الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصية ITU-R M.1036-5

(2015/10)

ترتيبات الترددات لأغراض تنفيذ الجزء الخاص بالأرض من الاتصالات المتنقلة الدولية في النطاقات المحددة للاتصالات المتنقلة الدولية بلوائح الراديو

السلسلة M

الخدمة المتنقلة وخدمة الاستدلال الراديوي وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة

الاتحاد الدولي للاتصالات ITU

150 ITU 1865-2015

تمهيد

يضطلع قطاع الاتصالات الراديوية بدور يتمثل في تأمين الترشيد والإنصاف والفعالية والاقتصاد في استعمال طيف الترددات الراديوية في جميع خدمات الاتصالات الراديوية، بما فيها الخدمات الساتلية، وإجراء دراسات دون تحديد لمدى الترددات، تكون أساساً لإعداد التوصيات واعتمادها.

ويؤدي قطاع الاتصالات الراديوية وظائفه التنظيمية والسياساتية من خلال المؤتمرات العالمية والإقليمية للاتصالات الراديوية وجمعيات الاتصالات الراديوية بمساعدة لجان الدراسات.

سياسة قطاع الاتصالات الراديوية بشأن حقوق الملكية الفكرية (IPR)

يرد وصف للسياسة التي يتبعها قطاع الاتصالات الراديوية فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية في سياسة البراءات المشتركة بين قطاع تقييس الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي واللجنة الكهرتقنية الدولية (ITU-T/ITU-R/ISO/IEC) والمشار إليها في الملحق 1 بالقرار ITU-R 1. وترد الاستمارات التي ينبغي لحاملي البراءات استعمالها لتقديم بيان عن البراءات أو للتصريح عن منح رخص في الموقع الإلكتروني http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en حيث يمكن أيضاً الاطلاع على المبادئ التوجيهية الخاصة بتطبيق سياسة البراءات المشتركة وعلى قاعدة بيانات قطاع الاتصالات الراديوية التي تتضمن معلومات عن البراءات.

سلاسل توصيات قطاع الاتصالات الراديوية

(يمكن الاطلاع عليها أيضاً في الموقع الإلكتروني http://www.itu.int/publ/R-REC/en)

السلسلة	العنوان
BO	البث الساتلي
BR	التسجيل من أجل الإنتاج والأرشفة والعرض؛ الأفلام التلفزيونية
BS	الخدمة الإذاعية (الصوتية)
BT	الخدمة الإذاعية (التلفزيونية)
F	الخدمة الثابتة
M	**الخدمة المتنقلة وخدمة الاستدلال الراديوي وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة**
P	انتشار الموجات الراديوية
RA	علم الفلك الراديوي
RS	أنظمة الاستشعار عن بعد
S	الخدمة الثابتة الساتلية
SA	التطبيقات الفضائية والأرصاد الجوية
SF	تقاسم الترددات والتنسيق بين أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الثابتة
SM	إدارة الطيف
SNG	التجميع الساتلي للأخبار
TF	إرسالات الترددات المعيارية وإشارات التوقيت
V	المفردات والمواضيع ذات الصلة

ملاحظة: *تمت الموافقة على النسخة الإنكليزية لهذه التوصية الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بموجب الإجراء الموضح في القرار ITU-R 1.*

النشر الإلكتروني
جنيف، 2015

© ITU 2015
جميع حقوق النشر محفوظة. لا يمكن استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي شكل كان ولا بأي وسيلة إلا بإذن خطي من الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU).

التوصية ITU-R M.1036-5

ترتيبات الترددات لأغراض تنفيذ الجزء الخاص بالأرض من الاتصالات المتنقلة الدولية في النطاقات المحددة للاتصالات المتنقلة الدولية بلوائح الراديو

(المسألة ITU-R 229-2/5)

(2015-2012-2007-2003-1999-1994)

مجال التطبيق

تقدم هذه التوصية إرشادات بشأن انتقاء ترتيبات إرسال واستقبال الترددات المتعلقة بالمكونات الأرضية لأنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية وكذلك الترتيبات بحد ذاتها، وذلك بهدف مساعدة الإدارات في المسائل التقنية المتصلة بالطيف عند تنفيذ مكونة الأرض لأنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية واستعمالها في النطاقات المحددة في لوائح الراديو. ويوصى بترتيبات التردد لإتاحة أفضل استعمال فعلي وفعال للطيف في توفير خدمات الاتصالات المتنقلة الدولية – مع تقليص الآثار المترتبة على الأنظمة أو الخدمات الأخرى في هذه النطاقات – وتسهيل نمو أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية.

وتكمل هذه التوصية توصيات وتقارير قطاع الاتصالات الراديوية الأخرى بشأن الاتصالات المتنقلة الدولية، حيث توفر تفاصيل إضافية بشأن عدد من الجوانب، بما في ذلك خصائص الإرسالات غير المطلوبة بالنسبة للنطاقات المتناولة في هذه التوصية ومواصفات السطوح البينية.

كلمات رئيسية

الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)، ترتيبات الترددات، المكون الأرضي في الاتصالات المتنقلة الدولية

مقدمة

دخلت أنظمة الجيل الثالث للاتصالات المتنقلة الدولية–2000 الخدمة في سنة 2000، ووفرت النفاذ عن طريق وصلة راديوية أو أكثر لمجموعة واسعة من خدمات الاتصالات التي تدعمها شبكات الاتصالات الثابتة (مثل شبكات PSTN/ISDN/IP)، ولخدمات أخرى تخص مستعملي الاتصالات المتنقلة. ومنذ ذلك التاريخ، استمر تحسين الاتصالات المتنقلة الدولية–2000.

ويشمل ذلك مجموعة من أنواع المطاريف المتنقلة، التي تتصل بشبكات أرضية و/أو بشبكات ساتلية، وقد تُصمّم المطاريف للاستخدام المتنقل أو الثابت.

وأنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية المتقدمة (IMT-Advanced) هي أنظمة متنقلة تتيح للاتصالات المتنقلة الدولية قدرات جديدة تتجاوز تلك التي تتيحها الاتصالات المتنقلة الدولية–2000، حيث توفر هذه الأنظمة النفاذ إلى مجموعة واسعة من خدمات الاتصالات بما في ذلك الخدمات المتنقلة المتقدمة، التي تدعمها شبكات الاتصالات المتنقلة والثابتة، التي تقوم بدرجة متزايدة على الرزم.

وأنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية المتقدمة تدعم التطبيقات المنخفضة والعالية التنقل ومجموعة واسعة من معدلات المعطيات وفقاً لطلب المستعملين وطلبات الخدمة في بيئات مستعملين متعددين. كذلك تتمتع هذه الأنظمة بقدرات بالنسبة للتطبيقات المتعددة الوسائط والعالية الجودة في إطار مجموعة واسعة من الخدمات والمنصات التي توفر تحسيناً ملموساً في الأداء وفي نوعية الخدمة.

وتضم الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) الاتصالات المتنقلة الدولية–2000 (IMT-2000) والاتصالات المتنقلة الدولية–المتقدمة (ITM-Advanced) معاً.

وترد الخواص الرئيسية للاتصالات IMT-2000 وIMT-Advanced في التوصيتين ITU-R M.1645 وITU-R M.1822. وترد الجوانب المتعلقة بالترددات ومعلمات الإرسالات غير المطلوبة في التوصيات ITU-R M.1850 وITU-R M.1851

وITU-R M.2070 وITU-R M.2071. ويمكن إدراج ترتيبات الترددات في التوصية ITU-R M.1036 قبل تحديث التوصيات المصاحبة المرتبطة بها لتقديم الخصائص العامة للبث غير المطلوب من المحطات المتنقلة ومحطات القاعدة باستخدام السطوح البينية الراديوية للأرض في الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT).

وتقتضي الضرورة وضع حدود للخصائص القصوى للبث غير المطلوب من أجل حماية الأنظمة الراديوية الأخرى بما فيها تلك الموجودة في نطاقات مجاورة، ومن أجل المساعدة في إقامة تعايش بين التكنولوجيات المختلفة في النطاقات التي تتناولها هذه التوصية.

وتخضع قدرات الاتصالات IMT للتحسين المستمر بما يتماشى مع احتياجات المستعملين واتجاهات التكنولوجيا.

والنطاقات التالية محددة للاتصالات المتنقلة الدولية في طبعة 2012 من لوائح الراديو. ولا يحول هذا التحديد دون أن يستعمل هذه النطاقات أي تطبيق للخدمات التي وزعت أو حددت من أجلها ولا يضع أي أولوية في لوائح الراديو. وجدير بالإشارة أن أحكاماً تنظيمية مختلفة تنطبق على كل نطاق. ويرد وصف للاختلافات الإقليمية لكل نطاق في مختلف الحواشي المنطبقة في حالة كل نطاق، حسبما هو موضح في الجدول 1.

الجدول 1

النطاق (MHz)	الحواشي التي تحدد النطاق للاتصالات المتنقلة الدولية
470-450	286AA.5
960-698	317A.5 ؛313A.5
2 025-1 710	388.5 ،384A.5
2 200-2 110	388.5
2 400-2 300	384A.5
2 690-2 500	384A.5
3 600-3 400	433A.5 ،432B.5 ،432A.5 ،430A.5

كما يمكن للإدارات أن تنشر أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية في نطاقات غير تلك المحددة في لوائح الراديو، أو يمكنها ألا تنشر هذه الأنظمة إلا في عدد أو في أجزاء من النطاقات المحددة للاتصالات المتنقلة الدولية في لوائح الراديو.

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن الاتحاد الدولي للاتصالات هو الكيان المعترف به دولياً الذي يضطلع وحده بمسؤولية تحديد المعايير وترتيبات الترددات الخاصة بأنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية والتوصية بها، بالتعاون مع منظمات أخرى ذات صلة؛

ب) أن من المرغوب تحديد طيف منسق عالمياً وترتيبات ترددات منسقة عالمياً من أجل الاتصالات المتنقلة الدولية؛

ج) أن عدداً ضئيلاً من ترتيبات الترددات المنسقة عالمياً في النطاقات المحددة للاتصالات المتنقلة الدولية سيعمل على تقليص إجمالي تكاليف شبكات ومطاريف الاتصالات المتنقلة الدولية من خلال توفير اقتصادات الحجم الكبير، وتسهيل نشرها وتنسيقها عبر الحدود؛

د) أنه عندما يتعذر تنسيق ترتيبات الترددات عالمياً، فإنه بإمكان نطاق إرسال قاعدة مشترك و/أو متنقل تيسير نشر التجهيزات المطرافية من أجل التجوال عالمياً. ويمكن لنطاق إرسال قاعدة مشترك تحديداً إذاعة جميع المعلومات اللازمة لإنشاء النداء إلى مستعملي التجوال؛

هـ) أنه لدى إعداد ترتيبات الترددات ينبغي مراعاة التقييدات التقنية الممكنة (مثل فعالية التكاليف وحجم المطاريف وتعقيدها ومعالجة الإشارة الرقمية عالية السرعة/منخفضة القدرة والحاجة إلى بطاريات مدمجة)؛

و) ينبغي تقليص النطاقات الحارسة لأنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية إلى أبعد حد من أجل تجنب هدر الطيف؛

ز) أنه لدى إعداد ترتيبات التردد، فإن أوجه التقدم الراهنة والمقبلة في مجال الاتصالات المتنقلة الدولية (مثل: مطاريف الأساليب المتعددة/النطاقات المتعددة وتكنولوجيا المرشاح المعزز، والهوائيات التكييفية والتقنيات المتطورة لمعالجة الإشارة والتقنيات المرتبطة بالأنظمة الراديوية الإدراكية وتكنولوجيا الإرسال المزدوج المتغير والتجهيزات المحيطية للتوصيل اللاسلكي) يمكن أن تيسر زيادة كفاءة استعمال الطيف الراديوي وتزيد من استعماله بصورة عامة؛

ح) يفترض أن تكون حركة المشترك الفرد في أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية لا تناظرية دينامياً حيث يمكن للاتجاه اللاتناظري أن يتغير بسرعة ضمن فواصل زمنية قصيرة (ms)؛

ط) يفترض أن تكون الحركة على مستوى كل خلية لأنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية لا تناظرية دينامياً حيث الاتجاه اللاتناظري يتغير على أساس الحركة المجمعة للمشترك؛

ي) إن الحركة في شبكة الاتصالات المتنقلة الدولية قد تتغير لا تناظرياً على المدى الأطول؛

ك) إن السطوح البينية الراديوية للاتصالات المتنقلة الدولية–2000 موصوفة وصفاً تفصيلياً في التوصية ITU-R M.1457، وأن للاتصالات المتنقلة الدولية–2000 حالياً أسلوبي تشغيل هما الإرسال المزدوج بتقسيم التردد (FDD) والإرسال المزدوج بتقسيم الزمن (TDD)؛

ل) إن السطوح البينية الراديوية للاتصالات المتنقلة الدولية–المتقدمة جرى تناولها بالتفصيل في التوصية ITU-R M.2012، وأن الاتصالات المتنقلة الدولية–المتقدمة تتضمن أسلوبي التشغيل بالإرسال المزدوج بتقسيم التردد (FDD) والإرسال المزدوج بتقسيم الزمن (TDD)؛

م) أن هناك فوائد لاستعمال أسلوبي التشغيل FDD وTDD في نفس النطاق؛ بيد أن هذا الاستعمال يتطلب نظرة متأنية لتدنية التداخل بين الأنظمة، حيث إنه طبقاً للتوجيه المقدم في الفقرة *س) من إذ تضع في اعتبارها*؛ خاصة عند اختيار حدود مرنة للأسلوبين FDD/TDD، قد يحتاج الأمر إلى مرشحات إضافية في المرسلات والمستقبلات على السواء، ونطاقات حارسة قد تؤثر على استخدام الطيف واستعمال تقنيات تخفيف مختلفة في حالات محددة؛

ن) إن تكنولوجيا الإرسال المزدوج الخياري/المتغير معتبرة إحدى التقنيات التي تساعد لدى استعمال نطاقات متعددة الترددات على تيسير الحلول الشاملة والمتقاربة. وهذه التكنولوجيا قادرة على توفير مزيد من المرونة التي تمكن مطاريف الاتصالات المتنقلة الدولية–2000، من دعم الترتيبات متعددة الترددات؛

س) إن التقارير ITU-R M.2030 و ITU-R M.2031 وITU-R M.2045 وITU-R M.2109 وITU-R M.2110 وITU-R M.2041 قد تساعد على تحديد وسائل تأمين التعايش مثل متطلبات النطاقات الحارسة بين نظامي الإرسال المزدوج بتقسيم التردد والإرسال المزدوج بتقسيم الزمن، والتوافق بين المكونين الساتلي والأرضي للاتصالات المتنقلة الدولية،

وإذ تلاحظ

أن المرفقات من 1 إلى 3 تقدم معلومات عن المفردات والمصطلحات المحددة المستعملة في هذه التوصية وأهداف تنفيذ الاتصالات المتنقلة الدولية وقائمة بالتوصيات والتقارير ذات الصلة،

وإذ تدرك

أ) أن القرار **646 (Rev WRC-12)** يشجع الإدارات على النظر في نطاقات التردد المحددة التالية، ضمن نطاقات أخرى، من أجل الحماية العامة والإغاثة في حالات الكوارث:

– في الإقليم 2: 746-806 MHz و806-869 MHz؛

– في الإقليم 3[1]: 806-824/851-869 MHz؛

ب) أن تحديد نطاقات/مديات التردد السالفة للحماية العامة والإغاثة في حالات الكوارث لا يحول دون استعمال هذه النطاقات/الترددات في أي تطبيق في الخدمات الموزع لها هذه النطاقات/الترددات، كما أنه لا يحول دون استعمال أي ترددات أخرى لحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث طبقاً للوائح الراديو ولا يحدد أي أولوية بالنسبة إلى هذه الترددات؛

ج) أن 230 MHz من الطيف قد حُدد للاتصالات المتنقلة الدولية–2000 خلال المؤتمر الإداري العالمي للراديو لعام 1992 (WARC-92) وذلك ضمن نطاقي 885 1-025 2 MHz و110 2-200 2 MHz، بما فيهما النطاقين 980 1-010 2 MHz و170 2-200 2 MHz للمكون الساتلي للاتصالات المتنقلة الدولية–2000، في الرقم 388.5 وبموجب أحكام القرار 212 (Rev.WRC-07)؛

د) أن القرار 212 ينوه إلى أن تيسر المكون الساتلي للاتصالات المتنقلة الدولية في النطاقين 980 1-010 2 MHz و170 2-200 2 MHz في آن واحد مع المكون الأرضي للاتصالات المتنقلة الدولية في النطاقات المحدَدة في الرقم 388.5 من شأنه أن يحسّن التطبيق العام لأنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية وأن يجعلها أكثر جاذبية،

توصي

1 بأن تستعمل ترتيبات الترددات الواردة في الأقسام من 1 إلى 6 من أجل تنفيذ الاتصالات المتنقلة الدولية في النطاقات المحددة للاتصالات المتنقلة الدولية بلوائح الراديو؛

2 وأن تراعى جوانب التنفيذ المفصلة في الملحق 1 عند تطبيق ترتيبات الترددات الواردة في القسام من 1 إلى 6.

الملحق 1

جوانب التنفيذ المطبقة على ترتيبات الترددات الواردة في الأقسام من 1 إلى 6

لا يدل الترتيب التسلسلي لترتيبات الترددات داخل كل قسم على أي أولوية ويمكن للإدارات تنفيذ أي من ترتيبات الترددات الموصى بها بما يناسب ظروفها الوطنية. ويمكن للإدارات تنفيذ أي من ترتيبات الترددات بالكامل أو جزء منه.

وجدير بالذكر أن الإدارات يمكنها تنفيذ ترتيبات ترددات أخرى (مثلاً، ترتيبات تتضمن مخططات مختلفة للإرسال المزدوج، حدود مختلفة للإرسال المزدوج TDD/FDD، وما إلى ذلك) لتلبية متطلباتها. وينبغي لهذه الإدارات مراعاة عمليات النشر في الجوار الجغرافي فضلاً عن المسائل المتعلقة بتحقيق اقتصادات الحجم الكبير وتسهيل التجوال واتخاذ تدابير لتدنية التداخلات.

وينبغي للإدارات أن تأخذ في الاعتبار حقيقة أن بعض ترتيبات الترددات المختلفة في نفس النطاق يحدث فيها بين نطاقي مرسلي المحطة القاعدة والمحطة المتنقلة. وقد تنشأ مشكلات تداخل إذا تم تنفيذ ترتيبات تردد مختلفة كهذه تتسم بهذه التراكبات في إدارات متجاورة.

وتشكل الأقسام من 1 إلى 6 جزءاً من هذه التوصية وينبغي النظر فيها جملة واحدة عند تنفيذ ترتيبات الترددات.

[1] حددت بعض البلدان في الإقليم 3 أيضاً النطاقين 380-400 MHz و746-806 MHz لتطبيقات الحماية العامة والإغاثة في حالات الكوارث.

تداعيات لا تناظرية الحركة:

يوصى بأن تنظر الإدارات والمشغلون بمتطلبات الحركة اللاتناظرية عند تخصيص الطيف أو تنفيذ الأنظمة. قد تتخذ التطبيقات التي توفرها الأنظمة IMT درجات مختلفة من اللاتناظر. ويصف التقرير ITU-R M.2072 ليس التطبيقات الرئيسية التي تنقل إلى الحاسوب من قبيل الصحف الإلكترونية وحسب، بل التطبيقات الرئيسية التي تنقل من الحاسوب مثل عمليات الرصد (الكاميرات الشبكية) وإرسال الملفات. كما أن درجة لاتناظرية التطبيقات الأخرى، مثل المهاتفة الفيديوية عالية النوعية والبث المتعدد المتنقل والمؤتمرات الفيديوية، ترتبط بالمتطلبات الخاصة بها.

وتعني اللاتناظرية في هذا السياق أن المقدار الأساسي للحركة قد يختلف في اتجاه الوصلة الصاعدة والوصلة الهابطة. وقد يترتب على ذلك اختلاف كمية الموارد اللازمة في الوصلة الهابطة عنها في الوصلة الصاعدة. ويتضمن التقريران ITU-R M.2023 وITU-R M.2078 والتوصية ITU-R M.1822 تقديرات لخليط من الحركة. ويرد في التقرير ITU-R M.2038 وصف التقنيات الملائمة لدعم الحركة اللاتناظرية.

ويلاحظ أنه من الممكن ملاءمة لا تناظرية الحركة باستعمال عدد من التقنيات ومنها التوزيع المرن للفواصل الزمنية وأنساق التشكيل المختلفة ومخططات التشفير المختلفة في الوصلات الصاعدة والوصلات الهابطة. ففي مزاوجة الإرسال FDD المتساوية في الوصلتين الصاعدة والهابطة، أو للإرسال TDD، يمكن مراعاة درجات متغيرة من لاتناظرية الحركة.

تجزئة الطيف

يوصى بعدم تجزئة ترتيبات الترددات حسب السطوح البينية الراديوية أو خدمات الاتصالات IMT إلا إذا لزم ذلك لأسباب تقنية أو تنظيمية.

يوصى بأنه ينبغي للحفاظ على مرونة النشر أن تتيسر ترتيبات الترددات للاستخدام بأسلوب الإرسال المزدوج بتقسيم التردد (FDD) أو أسلوب الإرسال المزدوج بتقسيم الزمن (TDD) أو بالاثنين معاً، وألا يُقسم عموماً بين الأسلوبين FDD وTDD في الطيف المزاوج إلا إذا لزم ذلك لأسباب تقنية أو تنظيمية.

ترتيب الإرسال المزدوج والمباعدة

يوصى بأنه في جميع النطاقات المحددة لاستعمال الاتصالات IMT، بأنه ينبغي لأنظمة الاتصالات IMT عندما تعمل بالأسلوب FDD أن تحافظ على الاتجاه المزدوج المتفق عليه مع إرسال المطاريف المتنقلة في النطاق الأدنى وأن ترسل المحطة القاعدة في النطاق الأعلى.

وفي الاتجاه المزدوج المتفق عليه للأنظمة المتنقلة الأرضية للإرسال FDD يرسل المطراف المتنقل على الترددات الدنيا وترسل المحطة القاعدة على الترددات العليا. وذلك لأن أداء النظام مقيد عموماً بموازنة الوصلة الصاعدة الناتجة عن قدرة الإرسال المحدودة للمطاريف.

وتسهيلاً للتعايش مع الخدمات المجاورة، قد يجبذ في بعض الحالات أن يعكس اتجاه الإرسال المزدوج، بأن ترسل المطاريف المتنقلة في النطاق العلى وترسل المحطة القاعدة في النطاق الأدنى. وتوصف هذه الحالات في الأقسام المطبقة.

وتوصي الإدارات التي ترغب في تنفيذ جزء فقط من أي من ترتيبات ترددات الاتصالات IMT بأنه ينبغي أن تكون مزاوجة القناة متسقة مع مباعدة التردد المزدوج في كامل ترتيب الترددات.

جهاز الإرسال المزدوج الثنائي

تؤثر مباعدة الإرسال المزدوج وعرض نطاق جهاز الإرسال المزدوج والفجوة المركزية في أي ترتيب ترددات بالإرسال FDD على أداء جهاز الإرسال المزدوج.

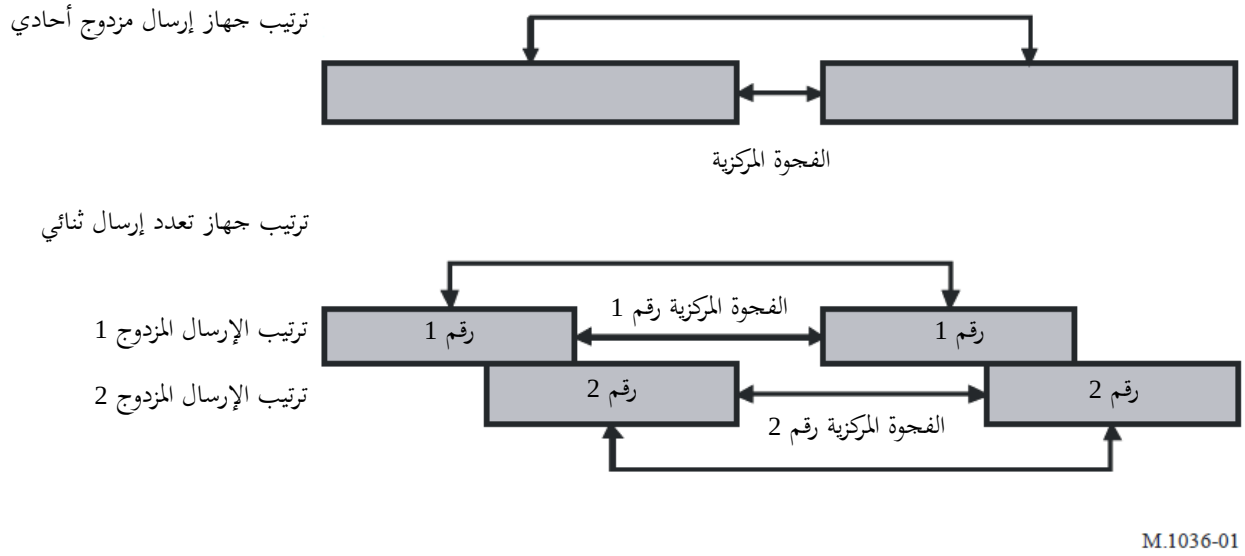
- تحقق مباعدة الإرسال المزدوج الأكبر أداء عزل أفضل بين الوصلتين الهابطة والصاعدة (أي إزالة حساسية ذاتية أقل)؛
- يخفض عرض نطاق جهاز الإرسال المزدوج الأكبر من الأداء العام لجهاز الإرسال المزدوج مما يؤدي إلى إزالة حساسية ذاتية أسوأ وتداخلات أعلى من المحطة المتنقلة إلى محطة متنقلة أخرى أو من المحطة القاعدة إلى محطة قاعدة أخرى؛

– يمكن للفجوة المركزية الأقل أن تزيد من التداخلات من المحطة المتنقلة إلى محطة متنقلة أخرى أو من المحطة القاعدة إلى محطة قاعدة أخرى.

وهناك طريقة لخفض عرض نطاق جهاز الإرسال المزدوج في نظام FDD مع الحفاظ على مباعدة أكبر للإرسال المزدوج وعرض نطاق إجمالي أكبر، تتمثل في استعمال جهاز إرسال مزدوج ثنائي. فمن منظور التنفيذ، يمكن تطبيق ترتيب جهاز الإرسال المزدوج الثنائي طبقاً للشكل 1 أدناه.

الشكل 1

ترتيبات أجهزة الإرسال المزدوج في ترتيب ترددات الإرسال FDD



من شأن وجود تراكب ثابت بين ترتيبي الإرسال المزدوج رقمي 1 و2 أن يسمح باستعمال معدات مشتركة للوفاء بالمتطلبات التشغيلية لعمليات النشر. ويرجح أن يكون حجم التراكيب واحداً في جميع عمليات التنفيذ ويتم تحديده طبقاً لتصميم المرشاح عند وضع خطة النطاق.

ونتيجة لتجاور ترتيبي الإرسال المزدوج، فإن الفجوة بين فدرتي الوصلة الهابطة (DL) والوصلة الصاعدة (UL) يمكن تصغيرها عن فجوة الإرسال المزدوج في ترتيب جهاز الإرسال المزدوج الأحادي للإرسال FDD. ويمكن تنفيذ ترتيب جهاز الإرسال المزدوج الثنائي هذا بواسطة تكنولوجيا مرشاح قياسية. ويؤدي ذلك إلى تدنية تكاليف المعدات وتعقيدها.

بيد أن الفجوة الصغيرة بين فدرتي الوصلتين UL وDL ستفرض متطلبات ترشيح إضافية على المطاريف لمنع التداخل بين المحطات المتنقلة. ويمكن التعامل مع التداخل بين المحطات القاعدة عن طريق ترشيح إضافي باستعمال التكنولوجيات التقليدية.

تيسر التردد

يوصي بأن توفر الإدارات الترددات اللازمة لنشر نظام الاتصالات IMT في الوقت المناسب.

القسم 1

ترتيبات الترددات في النطاق MHz 470-450

يرد تلخيص لترتيبات الترددات الموصى بها لأغراض تنفيذ الاتصالات المتنقلة الدولية في النطاق MHz 470-450 في الجدول 2 وفي الشكل 2، مع مراعاة المبادئ التوجيهية الواردة أعلاه في الملحق 1.

الجدول 2

ترتيبات الترددات في النطاق MHz 470-450

ترتيبات الترددات	الترتيبات المتزاوجة				الترتيبات غير المتزاوجة (للإرسال TDD مثلاً) (MHz)
	مرسل المحطة المتنقلة (MHz)	الفجوة المركزية (MHz)	مرسل المحطة القاعدة (MHz)	المباعدة بين القنوات المزدوجة (MHz)	
D1	454,800-450,000	5,2	464,000-460,800	10	لا توجد
D2	455,725-451,325	5,6	465,725-461,325	10	لا توجد
D3	456,475-452,000	5,525	466,475-462,000	10	لا توجد
D4	457,475-452,500	5,025	467,475-462,500	10	لا توجد
D5	457,500-453,000	5,5	467,500-463,000	10	لا توجد
D6	459,975-455,250	5,275	469,975-465,250	10	لا توجد
D7	457,500-450,000	5,0	470,000-462,500	12.5	لا توجد
D8					TDD 470-450
D9	455,000-450,000	10,0	470,000-465,000	15	462,500-457,500 TDD
D10	458,000-451,000	3,0	468,000-461.000	10	لا توجد
D11	457,500-450,500	3,0	467,500-460,500	10	لا توجد

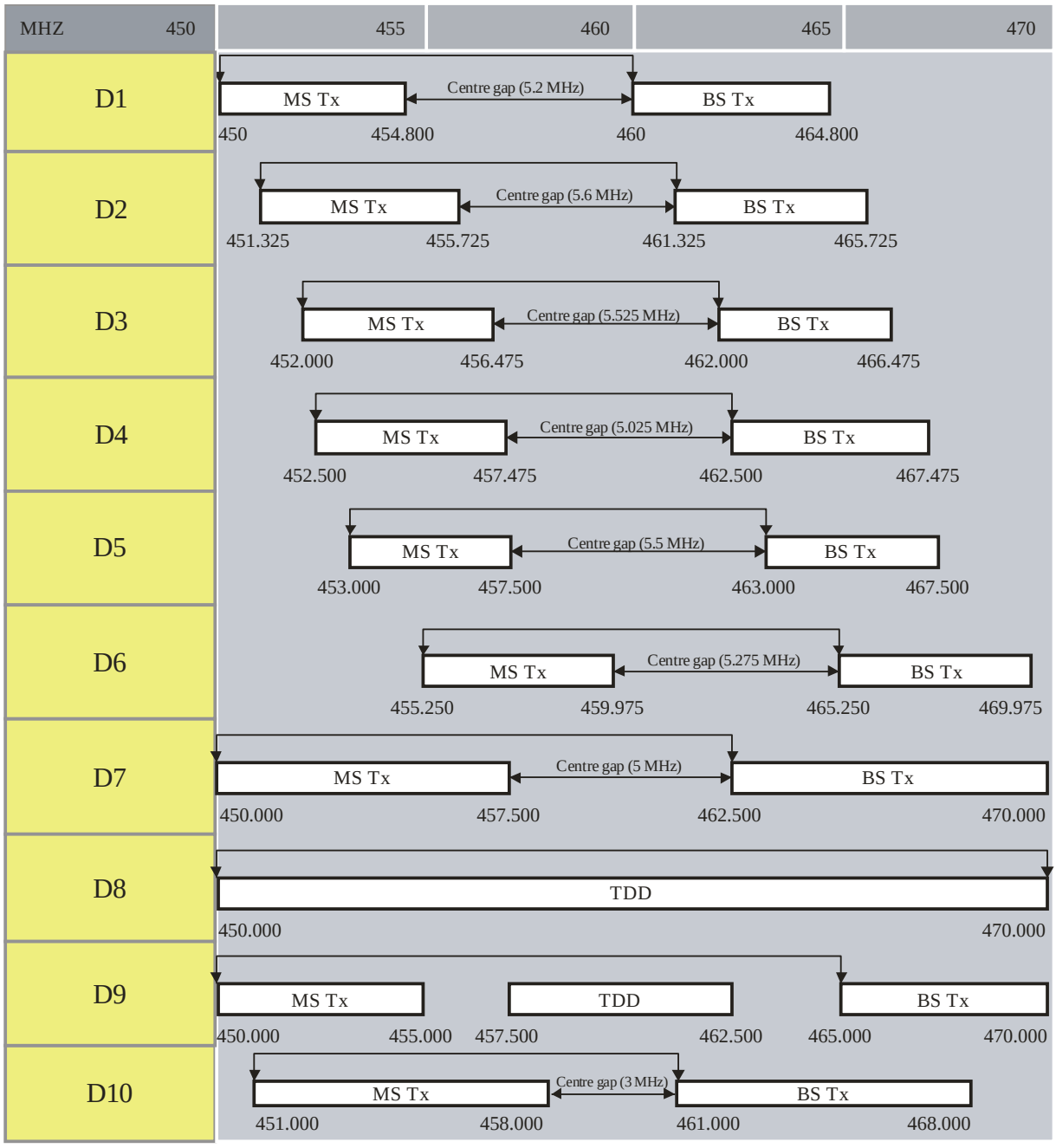
ملاحظات بشأن الجدول 2:

الملاحظة 1 – يعكس عدد ترتيبات الترددات المعروضة في الجدول 2 حقيقة أنه كان على الإدارات تأمين العمليات القائمة مع الحفاظ على سبيل المثال على بنية مشتركة للوصلة الصاعدة/الوصلة الهابطة (الوصلة الصاعدة في النطاق MHz 10 الأدنى والوصلة الهابطة في النطاق MHz 10 الأعلى) بالنسبة لترتيبات الإرسال FDD.

الملاحظة 2 – يمكن للإدارات التي يتيسر لها كامل النطاق MHz 470-450 للاتصالات IMT تنفيذ الترتيبات D7 وD8 وD9. ويمكن أيضاً للإدارات التي لا يتيسر لها إلا نطاق فرعي من النطاق للاتصالات IMT تنفيذ الترتيب D8.

الشكل 2

(انظر الملاحظات على الجدول 2)



M.1036-02

القسم 2

ترتيبات الترددات في النطاق MHz 960-694

يرد تلخيص لترتيبات الترددات الموصى بها لأغراض تنفيذ الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في النطاق MHz 960-694 في الجدول 3 وفي الشكل 3، مع مراعاة المبادئ التوجيهية الواردة أعلاه في الملحق 1.

الجدول 3

ترتيبات الترددات المتزاوجة في النطاق MHz 960-694

ترتيبات الترددات	الترتيبات المتزاوجة				الترتيبات غير المتزاوجة (للإرسالTDD مثلاً) (MHz)
	مرسل المحطة المتنقلة (MHz)	الفجوة المركزية (MHz)	مرسل المحطة القاعدة (MHz)	المباعدة بين القنوات المزدوجة (MHz)	
A1	849-824	20	894-869	45	لا توجد
A2	915-880	10	960-925	45	لا توجد
A3	862-832	11	821-791	41	لا توجد
A4	716-698 793-776	12 13	746-728 763746	30 30	728-716
A5	748-703	10	803-758	55	لا توجد
A6	لا توجد	لا توجد	لا توجد		806-698
A7	733-703	25	788-758	55	لا توجد
A8	703-698	50	758-753	55	لا توجد
A9	736-733	52	791-788	55	لا توجد
A10	خارجي	–	758-738	–	لا توجد
A11 (منسق مع A7 وA10)	733-703خارجي	25 –	788-758 758-738	55 –	لا توجد

ملاحظات بشأن الجدول 3:

الملاحظة 1 – يتعذر إيجاد حل شامل في هذا الوقت بسبب الاستعمالات المختلفة في النطاقات MHz 960-698 بين الأقاليم.

الملاحظة 2 – في الترتيب A3، تعمل أنظمة IMT بالأسلوب FDD وتستخدم اتجاهاً مزدوجاً معكوساً، مع إرسال المطراف المتنقل في النطاق الأعلى وإرسال المحطة القاعدة في النطاق الأدنى. ويوفر مثل هذا الترتيب ظروفاً أفضل للتعايش مع خدمة إذاعية مجاورة أدنى.

وتجدر الإشارة إلى أن الإدارات غير الراغبة في استخدام هذه الخطة أو التي لا يتوافر لها كامل النطاق MHz 862-790 يمكن أن تنظر في ترتيبات ترددات أخرى بما في ذلك مثلاً التطبيق الجزئي لترتيب الترددات الموصوف في A3، أو ترتيب تردد أسلوب TDD (مع نطاق حارس يزيد بمقدار MHz 7 فوق الحد MHz 790) أو تطبيق مختلط لترتيبات ترددات أسلوبي TDD وFDD.

الملاحظة 3 – في الترتيب A4، يمكن للإدارات أن تستخدم النطاق فقط لأغراض الإرسال TDD أو الإرسال FDD، أو توليفة ما من الإرسالين TDD وFDD. ويمكن للإدارات استعمال أي مباعدة أو اتجاه مزدوج للإرسال FDD. لكن عندما تختار الإدارات أن تنشر قنوات مختلطة TDD/FDD مع مباعدة ثابتة للإرسال المزدوج FDD فإن المباعدة في الإرسال المزدوج والاتجاه المزدوج كما تظهر في الترتيب A4 مفضلتان. ويمكن أن تشمل قدرات النطاق الفردية في ترتيب القناة المختلطة مزيداً من التقسيمات الفرعية من أجل تيسير الأسلوبين المزدوجين معا.

الملاحظة 4 – وُضعت ترتيبات الترددات في النطاق MHz 960-698 بمراعاة فقرة *إذ تدرك* أعلاه.

ولا تدخل في مجال تطبيق هذه التوصية ترتيبات الترددات للأنظمة PPDR التي تستخدم تكنولوجيات الاتصالات IMT في النطاقات المحددة في القرار (WRC-03) 646، وفقا للفقرة *إذ يضع في اعتباره* ح) والفقرة *يقرر* 6 من هذا القرار. وهناك مزايا ملازمة لنشر تكنولوجيات الاتصالات IMT من أجل تطبيقات الأنظمة PPDR في هذا النطاق، منها مزايا منطقة تغطية واسعة واحتمال قابلية التشغيل البيني عبر النطاقين 700 و800 MHz، علما بأن هناك اختلافات في المتطلبات التشغيلية وفي التنفيذ.

الملاحظة 5 – وفي الترتيب A5، ينفَّذ الترتيب 2 × 45 MHz فيما يخص الإرسال FDD باستخدام فدرات فرعية مع حل وحدة الازدواج الثنائية والترتيب المزدوج المتفق عليه. وتتاح النطاقات الحارسة الداخلية 5 MHz و3 MHz على الحافة الدنيا والحافة العليا من النطاق من أجل تعايش أفضل مع خدمات الاتصالات الراديوية المجاورة.

الملاحظة 6 – وفي الترتيب A6، ومراعاة النطاق الحارس الخارجي 4 MHz (698-694 MHz)، لا بد من النظر في أدنى نطاق حراسة داخلي يتمثل في 5 MHz على الحافة الدنيا (698 MHz) وفي 3 MHz على الحافة العليا (806 MHz).

الملاحظة 7 – يتواءم ترتيب الترددات في الترتيب A7 مع وحدة الازدواج الأدنى في الترتيب A5.

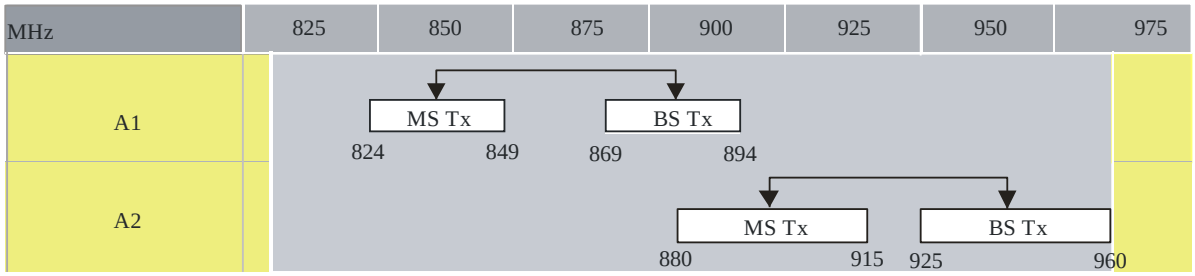
الملاحظة 8 – يمكن للإدارات أن تنفِّذ الترتيب A8 بمفرده أو في توليفة مع أجزاء من الترتيب A7 (UL: 698-718/DL: 753-773 MHz، على سبيل المثال) شريطة ضمان التعايش مع الخدمات العاملة ما دون 694 MHz.

الملاحظة 9 – يتواءم ترتيب الترددات في الترتيب A9 مع وحدة الازدواج الأعلى في الترتيب A5.

الملاحظة 10 – بالنسبة للترتيبين A10 وA11 ، يمكن استخدام فدر ترددية عددها من صفر إلى أربع عرض كل منها 5 MHz في النطاق 758- 738 MHz لتكملة سعة الوصلة الهابطة في ترتيب ترددات ضمن هذا النطاق أو غيره من النطاقات.

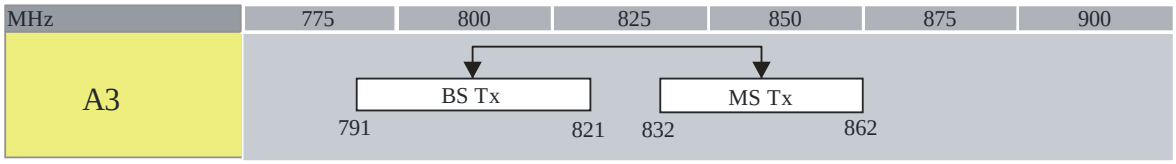
الملاحظة 11 – بالنسبة للإدارات التي نفذت الترتيب A7، يمكن الجمع بين هذا الترتيب والترتيب A10، أي الترتيب A11.

الشكلان 3A1 و3A2
(انظر الملاحظات الخاصة بالجدول 3)



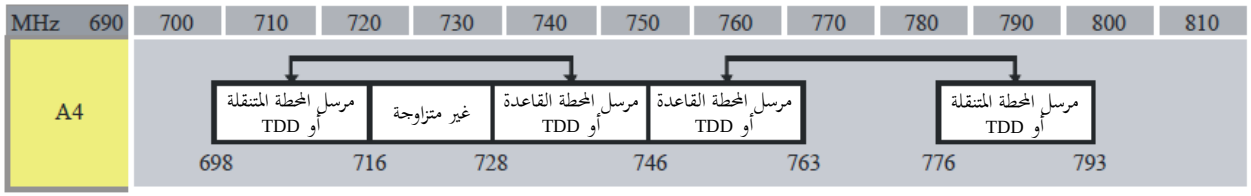
M.1036-03-A1-2

الشكل 3A3



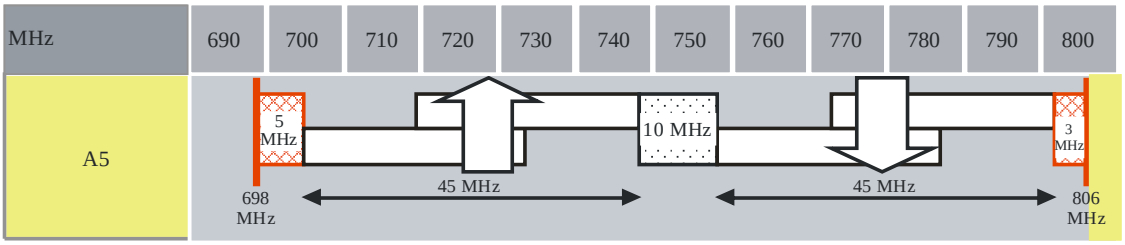
M.1036-03-A3

الشكل 3A4



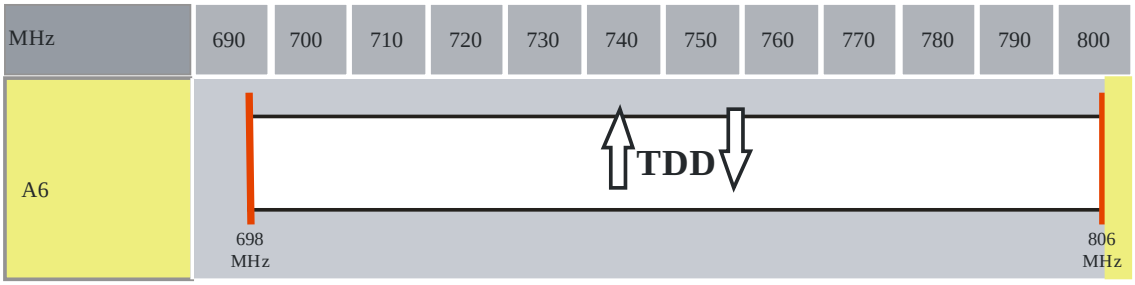
M.1036-03-A4

الشكل 3A5



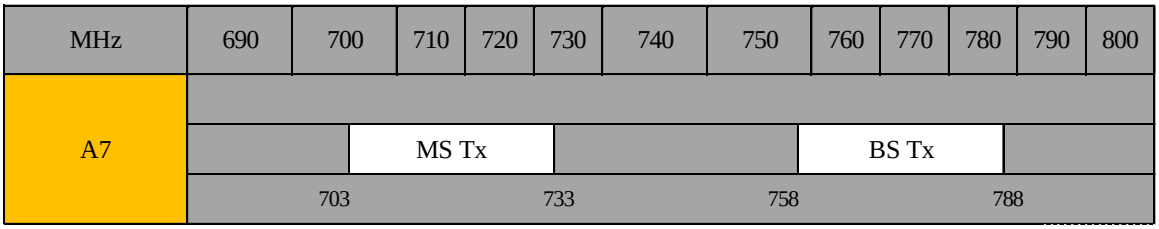
M.1036-03-A5

الشكل 3A6

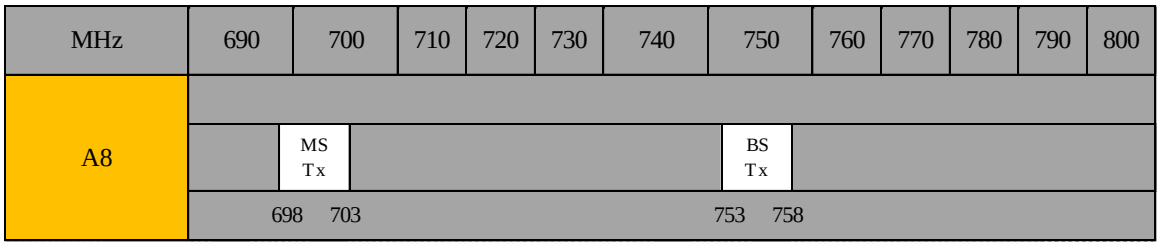


M.1036-03-A6

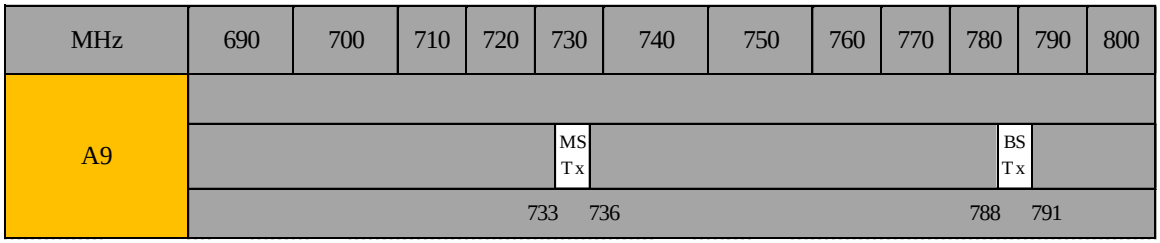
الشكل 3A7



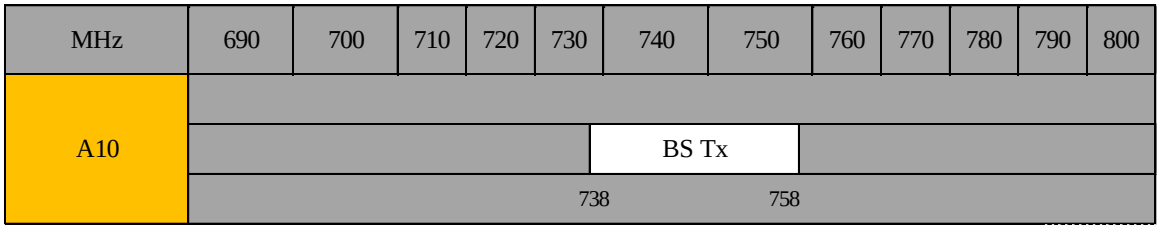
الشكل 3A8



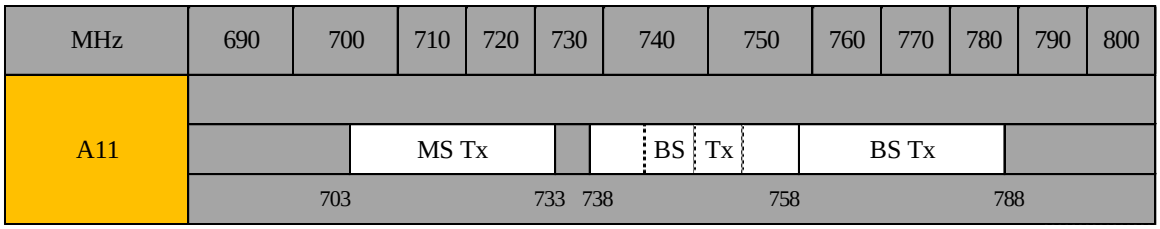
الشكل 3A9



الشكل 3A10



الشكل 3A11



القسم 3

ترتيبات الترددات في النطاق 710 1-200 2 MHz[2]

يرد تلخيص لترتيبات الترددات الموصى بها لأغراض تنفيذ الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في النطاق 710 1-200 2 MHz في الجدول 2 وفي الشكل 2، مع مراعاة المبادئ التوجيهية الواردة أعلاه في الملحق 1.

الجدول 4

ترتيبات الترددات المتزاوجة في النطاق 710 1-200 2 MHz

ترتيبات الترددات	الترتيبات المتزاوجة				الترتيبات غير المتزاوجة (للإرسال TDD مثلاً) (MHz)	الملاحظات ذات الصلة
	مرسل المحطة المتنقلة (MHz)	الفجوة المركزية (MHz)	مرسل المحطة القاعدة (MHz)	المباعدة بين القنوات المزدوجة (MHz)		
B1	1 980-1 920	130	2 170-2 110	190	1 920-1 880؛ 2 025-2 010	1، 2، 4
B2	1 785-1 710	20	1 880-1 805	95	لا توجد	1
B3	1 920-1 850	10	2 000-1 930	80	1 930-1 920	1، 2، 5
B4 (منسق مع B1 وB2)	1 785-1 710 1 980-1 920	20 130	1 880-1 805 2 170-2 110	95 190	1 920-1 880؛ 2 025-2 010	1، 2، 4
B5 (منسق مع B3 ومنسَّق جزئياً مع الوصلة الهابطة للترتيب B1 والوصلة الصاعدة للترتيب B2)	1 920-1 850 1 780-1 710	10 330	2 000-1 930 2 170*2 110	80 400	1 930-1 920	1، 2، 3، 5
B6	2 010-1 980	160	2 200-2 170	190	لا توجد	4، 5
B7	2 020-2 000	160	2 200-2 180	180	لا توجد	5

ملاحظات بشأن الجدول 4:

الملاحظة 1 – في النطاقين 710 1-025 2 MHz و100 2-200 2 MHz، هناك ثلاثة ترتيبات أساسية للترددات قيد الاستعمال بالفعل في الأنظمة الخلوية المتنقلة العمومية، بما فيها الاتصالات IMT. وطبقاً لهذه الترتيبات الثلاثة، يوصى بتوليفات مختلفة من الترتيبات كما هو موضح في B4 وB5.والترتيبان B1 وB2 متتامان بشكل كامل في حين يتراكب الترتيب B3 جزئياً من الترتيبين B1 وB2.

بالنسبة للإدارات التي تكون في طور تنفيذ الترتيب B1، يمكنها الترتيب B4 من استمثال استعمال الطيف في عمليات الاتصالات IMT المتزاوجة. وبالنسبة للإدارات التي تكون في إطار تنفيذ الترتيب B3، يمكن الجمع بين الترتيبين B1 وB2. ومن ثم يوصى بالترتيب B5 لاستمثال استعمال الطيف.

– يمكن الترتيب B5 من تعظيم استعمال الطيف للاتصالات IMT في الإدارات المنفذ فيها الترتيب B3 وعندما لا يتيسر النطاق 770 1-850 1 MHz في المرحلة الأولية لنشر الاتصالات IMT.في هذا النطاق.

الملاحظة 2 – يمكن إدخال الإرسال TDD في نطاقات متزاوجة وكذلك في شروط معينة في نطاقات الوصلة الصاعدة لترتيبات الترددات المتزاوجة و/أو في الفجوة المركزية بين النطاقات المتزاوجة.

الملاحظة 3 – عند تنفيذ تكنولوجيا الإرسال المزدوج الخياري/المتغير في المطاريف كأكثر الأساليب كفاءةً لإدارة ترتيبات الترددات المختلفة، فإن إمكانية اختيار الإدارات المجاورة للترتيب B5 لن يؤثر على مدى تعقد المطراف. يحتاج الأمر إلى مزيد من الدراسة.

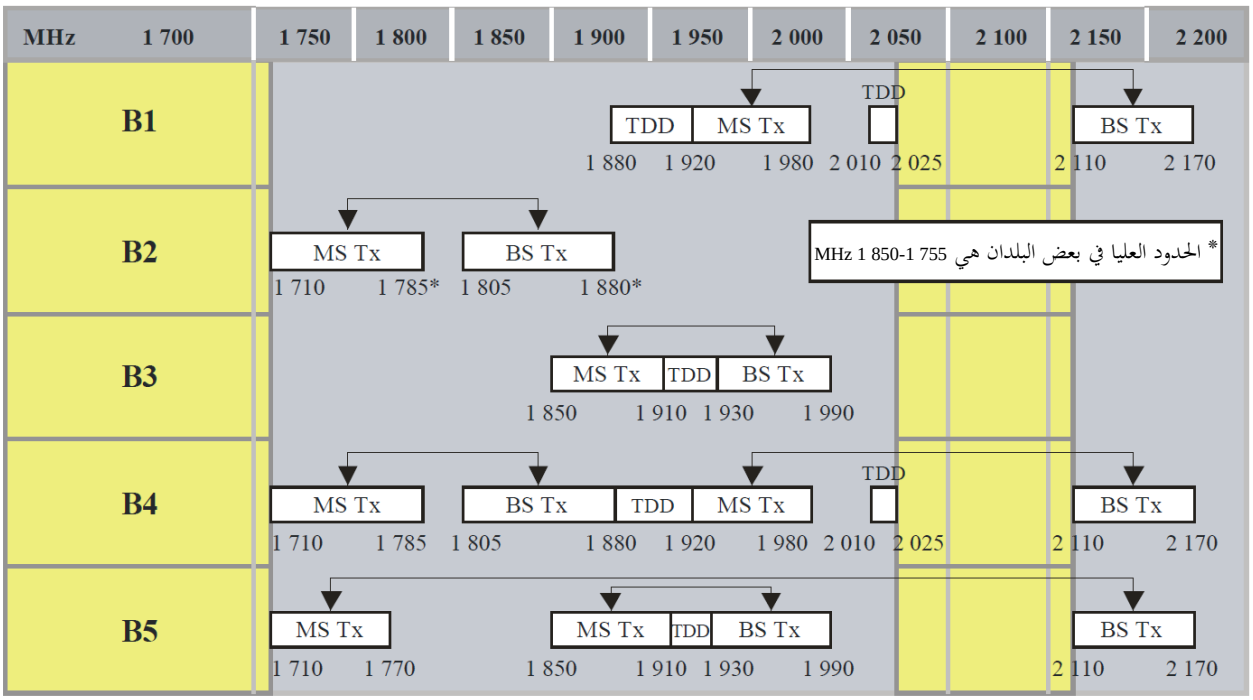
[2] النطاق 025 2-110 2 MHz لا يشكل جزءاً من ترتيب الترددات هذا.

الملاحظة 4 – يراد النطاقين 980 1-010 2 MHz و170 2-200 2 MHz في ترتيب الترددات B6 أن يُستخدما في توليفة مع ترتيبي الترددات B1 أو B4 على نحو يتيح تعزيز الاستخدام الأمثل للطيف في التشغيل المتزاوج للاتصالات المتنقلة الدولية (انظر الملاحظة 1).

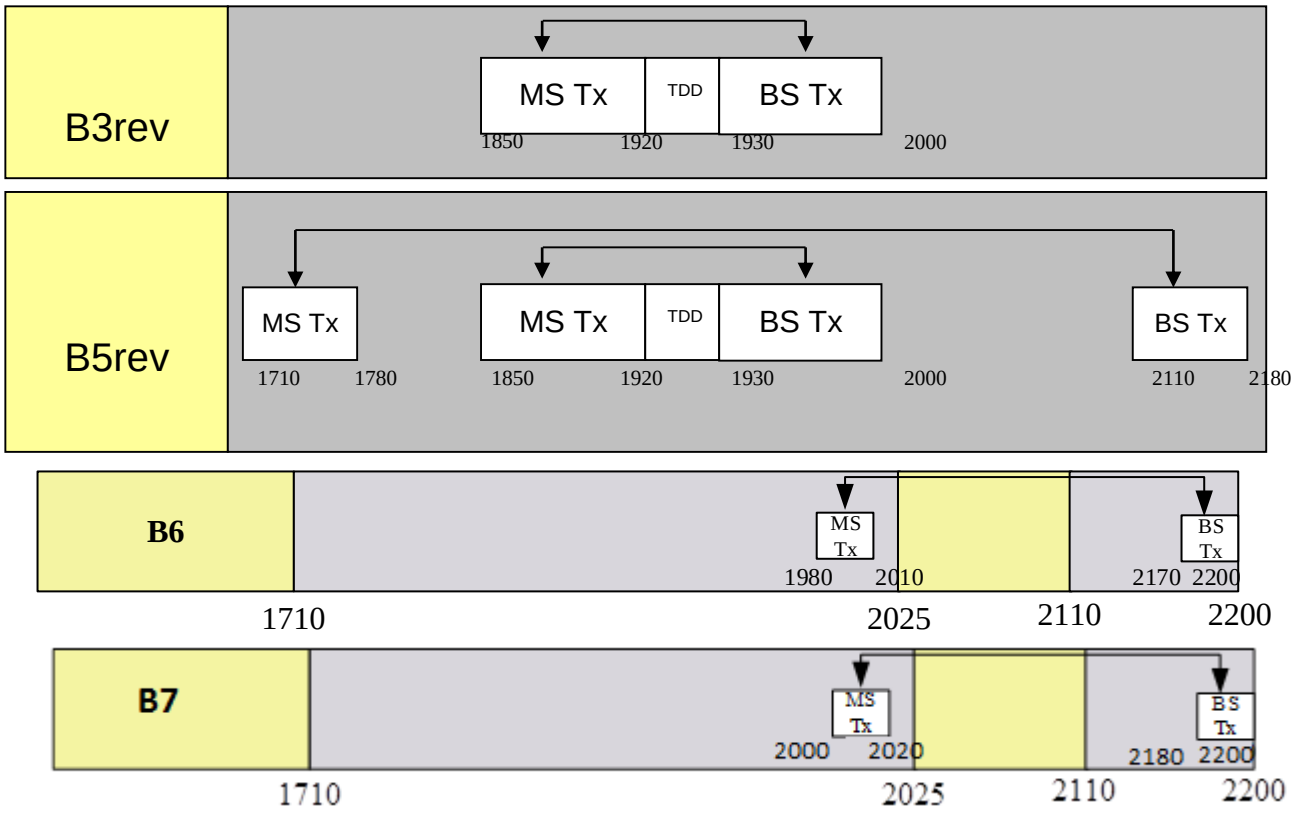
الملاحظة 5 – توجد حالة فريدة في ترتيبي التردد B6 وB7 وأجزاء من الترتيبين B3 وB5 في النطاقين 980 1-010 2 MHz و170 2-200 2 MHz، على النحو المبين في الفقرتين *وإذ تدرك ج)* و*د)*. فالتغطية المشتركة والنشر المستقل لمكونات أرضية وساتلية للاتصالات المتنقلة الدولية حول ترددات مشتركة غير ممكن ما لم تطبق تقنيات مثل استعمال نطاق حارس مناسب أو تقنيات تخفيف أخرى بهدف ضمان التعايش والتوافق بين المكونات الأرضية والساتلية للاتصالات المتنقلة الدولية. وعند نشر هذه المكونات في مناطق جغرافية متجاورة وفي نطاقات التردد نفسها، يتطلب الأمر تطبيق تدابير تقنية وتشغيلية عند الإبلاغ عن وجود تداخل ضار. ومن الضروري أن يجري قطاع الاتصالات الراديوية مزيداً من الدراسات في هذا الصدد.

الشكل 4

(انظر الملاحظات بشأن الجدول 4)



M.1036-04


B3rev
MS Tx
TDD
BS Tx
1850
1920
1930
2000
B5rev
MS Tx
1710
1780
MS Tx
TDD
BS Tx
1850
1920
1930
2000
BS Tx
2110
2180
B6
MS Tx
1980
2010
BS Tx
2170
2200
1710
2025
2110
2200
B7
MS Tx
2000
2020
BS Tx
2180
2200
1710
2025
2110
2200

القسم 4

ترتيبات الترددات في النطاق MHz 2 400-2 300

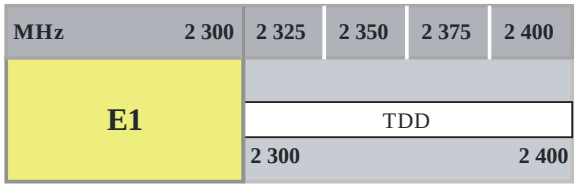
يرد تلخيص لترتيبات الترددات الموصى بها لأغراض تنفيذ الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في النطاق MHz 2 400-2 300 في الجدول 5 وفي الشكل 5، مع مراعاة المبادئ التوجيهية الواردة أعلاه في الملحق 1.

الجدول 5

ترتيبات الترددات المتزاوجة في النطاق MHz 2 400-2 300

ترتيبات الترددات	الترتيبات المتزاوجة				الترتيبات غير المتزاوجة (للإرسال TDD مثلاً) (MHz)
	مرسل المحطة المتنقلة (MHz)	الفجوة المركزية (MHz)	مرسل المحطة القاعدة (MHz)	المباعدة بين القنوات المزدوجة (MHz)	
E1					TDD 2 400-2 300

الشكل 5



M.1036-05

القسم 5

ترتيبات الترددات في النطاق MHz 2 690-2 500

يرد تلخيص لترتيبات الترددات الموصى بها لأغراض تنفيذ الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في النطاق MHz 2 690-2 500 في الجدول 6 وفي الشكل 6، مع مراعاة المبادئ التوجيهية الواردة أعلاه في الملحق 1.

الجدول 6

ترتيبات الترددات المتزاوجة في النطاق MHz 2 690-2 500

ترتيبات الترددات	الترتيبات المتزاوجة					الترتيبات غير المتزاوجة (للإرسال TDD مثلاً) (MHz)
	مرسل المحطة المتنقلة (MHz)	الفجوة المركزية (MHz)	مرسل المحطة القاعدة (MHz)	المباعدة بين القنوات المزدوجة (MHz)	استعمال الفجوة المركزية	
C1	2 570-2 500	50	2 690-2 620	120	TDD	TDD 2 620-2 570
C2	2 570-2 500	50	2 690-2 620	120	FDD	2 620-2 570 خارجي FDD DL
C3	مرن FDD/TDD					

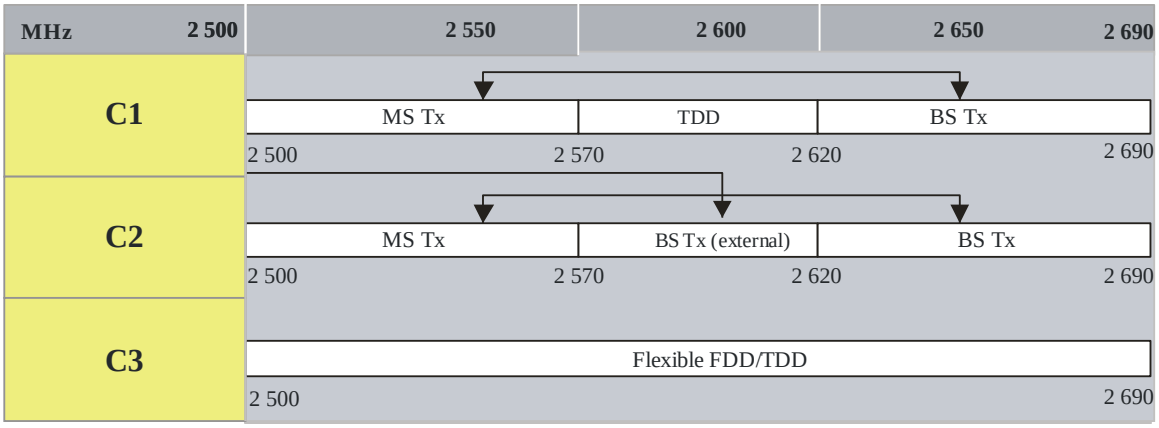
ملاحظات بشأن الجدول 6:

الملاحظة 1 – في الترتيب C1، لتسهيل نشر معدات الإرسال FDD، فإن أي نطاقات حارسة لازمة لضمان التوافق مع النطاقات المجاورة عند الحدين 2 570 و2 620 MHz تحدد على صعيد وطني وتؤخذ داخل النطاق 2 570-2 620 MHz وينبغي أن تظل ضمن أدنى حالات الضرورة، طبقاً للتوصية ITU-R M.2045.

الملاحظة 2 – في الترتيب C3، يمكن للإدارات أن تستخدم النطاق فقط لأغراض الإرسال TDD أو الإرسال FDD، أو توليفة ما من الإرسالين TDD وFDD. ويمكن للإدارات استعمال أي مباعدة أو اتجاه للإرسال المزدوج للإرسال FDD. لكن عندما تختار الإدارات أن تنشر قنوات مختلطة TDD/FDD مع مباعدة ثابتة للإرسال المزدوج للإرسال FDD، تفضل المباعدة والاتجاه للإرسال المزدوج على النحو الوارد في الترتيب C1.

الشكل 6

(انظر الملاحظات بشأن الجدول 6)



القسم 6

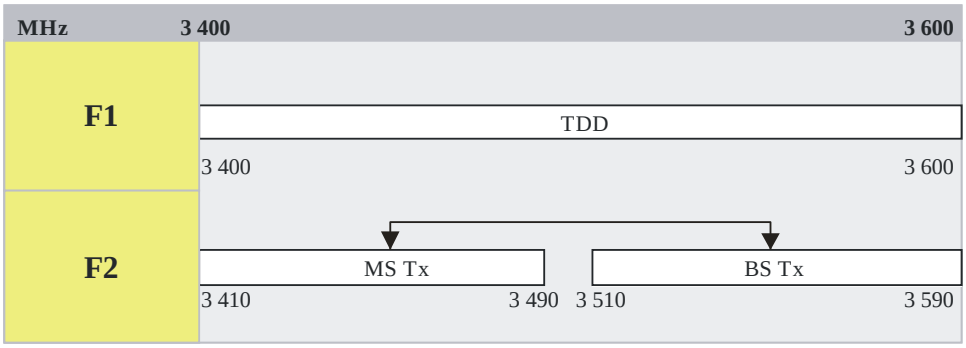
ترتيبات الترددات في النطاق MHz 3 600-3 400

يرد تلخيص لترتيبات الترددات الموصى بها لأغراض تنفيذ الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في النطاق MHz 3 600-3 400 في الجدول 7 وفي الشكل 7، مع مراعاة المبادئ التوجيهية الواردة أعلاه في الملحق 1.

الجدول 7

ترتيبات الترددات	الترتيبات المتزاوجة				الترتيبات غير المتزاوجة (للإرسالTDD مثلاً) (MHz)
	مرسل المحطة المتنقلة (MHz)	الفجوة المركزية (MHz)	مرسل المحطة القاعدة (MHz)	المباعدة بين القنوات المزدوجة (MHz)	
F1					3 600-3 400
F2	3 490-3 410	20	3 590-3 510	100	لا توجد

الشكل 7



M.1036-07

المرفق 1

مفردات المصطلحات

الفجوة المركزية – المباعدة الترددية بين الحافة العليا للنطاق الأدنى والحافة السفلى للنطاق الأعلى في أي ترتيب ترددات متزاوج للإرسال FDD.

المباعدة الترددية لنطاق الإرسال المزدوج – المباعدة الترددية بين موجة حاملة لقناة محددة في النطاق الأدنى والموجة الحاملة للقناة المتزاوجة معها في النطاق الأعلى في أي ترتيب FDD.

المباعدة الترددية لقناة الإرسال المزدوج – المباعدة الترددية بين موجة حاملة لقناة محددة في النطاق الأدنى والموجة الحاملة للقناة المتزاوجة معها في النطاق الأعلى في أي ترتيب FDD.

ترتيب تقليدي للإرسال المزدوج – ترتيب للإرسال المزدوج يرسل فيه المطراف المتنقل في النطاق الأعلى وترسل فيه المحطة القاعدة في النطاق الأدنى.

ترتيب عكسي للإرسال المزدوج – ترتيب للإرسال المزدوج يرسل فيه المطراف المتنقل في النطاق الأعلى وترسل فيه المحطة القاعدة في النطاق الأدنى.

الأسماء المختصرة والمختصرات

DL وصلة هابطة *(Downlink)*

FDD إرسال مزدوج بتقسيم التردد *(Frequency Division Duplex)*

IMT الاتصالات المتنقلة الدولية *(International Mobile Telecommunications)*

TDD إرسال مزدوج بتقسيم الزمن *(Time Division Duplex)*

المرفق 2

الأهداف

عند التخطيط لتنفيذ الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)، يجب مراعاة الأهداف التالية:

- ضمان أن تسمح ترتيبات الترددات الخاصة بتنفيذ الاتصالات IMT طويلة الأمد بتطوير التكنولوجيا؛
- تسهيل نشر الاتصالات IMT، طبقاً لاعتبارات السوق وتسهيل تطويرها وتنميتها؛
- تدنية الآثار على الأنظمة والخدمات الأخرى داخل النطاقات المحددة للاتصالات IMT وفي النطاقات المجاورة لها؛
- تسهيل التجوال العالمي لمطاريف الاتصالات IMT؛
- الدمج الفعال للمكونات الأرضية والساتلية للاتصالات IMT؛
- استمثال كفاءة استخدام الطيف داخل النطاقات المحددة للاتصالات IMT؛
- تمكين المنافسة؛

- تسهيل نشر الاتصالات IMT واستعمالها، بما في ذلك التطبيقات الثابتة والتطبيقات الخاصة الأخرى في البلدان النامية والمناطق شحيحة السكان؛
- تأمين أنماط مختلفة للحركة وتوليفاتها؛
- تسهيل التطوير المستمر عالمياً لمعايير المعدات؛
- تسهيل النفاذ إلى الخدمات عالمياً في إطار الاتصالات MIT؛
- تدنية تكاليف المطاريف وأحجامها واستهلاكها للطاقة حسب الإمكان وبما يتسق مع المتطلبات الأخرى؛
- تسهيل تطوير أنظمة ما قبل الاتصالات IMT-2000 لأي سطوح بينية راديوية أرضية للاتصالات IMT وتسهيل التطوير المستمر لأنظمة الاتصالات IMT ذاتها؛
- منح الإدارات مرونة، حيث إن تحديد نطاقات عديدة للاتصالات IMT يمكن الإدارات من اختيار النطاق الأفضل أو الأجزاء الأفضل من النطاقات حسب ظروفها؛
- تسهيل تحديد، على الصعيد الوطني، كم الطيف الذي يتعين توفيره للاتصالات IMT من داخل النطاقات المحددة؛
- تسهيل تحديد توقيت توفير واستعمال النطاقات المحددة للاتصالات IMT لتلبية الطلبات الخاصة للمستعملين وغيرها من الاعتبارات الوطنية؛
- تسهيل وضع خطط انتقال تتناسب مع تطوير الأنظمة القائمة؛
- توفير إمكانية تتيح لجميع الخدمات التي لها توزيعات في النطاقات المحددة أن تستعمل هذه النطاقات، طبقاً لخطط الاستعمال الوطنية.

وتطبق المبادئ التوجيهية التالية:

- التنسيق؛
- الجوانب التقنية؛
- كفاءة استعمال الطيف.

المرفق 3

التوصيات والتقارير ذات الصلة:

التوصية ITU-R M.687: الاتصالات المتنقلة الدولية–2000 (IMT-2000)

التوصية ITU-R M.816: إطار الخدمات التي تؤمنها الاتصالات المتنقلة الدولية–2000 (IMT-2000)

التوصية ITU-R M.818: التشغيل الساتلي داخل الاتصالات المتنقلة الدولية–2000 (IMT-2000)

التوصية ITU-R M.819: الاتصالات المتنقلة الدولية–2000 (IMT-2000) في خدمة البلدان النامية

التوصية ITU-R M.1033: الخصائص التقنية والتشغيلية لأجهزة الهاتف اللاسلكية وأنظمة الاتصالات اللاسلكية

التوصية ITU-R M.1034: المتطلبات المفروضة على السطح أو السطوح البينية الراديوية للاتصالات المتنقلة الدولية–2000 (IMT-2000)

التوصية ITU-R M.1035: إطار وظيفية السطح البيني (السطوح البينية) الراديوي والنظام الفرعي الراديوي للاتصالات المتنقلة الدولية–2000 (IMT-2000)

التوصية ITU-R M.1073: أنظمة الاتصالات المتنقلة البرية الخلوية الرقمية

التوصية ITU-R M.1167: إطار مكونة الساتل للاتصالات المتنقلة الدولية–2000 (IMT-2000)

التوصية ITU-R M.1224: معجم مصطلحات الاتصالات المتنقلة الدولية–2000 (IMT-2000)

التوصية ITU-R M.1308: الاستعمال الفعال لمدار السواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض وللطيف في مدى الترددات 1-3 GHz بواسطة الأنظمة المتنقلة الساتلية

التوصية ITU-R M.1390: منهجية حساب متطلبات الطيف للأرض من أجل الأنظمة IMT-2000

التوصية ITU-R M.1457: المواصفات التفصيلية للسطوح البينية في الاتصالات المتنقلة الدولية–2000 (IMT-2000)

التوصية ITU-R M.1579: التعميم العالمي لمطاريف الاتصالات IMT-2000

التوصية ITU-R M.1580: الخصائص التنوعية للبث غير المرغوب فيه للمحطات القاعدة التي تستعمل السطوح البينية الراديوية للأرض للاتصالات المتنقلة الدولية-2000 (IMT-2000)

التوصية ITU-R M.1581: الخصائص التنوعية للبث غير المرغوب فيه للمحطات المتنقلة التي تستعمل السطوح البينية الراديوية للأرض للاتصالات المتنقلة الدولية–2000 (IMT-2000)

التوصية ITU-R M.1645: مواصفات مفصَّلة للسطوح البينية الراديوية الساتلية في الاتصالات المتنقلة الدولية–المتقدمة (IMT-Advanced)

التوصية ITU-R M.1768: منهجية حساب الاحتياجات من الطيف لمواجهة التطور المستقبلي للمكون الأرضي لأنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية–2000 (IMT-2000) والأنظمة التالية لها

التوصية ITU-R M.1797: مسرد مصطلحات الخدمة المتنقلة البرية

التوصية ITU-R M.1822: إطار للخدمات التي تدعمها الأنظمة المتنقلة الدولية (IMT)

التوصية ITU-R M.2012: المواصفات التفصيلية للسطوح البينية الراديوية للأرض للاتصالات المتنقلة الدولية–المتقدمة (IMT-Advanced)

التوصية ITU-R M.2070: الخصائص المميزة للإرسال غير المطلوب في محطات القاعدة المستخدمة لسطوح بينية راديوية للأرض خاصة بالاتصالات المتنقلة الدولية–المتقدمة.

التوصية ITU-R M.2071: الخصائص المميزة للإرسال غير المطلوب في المحطات المتنقلة المستخدمة لسطوح بينية راديوية للأرض خاصة ب بالاتصالات المتنقلة الدولية–المتقدمة.

التوصية ITU-R SM.329 البث غير المطلوب في مجال الإشعاعات الهامشي

التقرير ITU-R M.2030: تقنيات التخفيف من التداخل التي يتعين استخدامها لضمان التعايش بين تقنيات السطح البيني الراديوي مزدوج الإرسال بتقسيم الزمن أو بتقسيم التردد للاتصالات IMT-2000 في مدى الترددات 500 2-690 2 MHz العاملة في النطاقات المجاورة وفي نفس المنطقة الجغرافية.

التقرير ITU-R M.2031: التوافق بين وصلة هابطة في نظام النفاذ المتعدد عريض النطاق بتقسيم شفري (WCDMA 1800) ووصلة صاعدة في النظام العالمي للاتصالات المتنقلة (GSM 1900)

التقرير ITU-R M.2038 اتجاهات التكنولوجيا

التقرير ITU-R M.2045: تقنيات التخفيف من التداخل التي يتعين استخدامها لضمان التعايش بين تقنيات السطح البيني الراديوي مزدوج الإرسال بتقسيم الزمن أو بتقسيم التردد للاتصالات IMT-2000 في مدى الترددات 500 2-690 2 MHz العاملة في النطاقات المجاورة وفي نفس المنطقة الجغرافية.

التقرير ITU-R M.2072: التوقعات لسوق الاتصالات المتنقلة العالمية

التقرير ITU-R M.2078: الاحتياجات المقدرة من عروض نطاقات الطيف من أجل التطوير المستقبلي للاتصالات المتنقلة الدولية–2000 والاتصالات المتنقلة الدولية – المتقدمة

التقرير ITU-R M.2109: دراسات التقاسم بين أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية – المتقدمة والشبكات الساتلية المستقرة بالنسبة إلى الأرض العاملة في الخدمة الثابتة الساتلية في نطاقي التردد 400 3-200 4 MHz و500 4-800 4 MHz

التقرير ITU-R M.2110: دراسات التقاسم بين خدمات الاتصالات الراديوية وأنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية العاملة في النطاق 450-470 MHz

التقرير ITU-R M.2113: تقرير عن دراسات التقاسم في النطاق 500 2-690 2 MHz بين الاتصالات المتنقلة الدولية وأنظمة النفاذ اللاسلكي الثابت عريض النطاق بما في ذلك تطبيقات التجوال في نفس المنطقة الجغرافية

_____