuận với các nhà cung cấp dịch vụ dự báo để đảm bảo các thông tin liên quan đến tình hình hoạt động của các vệ tinh dẫn đường được chuyển đến hệ thống giám sát trên tàu bay.

Lựa chọn phương thức bay và đánh giá

Phương pháp lựa chọn phương thức tiếp cận từ cơ sở dữ liệu dẫn đường cũng như kiểm tra và đánh giá dữ liệu phải được thể hiện trên màn hình. Các yếu tố quan trọng khác là: Độ cao tối thiểu; Vị trí của VIP và FAF; và giới hạn Tốc độ.

Danh mục thiết bị cần thiết

Khai thác RNP AR APCH phải có một danh mục thiết bị cần thiết. Danh mục này phải có sẵn cho tổ bay. Danh mục này phải nhất quán với các yêu cầu về thực hiện các phương thức tiếp cận cụ thể và FOSA của nhà khai thác xác định và đánh giá các rủi ro liên quan đến hồng học thiết bị trong quá trình tiếp cận.

Sử dụng chế độ lái tự động và chỉ hướng bay

Phương thức khai thác cần xác định việc sử dụng chế độ lái tự động hoặc chỉ hướng bay trong trường hợp không sử dụng chế độ lái tự động.

Lựa chọn RNP

RNP cho tiếp cận hoặc từng giai đoạn tiếp cận được thiết lập bởi một số phương tiện, bao gồm giá trị mặc định (thông thường là RNP 0,3), trích xuất tự động từ các cơ sở dữ liệu dẫn đường hoặc lựa chọn của tổ lái.

Trong mọi trường hợp tổ lái phải kiểm tra phương thức bay để lựa chọn các yêu cầu RNP trước khi thực hiện phương thức bay.

Quy định về cập nhật GNSS

Các phương thức PRNP AR APCH phụ thuộc vào quá trình xác định vị trí tàu bay bằng GNSS. Do vậy, tính khả dụng của GNSS (cũng như mức độ RNP) phải được kiểm tra trước khi thực hiện phương thức tiếp cận.

Trường hợp tàu bay được trang bị hai thiết bị thu GPS và hồng một thiết bị, phương thức tiếp cận được tiến hành bình thường với máy thu còn hoạt động tốt.

Trường hợp không cập nhật được GNSS do mất tín hiệu có thể xảy ra nhưng

việc xác định vị trí vẫn đảm bảo thì việc này phải được thông báo trên màn hình hiển thị. Khi tính năng dẫn đường yêu cầu không được đảm bảo, cần thực hiện phương thức bay lại vòng hai, trừ khi thực hiện được phương thức tiếp cận bằng mắt.

Trong quá trình phê chuẩn khai thác, đánh giá viên phải chú ý xác định giao thức cảnh báo liên quan với cả hai trường hợp hỏng thiết bị thu nhận và mất tín hiệu để xác định phương thức khai thác phù hợp.

Theo dõi giám sát độ lệch

Nguyên tắc cơ bản của RNP là thực hiện giám sát và cảnh báo hoạt động bay. Tổ bay có trách nhiệm giám sát hoạt động của FTE.

Sai số chấp nhận được cho các hoạt động bình thường là $\frac{1}{2}$ độ chính xác dẫn đường.

Lệch vệt bay có thể xảy ra do mất hướng dẫn AP (ngắt kết nối do kết nối hỏng), không để ý giới hạn góc nghiêng, lựa chọn chế độ không chính xác hoặc chậm trễ và trong một số trường hợp, tàu bay gặp phải gió to quá mức trong quá trình rẽ. Tổ lái cần ngay lập tức điều chỉnh quỹ đạo tàu bay về đường bay, hoặc bay lại nếu lỗi lệch vệt bay đạt đến một giá trị RNP hoặc thiết lập (hoặc thiết lập lại) các chế độ dẫn đường khi bay lại vòng hai để đạt được vệt bay chính xác.

Lưu ý rằng các sai số cho phép là tương đối đối với RNP các FTE thực tế là độc lập với RNP được lựa chọn.

Có thể sử dụng âm thanh cảnh báo bất cứ sai lệch nào để tổ lái hành động chỉnh sửa hoặc bay lại đúng.

Dẫn đường theo chiều thẳng đứng

Hầu hết các tàu bay phản lực thương mại đã được trang bị một hệ thống Baro-VNAV phù hợp với FAA AC 20-129. Các thông số độ cao có trong AC 20-129 đã được phát triển tại thời điểm sử dụng Baro-VNAV cho khai thác RNP AR APCH chưa phù hợp với yêu cầu của RNP AR APCH.

Tuy nhiên tính năng thực tế của các hệ thống VNAV đã được chứng minh là cung cấp chính xác dẫn hướng theo chiều thẳng đứng đáp ứng được các tiêu chuẩn của RNP AR APCH.

Do đó, cần thiết có thêm dữ liệu để chứng minh tính năng của VNAV. Các phương thức cơ sở được thiết kế là VEB trong đó bao gồm các yếu tố sau:

- Lỗi hệ thống đo độ cao (ASE);
- Sai số kỹ thuật bay (FTE);

- Lỗi kết nối ngang hoặc lỗi thực tế của tính năng dẫn đường (ANPE);
- Lỗi giải pháp các điểm đường bay (WPR);
- Lỗi góc dọc (VAE);
- Lỗi ATIS.

Theo dõi độ lệch cao.

Tổ lái có trách nhiệm theo dõi FTE và hạn chế bất kỳ sai lệch nào trên và dưới các đường bay thẳng đứng.

Độ lệch tối đa chấp nhận được thấp hơn đường bay là 23 m (75 ft). Tổ lái phải theo dõi tín hiệu sai lệch độ cao thể hiện bằng âm thanh và phải có hành động bay lại nếu độ cao lệch quá giới hạn cho phép tối đa. Nếu cao hơn đường trượt xuống trong giai đoạn tiếp cận chót có thể dẫn đến tình trạng bất ổn trong tiếp cận, hạ cánh dài, vấn đề kiểm soát tốc độ và các hiệu ứng khác. Độ lệch cao trên đường trượt xuống phải có giới hạn nhỏ hơn 75 ft.

Không tốc tối đa.

Phê chuẩn khai thác phải tính đến ổn định tính năng của tàu bay và trách nhiệm của tổ lái khi thực hiện các giới hạn về góc nghiêng và tốc độ trong giai đoạn tiếp cận.

Góc nghiêng cho phép chịu tác động của nhiều yếu tố bao gồm lựa chọn tổ lái, tốc độ, độ cao, địa hình, hồng học của các hệ thống và có thể làm giảm ngoài dự kiến góc nghiêng dẫn đến lệch khỏi vệt bay.

Bán kính tối thiểu vòng rẽ RF được xác định bởi góc nghiêng tối đa ($25^{\circ}/8^{\circ}$ tương ứng trên/dưới 121 m (400 ft)) ở tốc độ mặt đất tối đa theo thiết kế.

Tổ lái cần phải biết ảnh hưởng của tốc độ bay để giữ tàu bay bay đúng vệt bay RF góc rẽ và tốc độ giới hạn tối đa được sử dụng theo thiết kế.

Mặc dù không phải là một chức năng bắt buộc đối với RNP AR APCH, khả năng bay trên cung RF thường yêu cầu cho phương thức RNP AR APCH.

Hạn chế nhiệt độ

Để duy trì độ cao vượt chướng ngại vật tối thiểu so với các chướng ngại vật bên dưới đường tiếp cận chót, người thiết kế phương thức bay cần phải giới hạn nhiệt độ hoạt động và nhiệt độ tối thiểu phải được công bố trên sơ đồ tiếp cận.

Lưu ý: Một số hoạt động cũng kết hợp cung cấp cho các hoạt động không bình thường, và giới hạn nhiệt độ cũng có thể được xác định trên tính năng lấy độ cao OEI.

Phương thức đặt đồng hồ đo độ cao

Độ cao của đường bay được cung cấp bởi hệ thống VNAV khí áp trực tiếp bị ảnh hưởng bởi áp suất khí quyển. Phải chú ý phương thức đặt đồng hồ đo độ cao và các hệ thống liên quan trên tàu bay.

Cơ sở dữ liệu dẫn đường

Nhà chức trách Hàng không hướng dẫn các tổ chức, cá nhân liên quan thực hiện các yêu cầu đối với cơ sở dữ liệu dẫn đường được quy định trong Tài liệu ICAO 9613

Huấn luyện, đào tạo tổ lái

Nhà khai thác phải huấn luyện Tổ lái để đảm bảo rằng tổ lái hoàn toàn quen thuộc với các hệ thống tàu bay, các qui trình và có thể xử lý tất cả các hoạt động bình thường và bất thường trong mọi tình huống.

Đánh giá khai thác an toàn bay (FOSA)

Cần áp dụng các nguyên tắc cơ bản sau đây:

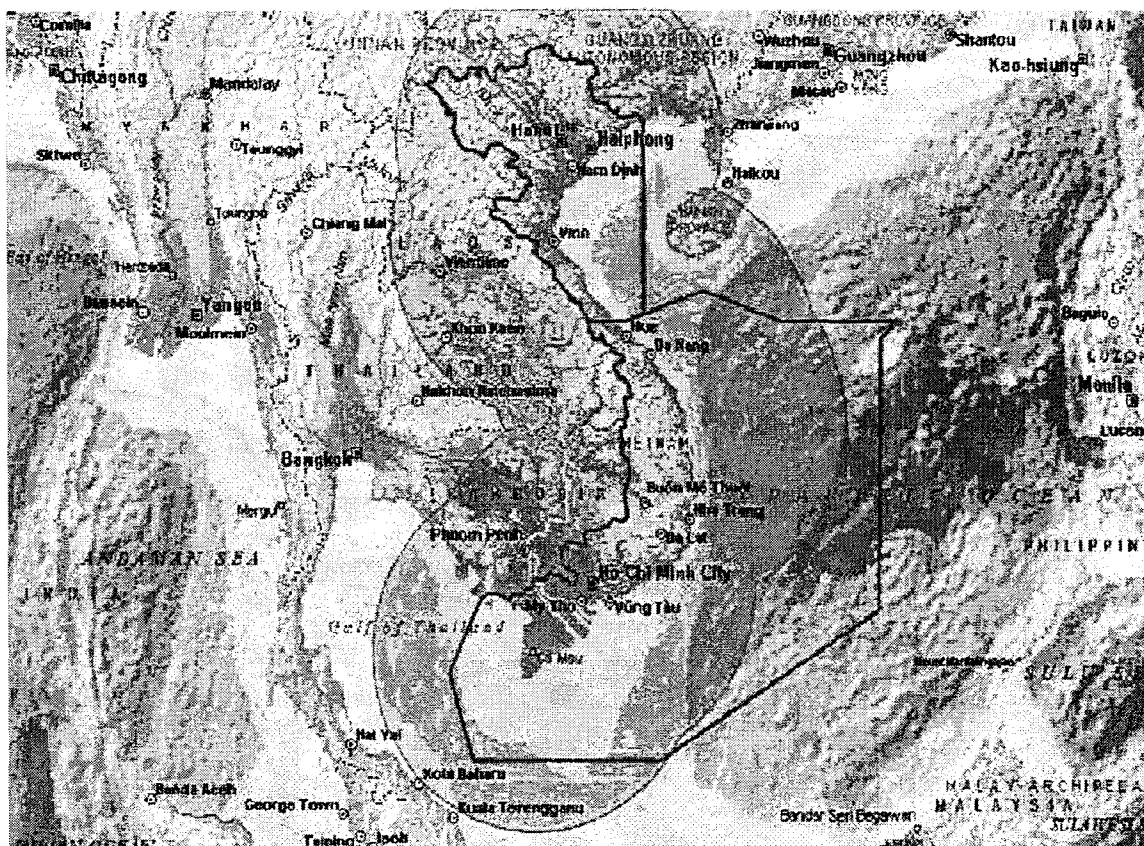
- a) Cần xác định từng trường hợp nguy hiểm. Hướng dẫn về các trường hợp nguy hiểm điển hình được cung cấp trong Tài liệu hướng dẫn về PBN;
- b) Xác xuất của một trường hợp nguy hiểm xảy ra;
- c) Đánh giá hậu quả của mỗi trường hợp;
- d) Xác định giảm bớt các nguy cơ (bao gồm tài liệu);
- đ) Đánh giá nguy cơ tổng thể.

2.3. Trang thiết bị hệ thống giám sát không lưu

2.3.1. Các thiết bị tự động hoá trong ATS

Dịch vụ Giám sát hàng không (Surveillance).

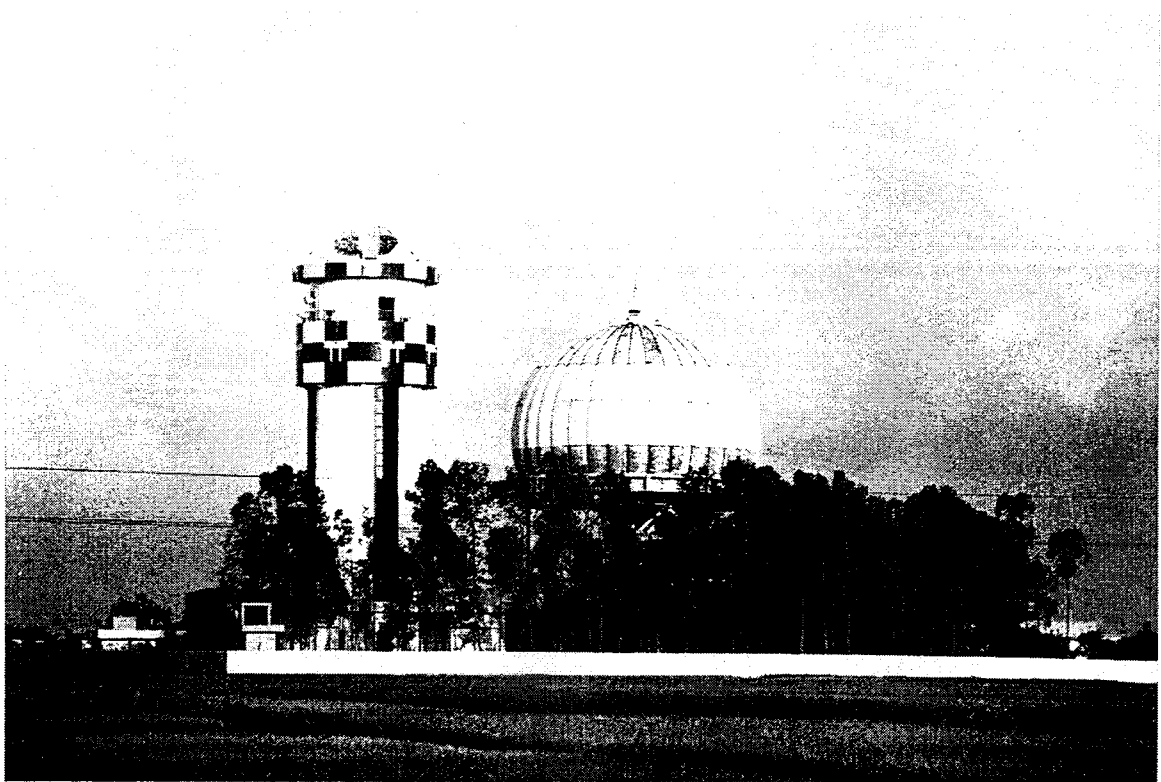
Dịch vụ giám sát được thực hiện thông qua các hệ thống rada giám sát nhằm giúp cho KSVKL có thể nhìn thấy các vị trí của các tàu bay trên màn hình rada tại bàn kiểm soát không lưu. Toàn bộ vùng trời trong phạm vi trách nhiệm của Việt Nam hiện nay đã được bao phủ bởi 03 hệ thống rada sơ cấp (Primary Surveillance Radar) và 06 hệ thống rada thứ cấp (Secondary Surveillance Radar). Các tín hiệu rada được đưa vào Hệ thống xử lý dữ liệu rada/ dữ liệu bay (Radar Data Processing/Flight Data Processing RDP/FDP) để xử lý sau đó truyền tín hiệu về bàn kiểm soát không lưu.



Hình 2.2: tầm phủ của Radar thứ cấp tại Việt Nam.

Hệ thống radar được phân loại theo chức năng bao gồm:

- Radar đường dài (En-route): Dải tần số băng L (1-2 GHz), ăng ten quay tốc độ 6-12 vòng/phút. Thường được đặt trên núi cao để có tầm phủ rộng, không bị các chướng ngại vật che khuất. Đặt xa trung tâm để có tầm phủ tối đa. Trong vùng FIR thường đặt nhiều ra đa để đảm bảo tầm phủ chồng lấn (overlap), đồng thời đảm bảo khả năng dự phòng lẫn nhau. Tầm phủ từ 200-250 NM (400-450 Km).
- Radar tiếp cận, tại sân (Airport radar): Dải tần số băng S (2-4 GHz), ăng ten quay tốc độ 12-15 vòng/phút. Đặt trong phạm vi sân bay để giám sát các tàu bay trong khu vực tiếp cận và cất, hạ cánh trên đường CHC. Tầm phủ từ 60-80 NM(100-150Km).
- Radar kiểm soát bề mặt sân bay (Surface Movement Radar - SMR): Dải tần số băng X (8-12 GHz) hoặc Ku (12-18 GHz), ăng ten quay tốc độ 60 vòng/phút. Thường đặt trên đỉnh Đài chỉ huy (TWR), khoảng 40-100m, gần khu vực trung tâm đường lăn (taxiway) và sân đỗ (apron) để KSVKL quan sát được hoạt động (lăn) của các tàu bay và các loại xe cộ khác trong khu vực này. Tầm phủ khoảng 5 Km.



Hình 2.3: Trạm Radar Nội Bài

Trong những năm gần đây, cùng với việc đẩy mạnh đầu tư đổi mới công nghệ, nâng cấp các cơ sở điều hành bay, Tổng công ty đã đầu tư mua sắm các hệ thống trang thiết bị kỹ thuật, ứng dụng kỹ thuật số, thông tin vệ tinh để nâng cao chất lượng dịch vụ thông tin, dẫn đường, giám sát.

Ngày 19/10/2011, Bộ trưởng Bộ GTVT đã ký Quyết định phê duyệt kế hoạch tổng thể phát triển hệ thống thông tin, dẫn đường, giám sát và quản lý không lưu (CNS/ATM) hàng không dân dụng Việt Nam đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030. Theo kế hoạch tổng thể này, các ứng dụng liên lạc dữ liệu bằng vệ tinh sẽ được dần thay thế cho liên lạc thoại VHF, HF; tiến tới áp dụng phương thức dẫn đường dựa vào đặc tính (PBN) và hệ thống tăng cường độ chính xác đặt trên mặt đất (GBAS); triển khai lắp đặt các trạm Giám sát tự động phụ thuộc dạng quảng bá (ADS-B) để phủ sóng ADS-B trên toàn vùng thông báo bay của Việt Nam.

Với khả năng của các hệ thống trang thiết bị kỹ thuật tiên tiến hiện đại và nhân tố con người, ngành Quản lý bay Việt Nam đã đáp ứng được các tiêu chuẩn và yêu cầu khắt khe của công tác quản lý bay đồng thời có thể sẵn sàng trợ giúp và phối hợp với các trung tâm kiểm soát không lưu của các quốc gia liền kề nhằm đảm bảo an toàn hàng không và góp phần vào sự phát triển của nền không vận trong khu vực châu Á/ Thái Bình Dương.

2.3.2. Khai thác CWP

Các chức năng được cài đặt và hiển thị tại vị trí kiểm soát CWP phải đảm bảo tối thiểu các chức năng sau:

- Operational Display System overview (ODS);
- ODS:
 - ODS Flight data, SFPL state, SFPL state sequence, Radar data, Radar track element, Radar track symbol, The correlation process, Radar track label state, Operational Concept and Procedure...
- ODS presentation management
 - CWP overview, pointing device, double screen system, keyboard, symbol and characters, color...
 - CWP conceptual objects and visual presentations, CWP additional windows, CWP preview window, choice window, table window, click action.
- ODS windows description
 - General radar picture, Additional Radar picture, system configuration window, SDMA, ODA, DIAG, LDA, additional LDA, MMA, Time and QNH area, list, table and window.
 - ESB- Electronic strip bay
- ODS graphical objects description:
 - Radar track, radar track state, radar track label,
 - Range and bearing
 - Speed vector, history dots...
- ODS presentation orders:
 - Hook order, panning GRP, zoom GRP, Range scale order, default center order, by pass order, track management order, configuration order...
- ODS operational order:
 - Radar order, planner order, executive order, flight data order...

2.3.3. Hệ thống hiển thị thông tin và tình huống

Màn hình hiển thị tình huống cung cấp thông tin giám sát cho bộ điều khiển tối thiểu phải bao gồm chỉ dẫn vị trí, thông tin bản đồ cần thiết để cung cấp dịch

vụ giám sát ATS và, nếu có, thông tin liên quan đến nhận dạng tàu bay và mục bay.

Hệ thống giám sát ATS phải cung cấp bản trình bày giám sát được cập nhật liên tục thông tin, bao gồm chỉ dẫn vị trí.

Chỉ dẫn vị trí có thể được hiển thị dưới dạng:

- a) các ký hiệu vị trí riêng lẻ, ví dụ: Các ký hiệu PSR, SSR, ADS-B hoặc MLAT hoặc các ký hiệu kết hợp;
- b) Chỉ dấu PSR; và
- c) Phản hồi SSR.

Khi áp dụng, nên sử dụng các ký hiệu riêng biệt để trình bày:

- a) mã SSR và/hoặc nhận dạng tàu bay bị trùng lặp ngoài ý muốn;
- b) vị trí dự đoán cho một vật bay không được cập nhật; và
- c) vẽ đồ thị và theo dõi dữ liệu.

Khi chất lượng dữ liệu giám sát xuống cấp đến mức các dịch vụ cần phải hạn chế, hệ thống ký hiệu hoặc các phương tiện khác sẽ được sử dụng để cung cấp cho kiểm soát viên không lưu một dấu hiệu của điều kiện.

Mã SSR dành riêng, bao gồm 7500, 7600 và 7700, hoạt động của IDENT, ADS-B khẩn cấp và/hoặc chế độ khẩn cấp, cảnh báo và cảnh báo liên quan đến an toàn cũng như thông tin liên quan đến điều phối tự động sẽ được trình bày một cách rõ ràng và khác biệt, giúp dễ nhận biết.

Các nhãn được liên kết với các mục tiêu được hiển thị nên được sử dụng để cung cấp, ở dạng chữ và số, có liên quan thông tin thu được từ các phương tiện giám sát và, khi cần thiết, hệ thống xử lý dữ liệu chuyên bay.

Các nhãn tối thiểu phải bao gồm thông tin liên quan đến nhận dạng của máy bay, ví dụ: Mã SSR hoặc máy bay nhận dạng và, nếu có, thông tin mức có nguồn gốc từ áp suất-độ cao. Thông tin này có thể được lấy từ SSR Chế độ A, Chế độ SSR C, Chế độ SSR S và/hoặc ADS-B.

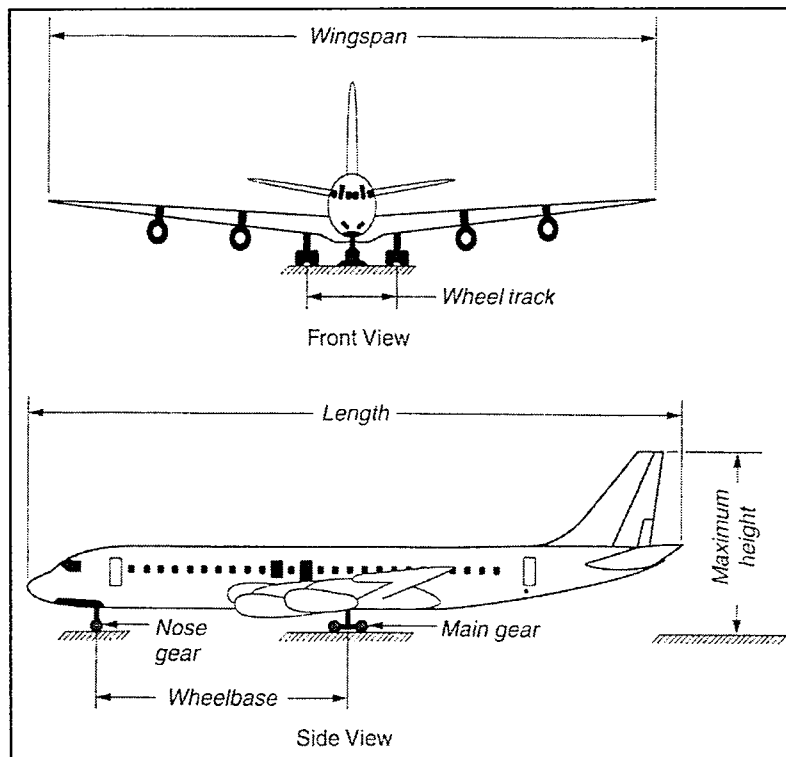
Các nhãn phải được liên kết với các chỉ dẫn vị trí của chúng theo cách ngăn ngừa việc nhận dạng sai bởi hoặc nhầm lẫn trên một phần của kiểm soát viên. Tất cả thông tin nhãn phải được trình bày một cách rõ ràng và súc tích.

2.3.4. Hệ thống dữ liệu bay

Một số định nghĩa cơ bản:

- Wingspan: Khoảng cách hai đầu mút cánh chính.

- Length: Khoảng cách từ chóp đầu đến đầu mút đuôi tàu bay
- Height: Khoảng cách từ mặt đất đến đỉnh cao nhất của đuôi đứng
- Wheel track: Khoảng cách giữa hai bánh ngoài cùng của càng chính
- Wheels base: Khoảng cách giữa hai tâm càng mũi và càng chính
- Runway length: Chiều dài đường cất hạ cánh (đường băng)
- PAX (passenger): Số lượng hành khách
- MTOW: Trọng lượng cất cánh tối đa



Một số định nghĩa cơ bản

Ghi nhận 50 loại tàu bay phổ biến nhất:

Aircraft	Wingspan (m)	Length (m)	wheels base (m)	wheel track (m)	Runway Length (m)	PAX (Người)	MTOW (kg)
A300-600	44.8	53.3	18.6	9.6	2316	247-375	165000
A310-300	43.9	46.6	14.9	9.6	2308	200-280	149997
A320-200	33.8	37.5	12.5	7.6	1715	138-179	71998
A321-100	34.1	44.5	N/A	7.6	N/A	186	82200

A330-300	60.3	63.7	25.6	10.7	N/A	295-335	208000
A340-200	60.3	59.4	23.2	10.7	2316	262-375	253511
A340-300	60.3	63.7	25.6	10.7	N/A	295-335	253500
B727-200	32.9	46.6	19.2	5.7	2620	145-189	83823
B737-300	28.6	33.4	12.5	5.2	1920	128-149	56472
B737-400	28.6	36.5	14.3	5.2	2224	146-189	62822
B737-500	28.6	31	11.1	5.2	1554	108-149	52390
B737-600b	34.3	31.2	N/A	N/A	N/A	108-132	65090
B737-700b	34.3	33.6	N/A	N/A	N/A	128-149	69626
B737-800b	34.3	39.5	N/A	N/A	N/A	162-189	78244
B747-100	59.4	70.7	25.6	11	2895	452-480	322048
B747-300	59.4	70.7	25.6	11	2346	565-608	322048
B747-400	64.9	70.4	25.6	11	2681	400	362871
B747-Xb	88	85	N/A	17	N/A	600-800	771101
B757-200	37.8	47.3	18.3	7.3	1767	186-239	99790
B767-200	47.5	48.5	19.7	9.3	1828	216-255	142880
B767-300	47.5	54.9	22.8	9.3	2438	261-290	156488
B777-200	60.6	63.7	25.9	11	2651	305-375	242670
B777-300b	60.6	73.8	25.9	11	2651	368	299369
MD-81	32.6	45.1	22.1	5.1	2209	155-172	63502
MD-87	32.6	39.7	19.2	5.1	2316	130-139	67812
MD-90-30	32.6	46.5	23.5	5.1	2072	158-172	70760
DC-10-30	50.3	55.5	22.1	10.7	2831	255-380	259453
DC-10-40	50.3	55.5	22.1	10.7	4418	255-399	251742
MD-11	51.8	61.3	24.6	10.7	2986	323-410	273287
L-1011-500	50	50	18.8	11	2803	246-330	231330
Concorde	25.3	62.6	18.2	7.7	3443	108-128	185064

BAC111-500	28.3	32.6	12.6	4.3	2102	86-104	53999
BAe146-300	26.2	31	12.5	4.7	1706	103	44225
F-28-4000	25	29.6	10.4	5.1	1584	85	33112
F-50	28	25.3	9.7	7.2	1356	50	20820
F-100	28	32.5	14	5	1720	108	44452
ATR-42-300	24.4	22.7	8.8	4.1	1090	42-50	16699
ATR-72	26.8	27.1	10.8	4.1	1408	64-74	21500
EMB-120	19.5	20	6.8	2	1402	30	11500

Dữ liệu về tính năng của tàu bay:

TYPE	Aircraft Type	Loại Tàu bay
SERIES	Aircraft Series	Tàu bay Series
ENGINES	Engine Type	Loại động cơ
UNITS	KGS or LBS	KGS hoặc LBS
MRMP	Maximum Ramp Weight	Trọng lượng Ramp tối đa
MTOW	Maximum Takeoff Weight	Trọng lượng cất cánh tối đa
OWE	Operating Empty Weight	Trọng lượng rỗng hoạt động
MZFW	Maximum Zero Fuel Weight	Trọng lượng không nhiên liệu tối đa
MLGW	Maximum Landing Weight	Trọng lượng hạ cánh tối đa
MTANK	Maximum Fuel Weight	Trọng lượng nạp nhiên liệu tối đa

Chi danh của ICAO cho các loại tàu bay và hạng tàu bay cho 50 tàu bay được sử dụng phổ biến nhất:

Mã IATA	Mã ICAO	Nhà khai thác/Loại tàu bay	Hạng nhiều động
312	A310	Airbus A310-200	H
313	A310	Airbus A310-300	H
318	A318	Airbus A318	M

319	A319	Airbus A319	M
31F	A310	Airbus A310 Freighter	M
31X	A310	Airbus A310-200 Freighter	M
31Y	A310	Airbus A310-300 Freighter	M
320	A320	Airbus A320-100/200	M
321	A321	Airbus A321-100/200	M
330	A330	Airbus A330 all models	H
332	A332	Airbus A330-200	H
333	A333	Airbus A330-300	H
340	A340	Airbus A340 all models	H
342	A342	Airbus A340-200	H
343	A343	Airbus A340-300	H
345	A345	Airbus A340-500	H
346	A346	Airbus A340-600	H
338	A380	Airbus A380	H
38F	A380	Airbus A380 Freighter	H
AB3	A30B	Airbus Industrie A300	H
AB4	A30B	Airbus Industrie A300b2/B4/C4	H
AB6	A306	Airbus Industrie A300-600	H
ABY	A306	Airbus Industrie A300-600 Freighter	H
703	B703	Boeing 707-300	H
717	B712	Boeing 717	M
721	B721	Boeing 727-100	M
722	B722	Boeing 727-200	M
731	B731	Boeing 737-100	M
732	B732	Boeing 737-200	M
733	B733	Boeing 737-300	M
734	B734	Boeing 737-400	M

735	B735	Boeing 737-500	M
736	B736	Boeing 737-600	M
738	B738	Boeing 737-800	M
739	B739	Boeing 737-900	M
741	B741	Boeing 747-100	H
742	B742	Boeing 747-200	H
743	B743	Boeing 747-300	H
744	B744	Boeing 747-400	H
752	B752	Boeing 757-200	H
753	B753	Boeing 757-300	H
762	B762	Boeing 767-200	H
763	B763	Boeing 767-300	H
764	B764	Boeing 767-400	H
772	B772	Boeing 777-200	H
773	B773	Boeing 777-300	H
A26	AN26	Antonov AN-26	M
A30	AN30	Antonov AN-30	M
A32	AN32	Antonov AN-30	M
A40	A140	Antonov AN-140	M
A4F	A124	Antonov AN-124 Ruslan	H
AB3	A30B	Airbus Industrie A300	H
AB6	A306	Airbus Industrie A300-600	H
AN24	AN24	Antonov AN-24	M
AN27	AN72	Antonov AN-72/AN-74	M
ANF	AN12	Antonov AN-12	M
AT7	AT72	Aerospatiale/Alenia ATR72	M
BEH	B190	Beechcraft 1900D	M
CCJ	CL60	Canadiar Challenger	M

CCX	GLEX	Canadiar Global Express	M
CL4	CL44	Canadiar CL-44	M
D10	DC10	Douglas DC-10	H
D8L	DC86	Douglas DC-8-62	H
D91	DC91	Douglas DC-9-10	M
D92	DC92	Douglas DC-9-20	M
D93	DC93	Douglas DC-9-30	M
D94	DC94	Douglas DC-9-40	M
D95	DC95	Douglas DC-9-50	M
D9C	DC93	Douglas DC-9-30 Freighter	M
DC3	DC3	Douglas DC-3	M
DC6	DC6	Douglas DC6A/B	M
DC8	n/a	Douglas DC-8 all models	H
DC9	DC9	Douglas DC-9 all models	M
E70	E170	Embraer 170	M
E90	E190	Embraer 190	M
ER3	E135	Embraer RJ135	M
F28	F28	Fokker F.28 Fellowship	M
F50	F50	Fokker 50	M
F70	F70	Fokker 70	M
FK7	F47	Fairchild FH.227	M
RRF	G159	Gulfstream aerospace G-159 Gulfstream	M
I93	IL96	Ilyushin IL96-300	H
IL6	IL62	Ilyushin IL62	H
IL7	IL67	Ilyushin IL76	H
IL8	IL18	Ilyushin IL18	H
IL19	IL96	Ilyushin IL96	H

ILW	IL86	Ilyushin IL86	H
L10	L101	Lockheed L-1011 Tristar	H
LOE	L188	Lockheed L-188 Electra	M
LOH	C130	Lockheed L-182/282/382(L-100) Hercules	M
M11	MD11	MDonnell Douglas MD11	H
M80	MD80	MDonnell Douglas MD80	M
M81	MD81	MDonnell Douglas MD81	M
M82	MD82	MDonnell Douglas MD82	M
M83	MD83	MDonnell Douglas MD83	M
M87	MD87	MDonnell Douglas MD87	M
M88	MD88	MDonnell Douglas MD88	M
M90	MD90	MDonnell Douglas MD90	M
MIH	MI18	MIL Mi-8/Mi-17/Mi-171/Mil-172	n/a
S76	S76	Sikorski s-76	n/a
TU3	TU134	Tupovel TU134	M
TU5	T154	Tupovel TU154	M
YK2	YK42	Yakovlev Yak42	M
YK4	YK40	Yakovlev Yak40	M

Dữ liệu về tính năng trung bình theo chuẩn đối với tàu bay được sử dụng phổ biến nhất

Type	Series	Engines	MRMP	MTOW	OEW	MZFW	MLGW	MTANK
A318		Pratt & Whitney PW6000 series	68500 kg	68000 kg (150000 lb)	39500 kg (87100 lb)	54500 kg (120200 lb)	57500 kg (127000 lb)	24 210 Litres
A319		IAE V2500 series	64500 kg	75500 kg (166000 lb) (NEO 75500 kg (166400 lb))	40800 kg (89900 lb) (NEO 42600 kg (93900 lb))	58500 kg (129000 lb)	62500 kg (138000 lb)	23860 Litres

A320		IAE V2500 series	74000 kg	78000 kg (172,000 lb) (NEO 79000 kg (174200 lb))	42600 kg (93900 lb) (NEO 44300 kg (97700 lb))	62500 kg (137800 lb)	66000 kg (146000 lb)	23860 Litres
A321		IAE V2500 series	83400 kg	93500 kg (206000 lb) (NEO 97000 kg (213800 lb))	48500 kg (106900 lb) (NEO 50100 kg (110500 lb))	73800 kg (162700 lb)	77800 kg (172000 lb)	23700 Litres
B787	B787-8	General Electric GENx-1B or Rolls-Royce Trent 1000	220446 kg	227930 kg (502500 lb)	119950 kg (264500 lb)	161000 kg (355000 lb)	172000 kg (380000 lb)	126 200 Litres
B787	B787-9	General Electric GENx-1B or Rolls-Royce Trent 1000	251743 kg	254011 kg (560000 lb)	128850 kg (284000 lb)	181000 kg (400000 lb)	193000 kg (425000 lb)	126 370 Litres
B787	B787-10	General Electric GENx-1B or Rolls-Royce Trent 1000	251743 kg	254011 kg (560000 lb)	135500 kg (298700 lb)	193000 kg (425000 lb)	202000 kg (445000 lb)	126 370 Litres
ATR-42	ATR4 2-300	PW120	17070 kg	16700kg/36 817lb	10900Kg/2 4030lb	15200Kg/33510 lb	16400Kg/36155 lb	5000kg
ATR-72	ATR7 2-200	PW124 B	22180 kg	21500Kg/47 399lb	13000Kg/2 8660lb	19700Kg/43,430 lb	21350Kg/47068 lb	5000 kg
ATR-72	ATR7 2-500	PW127 F/M	22800 kg	22000Kg/48 501lb	13600Kg/2 9982lb	20000Kg/44092 lb	21850Kg/48170 lb	5000kg

2.3.5. Sử dụng các hệ thống giám sát ATS

Các thông tin do hệ thống giám sát ATS cung cấp thể hiện trên màn hình hiển thị có thể được sử dụng để thực hiện các chức năng sau trong việc cung cấp dịch vụ kiểm soát không lưu:

- Cung cấp các dịch vụ giám sát ATS khi cần thiết nhằm tăng năng lực sử dụng vùng trời, giảm chậm trễ, cung cấp các đường bay thẳng và tối ưu hơn cho các chuyến bay cũng như để thúc đẩy an toàn;
- Dẫn dắt các tàu bay khởi hành nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho luồng tàu bay khởi hành được nhanh chóng, hiệu quả và tàu bay khởi hành nhanh chóng lấy độ cao lên mục bay đường dài;
- Dẫn dắt các tàu bay nhằm mục đích giải quyết các tình huống có khả năng gây va chạm;
- Dẫn dắt các tàu bay đến nhằm mục đích thiết lập thứ tự tiếp cận nhanh chóng và hiệu quả;
- Trợ giúp tổ bay trong việc dẫn đường: chẳng hạn bay về đài hay rời đài dẫn đường, bay rời khỏi hoặc bay tránh các khu vực có thời tiết nguy hiểm
- Đảm bảo phân cách và duy trì luồng không lưu bình thường khi có tàu bay mất liên lạc vô tuyến hoạt động trong tầm phủ của hệ thống giám sát;
- Theo dõi liên tục các hoạt động bay;

Ghi chú: Trường hợp cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp cho phép các sai số liên quan đến hướng bay, tốc độ hoặc thời gian thì các sai lệch trong giới hạn được chấp nhận trừ khi vượt quá qui định cho phép.

- Thường xuyên theo dõi tiến trình các hoạt động bay để cung cấp cho kiểm soát viên Non – ra đa:
 - i) tin tức về vị trí của tàu bay đang chịu sự kiểm soát;
 - ii) tin tức bổ sung lên quan đến các tàu bay khác; và
 - iii) tin tức liên quan đến mọi sai lệch của tàu bay so với huấn lệnh kiểm soát không lưu tương ứng, bao gồm các sai lệch về đường bay và mục bay đã được cấp.

2.3.6. Hệ thống tiên tiến hỗ trợ điều hành bay.

2.3.6.1. Giám sát: ADS-B, MLAT

2.3.6.1.1. ADS-B

a) Nguyên lý hoạt động ADS-B

ADS-B là một hệ thống giám sát mà tàu bay/phương tiện xác định vị trí của nó dựa trên thông tin từ các hệ thống định vị (thường là GPS). Thông tin vị trí bao gồm tọa độ vị trí và chỉ số chất lượng của thông tin vị trí (chỉ số NUC hoặc NIC, NAC, SIL) được phát quảng bá định kỳ cùng các thông tin khác của tàu bay. Các thông tin này có thể được thu bởi các trạm ADS-B sử dụng cho mục đích kiểm soát không lưu hoặc được thu bởi các tàu bay khác giúp tổ lái nhận biết tình huống không lưu và tự phân cách.

b) ADS-B là viết tắt của cụm từ:

- Automatic – Tự động: có nghĩa là không yêu cầu tổ lái phải nhập dữ liệu (ngoại trừ việc bật máy phát của phi công).
- Dependant – Phụ thuộc: có nghĩa là việc xác định thông tin vị trí tàu bay phụ thuộc tính sẵn sàng, độ chính xác các nguồn định vị (ví dụ GPS). Đây là khác biệt so với các hệ thống giám sát độc lập (vị trí mục tiêu được xác định bởi thiết bị dưới mặt đất dựa trên tín hiệu phản hồi từ mục tiêu) như hệ thống radar.
- Surveillance – Giám sát: có nghĩa là hệ thống cung cấp dữ liệu giám sát của tàu bay như: vị trí, độ cao, vận tốc và dữ liệu giám sát khác.
- Broadcast – Quảng bá: có nghĩa là thông tin được phát quảng bá theo chu kỳ nhất định và có thể thu đồng thời bởi tất cả các thiết bị thích hợp như trạm ADS-B trên mặt đất hay trên các tàu bay khác được trang bị thiết bị ADS-B IN.

c) Thành phần, tiêu chuẩn hệ thống ADS-B

Hệ thống ADS-B bao gồm:

- Thiết bị ADS-B OUT của tàu bay hoặc phương tiện trong sân bay.
- Thiết bị trạm mặt đất.
- Kết nối dữ liệu.

Theo tiêu chuẩn kết nối, hiện nay có 3 chuẩn ADS-B:

- ADS-B 1090 ES: dữ liệu được phát quảng bá trên tần số 1090 MHz Mode S mở rộng. Tiêu chuẩn này được sử dụng toàn cầu.
- 978 MHz UAT (Universal access transceiver). Tiêu chuẩn này được sử dụng tại Mỹ và Hàn Quốc ở các mực bay dưới FL180.
- VDL-4 (VHF Digital Link Mode 4). Tiêu chuẩn này được nghiên cứu tại Nga và Bắc Âu.

Hiện tại, Nhóm lập kế hoạch và triển khai ICAO khu vực châu Á-Thái Bình Dương (APANPIRG) quyết định lựa chọn chuẩn ADS-B 1090 ES là chuẩn kết nối dữ liệu ADS-B cho khu vực châu Á và Thái Bình Dương.

Để đảm bảo tương tác giữa tàu bay và các trạm mặt đất, thiết bị trên tàu bay/phương tiện phải đáp ứng tiêu chuẩn khai thác tối thiểu RTCA-DO260 (phiên bản 0), RTCA-DO260A (phiên bản 1) hoặc RTCA-DO260B (phiên bản 2).

2.3.6.1.2. MLAT

MLAT là một hệ thống giám sát phụ thuộc được sử dụng chủ yếu cho các cơ sở điều hành bay trong khu bay. MLAT tiếp nhận và xử lý các bản tin phát ra từ bộ phát đáp trên máy bay (Transponder Mode A/C/S). Điều này cho phép MLAT tận dụng tối đa dữ liệu nhận được từ máy bay mà không cần phải lắp đặt thêm các thiết bị khác trên máy bay. Vì MLAT nhận các bản tin từ Transponder nên nó có khả năng giám sát cả những phương tiện mặt đất có đủ trang thiết bị cần thiết.

Bằng việc sử dụng hệ thống mạng lưới cảm biến gồm nhiều máy thu vô hướng được bố trí một cách hợp lý xung quanh khu vực sân bay, MLAT có thể tính toán chính xác vị trí của máy bay dựa trên thời gian khác biệt mà các máy thu nhận được tín hiệu từ máy bay (TDOA). Tức là vị trí của máy bay sẽ được tính toán từ cơ sở mặt đất chứ không phải bằng cách giải mã bản tin nhận được từ máy bay giống như hệ thống ADS-B. Điều này làm tăng độ tin cậy và tính chủ động cho hệ thống giám sát. Như vậy chỉ cần 3 máy thu bắt được tín hiệu là ta đã có thể xác định tọa độ mục tiêu trong không gian 2 chiều hay 4 máy thu cho không gian 3 chiều.

MLAT có thể bao phủ những vùng trời thấp nơi mà Radar hay ADS-B không bao phủ được với độ chính xác vị trí cao. Hơn nữa, vì MLAT có tính tương thích cao với công nghệ ADS-B nên nó còn có khả năng tạo được cả những bản tin đầu ra giống với bản tin ADS-B. Điều này cho phép MLAT hoạt động như một hệ thống dự phòng hoặc thậm chí thay thế ADS-B tại một số khu vực nhất định. Dữ liệu giám sát từ MLAT cũng có thể được dùng để kiểm tra, tích hợp với dữ liệu giám sát từ Radar hay ADS-B nhằm tăng tính an toàn và hiệu quả cho dịch vụ giám sát hàng không.

MLAT chủ yếu được sử dụng trong khu vực tại sân và tiếp cận. Tuy nhiên nếu được nâng cấp lên thành Hệ thống MLAT khu vực rộng (WAM), MLAT còn có thể được sử dụng cả cho dịch vụ điều hành bay tại khu vực đường dài. Trong trường hợp này, nó có thể trở thành nguồn giám sát dự phòng, thay thế cho cả Radar thứ cấp.



Một hệ thống MLAT cơ bản sẽ bao gồm các thành phần sau:

- Phân hệ máy thu: Thu nhận tín hiệu phản hồi của máy bay từ các trạm máy thu bên ngoài để đưa về phân hệ xử lý tín hiệu.
- Phân hệ xử lý tín hiệu: Tạo các tín hiệu hỏi để chuyển sang phân hệ máy phát. Xử lý các tín hiệu thu được để đưa ra vị trí và các dữ liệu giám sát của máy bay. Tạo các bản tin giám sát hiển thị trên màn hình của kiểm soát viên không lưu.
- Phân hệ máy phát: Điều chế và khếch đại các tín hiệu hỏi sau đó phát chúng ra ngoài không gian
- Phân hệ giám sát và điều khiển: Giám sát tình trạng chung của toàn bộ hệ thống. Thay đổi tham số và tạo ra các lệnh điều khiển khi cần thiết.

2.3.6.2. Dẫn đường PBN

PBN đã thay thế cho khái niệm RNP, được công bố trong tài liệu Doc 9613 ICAO PBN Manual năm 2008. Trong khái niệm về PBN có một khái niệm thành phần có tên “Ứng dụng dẫn đường - Navigation Application” được tạo nên từ 2 thành phần nhỏ gồm: “Cơ sở hạ tầng thiết bị dẫn đường - NAVAIID infrastructure” và “Kiểu loại - Navigation Specification (Nav Spec)”.

- “Ứng dụng dẫn đường - Navigation Application”: dùng để xác định những yêu cầu về dẫn đường quy định trong một vùng trời xác định.
- “Cơ sở hạ tầng thiết bị dẫn đường- NAVAIID infrastructure” là khái niệm nói tới các thiết bị phục vụ dẫn đường trên mặt đất cũng như trên tàu bay.
- “Kiểu loại - Navigation Specification”: là các thông số về kỹ thuật và khai thác để xác định tính năng của các thiết bị dẫn đường khu vực. Nó cũng định hình các trang thiết bị dẫn đường khu vực hoạt động ra sao trong một vùng trời.

2.3.6.2.1. Một số đặc điểm cơ bản khi sử dụng dẫn đường PBN:

- Tàu bay phải có hệ thống dẫn đường khu vực.
- Để có thể áp dụng PBN hệ thống dẫn đường khu vực trên tàu bay phải được phê chuẩn, cấp phép.
- Hệ thống dẫn đường khu vực của tàu bay phải có các tính năng và độ chính xác phù hợp với các yêu cầu quy định của một kiểu loại dẫn đường (Nav spec) đã được tổ chức hàng không dân dụng thế giới ICAO quy định.

Hơn nữa, với PBN cả tàu bay và phi hành đoàn phải cùng được phê chuẩn, cấp phép đạt tiêu chuẩn cho một kiểu loại dẫn đường (Nav spec) sử dụng.

Đối với các chuyên gia thiết kế vùng trời, phương thức bay, PBN cho phép họ tổ chức các phương thức đi, đến (Standard Instrument Departure - SID, Standard Instrument Arrival - STAR), phương thức tiếp cận không giao nhau, giúp giảm gánh nặng phân cách tàu bay cho kiểm soát viên không lưu. Thiết kế vùng trời với PBN có thể tạo phân cách tàu bay cho phép chuyển từ Kiểm soát không lưu (ATC) sang Quản lý không lưu (ATM).

2.3.6.3. *ATFM*

Quản lý luồng không lưu (Air Traffic Flow Management - ATFM) là một quá trình phối hợp quản lý luồng không lưu tại vùng trời/sân bay để đảm bảo sự cân bằng giữa nhu cầu hoạt động bay và năng lực kiểm soát không lưu tại vùng trời/sân bay đó. Năng lực kiểm soát không lưu tại một phân khu kiểm soát nhất định được xác định thông qua quá trình đánh giá, phân tích có tính đến các yếu tố hạn chế về địa lý, các phương thức kiểm soát không lưu, khối lượng công việc của kiểm soát viên không lưu cũng như khả năng của các trang thiết bị dẫn đường giám sát.

Mục tiêu chính của quản lý luồng không lưu là quản lý lưu lượng hoạt động bay trong phạm vi trách nhiệm (vùng trời/sân bay) để đảm bảo nhu cầu hoạt động bay được cân bằng với năng lực khai thác trong khi vẫn đảm bảo được yếu tố an toàn và lợi ích cho các bên tham gia. Có nhiều biện pháp quản lý luồng không lưu khác nhau có thể được áp dụng tùy thuộc vào các tình huống và sự cần thiết như:

- Các biện pháp ATFM chiến lược là điều chỉnh kế hoạch bay thông qua quá trình điều phối và quản lý giờ hạ, cất cánh tại các cảng hàng không, kiểm soát các phép bay đặc biệt,
- Các biện pháp ATFM tiên chiến thuật là áp dụng thời gian khởi hành tính toán (CTOT - Calculated Take Off Time) kết hợp với chương trình chậm trễ mặt đất tại sân bay (GDP – Ground Delay Program)...
- Các biện pháp ATFM chiến thuật là áp dụng giãn cách tàu bay theo phút/dặm, thay đổi đường bay so với kế hoạch... Việc lựa chọn các biện pháp ATFM được thực hiện thông qua quá trình phối hợp ra quyết định (CDM - Collaborative Decision Making) giữa các bên tham gia.

Việc thực hiện ATFM mang lại nhiều lợi ích rõ rệt cho tất cả các bên tham gia, trong đó bao gồm các nhóm lợi ích về mặt khai thác và nhóm lợi ích về mặt xã hội.

- Lợi ích về mặt khai thác như nâng cao tính an toàn của hệ thống quản lý không lưu; nâng cao hiệu quả khai thác và khả năng dự báo các tình huống; quản lý hiệu quả giữa nhu cầu hoạt động bay và năng lực khai thác vùng trời/sân bay;

nâng cao nhận thức về tình huống giữa các bên tham gia và trong việc phối hợp ra quyết định các kế hoạch hoạt động; giảm chi phí nhiên liệu và vận hành khai thác; và quản lý hiệu quả các tình huống bất thường và giảm thiểu hậu quả liên quan đến việc hạn chế năng lực khai thác không lường trước.

- Lợi ích về mặt xã hội gồm có: nâng cao chất lượng du lịch của ngành hàng không; tăng cường phát triển kinh tế thông qua quản lý tăng trưởng lưu lượng hoạt động bay; giảm lượng phát thải khí nhà kính liên quan đến ngành hàng không; giảm thiểu tác động của các tình huống không lường trước liên quan đến hạn chế năng lực khai thác.

2.3.7. Những hạn chế của thiết bị

2.3.7.1. Thông tin liên lạc

- Tầm phủ sóng của hệ thống thông tin hiện tại bị hạn chế do phát sóng trong tầm nhìn thẳng, độ tin cậy không cao do sự thay đổi đặc tính truyền sóng và nhiễu giữa các hệ thống khác nhau.

- Việc triển khai các trang thiết bị hiện tại gặp nhiều khó khăn thậm chí không thể thực hiện được tại các vùng núi cao hay biển xa.

- Thông tin thoại chất lượng chưa đáp ứng với nhiều trở ngại về ngôn ngữ, thiếu các hệ thống trao đổi số liệu bằng số trên không và dưới mặt đất.

2.3.7.2. Dẫn đường

Trong kỹ thuật dẫn đường hiện nay do sử dụng sóng vô tuyến ở một số băng tần có đặc tính truyền thẳng nên hạn chế tầm phủ sóng của các thiết bị vô tuyến dẫn đường đặt trên mặt đất đặc biệt ở các vùng núi non, xa mạc hay ở nhiều vùng đại dương bao la rộng lớn, máy bay bay không thu được tín hiệu của các thiết bị phủ trợ dẫn đường mặt đất tức là không được dẫn đường bằng thiết bị.

Thiết bị dẫn đường mặt đất hiện đang được sử dụng không đồng nhất, nơi dùng NDB, Nơi dùng VOR/DVOR/DME nên độ chính xác chưa đồng đều nhất là ở vùng Trung Đông và Tây Âu. Điều này dẫn đến việc phân cách máy bay phải đủ lớn để đảm bảo an toàn, điều đó làm hạn chế khả năng sử dụng vùng trời, lưu lượng cũng như độ dày đặc của các đường bay đã được hoạch định.

Khu vực tại sân việc hạ cánh chủ yếu dựa vào NDB và ILS độ chính xác chưa cao nên ICAO đã khuyến cáo sử dụng đồng thời ILS/MLS tùy điều kiện cụ thể ở từng sân bay.

Trong khi đó nhu cầu tăng trưởng khai thác không vận ở khu vực Châu Á/TBD nói riêng và trên thế giới tăng rất nhanh. Số liệu chi tiết có thấy qua tài liệu

“Kế hoạch thực hiện các hệ thống CNS/ATM mới tại khu vực châu á-Thái Bình Dương” do văn phòng khu vực châu á-Thái Bình Dương phát hành.

Do đó nhu cầu đòi hỏi phải chuyển sang một công nghệ dẫn đường mới bằng vệ tinh để có độ tin cậy cao hơn, độ an toàn bay cao hơn ở những vùng không có thiết bị dẫn đường vô tuyến mặt đất, độ chính xác cao hơn ở những vùng có mật độ bay cao là rất cần thiết và cấp bách.

2.3.7.3. Giám sát

- Chưa có được đầy đủ hình ảnh của mọi hoạt động bay ở vị trí trong vùng kiểm soát.

- Công tác chuyển giao giữa các vùng thông báo bay bằng Radar và việc quan sát các hoạt động bay ngoài vùng kiểm soát không thể thực hiện được.

2.3.8. Sự suy giảm của thiết bị giám sát

2.3.8.1. Hỏng hệ thống giám sát ATS

- Trong trường hợp hỏng toàn bộ hệ thống giám sát ATS nhưng liên lạc không - địa vẫn thực hiện được, kiểm soát viên phải đánh dấu các vị trí của tất cả các tàu bay đã được nhận dạng, thiết lập phân cách qui ước giữa các tàu bay và, nếu cần thiết, hạn chế số lượng tàu bay được phép vào phân khu/vùng trách nhiệm.

- Như một biện pháp khẩn cấp, có thể tạm thời sử dụng các mực bay cách nhau bằng một nửa phân cách cao tối thiểu nếu các tiêu chuẩn phân cách theo qui ước không thực hiện được ngay.

2.3.8.2. Suy giảm dữ liệu nguồn vị trí tàu bay

Để giảm mức độ ảnh hưởng khi có sự suy giảm dữ liệu nguồn vị trí tàu bay, như hệ thống theo dõi tính toán vẹn của máy thu (RAIM) không nhận được tín hiệu từ hệ thống dẫn đường vệ tinh toàn cầu (GNSS), cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp phải xây dựng các phương án ứng phó để các vị trí kiểm soát và các cơ quan không lưu thực hiện trong trường hợp này.

2.3.9. Sự suy giảm của hệ thống xử lý dữ liệu

3. PHƯƠNG THỨC CUNG CẤP DỊCH VỤ

3.1. Nhận dạng tàu bay

3.1.1. Thiết lập nhận dạng

Trước khi cung cấp dịch vụ giám sát ATS cho một tàu bay phải thiết lập được dấu hiệu nhận dạng của tàu bay và thông báo cho người lái. Sau đó, việc nhận dạng phải được duy trì cho đến khi chấm dứt dịch vụ giám sát ATS.

Nếu sau đó bị mất nhận dạng với tàu bay thì kiểm soát viên phải thông báo cho người lái và khi có thể thực hiện được, phải cấp các chỉ thị thích hợp.

Dấu hiệu nhận dạng tàu bay phải được thiết lập ít nhất một lần bằng một trong các phương pháp được quy định dưới đây.

3.1.1.1. Các phương pháp nhận dạng bằng ADS-B

Khi sử dụng ADS-B, tàu bay có thể được nhận dạng bằng một hoặc nhiều phương pháp sau đây:

- Trực tiếp nhận dạng tàu bay bằng nhãn ADS-B;
- Chuyển giao nhận dạng ADS-B; và
- Quan sát việc thực hiện của tổ lái với chỉ dẫn phát tín hiệu ADS-B IDENT.

Ghi chú: Một số tàu bay được trang bị hệ thống ADS-B thế hệ đầu tiên không có khả năng bật tín hiệu nhận dạng IDENT trong khi đang chọn chế độ khẩn nguy và/hoặc khẩn cấp.

Ghi chú: Trong các hệ thống tự động, tính năng "IDENT" có thể được hiển thị theo nhiều cách khác nhau, ví dụ: nhấp nháy toàn bộ hoặc một phần biểu thị vị trí và nhãn liên kết.

3.1.1.2. Phương pháp nhận dạng SSR và/hoặc MLAT

Khi sử dụng SSR và/hoặc MLAT, tàu bay có thể được nhận dạng bằng một hoặc nhiều phương pháp sau đây:

- Nhận dạng tàu bay theo nhãn thể hiện SSR và/hoặc MLAT; Việc sử dụng phương pháp này đòi hỏi phải có sự tương quan giữa code SSR/tên gọi.
- Nhận biết mã số riêng đã chỉ định cho một tàu bay và đã kiểm tra được rằng tổ bay đặt đúng mã số đó thể hiện trên nhãn SSR và/hoặc MLAT; và

Ghi chú: Việc sử dụng phương pháp này yêu cầu hệ thống phân bổ mã số luôn đảm bảo rằng mỗi tàu bay trong một phần vùng trời cụ thể được chỉ định một mã số riêng biệt.

- Trực tiếp nhận dạng tàu bay được trang bị chế độ Mode S thể hiện trên nhãn SSR và/hoặc MLAT;

Ghi chú: Tính năng nhận dạng tàu bay có sẵn trong máy phát đáp Mode S cho phép việc nhận dạng trực tiếp từng tàu bay trên màn hình hiển thị và do đó không cần có các mã riêng biệt của Mode A để nhận dạng tàu bay. Việc không sử dụng Mode A chỉ được thực hiện tùy thuộc vào tiến trình triển khai việc lắp đặt thiết bị mặt đất và thiết bị trên tàu bay phù hợp.

- Bằng cách chuyển giao dấu hiệu nhận dạng;
- Theo dõi việc thực hiện chỉ dẫn bật một mã số cụ thể;
- Theo dõi việc thực hiện chỉ dẫn bật tín hiệu nhận dạng IDENT của tổ bay.

Ghi chú 1: Trong các hệ thống radar tự động, tính năng “IDENT” có thể được hiển thị theo nhiều cách khác nhau, ví dụ: nhấp nháy toàn bộ hoặc nhấp nháy một phần tín hiệu vị trí và nhãn liên kết.

Ghi chú 2: Tín hiệu nhiễu của máy hỏi/đáp có thể tạo ra hiển thị “IDENT”. Việc truyền đồng thời hiển thị “IDENT” trong cùng một khu vực có thể làm phát sinh lỗi trong nhận dạng.

– Khi một tàu bay được chỉ định một mã số riêng biệt, theo khả năng sớm nhất, kiểm soát viên phải kiểm tra để đảm bảo rằng mã số do tổ bay cài đặt trùng với mã số do cơ quan không lưu chỉ định cho tàu bay. Sau khi đã kiểm tra thì mã số đó được sử dụng làm cơ sở để nhận dạng.

3.1.1.3. Phương pháp nhận dạng PSR

Khi sử dụng PSR, tàu bay có thể được nhận dạng bằng một hoặc nhiều phương pháp sau đây:

– Xác định tương quan giữa một điểm dấu cụ thể với một tàu bay đang báo cáo về vị trí qua một điểm hiển thị trên màn hình radar hoặc về phương vị và cự ly cách điểm đó cũng như xác định sự trùng khớp đường di chuyển của điểm dấu với quỹ đạo tàu bay hoặc hướng mũi mà tổ bay báo cáo;

Ghi chú 1: Cần thận trọng khi sử dụng phương pháp này vì vị trí báo cáo tương quan đến một điểm có thể không trùng khớp hoàn toàn với tín hiệu vị trí của tàu bay trên màn hình hiển thị. Do đó, cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp có thể quy định các điều kiện bổ sung cho việc áp dụng phương pháp này, ví dụ:

i) một mực bay hoặc các mực bay mà bên trên đó phương pháp này có thể không được áp dụng đối với các đài phù trợ không vận chỉ định; hoặc là

ii) cự ly cách trạm radar mà ngoài cự ly đó phương pháp này có thể không được áp dụng.

Ghi chú 2: Thuật ngữ “một điểm” đề cập đến một điểm địa lý phù hợp cho mục đích nhận dạng. Thường là một điểm báo cáo được xác định bằng một hoặc nhiều đài phù trợ dẫn đường vô tuyến.

– Xác định tương quan giữa vị trí một điểm dấu quan sát được trên màn hình ra đa và vị trí của tàu bay đã biết khi nó vừa cất cánh, với điều kiện việc nhận dạng phải được hoàn tất trong vòng 2 km (1 NM) tính từ cuối đường cất hạ cánh sử dụng. Đặc biệt lưu ý để tránh nhầm lẫn với tàu bay đang bay chờ hoặc tàu bay bay qua sân bay, hoặc với tàu bay khởi hành hoặc thực hiện tiếp cận hệt trên các đường cất hạ cánh kề nhau;

– Chuyển giao dấu hiệu nhận dạng;

– Xác định bằng hướng mũi tàu bay, nếu tình huống yêu cầu, quan sát trong khoảng thời gian nhất định đường di chuyển của điểm dấu:

i) cấp huấn lệnh cho tàu bay thực hiện một hoặc một vài lần thay đổi hướng mũi từ 30 độ trở lên và giám sát sự tương quan giữa đường di chuyển của một điểm dấu radar cụ thể và sự chấp hành huấn lệnh của tổ lái; hoặc là

ii) xác định tương quan giữa đường di chuyển của một điểm dấu radar cụ thể và các động tác tàu bay vừa thực hiện mà tổ bay đã báo cáo.

Khi sử dụng các phương pháp này, kiểm soát viên phải:

– Kiểm tra chỉ có một điểm dấu di động tương ứng với những động tác cơ động của tàu bay; và

– Đảm bảo việc thực hiện cơ động của tàu bay không làm cho tàu bay ra khỏi tầm quan sát của radar hoặc màn hình hiển thị.

Ghi chú: Phải thận trọng khi sử dụng các phương pháp này ở những khu vực thường có thay đổi đường bay.

– Phương pháp sử dụng các thiết bị định hướng để hỗ trợ nhận dạng tàu bay có thể được áp dụng. Tuy nhiên, phương pháp này không nên dùng như một phương pháp độc lập để thiết lập dấu hiệu nhận dạng tàu bay, trừ khi cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp quy định khác cho những trường hợp cụ thể trong các điều kiện cụ thể.

3.1.1.4. Phương pháp nhận dạng bổ sung

Khi có hai hoặc nhiều điểm dấu được quan sát gần nhau, hoặc được quan sát cùng một lúc di chuyển tương tự như nhau hoặc khi có nghi ngờ về nhận dạng

vị trí vì bất kỳ lý do nào khác, thì phải yêu cầu tổ bay thay đổi hướng mũi hoặc lặp đi lặp lại một số lần cần thiết, hoặc sử dụng các phương pháp nhận dạng bổ sung cho đến khi không còn khả năng nhận dạng nhầm.

3.1.2. Duy trì nhận dạng

Trước khi cung cấp dịch vụ giám sát, tàu bay phải được nhận dạng và duy trì nhận dạng cho đến khi kết thúc dịch vụ kiểm soát giám sát.

3.1.3. Mất nhận dạng

Một tàu bay được cung cấp dịch vụ giám sát ATS sẽ được thông báo không chậm trễ nếu vì một lý do nào đó dịch vụ bị gián đoạn hoặc bị chấm dứt.

Ghi chú: Việc chuyển tiếp một tàu bay qua nhiều vùng tiếp giáp trong tầm hoạt động của radar và/hoặc ADS-B và/hoặc MLAT thông thường sẽ không làm cho dịch vụ giám sát ATS bị gián đoạn hoặc bị chấm dứt.

Khi một tàu bay được nhận dạng có kiểm soát được chuyển giao cho một phân khu/cơ quan kiểm soát áp dụng phân cách qui ước thì kiểm soát viên chuyển giao phải đảm bảo thiết lập phân cách qui ước thích hợp giữa tàu bay đó với các tàu bay có kiểm soát khác trước khi thực hiện chuyển giao.

3.1.3.1. Thông báo vị trí tàu bay

- Một tàu bay được cung cấp dịch vụ giám sát ATS nên được thông báo vị trí trong các trường hợp sau:

+ vào lần nhận dạng đầu tiên của tàu bay, trừ khi việc nhận dạng đã được thiết lập trên cơ sở:

i) dựa trên báo cáo của tổ lái về vị trí tàu bay hoặc nhận dạng trong vòng một dặm (01NM) tính từ ngưỡng đường cất hạ cánh và vị trí của tàu bay được quan sát trên màn hình hiển thị phù hợp với thời gian cất cánh của tàu bay; hoặc

ii) sử dụng nhận dạng tàu bay bằng ADS-B, Mode S hoặc code SSR riêng và vị trí của điểm đầu được quan sát phù hợp với kế hoạch bay hiện hành của tàu bay; hoặc

iii) chuyển giao dấu hiệu nhận dạng;

+ khi tổ lái yêu cầu tin tức này;

+ khi các số liệu tính toán của tổ lái có sai lệch đáng kể so với số liệu tính toán của kiểm soát viên dựa trên vị trí quan sát được trên màn hình hiển thị;

+ sau khi đã thực hiện dẫn dắt tới vị trí tổ lái chuyển sang tự dẫn dắt nếu các hướng dẫn hiện tại làm thay đổi đường bay được chỉ định trước đó của tàu bay;

+ ngay trước khi chấm dứt dịch vụ giám sát ATS, nếu quan sát thấy tàu bay đã lệch khỏi đường bay qui định.

- Tin tức về vị trí được thông báo cho tổ lái bằng một trong các hình thức sau:

+ theo một vị trí địa lý dễ nhận biết;

+ hướng từ và cự ly đến một điểm trọng yếu, một đài dẫn đường dọc đường bay, hoặc một phương tiện để tiếp cận hạ cánh;

+ hướng (theo la bàn) và cự ly cách một điểm đã biết;

+ cự ly đến điểm chạm bánh, nếu tàu bay đang trong giai đoạn tiếp cận chót; hoặc

+ cự ly và hướng tính từ tâm của một đường bay ATS.

- Trong mọi trường hợp khi có thể thực hiện được, tin tức về vị trí phải gắn với các vị trí hoặc đường bay thích hợp của tàu bay liên quan và được thể hiện trên bản đồ của màn hình hiển thị.

- Khi được yêu cầu, tổ lái có thể bỏ qua một số điểm báo cáo vị trí bắt buộc hoặc chỉ báo cáo trên các điểm báo cáo do cơ quan không lưu liên quan qui định. Trừ khi thực hiện báo cáo vị trí tự động (ví dụ: ADS-C), tổ lái phải trở lại việc báo cáo vị trí bằng thoại hoặc bằng điện CPDLC:

+ khi được cơ quan không lưu chỉ dẫn;

+ khi được thông báo dịch vụ giám sát ATS chấm dứt; hoặc

+ khi được thông báo mất tín hiệu nhận dạng.

3.1.3.2. Chuyển giao nhận dạng tàu bay

- Việc chuyển giao dấu hiệu nhận dạng giữa hai kiểm soát viên chỉ được thực hiện khi tàu bay đã ở trong tầm phủ hệ thống giám sát của kiểm soát viên tiếp nhận.

- Việc chuyển giao dấu hiệu nhận dạng được thực hiện bằng một trong các phương pháp sau:

+ chỉ điểm dấu vị trí bằng các phương tiện tự động, với điều kiện chỉ có một điểm dấu vị trí được chỉ định bằng cách đó và không có sự nghi ngờ về việc nhận dạng đúng tàu bay;

+ thông báo mã SSR riêng của tàu bay hoặc địa chỉ tàu bay;

Ghi chú: Việc sử dụng mã SSR riêng đòi hỏi hệ thống chỉ định mã số đảm bảo mỗi tàu bay trong một phân vùng trời cụ thể được cấp một mã riêng.

Ghi chú: Địa chỉ tàu bay sẽ được thể hiện dưới dạng mã chữ số sáu ký tự thập lục phân.

+ thông báo qua đặc tính nhận dạng chế độ S của máy hỏi đáp trên tàu bay khi chế độ này được sử dụng;

+ thông báo qua đặc tính nhận dạng ADS-B trên tàu bay khi chế độ này được sử dụng;

+ chỉ trực tiếp (bằng ngón tay) điểm dấu vị trí, nếu hai màn hình hiển thị kề nhau, hoặc khi sử dụng một màn hình hiển thị chung;

Ghi chú: Cần thận trọng vì sai sót có thể xảy ra do hiệu ứng hiển thị.

+ chỉ điểm dấu vị trí bằng cách dựa vào một vị trí địa lý hoặc một đài dẫn đường thể hiện chính xác trên cả hai màn hình hiển thị, hoặc bằng cách sử dụng các số liệu về phương vị và cự ly cách vị trí địa lý hoặc một đài dẫn đường đó cùng với các số liệu về đường di chuyển của điểm dấu quan sát được nếu cả hai kiểm soát viên đều không biết đường bay của tàu bay;

Ghi chú: Cần thận trọng trước khi chuyển giao nhận dạng bằng phương pháp này, đặc biệt nếu các điểm dấu vị trí khác được quan sát có các hướng mũi và vị trí tương tự với tàu bay được kiểm soát. Những sai sót của radar, chẳng hạn như sự không chính xác về phương vị và cự ly của các điểm dấu vị trí radar hiển thị trên các màn hình hiển thị và hiển thị sai, có thể dẫn đến dấu hiệu của một tàu bay tương ứng đến điểm đã biết khác nhau giữa hai màn hình hiển thị. Do đó, cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp có thể quy định các điều kiện bổ sung cho việc áp dụng phương pháp này, ví dụ:

i) cự ly tối đa tính từ điểm tham chiếu chung được hai kiểm soát viên sử dụng; và

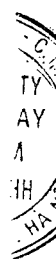
ii) cự ly tối đa giữa tín hiệu vị trí do kiểm soát viên tiếp nhận/ kiểm soát viên chuyển giao quan sát được.

+ kiểm soát viên chuyển giao ra huấn lệnh cho tàu bay thay đổi mã số SSR và kiểm soát viên tiếp nhận theo dõi sự thay đổi; hoặc

+ Kiểm soát viên chuyển giao ra huấn lệnh cho tàu bay bật tín hiệu IDENT và kiểm soát viên tiếp nhận theo dõi sự thực hiện.

Ghi chú: Việc sử dụng hai phương pháp trên đòi hỏi phải có hiệp đồng trước giữa hai kiểm soát viên, vì thời gian để kiểm soát viên tiếp nhận quan sát được các tín hiệu đó trên màn hình là rất ngắn.

3.1.4. Thông tin vị trí tàu bay



- KSVKL ACC phải thông báo vị trí của tàu bay cho tổ lái đang được kiểm soát bằng giám sát ATS trong các trường hợp sau:
 - + Ngay sau khi nhận dạng ra đa/ADS-B, trừ khi việc nhận dạng ra đa/ADS-B dựa vào báo cáo vị trí của tổ lái hoặc dựa vào chuyển giao nhận dạng;
 - + Khi tổ lái yêu cầu.
- Tin tức về vị trí tàu bay được thông báo cho tổ lái bằng hình thức sau:
 - + Điểm báo cáo được hiển thị trên màn hình hiển thị dữ liệu;
 - + Hướng hoặc phương vị và cự ly cách một điểm báo cáo kế tiếp;
 - + Hướng và cự ly tính từ tâm đường bay ATS.

3.1.5. Chuyển giao nhận dạng tàu bay

Việc chuyển giao nhận dạng tàu bay tại mỗi cơ sở điều hành bay là khác nhau, nội dung chi tiết được đề cập trong Tài liệu hướng dẫn khai thác tại từng đơn vị và sẽ được cụ thể hóa trong giáo án.

3.2. Phân cách

3.2.1. Phân cách cao

Trong khu vực trách nhiệm của ACC, khi áp dụng phương thức điều hành bay RVSM, tiêu chuẩn phân cách cao được áp dụng như sau:

- Trong vùng trời RVSM
 - + Phân cách 1000 ft: giữa các tàu bay RVSM;
 - + Phân cách 2000 ft: giữa các tàu bay Non-RVSM với các tàu bay khác.
- Ngoài vùng trời RVSM
 - + Phân cách 1000 ft: Dưới FL290;
 - + Phân cách 2000 ft: Từ FL290 trở lên.

Ghi chú: Các tàu bay Non-RVSM chỉ được phép hoạt động tại FL290 khi không có tàu bay RVSM hoạt động tại FL300.

3.2.2. Phân cách dọc trong môi trường giám sát

- Trị số phân cách phẳng tối thiểu dựa trên radar và/hoặc ADS-B và/hoặc MLAT là 9,3 km (5,0 NM).

- Khi cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp cho phép, phân cách tối thiểu có thể được giảm xuống, nhưng không được nhỏ hơn:

+ 5,6 km (3,0 NM) khi khả năng của các hệ thống radar và/hoặc ADS-B và/hoặc MLAT được cho phép; và

+ 4,6 km (2,5 NM) giữa các tàu bay hạ cánh nối tiếp cùng thiết lập trên một đường tiếp cận chót trong phạm vi 18,5 km (10 NM) cách thềm đường cất hạ cánh. Phân cách giảm thiểu 4,6 km (2,5 NM) có thể được áp dụng với điều kiện:

i) thời gian chiếm dụng trung bình của tàu bay hạ cánh trên đường cất hạ cánh được chứng minh bằng các dữ liệu thu thập được, bằng phân tích thống kê và bằng các phương pháp dựa trên mô hình lý thuyết, không vượt quá 50 giây;

ii) khả năng phanh được báo cáo là tốt và thời gian chiếm dụng đường cất hạ cánh không bị ảnh hưởng bất lợi bởi các chất gây bẩn đường băng như nước đá, tuyết hoặc băng;

iii) hệ thống giám sát ATS có độ phân giải góc phương vị và cự ly thích hợp và tốc độ cập nhật 5 giây hoặc nhỏ hơn được sử dụng kết hợp với các màn hình hiển thị phù hợp;

iv) KSVKL tại sân bay có thể quan sát đường cất hạ cánh đang sử dụng và các đường lăn ra/vào kết nối bằng trực quan hoặc bằng các phương tiện của hệ thống radar giám sát di chuyển trên mặt sân (SMR), hệ thống MLAT hoặc hệ thống kiểm soát và hướng dẫn di chuyển trên mặt sân (SMGCS)

v) phân cách tối thiểu dựa trên độ nhiễu động tính theo khoảng cách nêu trên, hoặc theo quy định của cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp (ví dụ: đối với các loại tàu bay cụ thể), không được áp dụng;

vi) các tốc độ tiếp cận của tàu bay phải được KSV giám sát chặt chẽ và khi cần thiết có thể điều chỉnh để đảm bảo phân cách không được giảm dưới mức tối thiểu;

vii) các nhà khai thác tàu bay và người lái phải có nhận thức đầy đủ về việc phải nhanh chóng rời khỏi đường cất hạ cánh khi phân cách tối thiểu giảm thiểu được áp dụng trên tuyến tiếp cận chót; và

viii) các phương thức liên quan đến việc áp dụng phân cách giảm thiểu được công bố trong AIP.

- Phân cách tối thiểu dựa trên hệ thống radar và/hoặc ADS-B và/hoặc MLAT sẽ do cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp qui định phù hợp với khả năng của của hệ thống giám sát ATS hay cảm biến để xác định chính xác vị trí của tàu bay tương ứng với tâm của biểu tượng vị trí, của tín hiệu PSR và của tín hiệu SSR, có tính đến các yếu tố có thể ảnh hưởng đến độ chính xác của tín tức

nhận được từ hệ thống giám sát ATS, như cự ly tàu bay cách trạm radar và thang cự ly của màn hình hiển thị được sử dụng.

3.2.3. Giảm phân cách trong điều kiện khí tượng bay bằng mắt.

- Điều kiện khí tượng bay bằng mắt: Là điều kiện khí tượng biểu thị bằng trị số tầm nhìn, khoảng cách tới mây và trần mây bằng hoặc cao hơn tiêu chuẩn tối thiểu quy định.

a) Trường hợp tàu bay nộp kế hoạch bay bay trong vùng trời không lưu loại C: Trên đường hàng không, từ mực bay thấp nhất đến 6000m (FL200):

- Các chuyến bay VFR phải duy trì liên lạc hai chiều liên tục với ACC; tốc độ không được vượt quá 250kts (IAS) dưới FL100

- KSVKL cung cấp dịch vụ Điều hành bay và dịch vụ Thông báo bay, huấn lệnh kiểm soát không lưu cho các chuyến bay VFR trong khu vực trách nhiệm;

- Thiết lập liên lạc với tàu bay, thông báo nhận dạng;

- Cấp huấn lệnh/chỉ thị về độ cao/mực bay, đường bay (nếu cần thiết);

- Đánh giá nền không lưu để cấp huấn lệnh nhằm đảm bảo an toàn bay;

- Liên tục giám sát hoạt động bay và theo dõi việc thực hiện các huấn lệnh của tổ lái;

- Đảm bảo phân cách giữa chuyến bay VFR với các chuyến bay IFR

- Cấp các tin tức thích hợp, thông báo các thông tin về các chuyến bay VFR khác có liên quan để đảm bảo chuyến bay an toàn và hiệu quả;

- Chuyển giao nhận dạng;

- Chuyển giao kiểm soát cho cơ sở điều hành bay kế tiếp;

- Lưu trữ số liệu chuyến bay.

b) Trường hợp tàu bay VFR nộp kế hoạch bay bay trong vùng trời không lưu loại E: Giới hạn cao từ 2000m đến 6000m, giới hạn ngang là toàn bộ vùng thông báo bay, trừ vùng trời trên các đường hàng không, TMA, CTR

- KSVKL cung cấp dịch vụ Thông báo bay cho chuyến bay VFR

- Thông báo về các chuyến bay khác theo điều kiện thực tế.

c) Trường hợp tàu bay VFR nộp kế hoạch bay bay trong vùng trời không lưu loại G: Giới hạn cao từ mặt đất, mặt nước đến 2000m, giới hạn ngang là toàn bộ vùng thông báo bay, trừ vùng trời trên các đường hàng không, TMA, TWR

KSVKL cung cấp dịch vụ Thông báo bay khi chuyến bay VFR yêu cầu.

Ghi chú:

- Chi tiết về chuyển giao kiểm soát tàu bay giữa ACC và các cơ sở điều hành bay liên quan được quy định cụ thể trong Văn bản hiệp đồng điều hành bay giữa ACC với cơ sở điều hành bay tương ứng.

- Trong quá trình cung cấp dịch vụ thường xuyên quan sát, kịp thời thông báo để các chuyến bay VFR không vi phạm các khu vực cấm bay, khu vực hạn chế bay và khu vực nguy hiểm.

- Khi thời tiết xuống dưới điều kiện VMC:

+ Nếu người lái khai thác chuyến bay VFR nhận thấy thực tế hoặc khả năng không thể duy trì chuyến bay trong điều kiện VMC phù hợp với kế hoạch bay không lưu, khi người lái yêu cầu, KSVKL cấp huấn lệnh thay đổi cho chuyến bay tới sân bay đến hoặc sân bay dự bị hoặc rời khỏi vùng trời nơi yêu cầu phải có huấn lệnh kiểm soát không lưu.

+ Nếu không liên lạc được với chuyến bay VFR phải thực hiện ngay công tác hiệp đồng, thông báo theo qui định cho cơ sở cung cấp dịch vụ không lưu/TT QLĐHB KV phù hợp với vị trí của tàu bay VFR về việc có thể tàu bay VFR sẽ rời khỏi vùng trời liên quan hoặc hạ cánh xuống sân bay phù hợp gần nhất.

+ Nếu chuyến bay VFR đang bay trong vùng trời có kiểm soát thì thực hiện công tác hiệp đồng theo qui định để cho phép tàu bay chuyển sang bay theo qui tắc bay VFR đặc biệt hoặc cấp huấn lệnh cho tàu bay chuyển sang qui tắc bay IFR nếu đã được cấp năng định và năng định này còn hiệu lực.

3.2.4. Phân cách nhiễu động

- Trị số phân cách tối thiểu bằng giám sát ATS dựa trên mức độ nhiễu động của tàu bay được áp dụng trong giai đoạn tiếp cận và cất cánh trong các trường hợp được nêu dưới đây.

Phân loại tàu bay

<i>Tàu bay đi trước</i>	<i>Tàu bay đi sau</i>	<i>Phân cách tối thiểu</i>
NẶNG	NẶNG	7.4 km (4.0 NM)
	TRUNG	9.3 km (5.0 NM)
	NHẸ	11.1 km (6.0 NM)
TRUNG	NHẸ	9.3 km (5.0 NM)

Ghi chú: Các tiêu chuẩn ảnh hưởng đến việc phân loại độ nhiễu động tàu bay được quy định trong Tài liệu 4444 ICAO, Chương 4, Mục 4.9.

- Trị số tối thiểu được nêu trên được áp dụng khi:
 - + một tàu bay đang hoạt động ngay sau một tàu bay khác trên cùng một độ cao hoặc thấp hơn 300 m (1 000 ft); hoặc
 - + cả hai tàu bay sử dụng cùng một đường cất hạ cánh hoặc các đường cất hạ cánh song song cách nhau nhỏ hơn 760 m (2 500 ft); hoặc
 - + một tàu bay cất phía sau một tàu bay khác trên cùng độ cao hoặc thấp hơn 300 m (1 000 ft).

3.2.5. Phân cách dựa trên hệ thống giám sát ATS.

- Phân cách tối thiểu được quy định dưới đây chỉ được áp dụng giữa các tàu bay đã được nhận dạng khi có cơ sở chắc chắn rằng việc nhận dạng sẽ được duy trì.

- Khi một tàu bay đã được nhận dạng được chuyển giao cho một phân khu kiểm soát áp dụng phân cách qui ước thì kiểm soát viên chuyển giao phải thiết lập phân cách qui ước trước khi tàu bay đến ranh giới của vùng trách nhiệm, hoặc trước khi tàu bay ra khỏi tầm hoạt động của hệ thống giám sát.

- Khi được cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp cho phép, phân cách dựa trên việc sử dụng ADS-B, SSR và/hoặc MLAT, và/hoặc PSR và/hoặc tín hiệu PSR phải được đảm bảo bằng cách sao cho cự ly giữa các tâm điểm của các điểm dấu biểu thị vị trí và/hoặc giữa các tâm của tín hiệu PSR của các tàu bay tương ứng, không được nhỏ hơn giá trị tối thiểu quy định.

- Phân cách dựa trên tín hiệu PSR và SSR phải được đảm bảo bằng cách sao cho cự ly giữa tâm của tín hiệu PSR và rìa gần nhất của tín hiệu SSR (hoặc tâm, khi được cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp cho phép) không được nhỏ hơn giá trị tối thiểu quy định.

- Phân cách dựa trên việc sử dụng các biểu thị vị trí ADS-B và SSR phải được đảm bảo bằng cách sao cho cự ly giữa tâm của biểu thị vị trí ADS-B và rìa gần nhất của tín hiệu SSR (hoặc tâm, khi được cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp cho phép) không được nhỏ hơn giá trị tối thiểu quy định.

- Phân cách dựa trên tín hiệu SSR được đảm bảo bằng cách sao cho cự ly giữa các rìa gần nhất của các tín hiệu SSR (hoặc giữa các tâm, khi được cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp cho phép) không được nhỏ hơn giá trị tối thiểu quy định.

- Trong mọi trường hợp, không cho phép các rìa của các tín hiệu vị trí được chạm nhau hoặc chồng lên nhau, trừ khi đã có phân cách cao giữa các tàu bay

tương ứng, bất kể loại tín hiệu vị trí nào được hiển thị và phân cách tối thiểu được áp dụng.

- Trong trường hợp một kiểm soát viên đã được thông báo một tàu bay được kiểm soát đang bay vào hay sắp sửa bay vào vùng trời mà tại đó phân cách tối thiểu được áp dụng, nhưng kiểm soát viên chưa nhận dạng được tàu bay này thì có thể tiếp tục cung cấp dịch vụ giám sát ATS cho tàu bay đã được nhận dạng nếu cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp cho phép, với điều kiện,:

+ có lí do đảm bảo chắc chắn rằng tàu bay thực hiện chuyển bay có kiểm soát nhưng chưa được nhận dạng sẽ được nhận dạng bằng SSR và/hoặc ADS-B và/hoặc MLAT hoặc chuyển bay được khai thác bởi loại tàu bay có khả năng cho tín hiệu phản hồi thỏa đáng trên màn hình ra đa sơ cấp ở trong vùng mà phân cách ra đa đang được áp dụng; và

+ phân cách được duy trì giữa các tàu bay đã được nhận dạng và bất kỳ điểm dấu nào khác quan sát thấy trên màn hình hệ thống giám sát ATS cho đến khi nhận dạng được điểm dấu (tàu bay) đó hoặc cho đến khi phân cách qui ước được thiết lập.

- Phân cách tối thiểu có thể được áp dụng giữa một tàu bay đang cất cánh và một tàu bay cất cánh trước đó hoặc các tàu bay khác đã được nhận dạng với điều kiện có cơ sở đảm bảo chắc chắn rằng tàu bay đang cất cánh sẽ được nhận dạng trong vòng 2 km (1 NM) cách cuối đường-cất hạ cánh, và tại thời điểm đó phải đảm bảo phân cách giữa các tàu bay.

- Không được áp dụng phân cách tối thiểu giữa các tàu bay đang bay trong khu chờ trên cùng một điểm chờ. Việc áp dụng phân cách tối thiểu dựa vào các hệ thống radar và/hoặc ADS-B và/hoặc MLAT giữa các tàu bay đang bay chờ và các tàu bay khác phải tuân thủ theo các yêu cầu và các phương thức đã được cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp cho phép.

- Trị số phân cách phẳng tối thiểu dựa trên radar và/hoặc ADS-B và/hoặc MLAT là 9,3 km (5,0 NM).

- Khi cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp cho phép, phân cách tối thiểu có thể được giảm xuống, nhưng không được nhỏ hơn:

+ 5,6 km (3,0 NM) khi khả năng của các hệ thống radar và/hoặc ADS-B và/hoặc MLAT được cho phép; và

+ 4,6 km (2,5 NM) giữa các tàu bay hạ cánh nối tiếp cùng thiết lập trên một đường tiếp cận chót trong phạm vi 18,5 km (10 NM) cách thềm đường cất hạ cánh. Phân cách giảm thiểu 4,6 km (2,5 NM) có thể được áp dụng với điều kiện:

i) thời gian chiếm dụng trung bình của tàu bay hạ cánh trên đường cất hạ cánh được chứng minh bằng các dữ liệu thu thập được, bằng phân tích thống kê và bằng các phương pháp dựa trên mô hình lý thuyết, không vượt quá 50 giây;

ii) khả năng phanh được báo cáo là tốt và thời gian chiếm dụng đường cất hạ cánh không bị ảnh hưởng bất lợi bởi các chất gây bẩn đường băng như nước đá, tuyết hoặc băng;

iii) hệ thống giám sát ATS có độ phân giải góc phương vị và cự ly thích hợp và tốc độ cập nhật 5 giây hoặc nhỏ hơn được sử dụng kết hợp với các màn hình hiển thị phù hợp;

iv) KSVKL tại sân bay có thể quan sát đường cất hạ cánh đang sử dụng và các đường lăn ra/vào kết nối bằng trực quan hoặc bằng các phương tiện của hệ thống radar giám sát di chuyển trên mặt sân (SMR), hệ thống MLAT hoặc hệ thống kiểm soát và hướng dẫn di chuyển trên mặt sân (SMGCS)

v) phân cách tối thiểu dựa trên độ nhiễu động tính theo khoảng cách nêu trên, hoặc theo quy định của cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp (ví dụ: đối với các loại tàu bay cụ thể), không được áp dụng;

vi) các tốc độ tiếp cận của tàu bay phải được KSV giám sát chặt chẽ và khi cần thiết có thể điều chỉnh để đảm bảo phân cách không được giảm dưới mức tối thiểu;

vii) các nhà khai thác tàu bay và người lái phải có nhận thức đầy đủ về việc phải nhanh chóng rời khỏi đường cất hạ cánh khi phân cách tối thiểu giảm thiểu được áp dụng trên tuyến tiếp cận chót; và

viii) các phương thức liên quan đến việc áp dụng phân cách giảm thiểu được công bố trong AIP.

- Phân cách tối thiểu dựa trên hệ thống radar và/hoặc ADS-B và/hoặc MLAT sẽ do cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp qui định phù hợp với khả năng của của hệ thống giám sát ATS hay cảm biến để xác định chính xác vị trí của tàu bay tương ứng với tâm của biểu tượng vị trí, của tín hiệu PSR và của tín hiệu SSR, có tính đến các yếu tố có thể ảnh hưởng đến độ chính xác của tin tức nhận được từ hệ thống giám sát ATS, như cự ly tàu bay cách trạm radar và thang cự ly của màn hình hiển thị được sử dụng.

3.3. Hệ thống ACAS và mạng lưới an toàn mặt đất

3.3.1. Hệ thống ACAS (Airbone Collision Avoidance Systems)

TCAS là hệ thống cảnh báo va chạm tàu bay được thiết kế để giảm tải nạn do va chạm trên không giữa các tàu bay. Nó giám sát không gian xung quanh tàu

bay này với tàu bay khác được trang bị máy phát đáp và cảnh báo phi công về sự hiện diện của của máy phát đáp khác được trang bị trên tàu bay mà tàu bay đó có thể có rủi ro va chạm trên không (Mid-Air Collision – MAC). ICAO bắt buộc hệ thống cảnh báo va chạm trên không (Airborne Collision Avoidance System) phải được gắn trên tất cả tàu bay có tải trọng cất cánh tối đa (MTOM – Maximum Take-Off Mass) trên 5,700kgs hoặc tàu bay vận chuyển nhiều hơn 19 hành khách.

TCAS bao gồm thông tin giữa các tàu bay có trang bị máy phát đáp. Mỗi tàu bay có TCAS sẽ hỏi tất cả các tàu bay khác trong cự ly xác định về vị trí của nó (với tần số 1,030 MHz) và tất cả các tàu bay khác trả lời câu hỏi trên (với tần số 1,090 MHz). Chu kỳ hỏi – đáp này diễn ra vài lần mỗi giây. Vì sự phản hồi hỏi đáp luân phiên là không đổi nên TCAS sẽ xây dựng được bản đồ 3 chiều cho tàu bay trong không gian bao gồm hướng, độ cao và cự ly. Cự ly và sai biệt về độ cao sẽ được đoán và dự trù cho giá trị ở thời điểm kế tiếp nên sẽ xác định được nguy cơ va chạm tiềm ẩn tồn tại. TCAS và các biến của nó chỉ có thể giao tiếp với tàu bay có máy phát đáp vận hành ở Mode C hoặc Mode S. Một chuỗi nhận dạng 24 bit được phân định cho mỗi tàu bay có máy phát đáp hoạt động ở Mode S. Chuỗi này sẽ được giải mã sau đó.

TCAS có thể theo dõi đến 50 tàu bay và chia số tàu bay này thành 4 nhóm:

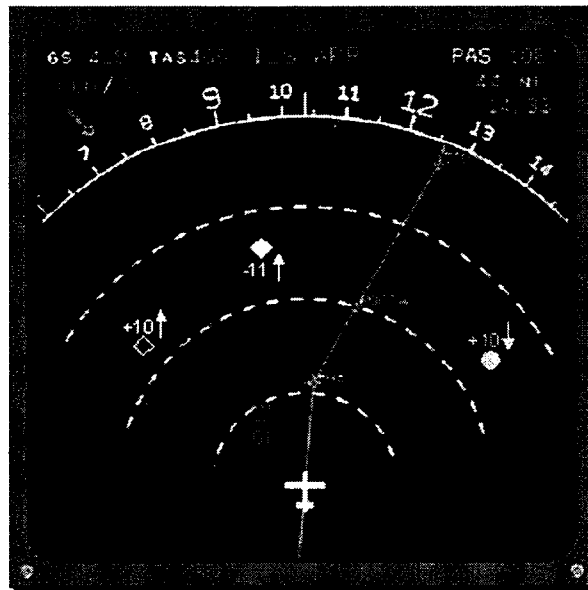
- Khuyến lệnh (Resolution advisory – RA)
- Khuyến cáo (Traffic advisory – TA)
- Cận không lưu (Proximate traffic)
- Các loại khác (Other traffic)

Để phát hiện nguy cơ va chạm, hệ thống TCAS liên tục phát tín hiệu hỏi đến các tàu bay khác. Điều này cho phép hệ thống TCAS xác định các đặc tính, thông tin của tàu bay xâm nhập, ví dụ: cự ly... Bốn biểu tượng nhóm lưu thông trên màn hình hiển thị:

- Other traffic – hình thoi rộng màu trắng
- Proximate traffic – hình thoi đặc màu trắng
- Traffic Advisory – hình tròn đặc màu cam
- Resolution Advisory – hình vuông đặc màu đỏ

TCAS ngoài xác định va chạm, nó còn tự động trao đổi về cảnh báo chuyển động tương đối giữa 2 tàu bay mà hiện tại luật này hạn chế dùng để thay đổi độ cao và thay đổi tốc độ lên xuống (climb/sink rates) giữa 2 (hoặc nhiều) tàu bay đang bay ngược chiều nhau. Sự cảnh báo này sẽ được thông tin cho tổ bay trên

màn hình và bằng chỉ lệnh âm thanh (synthesized voice instruction), từ đó tổ bay sẽ làm theo



Hình 3.1: Đồng hồ hiển thị TCAS của tàu bay

3.3.2. Mạng lưới an toàn mặt đất

Đây là chức năng rất quan trọng cung cấp cho KSVKL các chức năng cảnh báo xung đột để từ đó KSVKL có thể biết trước tình huống, nhanh chóng ra quyết định để tàu bay tránh khỏi những xung đột nguy hiểm có thể xảy ra. Máy chủ này cung cấp 04 chức năng cảnh báo sau: STCA, MSAW, APW, APAM.

- STCA - (Short Term Conflict Alert): cảnh báo ngắn hạn xung đột giữa tàu bay với các tàu bay.
- MSAW - (Minimum Safe Altitude Warning): cảnh báo độ cao an toàn tối thiểu.
- APW - (Area Proximity Warning): cảnh báo vùng khu vực cấm bay.
- APM - (Approach Path Monitoring): giám sát đường tiếp cận chót.

Ngoài ra còn có thiết bị Cadmos SH, ST để chia hoặc convert dữ liệu sang Ethernet.

3.4. Hiển thị dữ liệu

3.4.1. Quản lý dữ liệu

- Các hệ thống giám sát ATS sử dụng cho việc cung cấp dịch vụ không lưu phải có độ tin cậy, sẵn có và tích hợp rất cao. Khả năng hỏng hóc hay suy giảm của hệ thống dẫn đến gián đoạn một phần hoặc toàn bộ dịch vụ rất hiếm khi xảy ra. Các thiết bị dự phòng luôn sẵn sàng trong trường hợp này.

- Một hệ thống giám sát ATS thông thường sẽ gồm một số thành phần tích hợp, các cảm biến, các đường truyền dữ liệu, các hệ thống xử lý dữ liệu và các màn hình hiển thị tình hình hoạt động bay.

- Tài liệu hướng dẫn việc sử dụng radar và tính năng hệ thống được nêu trong Tài liệu Hướng dẫn kiểm tra các thiết bị phụ trợ vô tuyến dẫn đường (Doc 8071), Tài liệu Hướng dẫn về Hệ thống Radar giám sát thứ cấp (SSR) (Doc 9684) và Tài liệu Hướng dẫn lập kế hoạch dịch vụ Không lưu (Doc 9426).

- Tài liệu hướng dẫn liên quan đến việc sử dụng các hệ thống ADS-B; MLAT và tính năng của hệ thống được nêu trong Cir 326.

- Các yêu cầu về chức năng và hoạt động của hệ thống giám sát ATS được nêu trong Phụ ước 10 - Viễn thông hàng không, Quyển IV - Hệ thống Giám sát và Tránh va chạm.

- Các hệ thống giám sát ATS phải có khả năng nhận, xử lý và hiển thị các dữ liệu bằng cách tích hợp dữ liệu từ tất cả các nguồn được kết nối.

- Các hệ thống giám sát ATS phải có khả năng tích hợp với các hệ thống tự động khác sử dụng trong việc cung cấp dịch vụ ATS và phải ở mức tự động hóa phù hợp để nâng cao độ chính xác, kịp thời của dữ liệu được hiển thị; giảm bớt khối lượng công việc và việc hiệp đồng bằng lời thoại giữa các vị trí kiểm soát và giữa các đơn vị ATC kề nhau.

- Các hệ thống giám sát ATS phải có khả năng hiển thị các báo động và cảnh báo liên quan đến an toàn, bao gồm cảnh báo va chạm, cảnh báo độ cao an toàn tối thiểu, dự đoán va chạm và các mã code SSR, nhận dạng tàu bay bị trùng lặp một cách vô tình.

- Trong phạm vi có thể, khuyến khích các quốc gia hợp tác, chia sẻ thông tin từ các hệ thống giám sát ATS để mở rộng và cải thiện phạm vi giám sát trong các khu vực kiểm soát kề nhau.

- Trên cơ sở các thỏa thuận không vận vùng, các quốc gia nên trao đổi tự động các dữ liệu hiệp đồng liên quan đến các tàu bay được cung cấp dịch vụ giám sát ATS và thiết lập các phương thức hiệp đồng tự động.

- Các hệ thống giám sát ATS: radar giám sát sơ cấp (PSR), radar giám sát thứ cấp (SSR), ADS-B và MLAT có thể được sử dụng độc lập hoặc kết hợp trong việc cung cấp dịch vụ không lưu, bao gồm việc cung cấp phân cách giữa các tàu bay, với điều kiện:

+ tầm phủ hoạt động của các hệ thống đáng tin cậy có sẵn trong khu vực;

+ khả năng phát hiện, độ chính xác và tính tích hợp của các hệ thống giám sát ATS thỏa đáng; và

+ trong trường hợp sử dụng ADS-B, các tàu bay phải sẵn có đầy đủ các dữ liệu.

- Hệ thống PSR được sử dụng kết hợp trong các trường hợp khi mà các hệ thống giám sát ATS khác không đáp ứng được các yêu cầu về cung cấp dịch vụ không lưu.

- Các hệ thống SSR, đặc biệt là các hệ thống sử dụng các kỹ thuật đơn xung hoặc có chức năng Mode S hoặc MLAT có thể được sử dụng độc lập để phân cách giữa các tàu bay, với điều kiện:

+ các tàu bay bắt buộc phải trang bị máy hỏi/đáp SSR trong khu vực; và

+ việc nhận dạng tàu bay được thiết lập và duy trì.

- ADS-B chỉ được sử dụng cho việc cung cấp dịch vụ kiểm soát không lưu khi chất lượng của thông tin trong điện văn ADS-B lớn hơn các giá trị giới hạn do cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp quy định.

- ADS-B có thể được sử dụng độc lập để phân cách các tàu bay, với điều kiện:

+ việc nhận dạng các tàu bay trang bị ADS-B được thiết lập và duy trì;

+ các dữ liệu tích hợp trong điện văn ADS-B là đủ để hỗ trợ trong việc phân cách tối thiểu;

+ không có yêu cầu; đòi hỏi tàu bay phải có ADS-B; và

+ không có yêu cầu xác định vị trí tàu bay độc lập với các yếu tố xác định vị trí của hệ thống dẫn đường tàu bay.

- Chỉ cung cấp dịch vụ giám sát ATS trong những vùng giới hạn bởi tầm phủ của hệ thống giám sát và các hạn chế khác do cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp quy định. Thông tin đầy đủ về các phương thức áp dụng và thực tế khai thác cũng như các hạn chế của trang thiết bị có ảnh hưởng trực tiếp đến việc cung cấp dịch vụ không lưu được công bố trong tập thông báo tin tức hàng không AIP.

- Các quốc gia cung cấp thông tin về vùng (các vùng) sử dụng các hệ thống PSR, SSR, ADS-B và MLAT cũng như các dịch vụ và phương thức giám sát ATS phù hợp với Phụ ước 15, 4.1.1 và Phụ lục 1.

- Việc cung cấp dịch vụ giám sát ATS sẽ bị hạn chế khi chất lượng dữ liệu về vị trí suy giảm dưới mức cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp quy định.

- Trường hợp phải sử dụng kết hợp PSR và SSR, có thể sử dụng SSR độc lập để phân cách các tàu bay có trang bị máy hỏi/đáp được nhận dạng khi PSR

hông, với điều kiện độ chính xác của tín hiệu vị trí SSR đã được kiểm tra bởi thiết bị giám sát hoặc các phương tiện khác.

3.4.2. Dữ liệu hiển thị trên màn hình

- Màn hình hiển thị tình hình hoạt động bay cung cấp thông tin giám sát cho kiểm soát viên, tối thiểu phải thể hiện các thông tin về biểu tượng vị trí, các tín tức bản đồ cần thiết để cung cấp dịch vụ giám sát ATS và, nếu có thể, tín tức liên quan đến nhận dạng và độ cao tàu bay.

- Hệ thống giám sát ATS phải cung cấp việc hiển thị các thông tin giám sát được cập nhật liên tục, bao gồm các biểu tượng vị trí.

- Các biểu tượng vị trí có thể được hiển thị dưới dạng:

+ các biểu tượng vị trí đơn lẻ, ví dụ: biểu tượng PSR, SSR, ADS-B hoặc MLAT, hoặc các biểu tượng kết hợp;

+ các tín hiệu PSR; và

+ các phản hồi SSR.

- Khi sử dụng, các biểu tượng riêng biệt được dùng để hiển thị:

+ code SSR vô tình trùng lặp và/hoặc nhận dạng tàu bay vô tình trùng lặp;

+ các vị trí dự đoán của một tín hiệu không được cập nhật; và

+ dữ liệu về tín hiệu và đường đi chuyển.

- Khi chất lượng dữ liệu giám sát bị suy giảm tới mức cần phải giới hạn các dịch vụ, phải áp dụng các phương pháp đánh dấu bằng kí hiệu hoặc bằng các phương pháp khác để cung cấp cho kiểm soát viên tình hình không lưu hiện tại.

- Mã SSR dành riêng, bao gồm 7500, 7600 và 7700, chế độ IDENT chế độ khẩn cấp và/hoặc khẩn nguy ADS-B, báo động và các cảnh báo liên quan đến an toàn cũng như các tín tức liên quan đến hiệp đồng tự động phải được hiển thị một cách rõ ràng và riêng biệt để dễ nhận biết.

- Các nhãn tàu bay liên kết với các mục tiêu hiển thị được sử dụng dưới dạng chữ và số để cung cấp tín tức liên quan nhận được từ các nguồn giám sát hoặc từ hệ thống xử lý dữ liệu chuyển bay khi cần thiết.

- Các nhãn hiển thị tối thiểu phải bao gồm các tín tức liên quan đến nhận dạng tàu bay, ví dụ: Mã số code SSR hoặc nhận dạng tàu bay và nếu có, thông tin độ cao theo khí áp. Thông tin này có thể nhận được từ SSR chế độ A, SSR chế độ C, SSR chế độ S và/hoặc ADS-B.

- Các nhãn phải được liên kết với các biểu tượng vị trí của tàu bay để ngăn ngừa kiểm soát viên nhận dạng sai hoặc nhầm. Tất cả thông tin trên nhãn phải được trình bày rõ ràng và chính xác.

3.4.3. Thông tin về kế hoạch bay

Kế hoạch bay không lưu là các tin tức quy định cung cấp cho cơ sở cung cấp dịch vụ không lưu về chuyến bay dự định thực hiện hoặc một phần của chuyến bay.

3.4.3.1. Các chuyến bay phải nộp kế hoạch bay:

Nộp số liệu liên quan đến một chuyến bay hoặc một phần của chuyến bay dự định tới các cơ sở ATS đối với:

- Bất kỳ chuyến bay nào muốn được cung cấp dịch vụ điều hành bay (cho cả chuyến bay hay một phần);

- Bất kỳ chuyến bay nào bay vào, bay trong hoặc bay dọc theo các vùng hoặc đường bay được Cục HK Việt Nam quy định là khi bay ở đó thì phải nộp FPL để thuận tiện cho việc cung cấp dịch vụ thông báo bay, dịch vụ báo động và dịch vụ tìm kiếm cứu nạn;

- Bất kỳ chuyến bay nào bay vào, bay trong hoặc bay dọc theo các vùng hay đường bay được Cục HK Việt Nam quy định là khi bay ở đó thì phải nộp FPL để tiến hành hiệp đồng với các đơn vị quân sự liên quan hoặc với các cơ sở điều hành bay của quốc gia kế cận nhằm tránh khả năng phải sử dụng bay chặn để nhận dạng;

- Bất kỳ chuyến bay nào bay qua biên giới quốc gia.

3.4.3.2. Người nộp, nơi nộp và thời gian nộp FPL

- Tổ lái hoặc đại diện được cấp phép ủy quyền của người khai thác tàu bay phải nộp FPL tại Phòng thủ tục bay của sân bay khởi hành.

- Thời gian nộp FPL tối thiểu là sáu mươi (60) phút và tối đa là 120 giờ trước giờ tàu bay dự tính rời vị trí đỗ (EOBT) khi bắt đầu thực hiện chuyến bay.

- Trong trường hợp đã điền kế hoạch bay mà chuyến bay đó có trì hoãn vượt quá 30 phút so với giờ dự tính rời vị trí đỗ đối với chuyến bay có kiểm soát và 60 phút đối với chuyến bay không kiểm soát, kế hoạch bay này phải được sửa đổi hoặc làm lại kế hoạch bay mới.

- Nếu thời gian từ khi hạ cánh đến khi dự kiến cất cánh tại cảng hàng không nội địa không đủ, phải đảm bảo phòng thủ tục bay nhận và phát kế hoạch bay không lưu tới các địa chỉ theo quy định. Nếu tàu bay đang bay, phải đảm bảo cơ sở cung cấp dịch vụ không lưu nhận được báo cáo kế hoạch bay chậm nhất là 10 phút trước

khi tàu bay dự định tới điểm vào vùng trời kiểm soát hoặc điểm bay qua đường hàng không.

3.4.3.3. Nội dung FPL

- Số hiệu chuyến bay hoặc dấu hiệu nhận biết tàu bay;
- Quy tắc và loại chuyến bay; Số lượng tàu bay, loại tàu bay và độ nhiễu động;
- Thiết bị;
- Sân bay khởi hành;
- Giờ dự định rời vị trí đỗ (đối với kế hoạch bay nộp trong khi bay, mục này được thay bằng giờ tàu bay bay qua điểm đầu tiên của đường bay mà kế hoạch bay đó sẽ được thực hiện);
- Tốc độ bay đường dài; Mục bay đường dài; Đường bay;
- Sân bay đến và tổng thời gian bay ước tính; Các sân bay dự bị;
- Nhiên liệu dự trữ; Tổng số người trên tàu bay; Các thiết bị cấp cứu và cứu nạn;
- Các tin tức cần thiết khác.

3.4.3.4. Mẫu và cách điền kế hoạch bay không lưu (FPL)

Thực hiện theo Hướng dẫn của Cục Hàng không Việt Nam về mẫu và cách điền kế hoạch bay không lưu (Quyết định số 415/QĐ-CHK ngày 15/03/2018).

3.5. Cung cấp dịch vụ kiểm soát

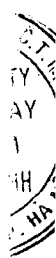
3.5.1. Trách nhiệm và xử lý thông tin

3.5.1.1. Các hình thức của dịch vụ điều hành bay

- Dịch vụ kiểm soát tại sân: Dịch vụ kiểm soát không lưu đối với các hoạt động tại sân bay.
- Dịch vụ kiểm soát tiếp cận: Dịch vụ kiểm soát không lưu đối với các chuyến bay có kiểm soát đi và đến.
- Dịch vụ kiểm soát đường dài: Dịch vụ kiểm soát không lưu đối với các chuyến bay có kiểm soát bay đường dài.

3.5.1.2. Trách nhiệm cung cấp dịch vụ điều hành bay

- a) Chuyến bay được cung cấp dịch vụ điều hành bay
 - Chuyến bay IFR trong vùng trời không lưu loại A, B, C, D và E;
 - Chuyến bay VFR trong vùng trời không lưu loại B, C và D.



- Chuyển bay VFR đặc biệt.

- Hoạt động bay tại sân bay.

b) Cơ sở điều hành bay

- Dịch vụ kiểm soát đường dài do các cơ sở sau đảm nhiệm:

+ Trung tâm kiểm soát đường dài;

+ Cơ sở kiểm soát tiếp cận tại vùng trời kiểm soát mà ở đó trung tâm kiểm soát đường dài không thể đảm bảo đầy đủ tầm phủ của hệ thống kỹ thuật, thiết bị sử dụng cho việc cung cấp dịch vụ kiểm soát đường dài.



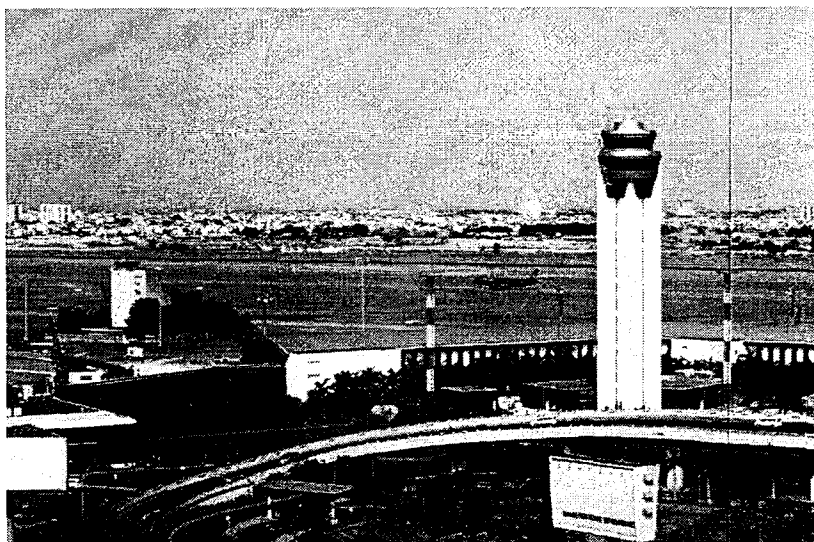
Hình 3.1. Trung tâm kiểm soát đường dài Hồ Chí Minh

- Dịch vụ kiểm soát tiếp cận do các cơ sở sau đảm nhiệm:

+ Cơ sở kiểm soát tiếp cận;

+ Đài kiểm soát tại sân bay, trung tâm kiểm soát đường dài khi cần thiết nhập chức năng kiểm soát tiếp cận với chức năng kiểm soát tại sân bay hoặc kiểm soát đường dài cho một cơ sở chịu trách nhiệm.

- Dịch vụ kiểm soát tại sân bay do đài kiểm soát tại sân bay đảm nhiệm.



Hình 3.2. Đài kiểm soát tại sân - sân bay Tân Sơn Nhất

3.5.2. Dịch vụ giám sát ATS

Dẫn dắt tàu bay

- Dẫn dắt đạt được bằng việc cho tàu bay bay theo một hướng mũi cụ thể để đảm bảo duy trì tàu bay bay theo đúng đường bay qui định. Khi dẫn dắt một tàu bay, kiểm soát viên phải tuân thủ các qui định sau:

+ Trong mọi trường hợp khi có thể thực hiện, tàu bay sẽ được dẫn dắt dọc theo các đường bay tại đó người lái có thể tự mình dẫn dắt tàu bay tham chiếu đến các đài chuẩn dẫn đường (điều này cho phép giảm đến mức tối thiểu việc trợ giúp dẫn đường và giảm nhẹ mức độ nghiêm trọng do hỏng hóc hệ thống giám sát ATS gây ra);

+ Khi một tàu bay được dẫn dắt lệch khỏi đường bay được chỉ định trước đó thì phải thông báo cho tổ lái, và việc dẫn dắt này phải có một số hạn chế (Vd: đến vị trí nào, cho phương thức tiếp cận gì);

+ Trừ trường hợp cần thiết để chuyển giao kiểm soát, việc dẫn dắt tàu bay phải đảm bảo nằm trong giới hạn không nhỏ hơn 4,6 km (2,5 NM) cách ranh giới vùng trách nhiệm hoặc nếu phân cách tối thiểu qui định lớn hơn 9,3 km (5 NM), thì việc dẫn dắt ở cự ly không nhỏ hơn một nửa phân cách tối thiểu đó, trừ khi đã có các thỏa thuận giữa các cơ quan nhằm đảm bảo phân cách giữa các tàu bay hoạt động trong những vùng kề nhau;

+ Các chuyến bay có kiểm soát không được dẫn dắt vào vùng trời không có kiểm soát, trừ các trường hợp khẩn nguy hoặc để bay tránh khu vực thời tiết nguy hiểm (Các trường hợp này phải thông báo cho tổ lái) hoặc theo yêu cầu cụ thể của tổ bay; và

+ Khi tổ bay báo cáo các thiết bị chỉ hướng không còn tin cậy nữa, trước khi dẫn dắt, kiểm soát viên yêu cầu tổ lái thực hiện tất cả các vòng rẽ với tốc độ vòng thỏa thuận và tổ lái phải thực hiện ngay các chỉ dẫn sau khi nhận được.

- Khi dẫn dắt một chuyến bay theo qui tắc bay bằng thiết bị và cho phép chuyến bay đó lấy hướng bay thẳng lệch ra ngoài đường bay ATS qui định, kiểm soát viên phải có các biện pháp để đảm bảo độ cao bay an toàn trên bề mặt địa hình vào mọi thời điểm cho đến khi tàu bay đến điểm mà tại đó người lái chuyển sang tự dẫn dắt tàu bay. Trường hợp cần thiết, phải điều chỉnh độ cao dẫn dắt tối thiểu tương ứng phù hợp với ảnh hưởng của nhiệt độ thấp.

Ghi chú: Khi dẫn dắt chuyến bay theo qui tắc bay bằng thiết bị, người lái có thể không xác định được vị trí chính xác của tàu bay so với các chướng ngại vật trong khu vực này và do đó yêu cầu độ cao vượt chướng ngại vật. Các tiêu chuẩn chi tiết về độ cao vượt chướng ngại vật được qui định trong tài liệu PANS-OPS (Doc 8168), Quyển I và II. Xem thêm 6.8.2.

Ghi chú: Cơ quan có thẩm quyền ATS chịu trách nhiệm cung cấp độ cao an toàn tối thiểu được điều chỉnh do ảnh hưởng của nhiệt độ.

- Trong mọi trường hợp khi thực hiện dẫn dắt, các độ cao dẫn dắt thấp nhất phải cao hơn độ cao an toàn tối thiểu để giảm đến mức thấp nhất hệ thống cảnh báo chống va chạm địa hình được lắp đặt trên tàu bay kích hoạt.

Ghi chú: Khi hệ thống cảnh báo chống va chạm địa hình bị kích hoạt, nó sẽ kéo tàu bay lên cao ngay và lên thẳng dừng đứng để tránh địa hình nguy hiểm, có khả năng dẫn đến vi phạm phân cách với tàu bay.

- Các quốc gia khuyến cáo các nhà khai thác báo cáo các sự cố liên quan đến việc kích hoạt các hệ thống cảnh báo chống va chạm địa hình để có thể nhận dạng được vị trí, các phương thức khai thác độ cao, đường bay và/hoặc tàu bay có thể được thay đổi để ngăn chặn việc tái diễn.

- Khi chấm dứt dẫn dắt một tàu bay, kiểm soát viên thông báo cho tổ lái chuyển sang tự dẫn dắt, đồng thời cung cấp vị trí của tàu bay và khi cần thiết cung cấp các hướng dẫn quy định, nếu việc thực hiện các huấn lệnh vừa cấp làm cho tàu bay lệch khỏi đường bay được chỉ định.

Trợ giúp dẫn đường

- Khi quan sát thấy một tàu bay đã được nhận dạng bay lệch một cách đáng kể so với đường bay qui định hoặc vòng chờ chỉ định thì phải thông báo về tình trạng này cho tổ bay. Phải có biện pháp thích hợp nếu theo nhận định của kiểm soát viên, việc bay lệch đó có khả năng ảnh hưởng đến dịch vụ được cung cấp.

- Khi tổ bay yêu cầu cơ quan kiểm soát không lưu cung cấp dịch vụ ATS trợ giúp dẫn đường phải nói rõ nguyên nhân (ví dụ: tránh các khu vực thời tiết xấu hoặc mất độ tin cậy của thiết bị dẫn đường) cũng như các thông tin khác tùy theo trường hợp cụ thể.

Gián đoạn hoặc chấm dứt dịch vụ giám sát ATS

- Một tàu bay được cung cấp dịch vụ giám sát ATS sẽ được thông báo không chậm trễ nếu vì một lý do nào đó dịch vụ bị gián đoạn hoặc bị chấm dứt.

Ghi chú: Việc chuyển tiếp một tàu bay qua nhiều vùng tiếp giáp trong tầm hoạt động của radar và/hoặc ADS-B và/hoặc MLAT thông thường sẽ không làm cho dịch vụ giám sát ATS bị gián đoạn hoặc bị chấm dứt.

- Khi một tàu bay được nhận dạng có kiểm soát được chuyển giao cho một phân khu/cơ quan kiểm soát áp dụng phân cách qui ước thì kiểm soát viên chuyển giao phải đảm bảo thiết lập phân cách qui ước thích hợp giữa tàu bay đó với các tàu bay có kiểm soát khác trước khi thực hiện chuyển giao.

Mức bay/độ cao bay tối thiểu

- Kiểm soát viên phải thường xuyên nắm vững các thông tin đầy đủ và cập nhật mới nhất về:

+ các độ cao bay tối thiểu qui định trong vùng trách nhiệm;

+ mức bay (các mức bay) thấp nhất có thể sử dụng được qui định trong Tài liệu 4444 ICAO, Chương 4 và 5; và

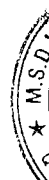
+ các độ cao bay tối thiểu áp dụng cho các phương thức dựa vào dẫn dắt chiến thuật.

- Trừ khi cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp quy định khác, các độ cao tối thiểu cho các phương thức dựa vào dẫn dắt chiến thuật cùng với các hệ thống giám sát ATS khác phải được xác định bằng các tiêu chuẩn áp dụng cho dẫn dắt radar chiến thuật.

Ghi chú: Tiêu chuẩn xác định các độ cao tối thiểu áp dụng cho các phương thức dựa vào dẫn dắt radar chiến thuật được nêu trong tài liệu Các phương thức cho Dịch vụ không vận – Khai thác Tàu bay (PANS-OPS, Doc 8168), Quyển II.

Tin tức liên quan đến điều kiện thời tiết không thuận lợi

Tin tức liên quan đến điều kiện thời tiết không thuận lợi phải được thông báo kịp thời cho tổ lái có khả năng bay vào khu vực đó để tổ bay có thể đề ra các biện pháp thích hợp, đồng thời đề xuất phương án tối ưu để bay tránh khu vực thời tiết không thuận lợi nếu người lái yêu cầu.



Ghi chú: Tùy thuộc vào khả năng của hệ thống giám sát ATS, các khu vực thời tiết không thuận lợi có thể không được thể hiện trên màn hình hiển thị. Thông thường Radar thời tiết trên tàu bay sẽ phát hiện và xác định khu vực thời tiết không thuận lợi tốt hơn cảm biến radar do cơ sở ATS sử dụng.

- Khi thực hiện dẫn dắt một tàu bay để tránh khu vực thời tiết không thuận lợi, kiểm soát viên phải đảm bảo rằng tàu bay có thể trở lại đường bay dự định hoặc đường bay chỉ định trong tầm phủ của hệ thống giám sát ATS và nếu thấy điều đó không thể thực hiện được thì thông báo cho người lái tùy theo trường hợp cụ thể.

Ghi chú: Thực tế trong một số trường hợp, hầu hết các khu vực thời tiết không thuận lợi hiện hữu có thể không được hiển thị.

Báo cáo các tin tức khí tượng quan trọng cho các cơ quan khí tượng

Mặc dù không được yêu cầu nhưng kiểm soát viên phải đặc biệt chú ý đến việc phát hiện mây dông, v.v..., những tin tức về vị trí, cường độ, kích thước bề mặt và hướng di chuyển của các điều kiện khí tượng quan trọng quan sát thấy trên màn hình hiển thị (ví dụ: mưa rào cường độ mạnh hoặc bề mặt các front thời tiết) phải được thông báo kịp thời cho cơ quan khí tượng liên quan vào thời điểm thích hợp.

Chuyển giao kiểm soát

- Những nơi sử dụng dịch vụ giám sát ATS, việc chuyển giao kiểm soát phải được thực hiện, bất cứ khi nào có thể, để đảm bảo không làm gián đoạn việc cung cấp dịch vụ giám sát ATS.

- Những nơi sử dụng SSR và/hoặc ADS-B và/hoặc MLAT và có màn hình hiển thị thông tin vị trí với nhãn tương ứng của tàu bay thì việc chuyển giao kiểm soát giữa các vị trí kiểm soát kề nhau hoặc giữa các cơ quan ATC kế cận có thể được thực hiện mà không cần hiệp đồng trước, với những điều kiện sau:

+ tin tức mới nhất về kế hoạch bay của tàu bay chuẩn bị được chuyển giao, bao gồm các tin tức: code SSR chỉ định hoặc, dấu hiệu nhận dạng tàu bay của Mode S và ADS-B, phải được cung cấp cho kiểm soát viên tiếp nhận trước khi chuyển giao;

+ tầm hoạt động của hệ thống giám sát ATS do kiểm soát viên tiếp nhận phụ trách phải hiển thị tàu bay có liên quan trên màn hình trước khi thực hiện chuyển giao kiểm soát, và được nhận dạng khi, nhưng tốt nhất là trước khi tổ lái liên lạc lần đầu tiên;

+ khi vị trí làm việc của các kiểm soát viên không kề sát nhau, phải có mạch liên lạc trực thoại hai chiều để liên lạc được thiết lập tức thời, và luôn sẵn có vào mọi thời điểm;

Ghi chú: “Tức thời” đề cập đến các liên lạc mà hiệu quả thực hiện được ngay giữa các kiểm soát viên.

+ điểm (các điểm) chuyển giao kiểm soát và tất cả các điều kiện khác được áp dụng như hướng bay, các mực bay qui định, các điểm chuyển giao liên lạc và đặc biệt là phân cách tối thiểu đã được thỏa thuận giữa các tàu bay, bao gồm cả việc áp dụng đối với các tàu bay nối tiếp nhau trên cùng một đường bay đang chuẩn bị chuyển giao kiểm soát, và được quan sát thấy trên màn hình hiển thị, phải được thực hiện theo những qui định cụ thể (đối với chuyển giao kiểm soát trong cùng một cơ quan) hoặc theo văn bản hiệp đồng cụ thể giữa hai cơ quan ATC kế cận;

+ các hướng dẫn hoặc văn bản hiệp đồng phải quy định rõ việc áp dụng một hình thức chuyển giao kiểm soát có thể bị chấm dứt ở bất cứ thời điểm nào do đề nghị của kiểm soát viên tiếp nhận, thông thường bằng một thông báo trước;

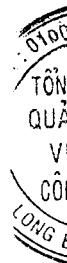
+ kiểm soát viên tiếp nhận được thông báo về mọi hướng dẫn liên quan đến mực bay, tốc độ hoặc dẫn dắt tàu bay trước khi chuyển giao kiểm soát và các chỉ dẫn làm thay đổi tiến trình dự kiến của tàu bay tại điểm chuyển giao.

- Phân cách tối thiểu đã được thỏa thuận giữa các tàu bay chuẩn bị được chuyển giao và thời hạn thông báo trước, được xác định trên cơ sở các điều kiện về kỹ thuật, khai thác và các điều kiện có liên quan khác. Nếu tình huống phát sinh mà các điều kiện đã thỏa thuận không còn đáp ứng nữa thì kiểm soát viên phải áp dụng phương thức nêu dưới đây cho đến khi tình huống được giải quyết.

- Những nơi sử dụng radar sơ cấp và những nơi sử dụng loại hệ thống giám sát ATS khác nhưng không áp dụng các điều khoản sử dụng SSR và/hoặc ADS-B và/hoặc MLAT và có màn hình hiển thị thông tin vị trí với nhãn tương ứng của tàu bay thì việc chuyển giao kiểm soát giữa các vị trí kiểm soát kề nhau hoặc giữa các cơ quan ATC kế cận có thể được thực hiện mà không cần hiệp đồng trước thì việc chuyển giao kiểm soát tàu bay có thể thực hiện giữa các vị trí kiểm soát kề nhau hoặc giữa hai cơ quan ATS kế cận, với những điều kiện sau:

+ dấu hiệu nhận dạng đã được chuyển giao cho kiểm soát viên tiếp nhận hoặc kiểm soát viên tiếp nhận đã trực tiếp thiết lập được

+ khi các vị trí làm việc của kiểm soát viên không kề sát nhau, phải đảm bảo phương tiện liên lạc trực thoại hai chiều giữa các kiểm soát viên để trong mọi thời điểm có thể thiết lập liên lạc được tức thời;



+ phân cách với các tàu bay khác đang được kiểm soát phải phù hợp với phân cách tối thiểu qui định sử dụng trong thời gian chuyển giao kiểm soát giữa các phân khu hoặc giữa các cơ quan liên quan;

+ kiểm soát viên tiếp nhận được thông báo về mọi hướng dẫn liên quan đến mực bay, tốc độ hoặc dẫn dắt cấp cho tàu bay tại điểm chuyển giao;

+ kiểm soát viên chuyển giao phải duy trì liên lạc vô tuyến với tàu bay cho đến khi kiểm soát viên tiếp nhận đồng ý nhận trách nhiệm cung cấp dịch vụ giám sát ATS cho tàu bay. Sau đó, tàu bay sẽ được cấp huấn lệnh chuyển sang tần số thích hợp và kể từ thời điểm đó trách nhiệm kiểm soát tàu bay thuộc về kiểm soát viên tiếp nhận.

Kiểm soát tốc độ

- Tùy thuộc vào các điều kiện do cơ quan có thẩm quyền ATS cho phép, và xem xét các giới hạn tính năng tàu bay, kiểm soát viên có thể yêu cầu tàu bay điều chỉnh tốc độ cho phù hợp nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc sắp xếp thứ tự tiếp cận hoặc giảm bớt nhu cầu dẫn dắt.

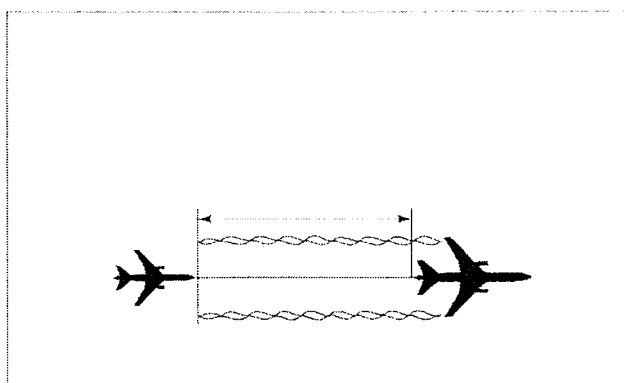
Ghi chú: Các phương thức cho việc kiểm soát tốc độ được nêu trong Tài liệu 4444 ICAO, Chương 4, Phần 4.6.

7,4 km (4.0 NM) – NẶNG SAU NẶNG

9,3 km (5.0 NM) - TRUNG SAU NẶNG

11,1 km (6.0 NM) – NHE SAU NẶNG

9,3 km (5.0 NM) – NHE SAU TRUNG



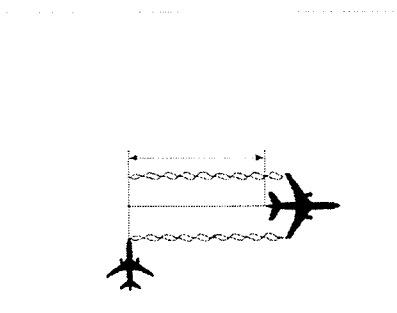
Hình 3.3. Bay ngay sau

7,4 km (4.0 NM) – NẶNG SAU NẶNG

9,3 km (5.0 NM) - TRUNG SAU NẶNG

11,1 km (6.0 NM) – NHE SAU NẶNG

9,3 km (5.0 NM) – NHỆ SAU TRUNG



Hình 3.4. Bay cắt phía sau

3.5.3. Quy trình quản lý không lưu

3.5.3.1. Phân công trách nhiệm kiểm soát

- Mỗi chuyến bay có kiểm soát tại một thời điểm chỉ chịu sự kiểm soát của một cơ sở điều hành bay.

- Trách nhiệm kiểm soát hoạt động bay trong một phần vùng trời chỉ được giao cho một cơ sở điều hành bay đảm nhiệm. Cơ sở điều hành bay có thể ủy quyền kiểm soát một tàu bay hoặc một nhóm tàu bay cho cơ sở điều hành bay khác với điều kiện có hiệp đồng chặt chẽ giữa các cơ sở này.

3.5.3.2. Chuyển giao trách nhiệm kiểm soát

- Trách nhiệm kiểm soát tàu bay được chuyển giao từ một cơ sở cung cấp dịch vụ kiểm soát đường dài trong một vùng trời kiểm soát sang cơ sở cung cấp dịch vụ kiểm soát đường dài trong vùng trời kiểm soát kế cận vào thời điểm cơ sở đang kiểm soát dự tính tàu bay sẽ bay qua ranh giới chung giữa hai vùng trời kiểm soát hoặc tại một vị trí hoặc vào một thời điểm do hai cơ sở thỏa thuận.

- Trách nhiệm kiểm soát tàu bay được chuyển giao từ cơ sở cung cấp dịch vụ kiểm soát đường dài sang cơ sở cung cấp dịch vụ kiểm soát tiếp cận và ngược lại tại một vị trí hoặc vào một thời điểm do hai cơ sở thỏa thuận.

- Giữa cơ sở cung cấp dịch vụ kiểm soát tiếp cận và đài kiểm soát tại sân bay:

+ Trách nhiệm kiểm soát tàu bay tiếp cận hạ cánh được chuyển giao từ cơ sở cung cấp dịch vụ kiểm soát tiếp cận sang đài kiểm soát tại sân bay khi tàu bay ở trong khu vực lân cận sân bay và có thể hoàn tất việc tiếp cận hạ cánh bằng mắt theo địa tiêu hoặc tàu bay đã vào khu vực có điều kiện khí tượng bay VFR ổn định; khi tàu bay đã hạ cánh;

+ Trách nhiệm kiểm soát tàu bay cất cánh được chuyển giao từ đài kiểm soát tại sân bay sang cơ sở cung cấp dịch vụ kiểm soát tiếp cận trong trường hợp

điều kiện khí tượng bay bằng mắt chiếm ưu thế trong khu vực lân cận sân bay là trước khi tàu bay rời khu vực này hoặc trước khi tàu bay vào vùng có điều kiện khí tượng bay IFR hoặc tại một vị trí, mực bay quy định; trong trường hợp điều kiện khí tượng bay bằng thiết bị chiếm ưu thế tại sân bay là ngay sau khi tàu bay vừa cất cánh hoặc tại một vị trí, mực bay quy định.

- Việc kiểm soát một số chuyến bay có thể được chuyển giao trực tiếp từ trung tâm kiểm soát đường dài sang đài kiểm soát tại sân bay và ngược lại theo thỏa thuận giữa các cơ sở điều hành bay có liên quan.

3.5.3.3. *Hiệp đồng chuyển giao kiểm soát*

- Trách nhiệm kiểm soát tàu bay chỉ được chuyển giao giữa các cơ sở điều hành bay khi cơ sở điều hành bay tiếp nhận chấp thuận phù hợp với quy định đã nêu trên.

- Cơ sở điều hành bay chuyển giao thông báo cho cơ sở điều hành bay tiếp nhận những phân tích hợp của kế hoạch bay không lưu hiện hành và mọi tin tức khác liên quan đến việc chuyển giao kiểm soát. Khi chuyển giao kiểm soát ra đa, tin tức chuyển giao bao gồm số liệu về vị trí và nếu cần thiết bao gồm cả đường bay và tốc độ tàu bay do quan sát được bằng ra đa ngay trước khi chuyển giao. Khi chuyển giao kiểm soát có sử dụng số liệu giám sát ADS, tin tức kiểm soát liên quan đến việc chuyển giao phải bao gồm vị trí không gian 04 chiều (vĩ tuyến, kinh tuyến, độ cao và thời gian) và các tin tức cần thiết khác.

- Cơ sở điều hành bay tiếp nhận có trách nhiệm:

+ Thông báo khả năng tiếp nhận kiểm soát tàu bay và những điều kiện tiếp nhận;

+ Chỉ rõ những tin tức khác hoặc huấn lệnh cho đoạn đường bay tiếp theo mà tàu bay cần phải có vào thời điểm chuyển giao;

+ Thông báo cho cơ sở điều hành bay chuyển giao khi đã thiết lập liên lạc thoại hai chiều với tàu bay và kiểm soát tàu bay nếu không có quy định nào khác trong văn bản thỏa thuận giữa hai cơ sở này;

+ Phương thức hiệp đồng, bao gồm cả điểm chuyển giao kiểm soát, phải được quy định cụ thể trong văn bản hiệp đồng giữa các cơ sở điều hành bay liên quan và tài liệu hướng dẫn khai thác của cơ sở điều hành bay.

3.5.3.4. *Nội dung huấn lệnh kiểm soát không lưu*

- Số chuyến bay, số hiệu tàu bay ghi trong kế hoạch bay;

- Giới hạn huấn lệnh;

- Đường bay;
- Các mực bay trên toàn bộ đường bay hoặc cho một phần đường bay và mực bay thay đổi (nếu có);
- Các thông báo và chỉ dẫn cần thiết khác như hoạt động của tàu bay khi tiếp cận hoặc cất cánh, liên lạc và thời điểm huấn lệnh hết hiệu lực.

3.5.3.5. Phối hợp cấp huấn lệnh

Các cơ sở điều hành bay phải hiệp đồng với nhau để cấp huấn lệnh cho toàn bộ hoặc một phần đường bay như sau:

- Huấn lệnh cấp cho toàn bộ đường bay đến sân bay dự định hạ cánh đầu tiên theo một trong các điều kiện sau đây:

- + Cơ sở điều hành bay đã hiệp đồng với tất cả các cơ sở điều hành bay mà tàu bay sẽ bay qua trước khi tàu bay cất cánh;

- + Có cơ sở đảm bảo rằng việc hiệp đồng trước sẽ được thực hiện giữa tất cả các cơ sở điều hành bay nhằm kiểm soát chuyến bay một cách liên tục.

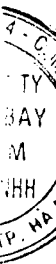
- Khi không tiến hành hiệp đồng trước hoặc không cấp huấn lệnh trước, cơ sở điều hành bay chỉ được cấp huấn lệnh cho tàu bay đến một điểm mà tại đó hiệp đồng được với các cơ sở điều hành bay liên quan. Trước khi tàu bay đến điểm đó hoặc tại điểm đó, cơ sở điều hành bay sẽ cấp huấn lệnh tiếp theo hoặc sẽ cấp huấn lệnh bay chờ nếu cần thiết.

- Khi tàu bay dự định cất cánh từ sân bay trong vùng trời kiểm soát để bay đến vùng trời kiểm soát khác trong vòng 30 phút bay hoặc một khoảng thời gian khác do thỏa thuận giữa hai trung tâm kiểm soát đường dài, việc hiệp đồng với trung tâm kiểm soát tiếp theo phải thực hiện trước khi cấp huấn lệnh cất cánh.

- Khi tàu bay dự định rời một vùng trời kiểm soát và sau đó sẽ bay trở vào vùng trời kiểm soát đó hoặc bay vào một vùng trời kiểm soát khác, có thể cấp huấn lệnh từ sân bay khởi hành đến sân bay dự định hạ cánh đầu tiên. Huấn lệnh này hoặc huấn lệnh sửa đổi chỉ có hiệu lực đối với phần chuyến bay thực hiện trong vùng trời kiểm soát.

3.5.3.6. Kiểm soát luồng không lưu

Khi một cơ sở điều hành bay nhận thấy ngoài những tàu bay đã tiếp nhận kiểm soát không thể kiểm soát thêm tàu bay khác nữa trong một thời gian xác định tại một địa điểm hoặc trong một vùng trời cụ thể, phải thông báo cho các cơ sở điều hành bay khác, người khai thác tàu bay và người chỉ huy tàu bay của tàu bay dự định đến địa điểm hoặc vùng trời đó biết rằng chuyến bay đến thêm nữa



có thể phải bay chờ hoặc phải áp dụng những hạn chế đặc biệt trong một khoảng thời gian xác định, để tránh việc tàu bay bay chờ quá lâu.

3.5.4. Điều hành nền không lưu an toàn, điều hòa, hiệu quả

3.5.4.1. Dịch vụ không lưu có các mục đích sau:

- a) Ngăn ngừa va chạm giữa các tàu bay;
- b) Ngăn ngừa va chạm giữa tàu bay với các chướng ngại vật trên khu hoạt động tại sân bay;
- c) Thúc đẩy và điều hòa hoạt động bay;
- d) Cung cấp và tư vấn những tin tức có ích cho việc thực hiện chuyến bay an toàn và hiệu quả;
- e) Thông báo cho các cơ quan, đơn vị liên quan về tàu bay cần phải tìm kiếm, cứu nạn và trợ giúp các cơ quan, đơn vị này theo yêu cầu.

3.5.4.2. Mục đích của dịch vụ điều hành bay

- Dịch vụ điều hành bay: thực hiện các mục đích quy định tại điểm a), b) và c) của mục 3.5.4.1. Dịch vụ này bao gồm ba loại hình sau đây:

a) Dịch vụ kiểm soát đường dài: cung cấp cho chuyến bay trừ những phần của chuyến bay nêu tại điểm b) và c) mục này, nhằm thực hiện các mục đích được quy định tại điểm a) và c) của mục 3.5.4.1.

b) Dịch vụ kiểm soát tiếp cận: cung cấp cho chuyến bay ở giai đoạn đi và đến nhằm thực hiện các mục đích quy định tại điểm a) và c) của mục 3.5.4.1.

c) Dịch vụ kiểm soát tại sân bay: cung cấp cho hoạt động bay tại sân bay, trừ các phần của chuyến bay nêu tại điểm b) trên đây nhằm thực hiện các mục đích quy định tại điểm a), b) và c) của mục 3.5.4.1.

3.5.4.3. Dịch vụ thông báo bay

- Thực hiện mục đích quy định tại điểm d) của mục 3.5.4.1.

3.5.4.4. Dịch vụ báo động

- Thực hiện mục đích quy định tại điểm e) của mục 3.5.4.1

3.5.4.5. Dịch vụ tư vấn không lưu

- Thực hiện mục đích quy định tại điểm d) của mục 3.5.4.1.

3.5.5. Dịch vụ kiểm soát không lưu với sự hỗ trợ của hệ thống thiết bị tiên tiến

3.5.5.1. Giám sát: ADS-B, MLAT

3.5.5.1.1. ADS-B

a) Nguyên lý hoạt động ADS-B

ADS-B là một hệ thống giám sát mà tàu bay/phương tiện xác định vị trí của nó dựa trên thông tin từ các hệ thống định vị (thường là GPS). Thông tin vị trí bao gồm tọa độ vị trí và chỉ số chất lượng của thông tin vị trí (chỉ số NUC hoặc NIC, NAC, SIL) được phát quảng bá định kỳ cùng các thông tin khác của tàu bay. Các thông tin này có thể được thu bởi các trạm ADS-B sử dụng cho mục đích kiểm soát không lưu hoặc được thu bởi các tàu bay khác giúp tổ lái nhận biết tình huống không lưu và tự phân cách.

b) ADS-B là viết tắt của cụm từ:

- Automatic – Tự động: có nghĩa là không yêu cầu tổ lái phải nhập dữ liệu (ngoại trừ việc bật máy phát của phi công).
- Dependant – Phụ thuộc: có nghĩa là việc xác định thông tin vị trí tàu bay phụ thuộc tính sẵn sàng, độ chính xác các nguồn định vị (ví dụ GPS). Đây là khác biệt so với các hệ thống giám sát độc lập (vị trí mục tiêu được xác định bởi thiết bị dưới mặt đất dựa trên tín hiệu phản hồi từ mục tiêu) như hệ thống radar.
- Surveillance – Giám sát: có nghĩa là hệ thống cung cấp dữ liệu giám sát của tàu bay như: vị trí, độ cao, vận tốc và dữ liệu giám sát khác.
- Broadcast – Quảng bá: có nghĩa là thông tin được phát quảng bá theo chu kỳ nhất định và có thể thu đồng thời bởi tất cả các thiết bị thích hợp như trạm ADS-B trên mặt đất hay trên các tàu bay khác được trang bị thiết bị ADS-B IN.

c) Thành phần, tiêu chuẩn hệ thống ADS-B

Hệ thống ADS-B bao gồm:

- Thiết bị ADS-B OUT của tàu bay hoặc phương tiện trong sân bay.
- Thiết bị trạm mặt đất.
- Kết nối dữ liệu.

Theo tiêu chuẩn kết nối, hiện nay có 3 chuẩn ADS-B:

- ADS-B 1090 ES: dữ liệu được phát quảng bá trên tần số 1090 MHz Mode S mở rộng. Tiêu chuẩn này được sử dụng toàn cầu.

- 978 MHz UAT (Universal access transceiver). Tiêu chuẩn này được sử dụng tại Mỹ và Hàn Quốc ở các mực bay dưới FL180.
- VDL-4 (VHF Digital Link Mode 4). Tiêu chuẩn này được nghiên cứu tại Nga và Bắc Âu.

Hiện tại, Nhóm lập kế hoạch và triển khai ICAO khu vực châu Á-Thái Bình Dương (APANPIRG) quyết định lựa chọn chuẩn ADS-B 1090 ES là chuẩn kết nối dữ liệu ADS-B cho khu vực châu Á và Thái Bình Dương.

Để đảm bảo tương tác giữa tàu bay và các trạm mặt đất, thiết bị trên tàu bay/phương tiện phải đáp ứng tiêu chuẩn khai thác tối thiểu RTCA-DO260 (phiên bản 0), RTCA-DO260A (phiên bản 1) hoặc RTCA-DO260B (phiên bản 2).

3.5.5.1.2. MLAT

MLAT là một hệ thống giám sát phụ thuộc được sử dụng chủ yếu cho các cơ sở điều hành bay trong khu bay. MLAT tiếp nhận và xử lý các bản tin phát ra từ bộ phát đáp trên máy bay (Transponder Mode A/C/S). Điều này cho phép MLAT tận dụng tối đa dữ liệu nhận được từ máy bay mà không cần phải lắp đặt thêm các thiết bị khác trên máy bay. Vì MLAT nhận các bản tin từ Transponder nên nó có khả năng giám sát cả những phương tiện mặt đất có đủ trang thiết bị cần thiết.

Bằng việc sử dụng hệ thống mạng lưới cảm biến gồm nhiều máy thu vô hướng được bố trí một cách hợp lý xung quanh khu vực sân bay, MLAT có thể tính toán chính xác vị trí của máy bay dựa trên thời gian khác biệt mà các máy thu nhận được tín hiệu từ máy bay (TDOA). Tức là vị trí của máy bay sẽ được tính toán từ cơ sở mặt đất chứ không phải bằng cách giải mã bản tin nhận được từ máy bay giống như hệ thống ADS-B. Điều này làm tăng độ tin cậy và tính chủ động cho hệ thống giám sát. Như vậy chỉ cần 3 máy thu bắt được tín hiệu là ta đã có thể xác định tọa độ mục tiêu trong không gian 2 chiều hay 4 máy thu cho không gian 3 chiều.

MLAT có thể bao phủ những vùng trời thấp nơi mà Radar hay ADS-B không bao phủ được với độ chính xác vị trí cao. Hơn nữa, vì MLAT có tính tương thích cao với công nghệ ADS-B nên nó còn có khả năng tạo được cả những bản tin đầu ra giống với bản tin ADS-B. Điều này cho phép MLAT hoạt động như một hệ thống dự phòng hoặc thậm chí thay thế ADS-B tại một số khu vực nhất định. Dữ liệu giám sát từ MLAT cũng có thể được dùng để kiểm tra, tích hợp với dữ liệu giám sát từ Radar hay ADS-B nhằm tăng tính an toàn và hiệu quả cho dịch vụ giám sát hàng không.

MLAT chủ yếu được sử dụng trong khu vực tại sân và tiếp cận. Tuy nhiên nếu được nâng cấp lên thành Hệ thống MLAT khu vực rộng (WAM), MLAT còn có thể được sử dụng cả cho dịch vụ điều hành bay tại khu vực đường dài. Trong trường hợp này, nó có thể trở thành nguồn giám sát dự phòng, thay thế cho cả Radar thứ cấp.

Một hệ thống MLAT cơ bản sẽ bao gồm các thành phần sau:

- Phân hệ máy thu: Thu nhận tín hiệu phản hồi của máy bay từ các trạm máy thu bên ngoài để đưa về phân hệ xử lý tín hiệu.
- Phân hệ xử lý tín hiệu: Tạo các tín hiệu hỏi để chuyển sang phân hệ máy phát. Xử lý các tín hiệu thu được để đưa ra vị trí và các dữ liệu giám sát của máy bay. Tạo các bản tin giám sát hiển thị trên màn hình của kiểm soát viên không lưu.
- Phân hệ máy phát: Điều chế và khếch đại các tín hiệu hỏi sau đó phát chúng ra ngoài không gian
- Phân hệ giám sát và điều khiển: Giám sát tình trạng chung của toàn bộ hệ thống. Thay đổi tham số và tạo ra các lệnh điều khiển khi cần thiết.

3.5.5.2. *Dẫn đường: PBN*

PBN đã thay thế cho khái niệm RNP, được công bố trong tài liệu Doc 9613 ICAO PBN Manual năm 2008. Trong khái niệm về PBN có một khái niệm thành phần có tên “Ứng dụng dẫn đường - Navigation Application” được tạo nên từ 2 thành phần nhỏ gồm: “Cơ sở hạ tầng thiết bị dẫn đường - NAVAID infrastructure” và “Kiểu loại - Navigation Specification (Nav Spec)”.

- “Ứng dụng dẫn đường - Navigation Application”: dùng để xác định những yêu cầu về dẫn đường quy định trong một vùng trời xác định.
- “Cơ sở hạ tầng thiết bị dẫn đường- NAVAID infrastructure” là khái niệm nói tới các thiết bị phụ trợ dẫn đường trên mặt đất cũng như trên tàu bay.
- “Kiểu loại - Navigation Specification”: là các thông số về kỹ thuật và khai thác để xác định tính năng của các thiết bị dẫn đường khu vực. Nó cũng định hình các trang thiết bị dẫn đường khu vực hoạt động ra sao trong một vùng trời.

3.5.5.2.1. *Một số đặc điểm cơ bản khi sử dụng dẫn đường PBN:*

- Tàu bay phải có hệ thống dẫn đường khu vực.
- Để có thể áp dụng PBN hệ thống dẫn đường khu vực trên tàu bay phải được phê chuẩn, cấp phép.

- Hệ thống dẫn đường khu vực của tàu bay phải có các tính năng và độ chính xác phù hợp với các yêu cầu quy định của một kiểu loại dẫn đường (Nav spec) đã được tổ chức hàng không dân dụng thế giới ICAO quy định.

Hơn nữa, với PBN cả tàu bay và phi hành đoàn phải cùng được phê chuẩn, cấp phép đạt tiêu chuẩn cho một kiểu loại dẫn đường (Nav spec) sử dụng.

Đối với các chuyên gia thiết kế vùng trời, phương thức bay, PBN cho phép họ tổ chức các phương thức đi, đến (Standard Instrument Departure - SID, Standard Instrument Arrival - STAR), phương thức tiếp cận không giao nhau, giúp giảm gánh nặng phân cách tàu bay cho kiểm soát viên không lưu. Thiết kế vùng trời với PBN có thể tạo phân cách tàu bay cho phép chuyển từ Kiểm soát không lưu (ATC) sang Quản lý không lưu (ATM).

3.5.5.3. *ATFM*

Quản lý luồng không lưu (Air Traffic Flow Management - ATFM) là một quá trình phối hợp quản lý luồng không lưu tại vùng trời/sân bay để đảm bảo sự cân bằng giữa nhu cầu hoạt động bay và năng lực kiểm soát không lưu tại vùng trời/sân bay đó. Năng lực kiểm soát không lưu tại một phân khu kiểm soát nhất định được xác định thông qua quá trình đánh giá, phân tích có tính đến các yếu tố hạn chế về địa lý, các phương thức kiểm soát không lưu, khối lượng công việc của kiểm soát viên không lưu cũng như khả năng của các trang thiết bị dẫn đường giám sát.

Mục tiêu chính của quản lý luồng không lưu là quản lý lưu lượng hoạt động bay trong phạm vi trách nhiệm (vùng trời/sân bay) để đảm bảo nhu cầu hoạt động bay được cân bằng với năng lực khai thác trong khi vẫn đảm bảo được yếu tố an toàn và lợi ích cho các bên tham gia. Có nhiều biện pháp quản lý luồng không lưu khác nhau có thể được áp dụng tùy thuộc vào các tình huống và sự cần thiết như:

- Các biện pháp ATFM chiến lược là điều chỉnh kế hoạch bay thông qua quá trình điều phối và quản lý giờ hạ, cất cánh tại các cảng hàng không, kiểm soát các phép bay đặc biệt,

- Các biện pháp ATFM tiền chiến thuật là áp dụng thời gian khởi hành tính toán (CTOT - Calculated Take Off Time) kết hợp với chương trình chậm trễ mặt đất tại sân bay (GDP – Ground Delay Program)...

- Các biện pháp ATFM chiến thuật là áp dụng giãn cách tàu bay theo phút/dặm, thay đổi đường bay so với kế hoạch... Việc lựa chọn các biện pháp ATFM được thực hiện thông qua quá trình phối hợp ra quyết định (CDM - Collaborative Decision Making) giữa các bên tham gia.

Việc thực hiện ATFM mang lại nhiều lợi ích rõ rệt cho tất cả các bên tham gia, trong đó bao gồm các nhóm lợi ích về mặt khai thác và nhóm lợi ích về mặt xã hội.

- Lợi ích về mặt khai thác như nâng cao tính an toàn của hệ thống quản lý không lưu; nâng cao hiệu quả khai thác và khả năng dự báo các tình huống; quản lý hiệu quả giữa nhu cầu hoạt động bay và năng lực khai thác vùng trời/sân bay; nâng cao nhận thức về tình huống giữa các bên tham gia và trong việc phối hợp ra quyết định các kế hoạch hoạt động; giảm chi phí nhiên liệu và vận hành khai thác; và quản lý hiệu quả các tình huống bất thường và giảm thiểu hậu quả liên quan đến việc hạn chế năng lực khai thác không lường trước.

- Lợi ích về mặt xã hội gồm có: nâng cao chất lượng du lịch của ngành hàng không; tăng cường phát triển kinh tế thông qua quản lý tăng trưởng lưu lượng hoạt động bay; giảm lượng phát thải khí nhà kính liên quan đến ngành hàng không; giảm thiểu tác động của các tình huống không lường trước liên quan đến hạn chế năng lực khai thác.

3.6. Bay chờ

3.6.1. Phương thức bay chờ chung

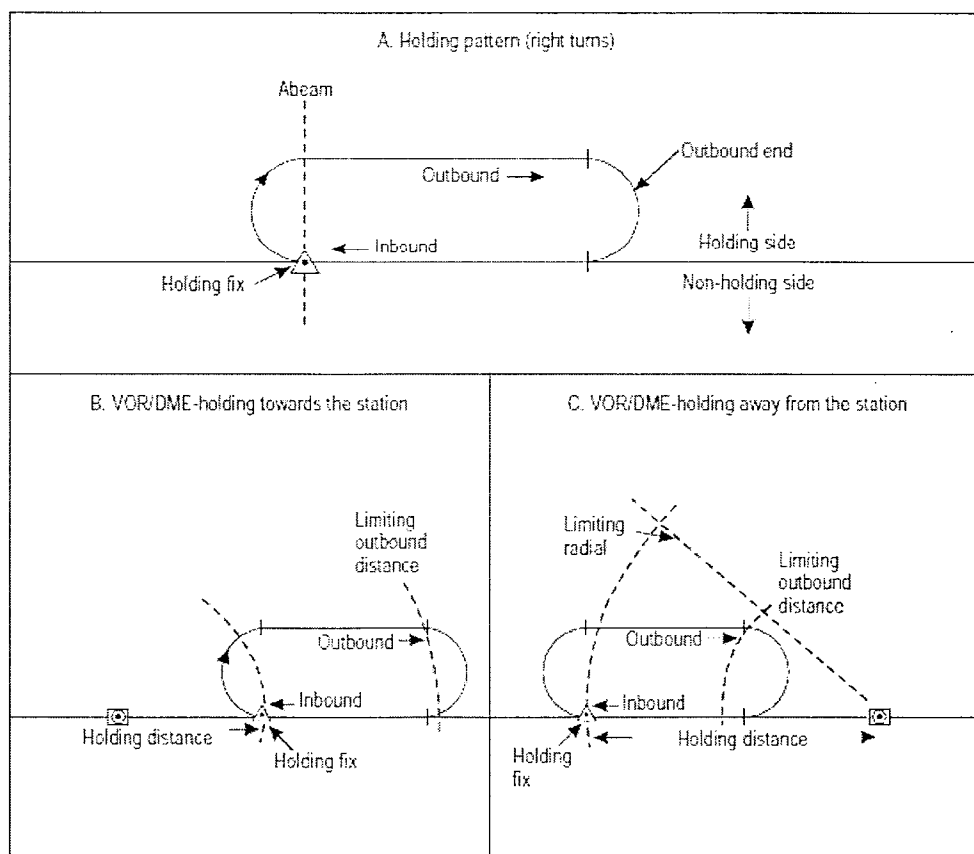
3.6.1.1. Giới thiệu về phương thức bay chờ và cấu trúc khu chờ

a. Khái niệm:

Bay chờ là một thao tác được xác định trước giúp giữ máy bay trong một vùng trời được chỉ định trong khi chờ các huấn lệnh tiếp theo.

Các khu chờ có thể được thiết lập như một phần của phương thức tiếp cận bằng thiết bị hoặc giai đoạn bay đường dài.

Khu chờ luôn được thiết lập với tham chiếu đến một phù trợ dẫn đường.



Hình dạng và các thuật ngữ trong khu chờ vòng phải.

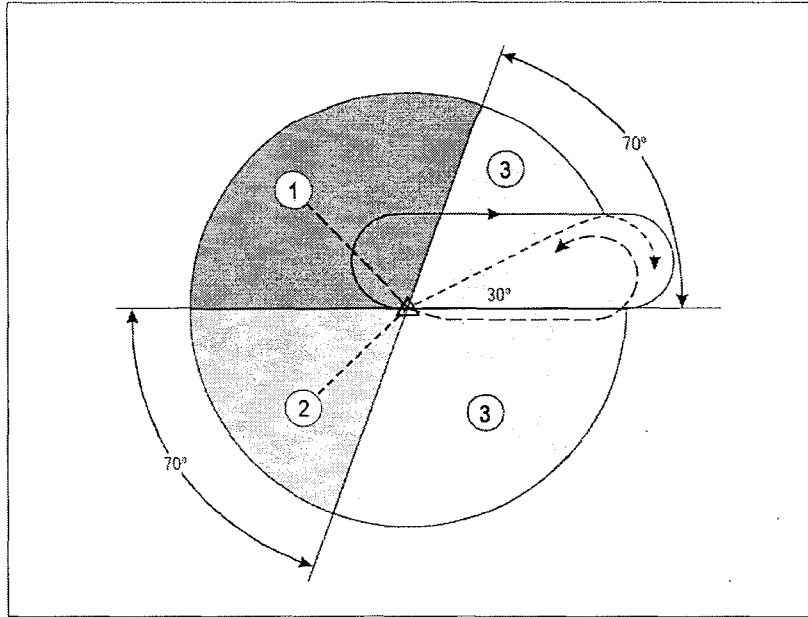
3.6.1.2. Các khu chờ và mục đích sử dụng trong khu vực sân bay

Các khu chờ và mục đích sử dụng tại các sân bay xem chi tiết tại Quy chế bay trong khu vực sân bay tại mỗi sân bay.

3.6.2. Tàu bay tiếp cận

a) Các phương thức tiến nhập khu chờ

- Tiến nhập song song (parallel entry): Vùng 1;
- Tiến nhập lệch trục (offset entry): Vùng 2;
- Tiến nhập thẳng (direct entry): Vùng 3.



Các phân vùng tiến nhập khu chờ

b) Các phương thức bay chờ truyền thống

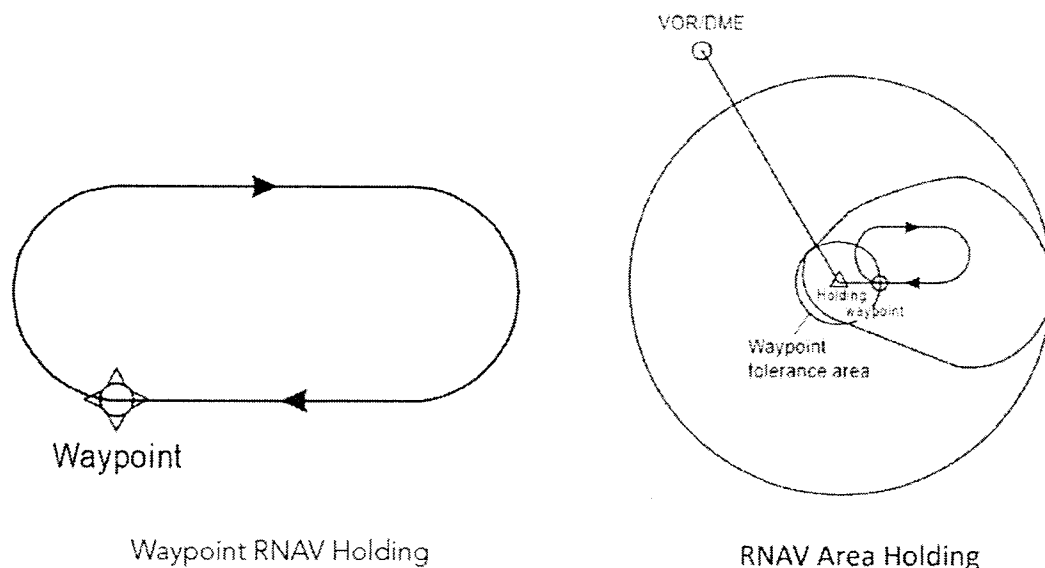
Dựa vào phương thức xác định giai đoạn bay ra của vòng chờ, có hai phương thức bay chờ như sau:

- Vòng chờ với cạnh bay ra được xác định bằng thời gian;
- Vòng chờ với cạnh bay ra được xác định bằng cự ly DME.

c) Các phương thức bay chờ RNAV

Phương thức bay chờ RNAV có các kiểu loại sau:

- Khu chờ sử dụng điểm RNAV: có thể sử dụng cho phương thức chờ có hoặc không yêu cầu chức năng chờ RNAV;
- Khu chờ sử dụng vùng RNAV.



Các kiểu loại khu chờ RNAV

3.6.3. Bay chờ trong môi trường giám sát

- Không được áp dụng phân cách có giám sát ATS giữa những tàu bay đang bay chờ trong khu chờ trên cùng một đài dẫn đường.
- Trừ trường hợp có phân cách ngang giữa các khu chờ, các tàu bay hoạt động trong khu chờ phải áp dụng hình thức phân cách cao.
- Khi có tàu bay chờ, KSVKL phải thực hiện giám sát chặt chẽ để đảm bảo tàu bay không bay ra khỏi khu chờ. Cố gắng trợ giúp và hướng dẫn tàu bay trở lại khi phát hiện tàu bay lệch ra khỏi khu chờ

4. CÁC TÌNH HUỐNG BẤT THƯỜNG

4.1. Các tình huống bất thường, khẩn nguy

4.1.1. Khái quát về tình huống bất thường, khẩn nguy

- Tình huống bất thường (In-flight contingency): Tình huống liên quan tới các trường hợp tàu bay không tuân thủ chính xác kế hoạch bay không lưu vì lý do an toàn của tàu bay.
- Tình huống khẩn cấp (Urgency): Tình huống liên quan tới vấn đề mất an toàn sắp xảy ra đối với tàu bay hoặc những người trên tàu bay, nhưng chưa cần sự trợ giúp tức thời.
- Tình huống khẩn nguy (Distress): Tình huống tàu bay đang bị đe dọa bởi một tai nạn nghiêm trọng hoặc nguy cơ tai nạn sắp xảy ra và cần sự trợ giúp tức thời.

4.1.2. Nhận diện các nguy cơ dẫn đến tình huống bất thường, khẩn nguy

Các tình huống bất thường chủ yếu như sau:

- Hỏng hóc thiết bị thủy lực làm ảnh hưởng hệ thống càng và hệ thống phanh (hydraulic trouble which effect landing-gear or break system);
- Hệ thống điều áp bị trục trặc (pressurization trouble);
- Tàu bay không thể duy trì độ cao được chỉ định (pilot's inability to maintain the assigned altitude);
- Động cơ hoạt động bất thường (rough performance of engines);
- Tàu bay bị va đập vào chim (serious bird strike);
- Tàu bay bị đe dọa can thiệp bất hợp pháp (the aircraft is being threatened to unlawful interference)
- Trục trặc hệ thống dẫn đường (navigation trouble);
- Trục trặc hệ thống thông tin liên lạc (radio communication trouble);
- Khả năng kiểm soát của tổ lái bị giảm sút;
- Thiếu nhiên liệu (shortage of fuel).

Tùy theo tính chất của từng tình huống để tổ lái công bố tình trạng bất thường hoặc khẩn nguy, khẩn cấp.

Ghi chú: Một số hình thức thoại vô tuyến trong tình huống bất thường - Xem tại Phụ lục 12 Tài liệu này.

4.1.2.1. Tàu bay được xác định là đang trong tình huống khẩn nguy, khẩn cấp

- Khi nhận được điện văn MAY DAY, PANPAN hoặc giảm độ cao khẩn cấp (Emergency descent); hoặc
- Khi quan sát thấy tàu bay bật mã số ra đa khẩn nguy/ chế độ khẩn nguy ADS-B; hoặc
- Khi có tàu bay khác thông báo; hoặc
- Chỉ thị trên màn hình hiển thị tín hiệu giám sát: Hệ thống RDP/FDP sẽ báo động bằng âm thanh và tự động hiển thị bằng màu đỏ khi tàu bay bật mã số A7700, A7600, A7500 hoặc chế độ khẩn nguy ADS-B; hoặc
- Trên màn hình hiển thị, mã số 7500 chỉ ra rằng tàu bay bị can thiệp bất hợp pháp, mã số 7700 hiển thị tàu bay trong tình trạng khẩn nguy cần trợ giúp tức thời, mã số 7600 hiển thị tàu bay bị mất liên lạc; hoặc

- Khi nhận dạng theo nhãn hiệu tàu bay, thể hiện như sau: CF- Mất liên lạc; HJ - Can thiệp bất hợp pháp; EMG - Khẩn nguy.

4.1.2.2. Liên lạc vô tuyến trong tình huống khẩn cấp, khẩn nguy

Khi tàu bay trong tình trạng khẩn nguy hoặc khẩn cấp, KSVKL sẽ nhận được thông báo từ tổ lái theo nội dung sau:

- MAY DAY, MAY DAY, MAY DAY (khẩn nguy); hoặc PANPAN, PANPAN, PANPAN (khẩn cấp);
- Số hiệu chuyến bay;
- Tình trạng khẩn cấp hoặc khẩn nguy;
- Dự định của tổ lái;
- Vị trí, mực bay hiện tại và hướng bay của tàu bay;
- Các tin tức cần thiết khác.

Ghi chú: Một số thuật ngữ sử dụng trong các tình huống khẩn nguy, khẩn cấp, bất thường xem tại Phụ lục 12 Tài liệu này.

4.1.2.3. Xử lý của ACC trong trường hợp tàu bay công bố tình trạng khẩn nguy, khẩn cấp

Khi nhận thông tin từ tàu bay công bố tình trạng khẩn nguy, khẩn cấp (MAYDAY, PAN PAN, Code khẩn nguy), ACC Hà Nội thực hiện như sau:

- Báo nhận và xác định với tổ lái tính chất của tình trạng khẩn nguy, khẩn cấp;
- Yêu cầu tổ lái báo cáo ý định và các yêu cầu trợ giúp mặt đất (nếu có);
- Dành quyền ưu tiên cho tàu bay này;
- Thông báo cho các tàu bay khác có liên quan trong khu vực về tình trạng của tàu bay khẩn nguy, khẩn cấp; đảm bảo an toàn cho tất cả hoạt động bay trong khu vực;
- Hiệp đồng với các cơ sở điều hành bay liên quan;
- Thông báo cho: Kíp trưởng TBHĐB (Trung tâm QLLKL), Trung tâm QL-ĐHB KV liên quan, Trung tâm Phối hợp TKCN hàng không và các đầu mối liên quan khác theo quy định;
- Thực hiện báo cáo an toàn theo quy định.

Ghi chú: Phương án xử lý các tình huống khẩn nguy, khẩn cấp, bất thường cụ thể xem chi tiết tại Mục 5.10 Tài liệu này.

4.2. Phát triển kỹ năng xử lý tình huống

4.2.1. Liên lạc hiệu quả

4.2.1.1. Liên lạc lưu động (liên lạc hai chiều không - địa)

- Liên lạc thoại vô tuyến và liên lạc dữ liệu được sử dụng trong liên lạc hai chiều không - địa cho mục đích cung cấp dịch vụ không lưu. Cơ sở cung cấp dịch vụ không lưu sử dụng tần số 121.5MHz làm tần số khẩn nguy và phải thường xuyên canh nghe trên tần số này.

- Khi sử dụng liên lạc thoại hoặc dữ liệu hai chiều giữa tổ lái và kiểm soát viên không lưu để cung cấp dịch vụ điều hành bay, phải đảm bảo thiết bị ghi lại các kênh liên lạc không - địa.

4.2.1.2. Liên lạc lưu động sử dụng cho dịch vụ thông báo bay

- Thiết bị liên lạc hai chiều không - địa phải có khả năng duy trì liên lạc hai chiều giữa cơ sở cung cấp dịch vụ thông báo bay và tàu bay có trang bị thích hợp tại các vị trí trong vùng thông báo bay.

- Thiết bị liên lạc hai chiều không - địa sử dụng để cung cấp dịch vụ thông báo bay phải đảm bảo liên lạc hai chiều trực tiếp, nhanh chóng, liên tục và không bị nhiễu.

4.2.1.3. Liên lạc lưu động sử dụng cho dịch vụ kiểm soát đường dài

- Thiết bị liên lạc hai chiều không - địa phải có khả năng duy trì liên lạc hai chiều giữa cơ sở cung cấp dịch vụ kiểm soát đường dài và tàu bay có trang bị thích hợp tại các vị trí trong vùng thông báo bay.

- Thiết bị liên lạc hai chiều không - địa sử dụng để cung cấp dịch vụ kiểm soát đường dài phải đảm bảo liên lạc hai chiều trực tiếp, nhanh chóng liên tục và không bị nhiễu.

- Khi sử dụng các kênh liên lạc thoại hai chiều không - địa HF để cung cấp dịch vụ kiểm soát đường dài và do nhân viên truyền tin phụ trách, phải bố trí thích hợp để đảm bảo liên lạc thoại trực tiếp giữa tổ lái và kiểm soát viên không lưu khi cần thiết.

4.2.1.4. Liên lạc lưu động sử dụng cho dịch vụ kiểm soát tiếp cận

- Thiết bị liên lạc hai chiều không - địa sử dụng để cung cấp dịch vụ kiểm soát tiếp cận phải đảm bảo liên lạc trực tiếp, nhanh chóng, liên tục và không bị nhiễu giữa cơ sở cung cấp dịch vụ kiểm soát tiếp cận và tàu bay có trang bị thích hợp do cơ sở đó kiểm soát.

- Khi cơ sở cung cấp dịch vụ kiểm soát tiếp cận thực hiện chức năng một cách độc lập, phải tiến hành liên lạc hai chiều trên kênh liên lạc của cơ sở này.

4.2.1.5. Liên lạc lưu động sử dụng cho dịch vụ kiểm soát tại sân bay

- Thiết bị liên lạc hai chiều không - địa phải đảm bảo liên lạc trực tiếp, nhanh chóng, liên tục và không bị nhiễu giữa đài kiểm soát tại sân bay và tàu bay có trang bị thích hợp hoạt động trong vòng bán kính 45km tính từ điểm quy chiếu sân bay.

- Thiết bị liên lạc hai chiều không - địa phải đảm bảo liên lạc trực tiếp, nhanh chóng, liên tục và không bị nhiễu giữa đài kiểm soát tại sân bay và tàu bay có trang bị thích hợp hoạt động trong khu vực kiểm soát tại sân bay. Ngoài ra, đài kiểm soát phải có thiết bị liên lạc vô tuyến để kiểm soát hoạt động của người, xe cộ, phương tiện kỹ thuật trên khu vực hoạt động tại sân bay.

4.2.2. Tránh quá tải tinh thần

Quá trình xử lý thông tin của con người bị ảnh hưởng rất nhiều do cường độ công việc hay nhiệm vụ. Nếu cường độ công việc cao chúng ta không thể xử lý thông tin một cách hợp lý. Chúng ta có xu hướng:

- Bỏ sót thông tin
- Mắc sai sót
- Tự lấp thông tin vào

Vì thế, chúng ta cần có phương pháp giúp tránh quá tải tinh thần như sau:

- Phòng đoán cách giúp giải quyết tình trạng quá tải công việc
- Giới hạn khối lượng công việc.
- Lập kế hoạch công việc.
- Loại bỏ thói quen xấu khi làm việc.
- Chia sẻ với đồng nghiệp.
- Học cách nói “không”
- Thư giãn và nghỉ ngơi.
- Sắp xếp các công việc cần làm theo thứ tự ưu tiên

4.2.3. Phối hợp trên không và mặt đất

Theo quy định về liên lạc tại Phụ lục 1- 21/VBHN-BGTVT (Thông tư 19 và TT32): Mục 17 Quy định về liên lạc:

i) Tổ lái thực hiện chuyển bay có kiểm soát phải liên tục canh nghe trên tần số vô tuyến thích hợp và phải thiết lập liên lạc vô tuyến hai chiều với cơ sở ATS có liên quan

ii) Nếu không liên lạc được như quy định tại i) của Phần này, tổ lái phải tuân theo phương thức mất liên lạc nêu tại Mục iii), iv) của Phần này. Tổ lái phải thiết lập liên lạc với cơ sở ATS liên quan bằng các phương tiện sẵn có trên tàu bay. Ngoài ra, khi hoạt động tại sân bay có kiểm soát, tổ lái phải quan sát các tín hiệu trực quan để thực hiện các hướng dẫn của cơ sở ATS.

iii) Nếu mất liên lạc trong điều kiện khí tượng bay bằng mắt:

- Tổ lái phải tiếp tục bay trong điều kiện khí tượng bay bằng mắt, hạ cánh xuống sân bay thích hợp gần nhất và báo cáo ngay việc hạ cánh cho cơ sở ATS liên quan;

- Nếu xem xét thấy thích hợp, tổ lái thực hiện chuyển bay IFR phù hợp với quy định tại Mục iv) của Phần này.

iv) Trường hợp mất liên lạc trong điều kiện bay bằng thiết bị hoặc khi tổ lái xét thấy điều kiện khí tượng không cho phép thực hiện chuyển bay theo quy định tại Điểm thứ nhất Mục iii) của Phần này thì thực hiện như sau:

- Trong vùng trời được cung cấp dịch vụ điều hành bay không có giám sát ATS, tổ lái phải duy trì tốc độ và mực bay được chỉ định cuối cùng hoặc độ cao bay an toàn thấp nhất nếu độ cao này cao hơn mực bay được chỉ định trong thời gian 20 phút sau khi tàu bay không báo cáo vị trí qua điểm báo cáo bắt buộc, sau đó điều chỉnh mực bay và tốc độ theo kế hoạch bay không lưu đã nộp;

- Trong vùng trời được cung cấp dịch vụ điều hành bay có giám sát ATS, tổ lái phải duy trì tốc độ và mực bay được chỉ định hoặc độ cao bay an toàn thấp nhất nếu độ cao này cao hơn mực bay được chỉ định trong thời gian 07 phút sau khi đạt được mực bay được chỉ định cuối cùng hoặc độ cao bay an toàn thấp nhất hoặc tổ lái đặt máy phát đáp ở mã số 7600 hoặc tàu bay không báo cáo vị trí qua điểm báo cáo bắt buộc, chọn giờ nào muộn hơn; sau đó điều chỉnh mực bay và tốc độ theo kế hoạch bay không lưu đã nộp;

- Nếu tàu bay được dẫn dắt trong môi trường có giám sát ATS hoặc đang được cơ sở ATS chỉ thị bay lệch ngang trục đường bay sử dụng RNAV và không bị khống chế về tốc độ, tổ lái phải bay nhập về đường bay theo kế hoạch bay không lưu hiện hành trước điểm trọng yếu tiếp theo và phải chú ý đến độ cao bay an toàn thấp nhất;

- Tiếp tục bay theo đường bay trong kế hoạch bay không lưu hiện hành đến đài dẫn đường hoặc điểm mốc quy định của sân bay đến; bay chờ trên đài dẫn đường hoặc điểm mốc đó cho đến khi bắt đầu hạ thấp độ cao trong trường hợp tuân theo quy định tại Điểm v) Mục này;

- Bắt đầu hạ thấp độ cao từ đài dẫn đường hoặc điểm mốc quy định đúng giờ hoặc gần đúng với giờ dự kiến tiếp cận cuối cùng do cơ sở ATS cung cấp. Nếu cho đến khi mất liên lạc vẫn chưa nhận được giờ dự kiến tiếp cận từ cơ sở này, thì phải bắt đầu hạ thấp độ cao đúng giờ hoặc gần đúng với giờ dự tính đến ghi trong kế hoạch bay không lưu hiện hành;

- Tiếp cận hạ cánh theo phương thức tiếp cận thông thường quy định cho đài dẫn đường hoặc điểm mốc đó;

- Nếu có thể, hạ cánh trong vòng 30 phút sau giờ dự tính hạ cánh ghi trong kế hoạch bay không lưu hiện hành hoặc sau giờ dự kiến tiếp cận đã xác nhận sau cùng với cơ sở ATS, chọn giờ nào muộn hơn;

- Việc cung cấp dịch vụ điều hành bay cho các chuyến bay khác đang hoạt động trong vùng trời có tàu bay bị mất liên lạc được thực hiện trên cơ sở là tàu bay bị mất liên lạc đang tuân theo các quy định tại Mục iv) của Phần này.

4.3. Phương thức xử lý tình huống bất thường, khẩn nguy

4.3.1. Áp dụng các phương thức xử lý tình huống bất thường, khẩn nguy

Phương thức xử lý các tình huống bất thường và khẩn nguy trong khu vực trách nhiệm của trung tâm kiểm soát đường dài xem chi tiết tại Tài liệu hướng dẫn khai thác cơ sở điều hành bay liên quan.

4.3.2. Hông thiết bị liên lạc vô tuyến

4.3.2.1. Hông toàn bộ thiết bị liên lạc trên tàu bay

Khi một tàu bay có kiểm soát bị mất liên lạc hoàn toàn đang hoạt động hoặc dự kiến sẽ hoạt động trong khu vực và tại các mực bay áp dụng dịch vụ giám sát ATS, có thể tiếp tục sử dụng phân cách được quy định. Tuy nhiên, nếu tàu bay bị mất liên lạc không được nhận dạng thì áp dụng phân cách giữa các tàu bay đã được nhận dạng và bất kỳ tàu bay nào không được nhận dạng được quan sát trên đường bay dự đoán của tàu bay mất liên lạc cho đến khi được thông báo hoặc khẳng định chắc chắn rằng tàu bay mất liên lạc đã bay qua vùng trời có liên quan, đã hạ cánh, hoặc đã chuyển hướng đi một nơi khác.

4.3.2.2. Hông máy phát đáp của tàu bay trong khu vực bắt buộc sử dụng máy phát đáp

- Khi một tàu bay hỏng máy phát đáp sau khi vừa cất cánh đang hoạt động hoặc sẽ hoạt động trong khu vực bắt buộc sử dụng máy phát đáp thì các cơ quan kiểm soát không lưu liên quan phải đảm bảo hoạt động tiếp của chuyến bay đến sân bay dự định hạ cánh đầu tiên ghi trong kế hoạch bay. Tuy nhiên, trong các trường hợp cụ thể như tàu bay còn trong khu vực gần sân bay hay trên đường bay, việc tiếp tục chuyến bay có thể không thực hiện được, đặc biệt khi việc hỏng hóc xảy ra ngay sau khi tàu bay cất cánh thì có thể yêu cầu tàu bay quay lại hạ cánh sân bay khởi hành hoặc tới sân bay gần nhất phù hợp nếu được sự chấp thuận của nhà khai thác và cơ quan không lưu liên quan.

- Trong trường hợp tàu bay bị hỏng máy phát đáp trước khi cất cánh từ một sân bay tại đó không có khả năng sửa chữa thì tàu bay đó được phép thực hiện chuyến bay đến sân bay gần nhất thích hợp để tiến hành sửa chữa. Khi cấp huấn lệnh cho tàu bay này, cơ quan không lưu phải lưu ý tình hình không lưu hiện tại hoặc dự kiến và có thể phải điều chỉnh về giờ khởi hành, mực bay hoặc đường bay của chuyến bay dự kiến. Các điều chỉnh tiếp theo có thể thực hiện khi cần thiết trong quá trình bay.

4.3.3. Can thiệp bất hợp pháp và đe dọa đánh bom tàu bay

4.3.3.1. Giai đoạn nghi ngờ

- Tàu bay bật máy hỏi đáp SSR ở chế độ A, mã số 7500;
- Tàu bay mất liên lạc vô tuyến, bật máy hỏi đáp SSR ở chế độ A, mã số 7600 kết hợp với lệch đường bay, quỹ đạo bay khác với phương thức mất liên lạc;
- Tàu bay bật máy hỏi đáp SSR ở chế độ A, mã số 7700 kết hợp với mất liên lạc vô tuyến;
- Tàu bay được lắp thiết bị ADS-B, lựa chọn chế độ khẩn nguy ADS-B;
- Tổ lái sử dụng cụm từ “Squawking 7500” truyền thoại ngay sau tên thoại của tàu bay (trong trường hợp tổ lái không thể sử dụng SSR, ADS để báo cáo);
- Bay lệch khỏi quỹ đạo bay đã được cấp mà không có thông báo trước hoặc không được cho phép;
- Từ chối hoặc không có khả năng thực hiện theo hướng dẫn của KSVKL (bao gồm việc dẫn dắt);
- Lệch bất thường khỏi quỹ đạo bay đặc trưng đối với loại tàu bay đó;
- Đổi mã số SSR không được phép hoặc sử dụng kéo dài điểm đặc trưng nhận dạng;



- Tổ lái sử dụng các thuật ngữ không chuẩn hoặc cố gắng làm khác nhằm che đậy việc làm rõ tình hình (ví dụ một sự thay đổi đáng kể trong các đặc điểm giọng nói hoặc một giọng nói khác);
- Truyền phát vô tuyến không liên quan đến công tác kiểm soát không lưu (ví dụ một tuyên bố chính trị);
- Mở máy phát liên tục (cố tình để cho KSVKL nghe thấy tình hình trong buồng lái);
- Báo cáo, giọng nói bất thường của tổ lái hoặc âm thanh lạ từ buồng lái lọt qua sóng liên lạc không địa;
- Có dấu hiệu, tín hiệu bất thường khác hoặc có tin tức báo rằng trên tàu bay có đối tượng chuẩn bị CTBHP;
- Có thông tin về một tàu bay đang bay bị đặt bom, nhận được từ một địa chỉ chưa được xác định qua mạng thông tin công cộng hoặc nội bộ;
- Tàu bay lạ xuất hiện.

4.3.3.2. Giai đoạn xảy ra hành vi CTBHP

- 1) *Tàu bay được xem là bị CTBHP và tổ lái đã bị không tặc không chế những vẫn tiếp tục điều khiển tàu bay khi:*
 - Tổ lái khẳng định đã bật đúng mã số 7500;
 - Tổ lái thông báo cho ACC Hà Nội bằng liên lạc thoại về tình trạng tàu bay bị CTBHP;
 - Sau khi xem xét yếu tố nêu tại mục 2.1.1 nói trên, ACC Hà Nội xác định tàu bay bị CTBHP;
 - Không tặc đưa ra các yêu cầu, mục đích của việc CTBHP thông qua tổ lái và các dấu hiệu đều chứng tỏ tổ lái còn kiểm soát tàu bay;
 - Cơ sở điều hành bay kế cận chuyên giao kiểm soát và thông báo tàu bay sẽ bay vào khu vực trách nhiệm của ACC Hà Nội đã bị CTBHP, tổ lái đã bị không tặc không chế nhưng vẫn tiếp tục điều khiển tàu bay;
 - Tàu bay trong giai đoạn nghi ngờ bị CTBHP và ACC Hà Nội nhận được tin tức từ các nguồn thông tin khác báo rằng trên tàu bay có đối tượng chuẩn bị CTBHP.
- 2) *Tàu bay được xem là bị CTBHP và không tặc trực tiếp điều khiển tàu bay, khi:*
 - Tổ lái đã thông báo cho ACC Hà Nội bằng liên lạc thoại trước khi không tặc không chế việc điều khiển tàu bay;

- Không tặc thông báo chính thức việc này và các dấu hiệu khác hầu như không phủ nhận điều đó;

- Cơ sở điều hành bay kế cận chuyển giao kiểm soát và thông báo tàu bay sẽ bay vào khu vực trách nhiệm của ACC Hà Nội đã bị CTBHP, tổ lái đã bị không tặc khống chế và không tặc trực tiếp điều khiển tàu bay;

- Tàu bay đã được xác định bị CTBHP đang có liên lạc bình thường, chưa có dấu hiệu lâm vào tình trạng khẩn nguy thì đột nhiên mất liên lạc, đột nhiên mất tín hiệu SSR, mất tín hiệu ADS;

- Tàu bay giảm độ cao xuống thấp hơn mực bay an toàn thấp nhất hoặc bay ra khỏi đường hàng không hoặc bay hướng về các khu vực cấm bay hoặc có những chuyển động nguy hiểm khác mà không có thông báo trước từ tổ lái.

4.3.3.3. Tàu bay bị đe dọa đặt bom

- Thông tin về một tàu bay đang bị đặt bom nhận được từ nhà chức trách hoặc từ cơ sở điều hành bay kế cận;

- Thông tin về một tàu bay đang bị đặt bom, nhận được từ một địa chỉ chưa được xác định qua mạng thông tin công cộng hoặc nội bộ, đã được nhà chức trách xác định là có cơ sở.

4.3.3.4. Xử lý của ACC

4.3.3.4.1. Giai đoạn nghi ngờ tàu bay bị CTBHP

- Yêu cầu tổ lái xác nhận đã nói “Squawking 7500” hoặc xác nhận việc đặt mã số máy hỏi đáp trên tàu bay hoặc xác nhận việc lựa chọn chế độ khẩn nguy ADS-B.

Tàu bay được coi là đang bị CTBHP nếu tổ lái trả lời là đúng (Affirmative) hoặc không có sự đáp lại.

- Xác nhận và làm rõ tình hình, hoàn cảnh:

+ Tập trung cao độ vào việc đánh giá và xác định rõ tàu bay bị CTBHP hay lâm vào các tình trạng khác như khẩn nguy, mất liên lạc hai chiều, trục trặc kỹ thuật, v.v để tránh được các thiệt hại lãng phí do báo động CTBHP không chính xác gây ra.

+ Sử dụng liên lạc không - địa để xác minh tình trạng thực sự của tàu bay. Áp dụng các phương pháp quy định trong nghiệp vụ như thử liên lạc trên các tần số chính, tần số dự phòng, tần số khẩn nguy; đề nghị cơ sở điều hành bay kế cận canh nghe, yêu cầu tàu bay khác đang bay giúp đỡ thiết lập liên lạc, v.v.

- Theo dõi chặt chẽ diễn biến của tàu bay và việc tuân thủ theo huấn lệnh kiểm soát không lưu;

- Cố gắng trong điều kiện có thể, thu thập các số liệu về chuyến bay và các thông tin liên quan khác để sẵn sàng cho các xử lý cần thiết, bao gồm:

+ Số hiệu chuyến bay, loại tàu bay;

+ Người khai thác tàu bay;

+ Quốc tịch tàu bay;

+ Hành trình bay;

+ Vị trí tàu bay;

+ Hiện tượng dẫn đến nghi ngờ (theo các dấu hiệu nhận biết);

+ Số lượng hành khách và thành viên tổ lái;

+ Khối lượng hàng hóa trên tàu bay;

+ Các hành động đã và đang xử lý của ACC.

- Thông tin, báo cáo cụ thể dấu hiệu bất thường cho các đầu mối theo Sơ đồ số 1, cụ thể:

+ Trung tâm Quản lý luồng không lưu;

+ Trung tâm Quản lý điều hành bay khu vực liên quan;

+ Các cơ sở điều hành bay kế cận;

+ Trung tâm Hiệp đồng TKCN.

- Báo cáo trực Cán bộ ACC để báo cáo trực Lãnh đạo Công ty, trực Lãnh đạo Tổng công ty Quản lý bay Việt Nam.

- Nội dung báo cáo gồm: Số hiệu chuyến bay, loại tàu bay; Hành trình bay; Vị trí tàu bay; Hiện tượng dẫn đến nghi ngờ (theo các dấu hiệu nhận biết).

- Theo dõi chặt chẽ tình hình hoạt động bay, tình hình thời tiết và sẵn sàng các phương án bảo đảm an toàn cho tất cả các hoạt động bay.

- Sử dụng tất cả các phương tiện phụ trợ dẫn đường, phương tiện thông tin liên lạc để sẵn sàng trợ giúp tàu bay và xử lý tình huống;

- Trường hợp có thông tin đe dọa đặt bom tàu bay, nhận được từ nguồn chưa được xác định, báo cáo ngay trực Kíp trường thông báo hiệp đồng bay (Trung tâm Quản lý luồng không lưu) về nguồn gốc và nội dung thông tin nhận được để tiến hành các thủ tục báo cáo theo quy định, xác minh làm rõ.

- Thực hiện tác nghiệp xử lý tình huống theo chỉ đạo của cấp có thẩm quyền.

- Trong trường hợp đã xác định tàu bay không bị CTBHP thì tiến hành xử lý theo quy định xử lý tình huống cấp thiết mà tàu bay gặp phải, đồng thời thông báo cho các cơ quan, đơn vị liên quan đã được thông báo tình huống nghi ngờ tàu bay bị CTBHP.

Lưu ý:

- Trong giai đoạn xác minh, không được đề cập trực tiếp tới vấn đề CTBHP trên sóng liên lạc trừ khi tổ lái thông báo trực tiếp trên sóng hoặc trường hợp thật sự cần thiết.

- Sử dụng thông tin liên lạc theo thứ tự ưu tiên (trực thoại, đường dây nóng, bộ đàm) khi thông báo và nhận thông tin từ các đầu mối liên quan.

4.3.3.4.2. Giai đoạn tàu bay đã bị CTBHP

1) Ngay sau khi xác định tàu bay đã bị CTBHP, ACC phải:

- Thông tin, báo cáo ngay về tình huống cho các đầu mối, cụ thể:

+ Trung tâm Quản lý luồng không lưu;

+ Trung tâm Quản lý điều hành bay khu vực liên quan;

+ Các cơ sở điều hành bay kế cận;

+ Trung tâm Hiệp đồng TKCN.

- Báo cáo trực Cán bộ ACC để báo cáo trực Lãnh đạo Công ty, trực Lãnh đạo Tổng công ty Quản lý bay Việt Nam.

- Tập trung xử lý đảm bảo an toàn các hoạt động bay;

- Tổ chức lực lượng tăng cường để tham gia phối hợp xử lý;

- Thận trọng trong liên lạc với tổ lái và đáp lại các yêu cầu của tổ lái, không đưa ra bất kỳ thông tin nào ngoài thông tin điều hành bay khi chưa có sự đồng ý của Ban Chỉ huy khẩn nguy VATM;

- Cung cấp các thông tin về đường bay, phương tiện thông tin liên lạc, phương thức, dịch vụ dọc đường bay và ở sân bay dự định đến theo sự chuyển hướng của tàu bay mà không cần báo nhận, báo cáo vị trí, trừ khi có liên lạc bình thường với tàu bay;

- Theo dõi và ghi lại diễn biến của chuyến bay với mọi phương tiện sẵn có (màn hình ra đa, bản đồ, băng phi diễn, v.v), hiệp đồng chuyển giao kiểm soát tàu bay bị CTBHP với cơ sở điều hành bay kế cận;

- Liên tục cập nhật và thông báo cho các đầu mối đã được thông báo về chuyến bay các tin tức liên quan sau:

- + Kế hoạch bay của chuyến bay (FPL);
 - + Vị trí hiện tại và xu hướng dịch chuyển của tàu bay;
 - + Tình hình CTBHP đã xảy ra và các yêu cầu, điều kiện, mục đích của không tặc;
 - + Lượng nhiên liệu còn lại trên tàu bay (tính theo thời gian bay);
 - + Tình hình hoạt động bay, khí tượng và các yêu cầu giải phóng vùng trời nấu thấy cần thiết;
 - + Các hành động của ACC (đã thực hiện và dự kiến thực hiện);
 - + Số lượng hành khách, thành viên tổ lái và khối lượng, loại hàng hóa đang trên tàu bay (nếu thu thập được từ người khai thác tàu bay hoặc từ tổ lái).
 - Chuyển tàu bay bị CTBHP sang liên lạc trên tần số khẩn nguy, nếu không thực hiện được thì chuyển liên lạc với các tàu bay khác sang tần số dự phòng;
 - Cố gắng tìm hiểu về tình trạng CTBHP, số lượng không tặc, vũ khí và các yêu cầu, mục đích của không tặc;
 - Chuyển tiếp ngay các điện văn thương lượng giữa đối tượng CTBHP và Ban Chỉ huy khẩn nguy;
 - Thực hiện ngay các chỉ thị, mệnh lệnh của Ban Chỉ huy khẩn nguy và của cấp trên (Quyết định của Ban Chỉ huy khẩn nguy quốc gia là quyết định cuối cùng);
 - Thực hiện chuyển giao kiểm soát và chuyển giao liên lạc với tàu bay bị CTBHP cho Ban Chỉ huy khẩn nguy ngay khi cơ quan này sẵn sàng tiếp nhận trách nhiệm kiểm soát. Phối hợp, hiệp đồng đảm bảo phân cách giữa tàu bay bị CTBHP với tàu bay khác. Trường hợp không thể chuyển giao liên lạc với tàu bay bị CTBHP, tiếp tục duy trì liên lạc với tàu bay và chuyển tiếp các điện văn giữa tàu bay bị CTBHP và Ban Chỉ huy khẩn nguy;
 - Thực hiện tác nghiệp xử lý tình huống theo chỉ đạo của cấp có thẩm quyền.
- 2) *Tình huống tàu bay đã bị CTBHP, tổ lái bị không tặc khống chế nhưng vẫn trực tiếp điều khiển tàu bay, tiếp tục bay theo đường hàng không hoặc đến một sân bay cụ thể theo yêu cầu của đối tượng CTBHP:*
- a) *Tàu bay bị CTBHP ra khỏi khu vực trách nhiệm của ACC*
- Giành quyền ưu tiên cho tàu bay. Chuyển tiếp điện văn giữa tàu bay với các cơ quan có thẩm quyền. Thực hiện chuyển giao kiểm soát và thông báo các tin tức cần thiết cho cơ sở điều hành bay sẽ tiếp nhận tàu bay bị CTBHP.

- Thông báo tình hình cho các đầu mối đã được thông báo trước đó về chuyển bay;

b) Tình huống tàu bay bị CTBHP về hạ cánh tại sân bay đã xác định

- Thông báo ngay cho các đầu mối đã được thông báo trước đó về chuyển bay và TWR tại sân bay tàu bay về hạ cánh để sẵn sàng phương án điều hành bay đồng thời báo cho Trung tâm Khẩn nguy cảng HK liên quan;

- Thực hiện các biện pháp cần thiết, cung cấp kịp thời, đầy đủ các thông tin sẵn có, cần thiết để đảm bảo an toàn cho tàu bay trong mọi giai đoạn, nhất là giai đoạn tiếp cận hạ cánh.

c) Tình huống tàu bay bị CTBHP và không tặc trực tiếp điều khiển tàu bay, không bay theo đường hàng không và không có thông tin về sân bay đến:

- Thông tin, báo cáo ngay về tình huống cho các đầu mối, cụ thể:

+ Trục Cán bộ ACC;

+ Trung tâm Quản lý luồng không lưu;

+ Trung tâm Quản lý điều hành bay khu vực liên quan;

+ Các cơ sở điều hành bay kế cận;

+ Trung tâm Hiệp đồng TKCN.

- Báo động tất cả các sân bay (kể cả sân bay quân sự) mà tính theo lượng nhiên liệu còn lại, tàu bay có thể bay tới các sân bay này để các sân bay sẵn sàng xử lý tình huống;

- Thực hiện giải phóng vùng trời liên quan theo lệnh tác chiến phòng không;

- Các hành động cần tập trung ưu tiên bảo vệ an toàn cho mọi hoạt động bay và tạo điều kiện thuận lợi cho nhiệm vụ tác chiến phòng không;

- Cố gắng thiết lập, duy trì liên lạc với tàu bay để chuyển tiếp các điện văn thương lượng tới bọn không tặc nếu người thương lượng không thể trực tiếp liên lạc với tàu bay bị CTBHP.

Lưu ý:

- Các thông tin kịp thời về vị trí và xu hướng của tàu bay là rất quan trọng đối với Ban Chỉ huy khẩn nguy và các cơ quan Quân sự để các cấp có thẩm quyền ra quyết định, đặc biệt trong trường hợp tàu bay đang hoạt động ở độ cao thấp và gần các khu vực cấm bay.

- Việc thông báo các tin tức quan trọng và chấp hành các chỉ thị phải được thực hiện ngay.

- *Nghiêm cấm việc tiết lộ hay bàn luận các thông tin CTBHP với những người không có trách nhiệm.*

4.3.3.5. Tàu bay bị đe dọa đặt bom (không có không tặc trên tàu bay)

- Thông tin ngay cho tổ lái chuyên bay về tình huống nếu tổ lái chưa biết;
- Thực hiện báo cáo, hiệp đồng với các đầu mối, cụ thể:
 - + Trung tâm Quản lý luồng không lưu;
 - + Trung tâm Quản lý điều hành bay khu vực liên quan;
 - + Các cơ sở điều hành bay kế cận;
 - + Trung tâm Hiệp đồng TKCN.
- Báo cáo trực Cán bộ ACC để báo cáo trực Lãnh đạo Công ty, trực Lãnh đạo Tổng công ty Quản lý bay Việt Nam.
- Điều hành tàu bay đến hạ cánh tại sân bay theo quyết định của Ban Chỉ huy khẩn nguy hàng không quốc gia hoặc yêu cầu của tổ lái. Thực hiện các bước báo cáo, thông báo hiệp đồng và điều hành bay tương tự trường hợp tàu bay bị CTBHP về hạ cánh, bảo đảm cho tàu bay về hạ cánh sớm nhất có thể.

4.3.3.6. Áp dụng giãn cách

- Trong mọi tình huống, cố gắng áp dụng giãn cách giữa tàu bay bị CTBHP với các tàu bay khác **gấp ba lần** tiêu chuẩn phân cách tối thiểu thông thường.
- Trong khu vực kiểm soát tại sân bay, nếu không áp dụng được tiêu chuẩn giãn cách tối thiểu nêu trên thì áp dụng giãn cách càng lớn càng tốt, tùy theo tình hình hoạt động bay.

4.3.3.7. Kết thúc giai đoạn ứng phó

- Giai đoạn ứng phó với hành vi CTBHP chỉ chấm dứt khi Trưởng ban Chỉ huy khẩn nguy ra quyết định kết thúc ứng phó.
- Cán bộ ACC, Kíp trưởng ACC tham gia tổ chức rút kinh nghiệm toàn bộ quá trình ứng phó.
- Sau khi kết thúc tình huống, ACC phải lưu trữ toàn bộ tin tức, số liệu liên quan và thực hiện báo cáo chi tiết cho cơ quan cấp trên.

4.3.4. Tàu bay bay lạc hoặc mất nhận dạng.

- Gọi tên hiệu tàu bay, thông báo việc mất nhận dạng ra đa/ADS-B;
- Cấp huấn lệnh hợp lý, đảm bảo phân cách cao an toàn với tàu bay khác;

- Yêu cầu tổ lái kiểm tra máy hỏi đáp (transponder/ADS-B transmitter) và mã số ra đa/nhận dạng tàu bay đang đặt;
- Đánh dấu vị trí mất nhận dạng trên màn hình ra đa RDP (sử dụng bút dạ màu);
- Kiểm tra lại các số liệu bay FDP qua các điểm báo cáo;
- Yêu cầu đặt mã số ra đa khác để khôi phục nhận dạng (nếu máy hỏi đáp không hỏng) hoặc vào lại nhận dạng ADS-B;
- Yêu cầu nhân viên kỹ thuật kiểm tra hệ thống giám sát ATS;
- Nếu khôi phục được, thực hiện nhận dạng lại và điều hành bay bình thường;
- Nếu không thể nhận dạng lại được, thực hiện phương thức điều hành bay và nhanh chóng thiết lập phân cách theo quy ước giữa tàu bay mất nhận dạng với các tàu bay khác;
- Yêu cầu tổ lái báo cáo vị trí và mực bay theo các điểm báo cáo bắt buộc;
- Thông báo cho tàu bay khác có liên quan trong phân khu;
- Thông báo cho cơ sở nhận chuyển giao về tình trạng mất nhận dạng ra đa/ADS-B;
- Báo cáo Trực Cán bộ cơ sở;
- Báo cáo trực Kíp trưởng TB-HĐB;
- Thông báo Trung tâm QL-ĐHB KV;
- Ghi chép đầy đủ quá trình hiệp đồng điều hành bay, lập báo cáo sự cố.

4.3.5. Tàu bay chuyển hướng đi sân bay dự bị

Trường hợp tàu bay phải sử dụng sân bay dự bị cất cánh để hạ cánh, KSVKL tại ACC thực hiện các nội dung công việc sau:

- Thông báo, hiệp đồng với trực Kíp trưởng TB-HĐB về việc tàu bay đi sân bay dự bị.
- Thông báo cho cơ sở điều hành bay của sân bay dự bị về việc tàu bay chuyển hướng đến sân bay.
- Lên phương án điều hành bay hợp lý, duy trì phân cách an toàn giữa các tàu bay trong khu vực trách nhiệm.
- Hiệp đồng chuyển giao/hủy chuyển giao kiểm soát với các cơ sở điều hành bay liên quan.
- Thông báo cho tổ lái tình hình thời tiết tại sân bay dự bị.

- Thông báo với Trung tâm Quản lý điều hành bay khu vực liên quan.
- Kíp trưởng kíp trực báo cáo tình hình cho trực Cán bộ cơ sở.
- Ghi Sổ Nhật ký không lưu.

4.3.6. Hông thiết bị phát đáp.

- Nếu mất liên lạc hai chiều với một tàu bay, Kiểm soát viên phải xác định xem máy thu của tàu bay có hoạt động hay không bằng cách ra các huấn lệnh cho tàu bay trên tần số đang sử dụng thực hiện một thao tác cụ thể nào đó đồng thời theo dõi đường di chuyển của tàu bay, hoặc cấp huấn lệnh cho tàu bay bật tín hiệu IDENT hoặc thực hiện thay đổi code SSR và/hoặc truyền phát ADS-B.

Ghi chú 1: Tàu bay được trang bị máy hỏi/đáp bị hông liên lạc vô tuyến sẽ bật máy hỏi đáp chế độ Mode A code 7600.

Ghi chú 2: Tàu bay được trang bị ADS-B bị hông liên lạc vô tuyến có thể phát tín hiệu chế độ khẩn nguy và/hoặc khẩn cấp ADS-B phù hợp.

- Nếu biện pháp nêu trên không đem lại kết quả thì kiểm soát viên phải lặp lại các biện pháp đó trên các tần số khác mà cho rằng tổ lái có thể nghe được.

- Trong cả hai trường hợp nêu ở hai mục trên, mọi huấn lệnh về thay đổi hướng bay phải đảm bảo tàu bay có thể quay lại đường bay qui định sau khi đã thực hiện theo các huấn lệnh.

- Khi áp dụng các biện pháp được nêu ở mục trên và đã xác định được rằng máy thu vô tuyến của tàu bay đang hoạt động, tiếp tục kiểm soát các tàu bay sử dụng báo nhận của tổ lái bằng cách thay đổi code/truyền phát ADS-B hoặc bật tín hiệu nhận dạng IDENT.

4.3.6.1. Hông thiết bị vô tuyến mặt đất

- Trong trường hợp hông toàn bộ thiết bị vô tuyến mặt đất sử dụng cho kiểm soát và khi không thể tiếp tục cung cấp dịch vụ giám sát ATS bằng các kênh liên lạc khác, kiểm soát viên phải thực hiện như sau:

+ Thông báo ngay cho các vị trí hay cơ quan kiểm soát kế cận biết về việc hông hóc;

+ Đánh giá tình hình hoạt động bay hiện tại tại các vị trí hay tại các cơ quan kiểm soát;

+ Yêu cầu các vị trí hay cơ quan kiểm soát kế cận mà các tàu bay có thể thiết lập liên lạc được với họ, trợ giúp trong việc thiết lập và duy trì phân cách giữa các tàu bay này; và

+ Yêu cầu các vị trí hay cơ quan kiểm soát kê cận cho các tàu bay bay chờ hoặc thay đổi đường bay tất cả các chuyến bay có kiểm soát ngoài khu vực trách nhiệm của mình cho đến khi việc cung cấp các dịch vụ trở lại bình thường.

- Để giảm mức độ ảnh hưởng khi hỏng toàn bộ thiết bị vô tuyến mặt đất liên quan đến an toàn hoạt động bay, cơ quan có thẩm quyền ATS thích hợp phải xây dựng các phương án ứng phó để các vị trí kiểm soát và các cơ quan không lưu thực hiện trong trường hợp này. Ở những nơi có thể thực hiện được thì trong các phương án ứng phó phải đưa ra nội dung ủy quyền kiểm soát cho vị trí hay cơ quan kiểm soát không lưu kê cận để việc cung cấp các dịch vụ ở mức tối thiểu càng sớm càng tốt khi bị hỏng toàn bộ thiết bị vô tuyến mặt đất, cho đến khi việc cung cấp dịch vụ trở lại bình thường.

PHẦN II: THỰC HÀNH

1. Làm quen trang thiết bị hệ thống SIM và thực hành các bài tập chú trọng quy trình điều hành bay

1.1. Làm quen trang thiết bị hệ thống SIM (02 tiết)

Học viên được huấn luyện làm quen với trang thiết bị của hệ thống SIM tại đơn vị như:

- Khai thác các chức năng trên màn hình tại CWP
- Khai thác sử dụng handset, headset, keyfoot...
- Khai thác sử dụng hệ thống liên lạc VCCS...

1.2. Học viên thực hành các bài tập, chú trọng vào quy trình điều hành bay như:

- Bài tập về Quy trình điều hành tàu bay khởi hành (02 tiết)
- Bài tập về Quy trình điều hành tàu bay đến (02 tiết)
- Bài tập về điều hành tàu bay khởi hành kết hợp tàu bay đến (04 tiết)
- Bài tập về Quy trình điều hành tàu bay quá cảnh (02 tiết)
- Bài tập về điều hành tàu bay khởi hành kết hợp tàu bay đến, quá cảnh (08 tiết)

2. Thực hành các bài tập có tính chất phức tạp, kết hợp với quản lý điều hành bay, tập trung vào việc vận dụng lý thuyết về quản lý điều hành bay

- Thực hành các bài tập về điều hành tàu bay khởi hành kết hợp tàu bay đến, quá cảnh với mật độ bay cao hơn.

- Trong quá trình thực hành, HLVKL có thể tạo thêm kịch bản các tình huống như: Tàu bay không có phép bay; Tàu bay xin đổi đường bay; Tàu bay xin bay

tránh, bay lệch vì thời tiết; Tàu bay xin quay lại hạ cánh; Quân sự hoạt động trong phân khu kiểm soát; Các hoạt động bay khác trong khu vực trách nhiệm...

3. Huấn luyện chuyên sâu, xử lý tình huống bất thường

Học viên được thực hành xử lý các tình huống bất thường, khẩn nguy được nêu trong mục 4 của Giáo trình.

PHẦN III- THỰC TẬP TẠI VỊ TRÍ LÀM VIỆC (OJT)

1. Làm quen với môi trường làm việc thực tế

1.1 Cơ cấu tổ chức, bố trí cơ sở vật chất của cơ sở điều hành bay; Hệ thống các văn bản tài liệu của cơ sở và lưu trữ

1.2 Văn hóa an toàn, chính sách chất lượng, mục tiêu chất lượng của cơ sở.

1.3 Chế độ trực và thời gian trực tại cơ sở điều hành bay; Phân chia ca kíp trực

1.4 Các nội dung đặc thù của cơ sở.

2. Tìm hiểu thực tế công tác cung cấp dịch vụ điều hành bay của cơ sở.

3. Huấn luyện tại vị trí làm việc

Để thực hiện công tác huấn luyện tại vị trí làm việc (OJT), Trung tâm kiểm soát đường dài phải lập kế hoạch huấn luyện cụ thể cho từng cá nhân, trong kế hoạch huấn luyện OJT cần nêu rõ:

- Trách nhiệm của KSVKL thực tập;
- Trách nhiệm của HLVKL kèm cặp, hướng dẫn tại vị trí;
- Giao trách nhiệm kèm cặp từng giai đoạn cho cá nhân hoặc kíp trực thực hiện;
- Xây dựng lộ trình, các mốc thời gian kiểm tra, đánh giá;
- Nội dung huấn luyện cho từng giai đoạn;
- Mục tiêu, kỳ vọng cho từng giai đoạn huấn luyện;
- Các quy định và mức độ can thiệp, giành quyền kiểm soát tàu bay;
- Các tiêu chuẩn đánh giá thường xuyên, đánh giá giai đoạn và đánh giá cuối khóa.
- Và những quy định cụ thể khác theo đặc thù của từng đơn vị.

PHẦN IV: ÔN TẬP, KIỂM TRA

- Lý thuyết: 02 tiết
- Thực hành: 08 tiết

Ghi chú: Để phù hợp với tình hình thực tế và nhu cầu của đơn vị, trên cơ sở các quy định hiện hành, trong quá trình biên soạn giáo trình, giáo án huấn luyện, các HLVKL có thể bổ sung các nội dung huấn luyện cho phù hợp, tuy nhiên phải đảm bảo thời lượng tối thiểu và nội dung chính của chương trình đã ban hành.

