CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

QCVN 47 : 2011/BTTTT

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ PHỔ TẦN SỐ VÀ BỨC XẠ VÔ TUYẾN ĐIỆN ÁP DỤNG CHO CÁC THIẾT BỊ THU PHÁT VÔ TUYẾN ĐIỆN

National technical regulation
on radio spectrum and radiation
of Radio Telecommunications Equipments

HÀ NỘI - 2011

Mục lục

1. QUY ĐỊNH CHUNG 5
1.1. Phạm vi điều chỉnh 5
1.2. Đối tượng áp dụng 5
1.3. Giải thích từ ngữ 5
1.4. Các chữ viết tắt 9
2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT 10
2.1. Các yêu cầu chung 10
2.2. Can nhiễu từ các đài vô tuyến điện 11
3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ 20
4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN 21
5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN 21
Phụ lục 1(Quy định) Phân loại bức xạ và độ rộng băng tần cần thiết 19
Phụ lục 2 (Quy định) Xác định độ rộng băng tần cần thiết cho các loại hình bức xạ (ITU-R SM.1138) 26
Phụ lục 3 (Quy định) Ấn định và phân phối tần số 36
Phụ lục 4 (Quy định) Các nghiệp vụ mặt đất – vũ trụ dùng chung dải tần trên 1 GHz 37
Phụ lục 5 (Quy định) Quy định cho các nghiệp vụ 39

Lời nói đầu

QCVN 47: 2011/BTTTT được xây dựng trên cơ sở rà soát các chỉ tiêu kỹ thuật áp dụng cho chứng nhận hợp chuẩn thiết bị thu phát sóng vô tuyến điện ban hành theo Quyết định số 478/2001/QĐ-TCBĐ ngày 15 tháng 6 năm 2001 của Tổng cục Bưu điện (nay là Bộ Thông tin và Truyền thông).

Các quy định kỹ thuật và phương pháp xác định của QCVN 47: 2011/BTTTT phù hợp với Thể lệ vô tuyến điện quốc tế (2008), Quy hoạch phổ tần số vô tuyến điện (Quyết định số 125/2009/QĐ-TTg ngày 23/10/2009 của Thủ tướng Chính phủ).

QCVN 47: 2011/BTTTT do Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ trình duyệt và được ban hành theo Thông tư số 26 /2011/TT- BTTTT ngày 04 tháng 10 năm 2011 của Bộ trưởng Bộ Thông tin và Truyền thông.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ PHỔ TẦN SỐ VÀ BỨC XẠ VÔ TUYẾN ĐIỆN ÁP DỤNG CHO CÁC THIẾT BỊ THU PHÁT VÔ TUYẾN ĐIỆN

National technical regulation

on radio spectrum and radiation of Radio Telecommunications Equipments

1. QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn kỹ thuật này quy định các yêu cầu kỹ thuật về phổ tần số và bức xạ vô tuyến điện đối với thiết bị thu phát sóng vô tuyến điện hoạt động trong dải tần số từ 9 kHz đến 40 GHz, sử dụng các phương thức điều chế, mã hoá và nén dãn phổ tần khác nhau.

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn kỹ thuật này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, nhà sản xuất, nhập khẩu và khai thác thiết bị, hệ thống thông tin vô tuyến điện trong các hoạt động sau:

- Thiết lập quy hoạch phát triển mạng, quản lý phổ tần và nghiệp vụ vô tuyến điện.

- Lắp đặt, kiểm tra các hệ thống vô tuyến điện nhằm ngăn ngừa nhiễu có hại cho các nghiệp vụ đã được phân bổ và đã nằm trong quy hoạch được duyệt.

- Giải quyết các tranh chấp về can nhiễu, chỉnh đốn hoặc điều tiết việc áp dụng các công nghệ cũ và mới.

- Chứng nhận hợp quy các thiết bị thu phát vô tuyến điện về phổ tần số và bức xạ trong trường hợp các thiết bị này chưa có quy chuẩn kỹ thuật riêng về phổ tần số và bức xạ.

1.3. Giải thích từ ngữ

1.3.1. Vô tuyến điện (radio)

Một thuật ngữ chung áp dụng khi sử dụng sóng vô tuyến điện.

1.3.2. Thông tin vô tuyến điện (radiocommunication)

Viễn thông dùng sóng vô tuyến điện.

1.3.3. Vô tuyến xác định (radiodetermination)

Sự xác định vị trí, vận tốc hoặc các tham số khác của một vật thể hoặc thu thập các thông tin liên quan đến các tham số đó qua tính chất truyền lan của sóng vô tuyến điện.

1.3.4. Vô tuyến dẫn đường (radio navigation)

Vô tuyến xác định dùng cho các mục đích dẫn đường, kể cả cảnh báo chướng ngại.

1.3.5. Vô tuyến định vị (radiolocation)

Vô tuyến xác định dùng cho các mục đích khác với mục đích của vô tuyến dẫn đường.

1.3.6. Vô tuyến định hướng (radio -direction finding)

Vô tuyến xác định dùng việc thu sóng vô tuyến để xác định hướng của một đài hoặc một vật thể.

1.3.7. Vô tuyến thiên văn (radio astronomy)

Nghiên cứu thiên văn dựa trên việc thu sóng điện từ có nguồn gốc từ vũ trụ.

1.3.8. Phân chia (băng tần số)(allocation (of a frequency band))

Là việc quy định trong bảng phân chia tần số một băng tần xác định với mục đích dùng cho một hay nhiều nghiệp vụ thông tin vô tuyến điện mặt đất hoặc vũ trụ hay nghiệp vụ vô tuyến thiên văn trong những điều kiện xác định.

1.3.9. Phân bố (một tần số hay một kênh tần số vô tuyến điện) (allotment (of a frequency or radio channel))

Quy định một kênh tần số được chỉ định trong một quy hoạch đã được thoả thuận, được thông qua bởi một Hội nghị có thẩm quyền phê duyệt, sử dụng bởi một hoặc nhiều cơ quan quản lý trong nghiệp vụ thông tin vô tuyến điện mặt đất hoặc vũ trụ ở một hay nhiều quốc gia, vùng địa lý nhất định và theo những điều kiện cụ thể.

1.3.10. Ấn định (một tần số hay một kênh tần số) (assignment (of a frequency or radio frequency channel))

Cơ quan quản trị cho phép một đài vô tuyến điện được quyền sử dụng một tần số vô tuyến điện hay một kênh tần số vô tuyến điện cụ thể theo những điều kiện cụ thể.

1.3.11. Đài vô tuyến điện (station)

Một hay nhiều máy phát hay máy thu hoặc tổ hợp các máy phát và máy thu, bao gồm các phụ kiện kèm theo được đặt tại một địa điểm để tiến hành một nghiệp vụ thông tin vô tuyến điện hoặc nghiệp vụ vô tuyến thiên văn.

1.3.12. Đài mặt đất (terrestrial station)

Một đài thực hiện thông tin vô tuyến điện trên mặt đất. Trong bản Quy chuẩn này, trừ khi có ghi chú riêng, tất cả các đài đều là đài mặt đất.

1.3.13. Đài trái đất (earth station)

Một đài được đặt trên bề mặt trái đất hoặc một vị trí trong phần chính của khí quyển trái đất dùng để thông tin:

- với một hoặc nhiều đài không gian, hoặc
- với một hoặc nhiều đài cùng loại thông qua một hay nhiều vệ tinh phản xạ hay các vật thể khác trong không gian.

1.3.14. Đài không gian (space station)

Một đài đặt trên một vật thể ở bên ngoài, có xu hướng đi ra bên ngoài hoặc đã ở ngoài khí quyển trái đất.

1.3.15. Đài tàu cứu nạn (survival craft station)

Một đài lưu động trong nghiệp vụ Lưu động hàng hải hoặc Lưu động hàng không chỉ sử dụng mục đích cứu nạn và được đặt trên xuồng cứu nạn, bè cứu nạn hoặc các phương tiện cứu nạn khác.

1.3.16. Đài cố định (fixed station)

Một đài thuộc nghiệp vụ cố định.

1.3.17. Đài lưu động (mobile station)

Một đài thuộc nghiệp vụ Lưu động được sử dụng trong khi chuyển động hay tạm dừng ở những thời điểm không xác định.

1.3.18. Đài quảng bá (broadcasting station)

Một đài thuộc nghiệp vụ Quảng bá.

1.3.19. Khai thác đơn công (simplex operation)

Một phương thức khai thác trong đó sự truyền đưa tín hiệu được thực hiện lần lượt đổi chiều ở mỗi hướng của kênh thông tin.

1.3.20. Khai thác song công (duplex operation)

Một phương thức khai thác trong đó sự truyền đưa tín hiệu được thực hiện đồng thời từ cả hai hướng của kênh thông tin.

1.3.21. Bức xạ (radiation)

Năng lượng sinh ra từ 1 nguồn bất kỳ ở dạng sóng vô tuyến điện.

1.3.22. Phát xạ (emission)

Bức xạ được tạo ra, hoặc sự sản sinh ra bức xạ bởi một đài phát vô tuyến điện. Ví dụ: năng lượng phát xạ từ một bộ dao động nội của một máy thu vô tuyến thì không phải là phát xạ mà là bức xạ.

1.3.23. Phát xạ đơn biên (Single -Sideband emission (SSB))

Một phát xạ điều biên chỉ có một biên tần.

1.3.24. Phát xạ đơn biên có đủ sóng mang (full carrier single sideband emission)

Một phát xạ đơn biên có đầy đủ sóng mang.

1.3.25. Phát xạ đơn biên với mức sóng mang giảm (reduced carrier single-sideband emission)

Một phát xạ đơn biên trong đó mức sóng mang bị nén, mức độ nén sóng mạng có thể cho phép sóng mang được khôi phục lại được và được dùng để giải điều chế.

1.3.26. Phát xạ đơn biên loại bỏ sóng mang (suppressed carrier single-sideband emission)

Một phát xạ đơn biên trong đó sóng mang được loại bỏ hoàn toàn và không được dùng cho giải điều chế.

1.3.27. Phát xạ ngoài băng (out-of-band emission)

Phát xạ trên một hay nhiều tần số nằm ngay ngoài độ rộng băng tần cần thiết do kết quả của quá trình điều chế nhưng không bao gồm phát xạ giả.

1.3.28. Phát xạ giả (spurious emission)

Phát xạ trên một hay nhiều tần số nằm ngoài độ rộng băng tần cần thiết và mức các phát xạ này có thể được bị suy giảm nhưng không ảnh hưởng đến sự truyền dẫn tương ứng của thông tin. Phát xạ giả bao gồm các phát xạ hài, các phát xạ ký sinh, các sản phẩm xuyên điều chế và các sản phẩm quá trình chuyển đổi tần số, nhưng không bao gồm phát xạ ngoài băng.

1.3.29. Phát xạ ngoài ý muốn (unwanted emission)

Bao gồm các phát xạ giả và phát xạ ngoài băng.

1.3.30. Băng tần số ấn định (assigned frequency band)

Băng tần số mà trong đó một đài được phép phát xạ: Độ rộng băng tần bằng độ rộng băng tần cần thiết cộng với hai lần giá trị tuyệt đối của sai số cho phép. Nếu là đài

không gian thì băng tần ấn định bao gồm hai lần tần số hiệu ứng Doppler lớn nhất có thể sinh ra đối với một điểm nào đó trên bề mặt trái đất.

1.3.31. Tần số ấn định (assigned frequency)

Tần số trung tâm của băng tần số đã ấn định cho một đài.

1.3.32. Dung sai tần số cho phép (frequency tolerance)

Sự dịch chuyển cho phép lớn nhất của tần số trung tâm của băng tần bị chiếm dụng bởi một phát xạ so với tần số ấn định hoặc của tần số đặc trưng của phát xạ so với tần số tham chiếu. Sai lệch tần số được biểu thị bằng Megahec (MHz) hoặc bằng Hec (Hz).

1.3.33. Băng thông cần thiết (necessary bandwidth)

Đối với mỗi loại bức xạ đã cho, độ rộng băng tần phải vừa đủ để đảm bảo truyền thông tin với tốc độ và chất lượng theo yêu cầu trong các điều kiện xác định.

1.3.34. Độ rộng băng tần chiếm dụng (occupied bandwidth)

Độ rộng của băng tần số, thấp hơn giới hạn tần số thấp và cao hơn giới hạn tần số cao, mà công suất phát xạ trung bình bằng số phần trăm cho trước từng biên bằng y/2 của toàn bộ công suất trung bình của một phát xạ cho trước.

Ngoài giá trị được nêu trong khuyến nghị ITU-R cho loại phát xạ thích hợp, giá trị y/2 nên chọn là 0,5%.

1.3.35. Công suất (power)

Công suất của một máy phát vô tuyến điện phải được biểu thị bằng một trong những dạng sau đây, tuỳ theo loại phát xạ, và dùng các ký hiệu viết tắt như sau:

- Công suất đường bao đỉnh (PX hay pX)
- Công suất trung bình (PY hay pY)
- Công suất sóng mang (PZ hay pZ)

Đối với các loại phát xạ khác nhau thì quan hệ giữa công suất đường bao đỉnh, công suất trung bình và công suất sóng mang trong những điều kiện khai thác bình thường và không điều chế được ghi trong khuyến nghị của ITU-R có thể được sử dụng như là tài liệu hướng dẫn.

Trong các công thức, ký hiệu p biểu thị công suất tính bằng Oát (W) và ký hiệu P biểu thị công suất tính bằng decibel (dB) so với một mức tham khảo.

1.3.36. Công suất bao đỉnh (của một máy phát vô tuyến điện) (Peak Envelope Power (of a radio transmitter))

Công suất trung bình đưa ra đường truyền dẫn cung cấp đến anten từ một máy phát trong một chu kỳ tần số vô tuyến điện tại đỉnh của biên điều chế, trong điều kiện làm việc bình thường.

1.3.37. Công suất trung bình (của một máy phát vô tuyến điện) (Mean Power (of a radio transmitter))

Công suất trung bình đưa ra đường truyền dẫn cung cấp cho anten từ một máy phát trong khoảng thời gian đủ dài so với tần số điều chế thấp nhất trong điều kiện làm việc bình thường.

1.3.38. Độ tăng ích anten (gain of an antenna)

Tỷ số, thường tính bằng decibel (dB), giữa công suất cần thiết tại đầu vào một anten chuẩn không suy hao với công suất cung cấp ở đầu vào của một anten cho trước, sao cho ở một hướng cho trước tạo ra cường độ trường hay một mật độ thông lượng công suất là như nhau tại cùng một cự ly. Nếu không có ghi chú thêm thì độ tăng ích anten là giá trị đối với hướng bức xạ lớn nhất.

1.3.39. Công suất phát xạ đẳng hướng tương đương (Eqivalent Isotropically Radiated Power (e.i.r.p))

Tích số của công suất sinh ra để cung cấp cho một anten phát với tăng ích của anten đó ở hướng đã cho đối với anten đẳng hướng (độ tăng ích tuyệt đối hay tăng ích đẳng hướng).

1.3.40. Công suất bức xạ hiệu dụng (trên một hướng cho trước) (Effective Radiated Power (e.r.p))

Tích số của công suất sinh ra cung cấp cho một anten với tăng ích ứng với dippol nửa bước sóng ở một hướng cho trước.

1.3.41. Can nhiễu (interference)

Ảnh hưởng của năng lượng không cần thiết bởi một hoặc nhiều nguồn phát xạ, bức xạ hoặc cảm ứng trên máy thu trong hệ thống thông tin vô tuyến điện, dẫn đến thông tin bị giảm chất lượng, gián đoạn, hoặc bị mất hẳn, mà có thể khôi phục được nếu không còn những nguồn năng lượng không cần thiết đó.

1.3.42. Can nhiễu cho phép (permissible interference)

Can nhiễu thấy được hoặc dự tính được trước mà thoả mãn mức cho phép và những điều kiện dùng chung trong Quy chuẩn này, trong khuyến nghị của ITU-R hoặc những thỏa thuận đặc biệt được cung cấp trong Thể lệ vô tuyến điện.

1.3.43. Can nhiễu chấp nhận được (accepted interference)

Can nhiễu với mức độ cao hơn mức can nhiễu cho phép và đã được sự đồng ý của hai hay nhiều cơ quan quản lý mà không ảnh hưởng đến các cơ quan quản lý khác.

Thuật ngữ “Can nhiễu cho phép” và “Can nhiễu chấp nhận được” được sử dụng trong việc phối hợp ấn định tần số giữa các cơ quan quản lý.

1.3.44. Can nhiễu có hại (harmful interference)

Can nhiễu làm nguy hại đến hoạt động của nghiệp vụ Vô tuyến dẫn đường hoặc các nghiệp vụ an toàn khác hoặc làm hỏng, làm cản trở nghiêm trọng hoặc làm gián đoạn nhiều lần một nghiệp vụ thông tin vô tuyến điện.

1.3.45. Vùng phối hợp (coordination area)

Khi xác định yêu cầu phối hợp, phần diện tích bao quanh một đài trái đất hoạt động chung băng tần với các đài trái đất, hay xung quanh một đài trái đất phát dùng chung băng tần được phân bổ theo hai hướng với các đài trái đất thu, mà ngoài phạm vi đó mức nhiễu không vượt qua mức nhiễu cho phép và do đó không yêu cầu phối hợp.

1.4. Các chữ viết tắt

DSB	Song biên	Double Sideband
EIRP	Công suất phát xạ đẳng hướng tương đương	Equivalent Isotropically Radiated Power
ERP	Công suất bức xạ hiệu dụng	Effective Radiated Power

FM-TV	Truyền hình điều tần	Frequency Modulation TV
GMDSS	Hệ thống an toàn cứu nạn hàng hải toàn cầu	Global Maritime Distress Safety System
HF	Tần số cao (sóng ngắn)	High Frequency
PSK	Điều pha	Phase Sift Keying
SSB	Đơn biên	Single Sideband
RR	Thể lệ vô tuyến điện quốc tế	Radio Regulations
UHF/VHF	Tần số UHF/VHF	Ultra/Very High Frequency

2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Các yêu cầu chung

2.1.1. Việc chọn lựa thiết bị và các đặc tính thiết bị dùng trong đài vô tuyến điện và phát xạ từ các thiết bị đó phải tuân thủ các quy định kỹ thuật nêu tại quy chuẩn này.

2.1.2. Thiết bị phát và thu dự định dùng một phần phổ tần số cho trước cần được thiết kế có tính đến các đặc tính kỹ thuật của thiết bị phát và thu giống như được dùng trong các phần phổ tần lân cận và các phần khác của phổ tần, với điều kiện là phải có các biện pháp thoả đáng về kỹ thuật để giảm mức phát xạ không cần thiết từ các thiết bị phát đó và giảm khả năng gây nhiễu cho các máy thu lắp đặt sau này.

2.1.3. Cần áp dụng các phương pháp xử lý tín hiệu cho thiết bị sử dụng trong đài, cho phép sử dụng hiệu quả nhất phổ tần, phù hợp với các khuyến nghị hiện có của ITU-R. Những phương pháp xử lý tín hiệu ở đây bao gồm các kỹ thuật mở rộng băng thông và đặc biệt là các hệ thống điều biên, việc sử dụng kỹ thuật đơn biên trong các hệ thống điều biên.

2.1.4. Các đài phát phải đáp ứng yêu cầu về sai số tần số cho phép nêu trong Bảng 2-1.

2.1.5. Các đài phát phải thoả mãn yêu cầu về mức công suất phát xạ giả cực đại cho phép nêu trong Bảng 2-2.

2.1.6. Các đài phát phải đảm bảo yêu cầu về mức công suất phát xạ cực đại cho phép đối với bức xạ ngoài băng cho một số nghiệp vụ nhất định và các loại bức xạ trong quy chuẩn này. Khi không có những số liệu về mức công suất phát xạ lớn nhất thì các đài phát với mọi khả năng có thể phải đáp ứng các yêu cầu liên quan đến việc hạn chế phát xạ ngoài băng được nêu trong những khuyến nghị mới nhất của ITU-R.

2.1.7. Ngoài ra, cần giữ sai số tần số và mức phát xạ ngoài ý muốn ở trị số nhỏ nhất, mà điều kiện kỹ thuật và dạng nghiệp vụ cho phép.

2.1.8. Độ rộng băng thông của phát xạ phải sao cho đạt được việc sử dụng phổ tần số một cách có hiệu quả nhất, có nghĩa là yêu cầu độ rộng băng tần phải được giữ ở mức hẹp nhất mà điều kiện kỹ thuật và dạng nghiệp vụ đảm đương. Phụ lục 2 hướng dẫn xác định độ rộng băng thông cần thiết.

2.1.9. Khi dùng các phương pháp dãn phổ tần, phải sử dụng mật độ công suất phổ nhỏ nhất, phù hợp với việc sử dụng hiệu quả phổ tần.

2.1.10. Khi cần sử dụng có hiệu quả phổ tần, các đài thu thuộc mọi nghiệp vụ phải tuân thủ về sai số tần số của máy phát thuộc nghiệp vụ đó, có tính đến hiệu ứng Doppler.

2.1.11. Các đài thu phải sử dụng các thiết bị có đặc tính kỹ thuật phù hợp với phương thức phát xạ. Độ chọn lọc của máy thu phải phù hợp với mục 2.1.8 về độ rộng băng thông bức xạ.

2.1.12. Các tính năng hoạt động của các máy thu phải đủ đảm bảo không bị nhiễu bởi các máy phát đặt ở một khoảng cách hợp lý và hoạt động của nó phải phù hợp với quy chuẩn này.

2.2. Can nhiễu từ các đài vô tuyến điện

2.2.1. Việc lựa chọn và sử dụng các máy thu phát vô tuyến điện cần được tuân thủ theo mục 2.1 của Quy chuẩn kỹ thuật này.

2.2.2. Cần có những xem xét đặc biệt để tránh nhiễu cho các tần số an toàn và cứu nạn và các tần số liên quan đến an toàn và cứu nạn, như xác định trong Phụ lục 13 của Thể lệ vô tuyến điện quốc tế.

2.2.3. Các bức xạ ngoài băng của các đài phát không được gây nhiễu có hại cho các nghiệp vụ hoạt động ở các băng lân cận phù hợp với quy chuẩn này và được dùng cho máy thu tuân thủ các mục 2.1.3, 2.1.10, 2.1.11, 2.1.12.

BẢNG 2-1. YÊU CẦU VỀ DUNG SAI TẦN SỐ CHO CÁC MÁY PHÁT

B.1. Dung sai tần số được biểu thị bằng phần triệu (10^{-6}), trừ khi có chú thích thêm.

B.2. Công suất danh định cho các đài khác nhau là công suất đường bao đỉnh đối với những máy phát bức xạ đơn biên và là công suất trung bình đối với tất cả những máy phát bức xạ khác, trừ khi có chú thích thêm.

B.3. Vì những lý do kỹ thuật và khai thác, một số loại đài vô tuyến điện có thể phải tuân thủ những qui định về dung sai nghiêm ngặt hơn so với những dung sai ghi trong bảng dưới đây.

Băng tần số (chỉ tính tần số giới hạn trên) và loại đài	**Dung sai tần số máy phát (Hz)**
Băng: Từ 9 kHz đến 535 kHz	
1 *Các đài cố định*	
- Từ 9 kHz đến 50 kHz	100
- Từ 50 kHz đến 535 kHz	50
2 *Các đài mặt đất*	
a Các đài duyên hải	100[1)2)]
b Các đài hàng không	100
3 *Các đài lưu động*	
a Các đài tàu	200[3)4)]
b Các máy phát dự phòng trên tàu	500[5)]
c Các đài cứu nạn	500
d Các đài máy bay	100
4 *Các đài vô tuyến xác định toạ độ*	100
5 *Các đài truyền thông quảng bá*	10 Hz

Băng: 535 kHz đến 1606,5 kHz	
Các đài truyền thông quảng bá	10 Hz[6)]
Băng: 1606,5 kHz đến 4000 kHz	
1 *Các đài cố định*	
- Công suất nhỏ hơn hoặc bằng 200 W	100[7)8)]
- Công suất trên 200 W	50[7)8)]
2 *Các đài mặt đất*	
- Công suất nhỏ hơn hoặc bằng 200 W	100[1)2)7)9)10)]
- Công suất trên 200 W	50[1)2)7)9)10)]
3 *Các đài lưu động*	
a Các đài tàu	40 Hz[3)4)12]
b Các đài cứu nạn	100
c Phao vô tuyến khẩn báo vị trí khẩn cấp	100
d Các đài máy bay	100[10)]
e Các đài lưu động mặt đất	50[13)]
4 *Các đài vô tuyến xác định*	
- Công suất nhỏ hơn hoặc bằng 200 W	20[14)]
- Công suất trên 200 W	10[14)]
5 *Các đài truyền thông quảng bá*	10 Hz[15)]
Băng: 4 MHz đến 29,7 MHz	
1 *Các đài cố định*	
a Phát xạ đơn biên và biên tần độc lập	
- Công suất nhỏ hơn hoặc bằng 500 W	50 Hz
- Công suất trên 500 W	20 Hz
b Phát xạ loại F1B	10 Hz
c Phát xạ các loại khác	
- Công suất nhỏ hơn hoặc bằng 500 W	20
- Công suất trên 500 W	10
2 *Các đài mặt đất*	
a Các đài duyên hải	20 Hz[1)2)16]
b Các đài hàng không	
- Công suất nhỏ hơn hoặc bằng 500 W	100[10)]
- Công suất trên 500 W	50[10)]
c Các trạm gốc	20[7)]
3 *Các đài lưu động*	

a	Các đài tàu	
-	Phát xạ loại A1A	10
-	Các phát xạ khác ngoài loại A1A	50 Hz[3)4)19)]
b	Các đài cứu nạn	50
c	Các đài máy bay	100[10)]
d	Các đài lưu động mặt đất	40[20)]
4	*Các đài truyền thông quảng bá*	10 Hz[15)21)]
5	*Các đài không gian*	20
6	*Các trạm mặt đất*	20
Băng: 29,7 MHz đến 100 MHz		
1	*Các đài cố định*	
-	Công suất nhỏ hơn hoặc bằng 50 W	30
-	Công suất trên 50 W	20
2	*Các đài mặt đất*	20
3	*Các đài lưu động*	20[22)]
4	*Các đài vô tuyến xác định*	50[33)]
5	*Các đài truyền thông quảng bá (không kể truyền hình)*	2000 Hz[23)]
6	*Các đài truyền thông quảng bá (truyền hình ảnh và âm thanh)*	500 Hz[24)25)]
7	*Các đài không gian*	20
8	*Các trạm mặt đất*	20
Băng: 100 MHz đến 470 MHz		
1	*Các đài cố định*	
-	Công suất nhỏ hơn hoặc bằng 50 W	20[26)]
-	Công suất trên 50 W	10
2	*Các đài mặt đất*	
a	Các đài duyên hải	10
b	Các đài hàng không	20[28)]
c	Các đài gốc	
-	Trong băng 100 ÷ 235 MHz	15[29)]
-	Trong băng 235 ÷ 401 MHz	7[29)]
-	Trong băng 401 ÷ 470 MHz	5[29)]
3	*Các đài lưu động*	
a	Các đài tàu và các đài cứu nạn	
-	Trong băng 156 ÷ 174 MHz	10

- Ngoài băng 156 ÷ 174 MHz	50[31)]
b Các đài máy bay	30[28)]
c Các đài lưu động mặt đất	
- Trong băng 100 ÷ 235 MHz	15[29)]
- Trong băng 235 ÷ 401 MHz	7[29)32)]
- Trong băng 401 ÷ 470 MHz	5[29)32)]
4 *Các đài vô tuyến xác định*	50[33)]
5 *Các đài truyền thông quảng bá (không kể truyền hình)*	2000 Hz[23)]
6 *Các đài truyền thông quảng bá (truyền hình ảnh và âm thanh)*	500 Hz[24)25)]
7 *Các đài không gian*	20
8 *Các trạm mặt đất*	20
Băng: 470 MHz đến 2450 MHz	
1 *Các đài cố định*	
- Công suất nhỏ hơn hoặc bằng 100 W	100
- Công suất trên 100 W	50
2 *Các đài mặt đất*	20[36)]
3 *Các đài lưu động*	20[36)]
4 *Các đài vô tuyến xác định*	500[33)]
5 *Các đài truyền thông quảng bá (không phải truyền hình)*	100
6 *Các đài truyền thông quảng bá (truyền hình ảnh và âm thanh)*	500 Hz[24)25)]
7 *Các đài không gian*	20
8 *Các trạm mặt đất*	20
Băng: 2450 MHz đến 10500 MHz	
1 *Các đài cố định*	
- Công suất nhỏ hơn hoặc bằng 100 W	200
- Công suất trên 100 W	50
2 *Các đài mặt đất*	100
3 *Các đài lưu động*	100
4 *Các đài vô tuyến xác định*	1250[33)]
5 *Các đài không gian*	50
6 *Các trạm mặt đất*	50
Băng: 10,5 GHz đến 40 GHz	

1	*Các đài cố định*	300
2	*Các đài vô tuyến xác định*	5000[33)]
3	*Các đài truyền thông quảng bá*	100
4	*Các đài không gian*	100
5	*Các trạm mặt đất*	100

CHÚ THÍCH (trong bảng dung sai tần số)

1. Đối với các máy phát của đài duyên hải dùng cho điện báo in trực tiếp hoặc truyền số liệu, dung sai là:

- 5 Hz đối với điện báo điều pha băng hẹp (di pha)
- 15 Hz đối với máy phát được lắp đặt trước ngày 2 tháng 1 năm 1992
- 10 Hz đối với điện báo di tần lắp đặt sau ngày 1 tháng 1 năm 1992

2. Đối với các đài phát của đài duyên hải dùng cho gọi chọn số, dùng sai là 10 Hz.

3. Đối với những máy phát của đài tàu dùng cho điện bảo in trực tiếp hoặc truyền số liệu, dùng sai là:

- 5 Hz đối với điện báo điều pha băng hẹp (di pha)
- 40 Hz đối với điện báo điều tân băng hẹp lắp đặt điều tần trước ngày 2/1/1992.
- 10 Hz đối với điện báo di tần lắp đặt sau ngày 1/1/1992.

4. Đối với máy phát đài tàu sử dụng để gọi chọn số, dung sai là 10 Hz.

5. Nếu máy phát khẩn cấp được dùng như là máy phát dự bị thay cho máy phát chính thì dung sai áp dụng như đối với các máy phát đài tàu.

6. Trong các nước Bắc Mỹ, dung sai là 20 Hz.

7. Đối với những máy phát vô tuyến điện thoại đơn biên trừ các đài duyên hải, thì sai số là:

- Trong các băng 1606,5 ÷ 4000 kHz và 4 ÷ 29,7 MHz với các công suất bao đỉnh 200 W hoặc nhỏ hơn, 500 W hoặc nhỏ hơn đều là 50 Hz.
- Trong các băng 1606,5 ÷ 4000 kHz và 4 ÷ 29,7 MHz với các công suất bao đỉnh trên 200 W và trên 500 W đều là 20 Hz.

8. Đối với các máy phát vô tuyến điện báo có manip di tần, dung sai là 10 Hz.

9. Đối với các máy phát vô tuyến điện thoại đơn biên của đài duyên hải thì dung sai là 20 Hz.

10. Đối với các máy phát đơn biên khai thác trong các băng 1606,5 ÷ 4000 kHz và 4 ÷ 29,7 MHz được phân bố riêng cho nghiệp vụ thông tin lưu động hàng không (R), dung sai trên tần số mang chuẩn là:

- 10 Hz với tất cả các đài hàng không;
- 20 Hz với tất cả các máy bay khai thác nghiệp vụ quốc tế;
- 50 Hz với tất cả các máy bay khai thác riêng cho nghiệp vụ trong nước.

11. Không dùng

12. Đôi với bức xạ A1A thì dung sai là: 50×10^{-6}

13. Đối với những máy phát dùng cho vô tuyến điện thoại đơn biên hoặc cho vô tuyến điện báo di tần thì dung sai đó là 40 Hz.

14. Đối với các máy phát phao vô tuyến trong băng 1606,5 ÷ 1800 kHz thì dung sai là 50×10^{-6}.

15. Đối với máy phát A3E có công suất nhỏ hơn hoặc bằng 10 kW thì dung sai là 20×10^{-6} , 15×10^{-6} và 10×10^{-6} trong các băng 1606,5 ÷ 4000 kHz, 4 ÷ 5,95 MHz và 5,95 ÷ 29,7 MHz tương ứng.

16. Đối với bức xạ A1A thì sai số là 10×10^{-6}.

17. Không dùng.

18. Không dùng.

19. Đối với các máy phát đài tàu trong băng tần 26175 ÷ 27500 kHz, trên các xuồng nhỏ, với công suất không quá 5 W khai thác trong hoặc gần vùng nước quanh bờ và phát A3E, F3E hoặc G3E thì sai số tần số là 40×10^{-6}.

20. Đối với các máy phát vô tuyến điện thoại đơn biên thì dung sai tần số là 50 kHz không kể các máy phát khai thác trong băng 26175 ÷ 27500 kHz, và không vượt quá công suất đường bao đỉnh 15 W, trong trường hợp này thì áp dụng dung sai cơ bản là 40×10^{-6}.

21. Các cơ quan quản lý cần tránh sự chênh lệch tần số sóng mang ở mức vài Hz, vì nó gây nên sự suy thoái như là pha đinh có chu kỳ. Điều đó có thể tránh được nếu như dung sai tần số là 0,1 Hz, sai số này cũng phù hợp với những máy bức xạ đơn biên.

22. Đối với những thiết bị xách tay gọn nhẹ có công suất trung bình của máy phát không vượt quá 5 W thì sai số là 40 x 10^{-6}.

23. Đối với những máy phát có công suất trung bình 50 W hoặc nhỏ hơn làm việc trong các tần số dưới 108 MHz thì dung sai là 3000 Hz.

24. Trong trường hợp các đài truyền hình có công suất:

- 50 W (công suất đường bao hình ảnh) hoặc nhỏ hơn trong băng 29,7 ÷ 100 MHz;

- 100 W (công suất đường bao hình ảnh) hoặc nhỏ hơn trong băng 100 ÷ 960 MHz và thu tín hiệu từ các đài truyền hình khác hoặc phục vụ đều các hướng cho một khu vực công cộng nhỏ, vì lý do khai thác có thể không đảm bảo được dung sai này. Với những đài đó thì dung sai là 2000 Hz.

Đối với những đài có công suất 1 W (công suất bao định hình) thì sai số có thể được nới rộng tới:

- 5 kHz trong băng 100 ÷ 470 kHz;

- 10 kHz trong băng 470 ÷ 960 kHz.

25. Đối với những máy phát của hệ thống M (NTSC) thì dung sai là 1000 Hz. Tuy nhiên với những máy phát công suất thấp dùng cho hệ thống này thì áp dụng chú thích 24.

26. Trong hệ thống vô tuyến chuyển tiếp nhiều bước nhảy áp dụng cách đổi tần số trực tiếp thì dung sai là 30 x 10^{-6}.

27. Không sử dụng.

28. Với độ rộng kênh là 50 kHz thì dung sai: 50 x 10^{-6}.

29. Những dung sai này áp dụng cho độ rộng kênh bằng hoặc nhỏ hơn 20 kHz.

30. Không sử dụng.

31. Đối với những máy phát dùng cho các đài thông tin trên boong tàu thì áp dụng dung sai 5 x 10^{-6}.

32. Đối với thiết bị gọn nhẹ xách tay có công suất phát trung bình không vượt quá 5 W thì dung sai là 15 x 10^{-6}.

33. Tại những nơi mà tần số riêng không ấn định cho những đài radar độ rộng băng tần bị chiếm bởi các đài do phải duy trì toàn bộ trong băng tần phân bố cho nghiệp vụ đó và không áp dụng dung sai đã cho.

34. Không sử dụng.

35. Không sử dụng.

36. Trong việc áp dụng các dung sai này, các cơ quan quản lý cần tuân thủ các khuyến nghị mới nhất của ITU-R.

BẢNG 2-2. MỨC CÔNG SUẤT PHÁT XẠ GIẢ TỐI ĐA CHO PHÉP

B.1. Mức công suất phát xạ giả tối đa cho phép qui định trong Bảng 2-2a được áp dụng cho các máy phát được lắp đặt trước hoặc vào ngày 01/01/2003.

B.2. Mức công suất phát xạ giả tối đa cho phép qui định trong Bảng 2-2b được áp dụng cho các máy phát được lắp đặt sau ngày 01/01/2003.

B.3. Phát xạ giả từ một thành phần bất kỳ được lắp đặt (không phải là anten và hệ thống truyền dẫn) không được gây ảnh hưởng lớn hơn khi hệ thống anten được cấp công suất tối đa cho phép tại tần số phát xạ giả đó.

B.4. Các mức phát xạ này không áp dụng cho các phao vô tuyến chỉ dẫn vị trí (EPIRB), máy định vị khẩn cấp, các máy phát khẩn cấp của tàu, các máy phát trên xuồng cứu nạn, các máy phát cứu nạn hay các máy phát hàng hải khi sử dụng trong tình trạng khẩn cấp.

B.5. Vì các lý do khai thác và lý do kỹ thuật, có thể áp dụng các mức nghiêm ngặt hơn mức ghi trong phụ lục này để bảo vệ một số nghiệp vụ trong các băng tần nhất định. Các mức này phải được sự đồng ý của các Hội nghị vô tuyến truyền thông thế giới và các tổ chức quản lý có liên quan.

Giới hạn phát xạ giả cho các máy phát được lắp đặt trước hoặc vào ngày 01/01/2003 (Có giá trị đến 01/01/2012).

B.6. Trong phần này các hệ thống radar có mức bức xạ giả thấp nhất (WRC-2000).

Bảng 2-2a. Giá trị suy hao và mức công suất trung bình tuyệt đối dùng để tính mức công suất phát xạ giả cực đại cho phép đối với thiết bị vô tuyến.

Băng tần số (không tính tần số giới hạn dưới, chỉ tính tần số giới hạn trên)	**Đối với mọi thành phần phát xạ giả, mức suy hao (giữa công suất trung bình trong độ rộng băng tần cần thiết so với công suất trung bình của thành phần phát xạ giả) phải có giá trị lớn hơn hoặc bằng giá trị ghi dưới đây và mức công suất trung bình tuyệt đối không được vượt quá giá trị ghi trong bảng(1)**
9 kHz ÷ 30 MHz	40 dB 50 mW(2,3,4)
30 MHz ÷ 235 MHz - Công suất trung bình > 25 W - Công suất trung bình ≤ 25 W	 60 dB 1 mW(5) 40 dB 25 mW
235 MHz ÷ 960 MHz	
- Công suất trung bình > 25 W	60 dB 20 mW(6,7)
- Công suất trung bình ≤ 25 W	40 dB 25 mW(6,7)
960 MHz ÷ 17,7 GHz - Công suất trung bình > 10 W - Công suất trung bình ≤ 10 W	 50 dB 100 mW(6,7,8,9) 100 mW(6,7,8,9)
Lớn hơn 17,7 GHz	Xem khuyến nghị 66 (Rev.WRC-2000)

CHÚ THÍCH:

[1] Khi đánh giá sự phù hợp với các qui định trong bảng trên, cần phải đảm bảo rằng độ rộng băng thông của thiết bị đo đủ rộng để nhận tất cả các thành phần quan trọng của bức xạ giả đang kiểm tra.

[2] Đối với các máy phát di động hoạt động ở tần số dưới 30 MHz, thì bất kỳ thành phần bức xạ giả nào đều phải suy giảm ít nhất 40 dB và không vượt quá giá trị 200 mW nhưng cần có mọi cố gắng để duy trì ở mức 50 mW ở những nơi có thể.

[3] Đối với các máy phát có công suất trung bình lớn hơn 50 kW và có thể hoạt động trên hai hay nhiều tần số trong một dải lớn hơn hoặc bằng một quãng tám (1 octave), thì không bắt buộc áp dụng mức 50 mW nhưng bắt buộc áp dụng mức suy giảm là 60 dB.

[4] Đối với thiết bị xách tay có công suất trung bình nhỏ hơn 5 W, mức suy giảm phải là 30 dB, nhưng cố gắng đạt mức suy hao 40 dB nếu được.

[5] Các tổ chức có thể chấp nhận mức 10 mW, miễn là nhiễu không gây hại.

[6] Khi nhiều máy phát nối đến một anten chung hoặc các anten đặt gần nhau trên các tần số lân cận, thì phải có các biện pháp thực hiện thích hợp để tuân thủ quy định này.

[7] Vì các mức này có thể không đảm bảo bảo vệ phù hợp cho các trạm thu trong các nghiệp vụ hàng không và thiên văn, nên cần xem xét các mức nghiêm ngặt hơn ứng với mỗi trường hợp và nghiệp vụ cụ thể.

[8] Các mức này không áp dụng cho các hệ thống sử dụng các kỹ thuật điều chế số, nhưng có thể sử dụng như một chỉ dẫn. Các giá trị cho các hệ thống này có thể được cung cấp bởi các khuyến nghị ITU-R tương ứng.

[9] Các mức này không áp dụng cho các trạm cung cấp dịch vụ không gian, những các mức bức xạ giả của chúng có thể phải giảm tới các giá trị thấp nhất. Các giá trị cho các hệ thống này có thể được lấy từ các khuyến nghị ITU-R tương ứng.

Giới hạn phát xạ giả cho các máy phát được lắp đặt sau ngày 01/01/2003 và cho tất cả các máy phát lắp đặt sau ngày 01/01/2012.

B.7. Dải tần số của phép đo bức xạ giả là: từ 9 kHz đến 110 GHz hoặc hài bậc 2 hoặc ở dải tần cao hơn.

B.8. Hướng dẫn phương pháp đo bức xạ giả được cho trong phiên bản mới nhất của khuyến nghị ITU-R SM.329. Nên sử dụng phương pháp EIRP trong khuyến nghị này khi hướng dẫn này không có khả năng áp dụng để đo công suất cấp đến đường dây anten. Khi dùng phương pháp EIRP cần lưu ý đến một số thay đổi cần thiết trong các trường hợp đặc biệt.

B.9. Hướng dẫn phương pháp đo phát xạ giả từ các hệ thống radar được cho trong phiên bản mới nhất của khuyến nghị ITU-R M.1177. Độ rộng băng tần chuẩn cần thiết cho phép đo phát xạ giả phải được tính toán cho mỗi hệ thống radar. Độ rộng băng tần chuẩn cho các hệ thống radar:

- Đối với hệ thống radar không điều xung mã, tần số cố định: độ rộng băng tần chuẩn bằng 1 chia cho độ dài xung (tính theo giây);

- Đối với hệ thống radar điều xung mã, tần số cố định: độ rộng băng tần chuẩn bằng 1 chia cho độ dài chip (tính theo giây);

- Đối với hệ thống radar điều tần (FM): độ rộng băng tần chuẩn bằng căn quân phương thương của phép chia độ rộng dải tần (tính theo MHz) cho chiều dài xung (tính theo giây);

Đối với các hệ thống radar như trên, mà không có các phương pháp đo phù hợp thì cần cố gắng đạt được mức bức xạ giả nhỏ nhất.

B.10. Các mức bức xạ giả được xác định trong các độ rộng băng tần chuẩn như sau:

- 1 kHz giữa 9 kHz và 150 kHz;
- 10 kHz giữa 150 kHz và 30 MHz;
- 100 kHz giữa 30 MHz và 1 GHz;
- 1 MHz với tần số trên 1 GHz.

Các trường hợp ngoại lệ, độ rộng băng tần chuẩn cho nghiệp vụ không gian là 4 kHz.

Bảng 2-2b. Giá trị suy hao dùng để tính mức công suất phát xạ giả cực đại cho phép đối với thiết bị vô tuyến

Loại dịch vụ hoặc thiết bị [15]	Suy hao (dB) dưới công suất cung cấp cho anten
Tất cả các dịch vụ trừ các dịch vụ dưới đây	43 + 10 log (P) hoặc 70 dBc nếu công thức trên cho giá trị lớn hơn 70 dBc
Các dịch vụ không gian (các trạm mặt đất)[10,16]	43 + 10 log (P) hoặc 60 dBc nếu công thức trên cho giá trị lớn hơn 60 dBc
Các dịch vụ không gian (các trạm không gian)[10,17]	43 + 10 log (PEP) hoặc 60 dBc nếu công thức trên cho giá trị lớn hơn 60 dBc
Vô tuyến xác định[14]	43 + 10 log (P) hoặc 60 dBc nếu công thức trên cho giá trị lớn hơn 60 dB
Truyền hình quảng bá[11]	46 + 10 log (P) hoặc 60 dBc nếu công thức trên cho giá trị lớn hơn 60 dBc và không được vượt mức công suất tuyệt đối 1 mW đối với các trạm VHF hoặc 12 mW đối với các trạm UHF. Tuy nhiên, có thể yêu cầu suy hao lớn hơn trong từng trường hợp cụ thể
Phát thanh FM	46 + 10 log (P) hoặc 70 dBc nếu công thức trên cho giá trị lớn hơn 70 dBc không nên vượt quá mức công suất trung bình tuyệt đối 1 mW.
Phát thanh ở băng MF/HF	50 dBc; không được vượt quá mức công suất trung bình tuyệt đối 50 mW
SSB từ các trạm di động[12]	43 dB thấp hơn PEP
Vô tuyến nghiệp dư hoạt động ở băng tần dưới 30 MHz (bao gồm cả SSB)[16]	43 + 10 log (PEP) hoặc 50 dBc nếu công thức trên cho giá trị lớn hơn 50 dB
Các dịch vụ ở băng tần dưới 30 MHz, trừ các dịch vụ không gian, dịch vụ cô tuyến xác định, phát thanh, dịch vụ sử dụng điều chế SSB từ các trạm di động và vô tuyến nghiệp dư[12]	43 + 10 log (X) hoặc 60 dBc nếu công thức trên cho giá trị lớn hơn 60 dBc, trong đó X = PEP đối với điều chế SSB và X=P đối với điều chế khác
Thiết bị vô tuyến công suất thấp[13]	56 + 10 log (P) hoặc 40 dBc nếu công thức trên cho giá trị lớn hơn 40 dBc
Các máy phát cứu hộ, cứu nạn	Không giới hạn

CHÚ THÍCH:

P: Công suất trung bình (tính bằng W) cấp vào đường truyền dẫn tới anten, phù hợp với điều 1.37 của Quy chuẩn này. Khi sử dụng truyền dẫn burst, công suất trung bình P và công suất trung bình của bất kỳ bức xạ giả được đo bằng cách lấy trung bình trong thời gian tồn tại cụm tín hiệu.

PEP: Công suất đường bao đỉnh (tính bằng W) cấp vào đường truyền dẫn tới anten, phù hợp với điều 1.36 của Quy chuẩn này.

dBc: Mức decibel tương đối so với công suất sóng mang chưa điều chế của bức xạ. Trong trường hợp không có sóng mang, ví dụ trong một số phương thức điều chế số không thể đo được sóng mang, mức tham chiếu tương đương của dBc là mức decibel tương đối so với mức công suất trung bình P.

[10] Giới hạn phát xạ giả đối với tất cả các dịch vụ không gian có độ rộng băng tần tham chiếu là 4 kHz.

[11] Đối với dịch vụ truyền dẫn tín hiệu truyền hình, mức công suất trung bình được định nghĩa với một điều chế tín hiệu video. Tín hiệu video phải được chọn sao cho mức công suất trung bình cực đại (ví dụ mức để trắng tín hiệu video cho hệ thống truyền hình điều chế âm) được cấp đến đường truyền dẫn anten.

[12] Tất cả các kiểu bức xạ sử dụng điều chế SSB thuộc loại "SSB".

[13] Các thiết bị vô tuyến công suất thấp có công suất ra cực đại nhỏ hơn 100 mW và dự kiến dùng cho các mục đích điều khiển thông tin phạm vi hẹp thì không cần cấp phép từng chiếc.

[14] Đối với các hệ thống định vị vô tuyến suy hao bức xạ giả (dB) cần được xác định cho các bức xạ vô tuyến không phải là ở đường dẫn vào anten. Các phép đo bức xạ được tuân theo ITU-R M.1177 (WRC-03).

[15] Trong trường hợp điều chế số (bao gồm cả phát thanh số), các hệ thống băng rộng, điều chế xung và các bộ phát công suất cao băng hẹp cho tất cả các loại dịch vụ, có thể khó đạt giá trị giới hạn tại điểm gần $\pm$ 250 % của độ rộng băng tần cần thiết.

[16] Các trạm mặt đất trong nghiệp vụ nghiệp dư qua vệ tinh hoạt động ở tần số dưới 30 MHz thuộc loại "nghiệp vụ nghiệp dư hoạt động ở tần số dưới 30 MHz" (gồm cả SSB) (WRC-2000).

[17] Các đài không gian trong nghiệp vụ nghiên cứu vũ trụ dự định hoạt động trong khoảng không gian xa theo điều 1.177 của Thể lệ vô tuyến điện quốc tế có các giới hạn bức xạ giả theo WRC-03.

[18] Các phao vô tuyến chỉ thị vị trí khẩn cấp, các máy phát chỉ thị vị trí khẩn cấp, các phao chỉ thị vị trí cá nhân, các thuyền cứu nạn và các máy phát trên tàu thuyền cứu nạn thuộc dịch vụ mặt đất, hàng không và hàng hải (WRC-2000).

3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

3.1. Các thiết bị thu phát sóng vô tuyến điện thuộc phạm vi điều chỉnh quy định tại điều 1.1 và thuộc Danh mục sản phẩm phải chứng nhận hợp quy, công bố hợp quy do Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành phải tuân thủ các quy định kỹ thuật nêu tại quy chuẩn này.

3.2. Thủ tục đánh giá thiết bị thu phát sóng vô tuyến điện phù hợp với quy chuẩn kỹ thuật này như sau:

a) Xác định và phân loại thiết vô tuyến điện cần đánh giá phù hợp theo mục 2 Phụ lục 1.

b) Xác định tính phù hợp của dải tần hoạt động theo mục 2.1.3 và Quy hoạch phổ tần số vô tuyến điện quốc gia (ban hành theo Quyết định số 125/2009/QĐ-TTg ngày 23/10/2009 của Thủ tướng Chính phủ).

c) Xác định độ rộng băng thông cần thiết theo mục 2.1.8 và Phụ lục 2.

d) Xác định và đo sai số tần số bức xạ theo mục 2.1.4 và Bảng 2-1.

e) Xác định và đo công suất bức xạ giả lớn nhất theo mục 2.1.5 và Bảng 2-2.

f) Đánh giá mức độ phù hợp của thiết bị theo các mục a, b, c, d và e nêu trên. Thiết bị được coi là phù hợp với quy chuẩn kỹ thuật này nếu tuân thủ tất cả các mục a, b, c, d và e.

4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC, CÁ NHÂN

Các tổ chức, cá nhân liên quan có trách nhiệm thực hiện các quy định về chứng nhận, công bố các thiết bị thu phát sóng vô tuyến điện phù hợp với quy chuẩn này và chịu sự kiểm tra của cơ quan quản lý nhà nước theo các quy định hiện hành.

5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

5.1. Cục Viễn thông và các Sở Thông tin và Truyền thông có trách nhiệm tổ chức triển khai quản lý các thiết bị thu phát sóng vô tuyến điện phù hợp với quy chuẩn này.

5.2. Trong trường hợp các quy định nêu tại Quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc được thay thế thì thực hiện theo quy định tại văn bản mới.

Phụ lục 1

(Quy định)

Phân loại bức xạ và độ rộng băng tần cần thiết

1.1. Bức xạ được phân loại theo độ rộng băng tần cần thiết và sự phân loại của chúng được giải thích trong phụ lục này.

1.2. Các công thức và ví dụ phân loại bức xạ trong phụ lục này được lấy từ khuyến nghị ITU-R SM.1138.

1.3. Độ rộng băng thông cần thiết như định nghĩa trong mục 1.3.33 phải được biểu thị bằng 3 chữ số và 1 chữ cái. Chữ cái chỉ giá trị dấu phẩy thập phân và là đơn vị độ rộng băng tần, số 0 và các chữ cái K, M, G không được dùng làm ký tự đầu tiên.

1.4. Độ rộng băng tần cần thiết:

Giữa 0,001 và 999 Hz sẽ biểu thị bằng Hz (chữ H).

Giữa 1,00 và 999 kHz sẽ biểu thị bằng kHz (chữ K).

Giữa 1,00 và 999 MHz sẽ biểu thị bằng MHz (chữ M).

Giữa 1,00 và 999 GHz sẽ biểu thị bằng GHz (chữ G).

1.5. Để xác định đầy đủ bức xạ, độ rộng băng tần cần thiết được biểu thị bằng 4 ký tự và phải thêm vào trước đó các ký tự chỉ thị loại. Khi sử dụng, độ rộng băng tần cần thiết phải được xác định bằng một trong các phương pháp sau:

- Sử dụng các công thức và ví dụ về độ rộng băng tần cần thiết và tên gọi loại bức xạ tương ứng như trong khuyến nghị ITU-R SM.1138;
- Tính toán theo các khuyến nghị của ITU-R;
- Đo kiểm tra trong trường hợp không dùng 2 phương pháp trên.

Phân loại

1.6. Loại bức xạ là một tập hợp những đặc tính phù hợp với mục 1.7 của phụ lục này.

1.7. Bức xạ được phân loại và ký hiệu theo các đặc tính cơ bản và được cho trong mục 1.8 và tất cả các đặc tính bổ sung trong mục 1.9 của phụ lục này.

- Ký hiệu thứ nhất: loại điều chế tần số mang chính;
- Ký hiệu thứ hai: Bản chất của tín hiệu điều chế tần số sóng mang chính;
- Ký hiệu thứ ba: Loại thông tin được truyền đưa.

Trường hợp điều chế chỉ được sử dụng trong một khoảng thời gian ngắn và có tính chất ngẫu nhiên (thí dụ trong những trường hợp để nhận dạng hoặc để gọi) người ta có thể bỏ qua với điều kiện là không cần phải tăng thêm độ rộng băng tần cần thiết đã nói.

1.8. Các đặc tính cơ bản

1) Ký hiệu thứ nhất: Loại điều chế tần số mang

1.1) Bức xạ 1 sóng không điều chế **N**

1.2) Bức xạ điều biên (bao gồm tần số mang phụ điều chế góc)

1.2.1)	Song biên	**A**
1.2.2)	Đơn biên, sóng mang đủ	**H**
1.2.3)	Đơn biên, sóng mang giảm dần hay biến đổi	**R**
1.2.4)	Đơn biên, loại bỏ sóng mang	**J**
1.2.5)	Các biên độc lập	**B**
1.2.6)	Biên sót	**C**
1.3)	Bức xạ trong đó tần số mang chính được điều chế góc	
1.3.1)	Điều tần	**F**
1.3.2)	Điều pha	**G**
1.4)	Bức xạ mà sóng mang được điều biên và điều góc đồng thời hoặc có thứ tự trước sau	**D**
1.5)	Bức xạ xung	
1.5.1)	Dãy xung không điều chế	**P**
1.5.2)	Dãy xung	
1.5.2.1)	Điều biên	**K**
1.5.2.2)	Điều chế độ rộng/độ dài về thời gian	**L**
1.5.2.3)	Điều pha/vị trí	**M**
1.5.2.4)	Sóng mang điều góc trong chu kỳ xung	**Q**
1.5.2.5)	Tập hợp các loại trước hoặc sản phẩm của phương pháp khác	**V**
1.6)	Trường hợp không thuộc các dạng ở trên mà trong bức xạ gồm tần số mang bị điều chế, hoặc đồng thời hoặc theo thứ tự sắp đặt trước theo một tổ hợp hai hoặc nhiều loại sau: Điều biên, góc, pha hoặc điều xung	**W**
1.7)	Các trường hợp khác	

2) Ký hiệu thứ hai: Loại tín hiệu điều chế tần số mang

2.1)	Không có tín hiệu điều chế	**0**
2.2)	Đơn kênh chưa tin tức đã được lượng tử hoặc hoặc tín hiệu số không sử dụng điều chế sóng mang phụ	**1**
2.3)	Đơn kênh chứa tin tức đã được lượng tử hoặc tín hiệu số, sử dụng điều chế sóng mang phụ	**2**
2.4)	Đơn kênh chứa tin tức tương tự	**3**
2.5)	Hai hoặc nhiều kênh chứa tin tức đã lượng tử hoặc số	**7**
2/6)	Hai hoặc nhiều kênh chứa tin tức tương tự	**8**
2.7)	Hệ thống hỗn hợp gồm 1 hoặc nhiều kênh chứa tin tức lượng tử hoá hoặc số, cùng với 1 hoặc nhiều kênh chứa tin tức tương tự	**9**
2.8)	Các trường hợp khác	**X**

3) Ký hiệu thứ ba: Loại thông tin được phát đi

3.1)	Không có tin phát đi	**N**

3.2)	Điện báo thu bằng tai	**A**
3.3)	Điện báo thu tự động	**B**
3.4)	Facsimile	**C**
3.5)	Truyền số liệu, đo xa, điều khiển xa	**D**
3.6)	Điện thoại (bao gồm cả phát thanh)	**E**
3.7)	Truyền hình (video)	**F**
3.8)	Tập hợp các kiểu trên	**W**
3.9)	Các trường hợp khác	**X**

1.9. Các đặc tính bổ sung để phân loại bức xạ

Để mô tả chi tiết hơn các phát xạ, hai đặc tính phụ được bổ sung thêm:

- Ký hiệu thứ tư: Các chi tiết về tín hiệu
- Ký hiệu thứ năm: Bản chất ghép kênh.

Khi không sử dụng hai ký hiệu này thì phải chỉ thị bằng dấu gạch ngang (-)

1) Ký hiệu thứ tư: Chi tiết về tín hiệu

1.1)	Mã hai điều kiện cùng với các phần tử tín hiệu khác nhau hoặc về số hoặc về thời gian	**A**
1.2)	mã hai điều kiện cùng với các phần tử tín hiệu giống nhau về số và thời gian không sửa sai	**B**
1.3)	Mã hai điều kiện cùng với các phần tử tín hiệu giống hệt nhay về số và thời gian có sửa sai	**C**
1.4)	Mã 4 điều kiện, mỗi điều kiện hiện diện 1 phần tử (của 1 hoặc nhiều bit)	**D**
1.5)	Mã đa điều kiện, mỗi điều kiện hiện diện 1 phần tử (của 1 hoặc nhiều bit)	**E**
1.6)	Mã đa điều kiện, mỗi điều kiện tổ hợp điều kiện hiện diện một đặc tính	**F**
1.7)	Chất lượng phát âm thanh (đơn âm)	**G**
1.8)	Chất lượng phát âm thanh (âm thanh stereo hoặc đa sắc)	**H**
1.9)	Chất lượng âm thanh thương mại (ngoại trừ loại ghi trong mục 1.10 và 1.11)	**J**
1.10)	Chất lượng lượng âm thanh thương mại sử dụng đảo tần số hoặc tách băng	**K**
1.11)	Chất lượng thương mại với những tín hiệu điều chế tần số riêng điều khiển mức tín hiệu giải điều chế	**L**
1.12)	Hình ảnh đơn sắc	**M**
1.13)	Hình ảnh màu	**N**

1.14)	Tổ hợp các loại trên	**W**
1.15)	Những trường hợp khác	**X**

2) Ký hiệu thứ 5: Bản chất của kênh ghép

2.1)	Không ghép kênh	**N**
2.2)	Ghép kênh phân chia mã	**C**
2.3)	Ghép kênh phân chia theo tần số	**F**
2.4)	Ghép kênh phân chia theo thời gian	**T**
2.5)	Tổ hợp ghép kênh theo tần số và thời gian	**W**
2.6)	Các loại ghép kênh khác các loại trên	**X**

Phụ lục 2
(Quy định)
Xác định độ rộng băng tần cần thiết
cho các loại hình loại bức xạ (ITU-R SM.1138)

Các ký hiệu trong Phụ lục 2:

Bn: Băng thông cần thiết (Hz)

B: Tốc độ điều chế (Bd)

N: Số phần tử đen và trắng cực đại có thể cần truyền trong một giây cho dịch vụ fax.

M: Tần số điều chế cực đại (Hz)

C: Tần số sóng mang phụ (Hz)

D: Độ lệch đỉnh, mức lệch giữa giá trị max và min của tần số tức thời. Tần số tức thời là tốc độ thay đổi pha (rad) chia cho 2π.

t: Độ rộng xung (s) tính tại nửa biên độ

t_r: Thời gian tăng của xung (s) trong khoảng từ 10% đến 90% biên độ.

K: Hệ số, thay đổi theo loại bức xạ và phụ thuộc vào mức méo tín hiệu cho phép

N_c: Số lượng kênh băng gốc trong các hệ thống vô tuyến dùng ghép đa kênh

f_p: Tần số phụ tín hiệu dẫn (pilot) (Hz)

Mô tả bức xạ	Độ rộng dải tần cần thiết		Ký hiệu bức xạ
	Công thức	Thí dụ tính toán	
I. Không tín hiệu điều chế			
Bức xạ sóng liên tục	-	-	Hoàn toàn không có
II. Điều chế biên độ			
1. Thông tin lượng tử hoá hoặc số			
Điện báo liên tục (Morse)	B_n = BK K = 5 cho mạch có pha đinh K = 3 cho mạch không có pha đinh	25 chữ/phút B = 20; K = 5 Độ rộng dải tần: 100 Hz	100HA1AAN
Điện báo dùng khoá tắt mở phần tử điều chế âm thanh, mã Morse	B_n = BK + 2M K = 5 cho mạch có pha đinh K = 3 cho mạch không có pha đinh	25 chữ/phút B = 20, M = 1000, K = 5, Độ rộng dải tần: 2,1 kHz	2K10A2AAN

Chọn lựa tín hiệu thoại dùng mã đơn tần số liên tục, một biên tần, đầy đủ sóng mang.	B_n = M	Tần số mã cực đại là 2110 Hz M = 2110 Độ rộng dải tần: 2,11 kHz	2K11H2BFN
Điện báo truyền chữ trực tiếp sử dụng tần số di tần và mã sửa sai, một biên tần, có nén song mang.	B_n = 2M + 2DK M = B/2	B = 50; D = 35 Hz (10 Hz shift) K = 1,2 Đổ rộng băng tần: 134 Hz	134HJ2BCN
Điệu báo đa kênh sử dụng các kênh băng thoại, có mã sửa lỗi, một số kênh được ghép với nhau theo phương thức phân chia theo thời gian, có nén sóng mang	B_n = tần số trung tâm cao nhất + M + DK M = B/2	15 kênh; tần số trung tâm cao nhất là 2805 Hz B = 100 D = 42,5 Hz (di tần 85 Hz) K = 0,7. Độ rộng dải tần: 2,885 kHz	2K89R7BCW
2. Thoại (chất lượng thương mại)			
Thoại song biên đơn kênh	B_n = 2M	M = 3000 Độ rộng dải tần 6000 Hz = 6 kHz	6K00A3EJN
Thoại đơn biên đầy đủ sóng mang (đơn kênh)	B_n = M	M = 3000 Độ rộng dải tần: 3 kHz	3K00H3EJN
Thoại đơn biên nén sóng mang đơn kênh	B_n = M - Tần số điều chế thấp nhất	M = 3000 Độ rộng dải tần: 2,7 kHz	2K70J3EJN
Thoại với các tín hiệu điều chế phân cách nhau để kiểm soát mức tín hiệu điều chế thoại, đơn biên, có nén sóng mang (lencompex) (đơn kênh)	B_n = M	Tần số điều chỉnh tối đa = 2990 Hz M = 2990 Độ rộng dải tần: 2,99 kHz	2K99R3ELN
Thoại đơn biên loại bỏ sóng mang (2 hoặc nhiều kênh)	B_n = N_cM - Tần số điều chế thấp nhất ở kênh thấp nhất	N_c = 2; M = 3000 tần số điều chế thấp nhất = 250 Hz Độ rộng dải tần: 5,75 kHz	5K75J8EKF

Thoại, biên tần độc lập (2 hay nhiều kênh)	B_n = tổng của M cho mỗi biên tần	2 kênh; M = 3000 Độ rộng dải tần: 6 kHz	6K00B8EJN
3. Phát thanh			
Phát thanh song biên	B_n = 2M; M có thể biến đổ từ 4000 đến 10000, tuỳ theo chất lượng yêu cầu.	Thoại và âm nhạc M = 4000 Độ rộng dải tần: 8 kHz	8K000A3EGN
Phát thanh đơn biên có suy giảm sóng mang	B_n = M; M có thể biến đổi từ 4000 đến 10000 tuỳ theo chất lượng yêu cầu.	Thoại và âm nhạc M = 4000 Độ rộng dải tần: 4 kHz	4K00R3EGN
Phát thanh đơn biên nén sóng mang	B_n = M - tần số điều chế thấp nhất	Thoại và âm thanh M = 4500 tần số điều chế thấp nhất = 50 Hz Độ rộng dải tần: 4,45 kHz	4K45J3EGN
4. Truyền hình			
Truyền hình, âm thanh và hình ảnh	Xem tài liệu ITU-R về băng tần thường sử dụng cho các hệ thống TV	Số dòng quét: 625 Độ rộng danh định băng tần tín hiệu hình: 5 MHz Giá trị tương đối sóng mang tín hiệu âm thanh so với tín hiệu hình: 5,5 MHz Độ rộng dải tần tổng cộng: 6,25 MHz Băng tần FM bao gồm cả khoảng bảo vệ: 750 kHz Độ rộng dải tần vô tuyến: 7 MHz	6M25C3F-- 750KF3EGN

5. Fax			
Fax tương tự điều tần sóng mang phụ, đen trắng	$B_n = C + \frac{N}{2} + DK$ $K = 1{,}1$	N = 1100 ứng với chỉ số phối hợp 352 và tốc độ quay của trống là 60 vòng/phút. C = 1900 D = 400 Hz Độ rộng dải tần: 2,89 kHz	2K89R3CMN
Fax tương tự, điều chế sóng mang phụ, đơn biên, có nén sóng mang	$B_n = 2M + 2DK$ $M = \frac{N}{2}$ $K = 1{,}1$	N = 1000 D = 400 Hz Độ rộng dải tần: 1,98 kHz	1K98J3C--
6. Phát xạ tổng hợp			
Chuyển tiếp tín hiệu truyền hình song biên	$B_n = 2C + 2M + 2D$	Tín hiệu hình 5 MHz, tín hiệu tiếng ở 6,5 MHz, điều chế tần số sóng mang phụ, độ lệch tần số sóng mang phụ là 50 kHz. C = $6{,}5 \times 10^6$ D = 50×10^3 Hz M = 15000 Độ rộng dải tần: 13,13 MHz	13M1A8W--
Hệ thống chuyển tiếp vô tuyến song biên, ghép kênh theo tần số	$B_n = 2M$	10 kênh thoại chiếm băng tần từ 1 kHz đến 164 kHz M = 164000 Độ rộng dải tần 328 kHz	328KA8E

Hệ thống VOR có sử dụng thoại (VOR-VHF omnidirectional radio range)	$B_n = 2C_{\max} + 2M + 2DK$ $K = 1$ (điển hình)	Sóng mang chính được điều chế bởi: - Một sóng mang phụ 30 Hz - Một sóng mang sinh ra bởi một tín hiệu tần số 9960 Hz được điều chế bằng một tín hiệu tần số 30 Hz. - Một kênh thoại - Một tín hiệu khoá ở 1020 kHz để xác định tín hiệu Morse liên tục. $C_{\max} = 9960$ $M = 30$ $D = 480\,Hz$ Độ rộng dải tần: 20,94 kHz	20K9A9WWF
Các biên tần độc lập; một số kênh có sửa lỗi ghép với một số kênh thoại có bảo mật; ghép kênh phân chia theo tần số.	B_n = tổng của M cho mỗi biên tần	Thông thường hệ thống phát xạ tổng hợp hoạt động tuân thủ các yêu cầu của ITU-R (ví dụ Rec. ITU-R F.348) 3 kênh thoại và 15 kênh điện báo cần sử dụng dải tần: 12 kHz	12K0B9WWF
III.A. Điều chế tần số			
1. Tín hiệu lượng tử hoặc thông tin số			
Điện báo không sửa lỗi (đơn kênh)	$B_n = 2M + 2DK$ $M = \frac{B}{2}$ k=1,2 (điển hình)	B = 100 D = 85 Hz (dịch tần 170 Hz) Độ rộng dải tần: 304 Hz	304HF1BBN
Điện báo băng hẹp in trực tiếp có sửa lỗi trước (đơn kênh).	$B_n = 2M + 2DK$ $M = \frac{B}{2}$ $K = 1{,}2$ (điển hình)	B = 100 D = 85 Hz (dịch tần 170 Hz) Độ rộng dải tần: 304 Hz	304HF1BCN

Tín hiệu gọi chọn lọc	$B_n = 2M + 2DK$ $M = \frac{B}{2}$ $K = 1{,}2$	B = 100 D = 85 Hz (dịch tần 170 Hz) Độ rộng dải tần: 304 Hz	304HF1BCN
Điện báo song công sử dụng 4 tần số	$B_n = 2M + 2DK$ B: hệ số điều chế của kênh tốc độ cao hơn (Bd) Nếu các kênh là đồng bộ thì: $M = \frac{B}{2}$ (trong các trường hợp khác $M = 2B$) K=1,1 (điển hình)	Khoảng cách giữa các tần số lân cận = 400 Hz Các kênh đồng bộ: B =100 M = 50 D = 600 Hz Độ rộng dải tần 1,42 kHz	1K42F7BDX
2. Thoại (chất lượng thương mại)			
Thoại thương mại	$B_n = 2M + 2DK$ $K = 1$ (Thông thường, trong một số trường hợp giá trị của K có thể cao hơn)	Trong các hệ thống thoại thương mại bình thường: D = 500 Hz M = 3000 Độ rộng dải tần: 16 kHz	16K0F3EJN
3. Phát thanh			
Phát thanh	$B_n = 2M + 2DK$ $K = 1$ (điển hình)	D = 75000 Hz M = 15000 Độ rộng dải tần: 180 kHz	180KF3EGN
4. Fax			
Fax điều chế trực tiếp sóng mang	$B_n = 2M + 2DK$ $M = \frac{N}{2}$ (điểm hình)	N = 1100 phần tử/s D = 400 Hz Độ rộng dải tần: 1,98 kHz	1K98F1C--
Fax tương tự	$B_n = 2M + 2DK$ $M = \frac{N}{2}$ $K = 1{,}1$	N = 1100 phần tử/s D = 400 Hz Độ rộng dải tần: 1,98 kHz	1K98F3C--

5. Phát xạ tổng hợp			
Hệ thống chuyển tiếp vô tuyến, ghép kênh phân chia theo tần số.	$B_n = 2f_p + 2DK$ $K = 1$ (điển hình)	60 kênh thoại chiếm băng tần từ 60 kHz đến 30 kHz; độ lệch với mỗi kênh rms là 200 kHz; sóng mang liên tục tại 331 kHz tạo ra độ lệch 100 kHz so với sóng mang chính: D = $200\times10^3\times3,76\times2,02$ $=1,52\times10^6$ Hz $f_p = 0,331\times10^6$ Hz Độ rộng dải tần: $3,702\times10^6$ Hz = 3,702 MHz	3M70F8EJF
Hệ thống chuyển tiếp vô tuyến, ghép kênh theo tần số	$B_n = 2M + 2DK$ $K = 1$ (điển hình)	960 kênh thoại chiếm băng tần từ 60 kHz đến 4028 kHz; lệch tần số rms kênh: 200 kHz; tín hiệu pilot tại 4715 kHz tạo ra độ lệch 140 kHz rms so với sóng mang chính. $D = 200\times10^3\times3,76\times5$ $= 4,13\times10^6\ Hz$ $M = 4,028\times10^6\ Hz$ $f_p = 4,715\times10^6\ Hz$ Độ rộng dải tần: $16,32\times10^6$ Hz = 16,32 MHz	16M3F8EJF

Hệ thống chuyển tiếp vô tuyến ghép kênh theo tần số	$B_n = 2f_p$	600 kênh thoại chiếm băng tần gốc từ 60 kHz đến 2540 kHz; rms/độ lệch kênh 200 kHz, độ lệch do sóng mang pilot tại tần số 8500 kHz gây ra độ lệch 140 kHz rms so với sóng mang chính. $D = 200\times10^3\times3{,}76\times4{,}36$ $= 3{,}28\times10^6\ Hz$ $M = 2{,}54\times10^6$ $K = 1$ $f_p = 8{,}5\times10^6$ $(2M + 2DK) < 2f_p$ Độ rộng dải tần: 17×10^6 Hz=17 MHz	17M0F8EJF
Tín hiệu âm thanh stereo quảng bá ghép với sóng mang phụ tín hiệu thoại	$B_n = 2M + 2DK$ $K = 1$ (điển hình)	Hệ thống âm pilot: M = 75000 D = 75000 Độ rộng dải tần: 300 kHz	300KF8EHF

III.B. Các hệ số nhân dùng để tính độ lệch tần số đỉnh D trong các phát xạ đa kênh ghép kênh phân chia theo tần số FM (FM-FDM)

Đối với các hệ thống FM-FDM độ rộng băng thông cần thiết là:

$$B_n = 2M + 2DK$$

Giá trị của độ lệch tần số đỉnh, D, trong các công thức tính B_n ở trên được tính bằng cách lấy giá trị căn quân phương của độ lệch một kênh nhân với một hệ số nhân thích hợp. Cách tính hệ số nhân này sẽ được trình bày trong các phần dưới đây.

Trong trường hợp hệ thống sử dụng tín hiệu dẫn liên tục có tần số f_P lớn hơn tần số điều chế lớn nhất M, công thức tính tổng quát là:

$$B_n = 2f_p + 2DK$$

Trong trường hợp hệ số điều chế sóng mang chính của tín hiệu dẫn nhỏ hơn 0,25 và căn quân phương của độ lệch tần số sóng mang chính sinh ra bởi tín hiệu dẫn nhỏ hơn hoặc bằng 70% giá trị căn quân phương của độ lệch ứng với mỗi kênh, công thức tổng quát trở thành:

$B_n = 2f_p$ hoặc $B_n = 2M + 2DK$

B_n nhận giá trị lớn hơn trong hai giá trị kể trên.

Số lượng kênh thoại, Nc N_c	Hệ số nhân (1)
	(Hệ số đỉnh) × antilog $\left(\dfrac{\text{Mức tín hiệu cao hơn mức chuẩn điều chế tính theo dB}}{20} \right)$
$3 < N_c < 12$	4,47 × antilog $\left(\dfrac{\text{Giá trị tính theo dB quy định bởi nhà sản xuất thiết bị hoặc nhà cấp phép trạm vô tuyến, giá trị này phải được sự đồng ý của cơ quan quản lý nhànước}}{20} \right)$
$12 \le N_c < 60$	$3{,}76 \times \text{antilog}\left[\dfrac{2{,}6 + 2\log N_c}{20} \right]$
	Hệ số nhân (2)
Số kênh thoại N_c	(Hệ số đỉnh) × antilog $\left(\dfrac{\text{Mức tín hiệu cao hơn mức chuẩn điều chế tính theo dB}}{20} \right)$
$60 \le N_c < 240$	$3{,}76 \times \text{antilog}\left[\dfrac{-1 + 4\log N_c}{20} \right]$
$N_c \ge 240$	$3{,}76 \times \text{antilog}\left[\dfrac{-15 + 10\log N_c}{20} \right]$
IV. Điều chế xung	
1. Radar	

Bức xạ xung chưa điều chế	$B_n = \frac{2K}{t}$ K phụ thuộc vào tỷ số giữa độ rộng xung và thời gian sườn lên của xung. Giá trị này thường nằm trong khoảng từ 1 đến 10 và trong nhiều trường hợp, giá trị này không vượt quá 6	Radar có độ phân giải khoảng cách 150 m (xung tam giác t≈tR, chỉ xét những thành phần có mức tín hiệu không thấp hơn mức tín hiệu của thành phần lớn nhất 27 dB) t= $\frac{2 \times \text{Độ phân giải}}{\text{vận tốc ánh sáng}}$ $= \frac{2 \times 150}{3 \times 10^8}$ $= 1 \times 10^{-6}\ s$ Độ rộng băng tần: 3 MHz	3M00P0NAN
2. Phát xạ tổng hợp			
Hệ thống chuyển tiếp vô tuyến	$B_n = \frac{2K}{t}$ $K = 1{,}6$	Điều xung vị trí bởi 36 kênh thoại băng gốc; độ rộng xung tại mức nửa biên độ = 0,4 μs Độ rộng băng thông $8 \times 10^6\ Hz = 8MHz$ (Độ rộng băng thông độc lập với số kênh thoại)	8M00M7EJT

Phụ lục 3

(Quy định)

Ấn định và phân phối tần số

3.1. Các nhà khai thác thông tin vô tuyến điện phải hạn chế số lượng tần số và phổ tần sử dụng đến mức tối thiểu, sao cho thoả mãn các nghiệp vụ cần thiết của mình, vì mục đích đó, các nhà khai thác phải nhanh chóng áp dụng những thành tựu kỹ thuật mới nhất.

3.2. Các nhà khai thác phải đảm bảo khi ấn định tần số cho các đài có khả năng gây nhiễu cho các nghiệp vụ đang hiện hành bởi các đài của một nước khác và nhà khai thác khác, thì các ấn định tần số đó phải tuân theo bảng phân phối tần số quốc gia và các mục của quy chuẩn này.

3.3. Bất kỳ một ấn định tần số mới hoặc bất kỳ một thay đổi về tần số cũng như về các tham số cơ bản khác của một ấn định hiện hành cần được thực hiện sao cho tránh gây nhiễu cho các nghiệp vụ của các đài đã sử dụng đúng tần số theo bảng phân bổ tần số quốc gia.

3.4. Các cơ quản quản lý không được ấn định cho các đài bất kỳ một tần số nào khác với bảng phân phối tần số quốc gia, trừ điều kiện đặc biệt là các đài dùng các phổ tần số như vậy không gây nhiễu cho các đài hoạt động theo bản Quy chuẩn kỹ thuật này.

3.5. Tần số phân bổ cho các đài thuộc nghiệp vụ cho trước phải đủ cách xa các giới hạn của băng tần phân bổ cho nghiệp vụ này, căn cứ theo băng tần phân bổ cho đài đó, sao cho không gây nhiễu cho các nghiệp vụ được phân bổ cho các băng tần sử dụng ngay cạnh đó.

3.6. Phân phối tần số cho các nghiệp vụ vô tuyến điện ở Việt Nam phải tuân thủ Quyết định 125/2009/QĐ-TTg ngày 23/10/2009 của Thủ tướng Chính phủ ban hành kèm theo Quy hoạch phổ tần số vô tuyến điện quốc gia.

Phụ lục 4

(Quy định)

Các nghiệp vụ mặt đất – vũ trụ dùng chung giải tần trên 1 GHz

Chọn vị trí và tần số sử dụng

4.1. Vị trí và tần số của các trạm và đài mặt đất hoạt động trong các băng tần chung với các nghiệp vụ thông tin vô tuyến vũ trụ và các tuyến mặt đất cần được chọn sao cho tuân thủ các khuyến nghị tương ứng của ITU-R về khoảng cách địa lý giữa các đài và trạm.

4.2. Đối với các đài phát (trong các dịch vụ cố định và di động) có công suất bức xạ đẳng hướng hiệu dụng (EIRP) vượt quá các giá trị cho trong Bảng 4-1 tại các băng tần đã xác định, thì cần phải lựa chọn vị trí của đài sao cho hướng bức xạ cực đại của anten sẽ lệch so với quỹ đạo vệ tinh địa tĩnh một góc tối thiểu (tính theo độ) như trong bảng dưới đây, có tính đến ảnh hưởng của khúc xạ khí quyển.

Bảng 4-1

Băng tần (GHz)	Giá trị EIRP (dBW)	Góc lệch tối thiểu (độ)
1 - 10	+ 35	2
10 - 15	+45	1,5
25,25 - 27,5	+24 (trong băng 1 MHz)	1,5
Các băng tần khác > 15	+ 55	Không giới hạn

Giới hạn công suất cho các trạm mặt đất

4.3. Công suất bức xạ đẳng hướng tương đương (EIRP) của một trạm (trong dịch vụ cố định hoặc di động) không được vượt quá +55 dBW.

4.4. Khi băng tần 1-10 GHz không phù hợp với mục 4.2 thì, công suất bức xạ đẳng hướng tương đương (EIRP) của trạm không được vượt quá:

- +47 dBW ở mọi hướng trong góc $0,5^0$ của quỹ đạo vệ tinh địa tĩnh;
- +47 dBW ÷ +55 dBW, tính theo thang dB tuyến tính (8 dB/^{0}), với mọi hướng trong góc $0,5^0 \div 1,5^0$ của quỹ đạo vệ tinh địa tĩnh (có tính đến ảnh hưởng khúc xạ khí quyển).

4.5. Công suất bức xạ từ một đài phát đến một anten (trong dịch vụ cố định hoặc di động) không được vượt quá +13 dBW ở mọi băng tần từ 1 GHz ÷ 10 GHz, hoặc không quá +10 dBW trong các băng tần > 10 GHz.

4.6. Các hệ thống chuyển tiếp trong các băng 1700 ÷ 1710 MHz, 1970 ÷ 2010 MHz, 2025 ÷ 2110 MHz và 2200 ÷ 2290 MHz có thể có các giá trị vượt quá các giới hạn quy định trong mục 4.3 và 4.5, nhưng cần tuân thủ các chỉ tiêu trong mục 4.2 và 4.4. Do những khó khăn khi dùng chung với các nghiệp vụ khác, các nhà quản lý phải đảm bảo số lượng các hệ thống chuyển tiếp trong các băng này ở mức ít nhất.

Giới hạn công suất cho các trạm mặt đất

4.7. Công suất bức xạ đẳng hướng tương đương EIRP do các trạm mặt đất phát đi ở tất cả các hướng không được vượt quá các giới hạn cho sau đây, trừ khi áp dụng mục 4.9 và 4.10:

a. Trong các băng tần 1 GHz ÷ 15 GHz:

- +40 dBW trong các băng thông 4 kHz với $\theta \leq 0^0$;
- +40 +3 θ dBW trong các băng thông 4 kHz với $0^0 < \theta \leq 5^0$

b. Trong các băng tần lớn hơn 15 GHz:

- +64 dBW trong các băng thông 1 MHz với $\theta \leq 0^0$;
- +64 + 3 θ dBW trong các băng thông 1 MHz với $0^0 < \theta \leq 5^0$

trong đó θ là góc ngẩng được quan sát tại tâm phát của anten trạm mặt đất và được tính theo độ với góc dương nằm trên mặt phẳng đất và góc âm nằm phía dưới mặt phẳng đất.

4.8. Đối với các góc ngẩng lớn hơn 50, không cần hạn chế công suất bức xạ đẳng hưởng tương đương do trạm mặt đất phát đi theo hướng chân trời.

4.9. Ngoại trừ giới hạn trong mục 4.7, công suất bức xạ đẳng hướng tương đương của trạm mặt đất trong dịch vụ nghiên cứu vũ trụ không được vượt quá +55 dBW trong dải 4 kHz thuộc các băng 1 GHz ÷ 15 GHz, và +79 dBW trong dải 1 MHz thuộc các băng lớn hơn 15 GHz.

4.10. Khi cần, có thể cho phép vượt quá các giới hạn cho trong mục 4.7 và 4.9 một giá trị không lớn hơn 10 dB. Tuy nhiên, khi vùng hoạt động mở rộng sang lãnh thổ của một nước khác thì mức gia tăng của các giá trị này phải được sự đồng ý của các cơ quan quản lý thuộc nước đó.

4.11. Công suất bức xạ đẳng hướng tương đương EIRP ở tất cả mọi hướng được phát đi bởi một trạm mặt đất trong dịch vụ vệ tinh định vị vô tuyến trong băng 1610 ÷ 1626,5 MHz không được vượt quá -3 dBW trong băng 4 kHz.

Phụ lục 5

(Quy định)

Quy định cho các nghiệp vụ

5.1. Nghiệp vụ vũ trụ

Giới hạn công suất lệch trục của trạm mặt đất trong dịch vụ vệ tinh cố định

5.1.1. Đối với góc lệch φ so với búp sóng chính của anten lớn hơn 30, mức công suất bức xạ đẳng hướng tương đương EIRP do trạm mặt đất phát đi không được vượt quá các giá trị sau:

Bảng 5-1

Góc lệch trục	Giá trị EIRP cực đại
$3^0 \le \varphi \le 7^0$	(42-25 logφ) dB (W/40 kHz)
$7^0 < \varphi \le 9{,}2^0$	21 dB (W/40 kHz)
$9{,}2^0 < \varphi \le 48^0$	(42-25 log φ) dB (W/40 kHz)
$48^0 < \varphi \le 180^0$	3 dB (W/40 kHz)

5.1.2. Đối với bức xạ FM-TV phân tán năng lượng, EIRP có thể vượt quá các giới hạn trong mục 5.1.1 đến 3 dB miễn là EIRP lệch trục của sóng mang FM-TV phát đi không được vượt quá các giá trị sau:

Bảng 5-2

Góc lệch trục	Giá trị EIRP cực đại
$3^0 \le \varphi \le 7^0$	(56 - 25 logφ) dB W
$7^0 < \varphi \le 9{,}2^0$	35 dBW
$9{,}2^0 < \varphi \le 48^0$	(59 - 25 log φ) dBW
$48^0 < \varphi \le 180^0$	14 dBW

5.1.3. Sóng mang FM-TV không phát tán năng lượng phải được điều chế tại mỗi thời điểm với các mẫu thử phù hợp. Trong trường hợp này, EIRP lệch trục của sóng mang FM-TV phát đi không được vượt quá các giá trị sau:

Bảng 5-3

Góc lệch trục	Giá trị EIRP cực đại
$3^0 \le \varphi \le 7^0$	(56 - 25 logφ) dB W
$7^0 < \varphi \le 9{,}2^0$	35 dBW
$9{,}2^0 < \varphi \le 48^0$	(59 - 25 log φ) dBW
$48^0 < \varphi \le 180^0$	17 dBW

5.1.4. Các giới hạn EIRP trong các mục 5.1.1, 5.1.2 và 5.1.3 có thể được áp dụng trong các băng tần được cấp cho các nghiệp vụ vệ tinh cố định (hướng mặt đất-vũ trụ):

12,75 ÷ 13,25 GHz

13,75 ÷ 14 GHz

14 ÷ 14,5 GHz.

5.1.5. Mức EIRP bức xạ từ các trạm mặt đất trong mạng vệ tinh địa tĩnh dùng dải tần 29,5 - 30 GHz không được vượt quá các giá trị cho hướng lệch trục của búp sóng chính φ như sau:

Bảng 5-4

Góc lệch trục	Giá trị EIRP cực đại
$3^0 \le \varphi \le 7^0$	(28 - 25 logφ) dB(W/40 kHz)
$7^0 < \varphi \le 9{,}2^0$	7 dB(W/40 kHz)
$9{,}2^0 < \varphi \le 48^0$	(31 - 25 log φ) dB(W/40 kHz)
$48^0 < \varphi \le 180^0$	-1 dB(W/40 kHz)

5.2. Các nghiệp vụ quảng bá

5.2.1. Cấm xây dựng và sử dụng các trạm quảng bá (trạm quảng bá âm thanh và truyền hình) trên các tàu thuyền, máy bay ngoài lãnh thổ quốc gia.

5.2.2. Về nguyên tắc, ngoại trừ băng tần 3900 ÷ 4000 kHz, các trạm quảng bá dùng các tần số thấp hơn 5060 kHz hoặc cao hơn 41 MHz sẽ chỉ được sử dụng công suất ở mức cần thiết để duy trì chất lượng dịch vụ tốt, một cách hiệu quả và kinh tế.

5.2.3. Các băng tần sau dùng cho nghiệp vụ quảng bá bị hạn chế sử dụng trong vùng nhiệt đới:

2300 ÷ 2498 kHz (vùng 1)

2300 ÷ 2495 kHz (vùng 2 và vùng 3)

3200 ÷ 3400 kHz (tất cả các vùng)

4750 ÷ 4995 kHz (tất cả các vùng)

5005 ÷ 5060 kHz (tất cả các vùng)

5.2.4. Công suất sóng mang của máy phát hoạt động trong nghiệp vụ này ở các băng đã liệt kê trong mục 5.2 phải không được vượt quá 50 kW.

5.2.5. Đối với các trạm vũ trụ trước đây dùng cho nghiệp vụ quảng bá qua vệ tinh thì tất cả các phương tiện kỹ thuật phải được áp dụng để hạn chế đến mức tối đa bức xạ trên lãnh thổ nước khác, trừ khi đã có các thoả thuận trước đó giữa hai nước.

5.3. Nghiệp vụ cố định

5.3.1. Các cơ quan quản lý và các nhà khai thác không sử dụng các hệ thống truyền dẫn điện thoại vô tuyến song biên trong các nghiệp vụ cố định.

5.3.2. Các phát xạ loại F3E và G3E bị cấm dùng cho các dịch vụ cố định trong các băng thấp hơn 30 MHz.

5.4. Nghiệp vụ nghiệp dư

5.4.1. Cấm các đài vô tuyến điện nghiệp dư, nếu các cơ quan quản lý nhận thấy chúng có ảnh hưởng đến thông tin vô tuyến.

5.4.2. Cấm tuyệt đối các đài vô tuyến điện nghiệp dư truyền thông tin quốc tế nhân danh một nước thứ 3.

5.4.3. Bất kỳ người nào xin phép hoạt động cho các thiết bị nghiệp dư đều phải chứng minh rằng họ có khả năng gửi điện bằng tay và thu đúng bằng tai, văn bản bằng tín hiệu Morse. Tuy vậy, các cơ quan quản lý có thể khước từ các yêu cầu này trong trường hợp các đài phát dùng các tần số độc quyền trên 30 MHz.

5.4.4. Các cơ quan quản lý phải có các biện pháp cần thiết để thẩm định khả năng kỹ thuật và khai thác cho các trạm vô tuyến điện nghiệp dư.

5.4.5. Công suất bức xạ cực đại của các đài nghiệp dư sẽ được cố định bởi cơ quan quản lý nhà nước, tuỳ theo các tiêu chí và khả năng của nhà khai thác trong điều kiện các đài hoạt động.

5.5. Nghiệp vụ định vị vô tuyến điện

5.5.1. Trong nghiệp vụ định vị vô tuyến hàng hải, tần số điện báo sử dụng cho định hướng vô tuyến là 410 kHz. Các trạm định hướng trong nghiệp vụ định vị vô tuyến hàng hải sử dụng tần số điện báo phải có khả năng sử dụng tần số này. Hơn nữa, chúng phải có khả năng xác định phương hướng ở tần số 500 kHz, đặc biệt là việc xác định vị trí các trạm phát các tín hiệu báo nguy, tín hiệu cảnh báo và tín hiệu khẩn cấp.

5.5.2. Khi một nghiệp vụ định hướng vô tuyến được cung cấp trong dải tần 1605 kHz ÷ 2850 kHz, các trạm định hướng phải có khả năng định hướng tần số điện báo báo nguy và tần số gọi 2182 Hz.

5.5.3. Khi một trạm định hướng vô tuyến hoạt động trong các dải nằm trong khoảng tần số 156 MHz ÷ 174 MHz, thì nó phải có khả năng định hướng tần số báo nguy VHF với tần số gọi 156,8 MHz và tần số gọi chọn số 156,525 MHz .

5.5.4. Phao vô tuyến của các trạm dẫn đường vô tuyến được xây dựng trên mặt đất hay tàu thuyền thường xuyên bỏ neo, ngoại trừ các tàu thuyền định vị trong một vùng hữu hạn. Các đèn hiệu này có thể phát xạ vô hướng hoặc có hướng.

5.5.5. Công suất phát xạ của một đèn hiệu phải được điều chỉnh đạt tới giá trị cần thiết để tạo ra cường độ trường qui ước trong giới hạn yêu cầu

5.6. Nghiệp vụ thiên văn vô tuyến điện

5.6.1. Trạng thái của nghiệp vụ thiên văn trong các băng tần khác nhau được xác định trong bảng cấp phát tần số trong điều 5 của Thể lệ vô tuyến điện quốc tế.

5.6.2. Để bảo vệ nhiễu cho các nghiệp vụ thiên văn theo phương thức cố định hoặc tạm thời, các cơ quan quản lý và các nhà khai thác phải sử dụng các phương tiện thích hợp, như phân cách theo địa lý, chắn anten, dùng anten định hướng, sử dụng tuần tự theo thời gian và công suất phát xạ cực tiểu.

5.6.3. Các nhà khai thác và quản lý phải xem xét các khuyến nghị của ITU-R liên quan, với mục đích giới hạn nhiễu từ các nghiệp vụ khác cho nghiệp vụ thiên văn.

5.7. Thông tin an toàn và cứu nạn

5.7.1. Các tần số dùng cho truyền dẫn thông tin an toàn và cứu nạn trong hệ thống an toàn và cứu nạn hàng hải toàn cầu (GMDSS), được quy định trong Phụ lục 15 của Thể lệ vô tuyến điện quốc tế.

5.7.2. Bất kỳ bức xạ nào gây nhiễu hại cho thông tin an toàn cứu nạn ở các tần số xác định theo Phụ lục 13 và 15 của Thể lệ vô tuyến điện quốc tế đều bị cấm.

5.7.3. Các thiết bị điện thoại vô tuyến dùng trong các máy phát cứu nạn hàng không hoạt động ở dải tần 156-174 MHz phải có khả năng thu và phát tín hiệu 156,8 MHz hoặc ít nhất một tần số khác trong băng này.

5.7.4. Thiết bị phát các tín hiệu định vị từ các đài vô tuyến điện trên máy bay phải có khả năng hoạt động ở dải tần 9200-9500 MHz.

5.7.5. Thiết bị với các phương tiện gọi chọn số dùng trên máy bay cứu nạn nếu có khả năng làm việc:

a) Trong băng tần 1605-2850 kHz phải phát được tần số 2187,5 kHz;

b) Trong băng tần 4000-27500 kHz phải phát được tần số 8414,5 kHz;

c) Trong băng tần 156-1474 MHz phải phát được tần số 156,525 MHz.

5.7.6. Các tín hiệu phao vô tuyến EPIRB chỉ vị trí khẩn cấp phát trong băng tần 156,525 MHz và các tín hiệu EPIRB trong băng tần 406-406,1 MHz và 1645,5-1646,5 MHz phải phù hợp với các khuyến nghị của ITU-R tương ứng.

5.7.7. Đặc tính của các “cuộc gọi cứu nạn” phải phù hợp với các khuyến nghị của ITU-R liên quan.

5.8. Nghiệp vụ hàng không

5.8.1. Các tần số trong băng tần bất kỳ được phân phối cho nghiệp vụ di động hàng không và di động hàng hải thông qua vệ tinh phải được dành trước cho thông tin an toàn và điều hành chuyến bay giữa các máy bay và trạm hàng không mặt đất, hàng không mặt đất qua vệ tinh, trước tiên là các chuyến bay dân dụng quốc gia và quốc tế.

5.8.2. Các tần số trong các băng phân phối cho di động hàng không từ 2850 đến 22000 kHz phải được ấn định theo các điều khoản của Phụ lục 26 và 27 của Thể lệ vô tuyến điện quốc tế.

5.8.3. Để giảm can nhiễu, các đài phát trên máy bay phải cố gắng chọn lọc và thực hiện các cuộc gọi trong các băng tần có các đặc điểm truyền lan sóng vô tuyến tốt nhất.

5.8.4. Nhà nước, có thể theo thoả thuận quyết định các tần số dùng cho các cuộc gọi và trả lời trong nghiệp vụ di động hàng không và di động hàng không qua vệ tinh.

5.9. Nghiệp vụ hàng hải

5.9.1. Các đài thu phát trên tàu được cấp phép khai thác băng tần 415 kHz và 535 kHz cần phát các tần số như trong tài liệu này.

5.9.2. Từ ngày 1 tháng 1 năm 1999 tần số 490 kHz được dành riêng cho các đài trên bờ cho các nghiệp vụ khí tượng và đạo hàng, các thông tin khẩn cấp cho tàu bằng phương pháp điện báo in trực tiếp.

5.9.3. Trong vùng 2 và 3, các tần số mang 2635 kHz (tần số ấn định 2636,4 kHz) và tần số 2638 kHz (tần số ấn định 2639,4 kHz) được dùng cho thoại đơn biên qua các tàu và chỉ được sử dụng loại bức xạ J3E.

5.9.4. Các đài dùng điện báo Morse đơn biên phải sử dụng biên tần bức xạ trên. Các tần số được quy đinh ở đây là 500 kHz và 8364 kHz (H2A và H2B).

5.9.5. Các đài thu phát điện báo Morse trên bờ dùng các bức xạ đơn biên loại A1A và F1B và các cuộc gọi chọn số hoạt động trong băng tần phân phối độc quyền cho nghiệp vụ di động hàng hải, trong dải 4000-275000 kHz bất kỳ không được phát công suất trung bình quá các mức dưới đây:

Bảng 5-5

Tần số, MHz	Công suất cực đại, kW
4/6	5
8	10
12;16; 18/19; 22; 25/26	15