

ОТЧЕТ МСЭ-R М.2079

Техническая и эксплуатационная информация для определения спектра наземной составляющей для будущего развития систем IMT-2000 и IMT-Advanced¹

(2006)

1 Введение

В целях удовлетворения непрерывно возрастающего спроса на услуги беспроводной подвижной связи и обеспечения ожидаемых более высоких скоростей передачи данных, в качестве одного из начальных шагов в Рекомендации МСЭ-R М.1645 определены структура и общие направления будущего развития систем IMT-2000 и IMT-Advanced. Структура этих систем базируется на пользователях глобальных сетей и тенденциях развития технологий, включая нужды развивающихся стран. В последующих Рекомендациях МСЭ-R эти концепции получат дальнейшее развитие.

На основе Резолюции 228 (Пересм. ВКР-03) на ВКР-03 в повестку дня Всемирной конференции по радиосвязи 2007 года (ВКР-07) был введен пункт 1.4 по рассмотрению связанных с частотами вопросов будущего развития систем IMT-2000 и IMT-Advanced. В Резолюции 228 (Пересм. ВКР-03) было предложено МСЭ-R до проведения ВКР-07 сообщить результаты исследований по вопросам потребностей в спектре и потенциальных диапазонов частот, пригодных для будущего развития систем IMT-2000 и IMT-Advanced.

Исходя из вышеизложенного, МСЭ-R провел исследования связанных с частотами вопросов будущего развития систем IMT-2000 и IMT-Advanced, результаты которых изложены в следующих документах:

a) Отчет МСЭ-R М.2072

В качестве входных данных для расчета требуемой ширины полос спектра для будущего развития систем IMT-2000 и IMT-Advanced были рассмотрены прогнозы спроса пользователей на будущие системы, в частности на объем трафика в 2010 году и в последующий период. В Отчете МСЭ-R М.2072 рассматриваются вопросы, касающиеся услуг и спроса пользователей на системы IMT-Advanced.

b) Отчет МСЭ-R М.2074

Для расчета требуемой ширины полос спектра и определения подходящих полос частот также необходимо проведение исследований аспектов радиосвязи, принимая во внимание тенденции развития технических средств и прогнозы технических возможностей и характеристик на 2010 год и последующий период. В Отчете МСЭ-R М.2074 представлена касающаяся радиосвязи техническая информация, которая относится к подготовке материалов по пункту 1.4 повестки дня ВКР-07. В нем рассматриваются технические вопросы, относящиеся к аспектам радиосвязи, такие как требования к техническим характеристикам, которые необходимы при расчете потребностей в спектре, значения

¹ Для простоты использования в данном Отчете применяется терминология, определенная в проекте Резолюции МСЭ-R М.[IMT.NAME], которая будет рассмотрена для принятия на Ассамблее радиосвязи 2007 года. Принято решение:

- что термин "IMT-2000" относится также к усовершенствованным и будущим разработкам системы;
- что термин "IMT-Advanced" будет применяться к тем системам, системным компонентам и связанным с ними аспектам, которые включают новый радиointерфейс (радиointерфейсы), подтверждающий новые возможности для систем, следующих за IMT-2000; и
- что термин "IMT" является корневым именем, которое применяется к обеим системам, IMT-2000 и IMT-Advanced.

требуемых радиопараметров, значения эффективности использования спектра и подходящие предпочтительные с технической точки зрения диапазоны частот спектра. Эти вопросы оказывают влияние на процесс расчета требуемого спектра и определения подходящих диапазонов частот для будущего развития систем ИМТ-2000 и последующих систем (начиная с 2010 года и далее) в целях полной реализации структуры, приведенной в Рекомендации МСЭ-R М.1645.

с) **Отчет МСЭ-R М.2078**

В Отчете МСЭ-R М.2078 рассматриваются потребности в спектре для будущего развития систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced. Потребности в спектре вычислялись с помощью методологии расчета спектра, приведенной в Рекомендации МСЭ-R М.1768. Для расчета спектра в целях будущего развития систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced вводятся новые концепции, включающие совокупность разнообразных услуг, дополнительных систем и групп методов радиодоступа.

2 Сфера применения

В настоящем Отчете содержится полезная информация, которую администрациям следует принимать во внимание в ходе подготовки к ВКР-07 при выборе спектра для будущего развития систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced. Процедура выбора полос частот-кандидатов должна учитывать вопросы совместимости, координации и совместного использования полос с другими первичными службами. Для упрощения этого процесса в МСЭ-R были проведены оценки подходящих полос частот для реализации перспективы будущего развития систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced.

В данном Отчете содержится следующая информация:

- а) Перечень Рекомендаций и Отчетов, относящихся к предмету настоящего Отчета.
- б) Общий анализ полос, определенных для ИМТ-2000, и потребностей развивающихся и развитых стран на предмет определения возможного спектра на всемирной основе для будущего развития систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced.
- в) Сводка прогнозов, относящихся к техническим вопросам, и прогнозов пользовательского спроса, которые оказывают влияние на потребности в спектре и диапазоны радиочастот, пригодные для будущего развития систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced, как подробно описано в Отчетах МСЭ-R М.2072 и МСЭ-R М.2074.
- г) Сводка предполагаемых требований к спектру для будущего развития систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced, приведенная в Отчете МСЭ-R М.2078.
- д) Сводка результатов исследования по использованию действующих полос частот и исследования возможности совместного использования частот.
- е) Преимущества и недостатки полос частот-кандидатов для будущего развития систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced.
- ж) Дополнение 1. – Информационный документ, отражающий точки зрения администраций в отношении диапазонов частот-кандидатов.

3 Рекомендации и Отчеты МСЭ-R, относящиеся к предмету настоящего Отчета

Рекомендации:

МСЭ-R М.687	Международная подвижная электросвязь-2000 (ИМТ-2000)
МСЭ-R М.819	Международная подвижная электросвязь-2000 (ИМТ-2000) для развивающихся стран
МСЭ-R М.1457	Подробные спецификации радиointерфейсов международной подвижной электросвязи-2000 (ИМТ-2000)
МСЭ-R М.1645	Структура и основные цели будущего развития ИМТ-2000 и последующих систем

МСЭ-R М.1768 Методология расчета требуемого спектра для будущего развития наземной составляющей систем ИМТ-2000 и последующих систем

Отчеты:

МСЭ-R М.2023 Требования к спектру для систем Международной подвижной электросвязи-2000 (ИМТ-2000)

МСЭ-R М.2024 Сводка результатов анализа использования спектра

МСЭ-R М.2039 Характеристики наземных систем ИМТ-2000 для анализа совместного использования частот/помеховых ситуаций

МСЭ-R М.2072 Прогноз развития всемирного рынка подвижной связи

МСЭ-R М.2074 Аспекты радиосвязи для наземной составляющей систем ИМТ-2000 и последующих систем

МСЭ-R М.2078 Требования к спектру для будущего развития систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced

4 Базовая информация

4.1 Системы ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced

Системы ИМТ-2000 – это системы подвижной связи третьего поколения, которые обеспечивают доступ к широкому набору услуг электросвязи, поддерживаемых сетями фиксированной связи (например, ТСОП/ЦСИС/Межсетевой протокол (IP)), а также к другим конкретным услугам, которые предоставляются пользователям подвижной связи.

Ключевыми особенностями ИМТ-2000 являются:

- высокая степень совместимости разработок по всему миру;
- совместимость услуг в рамках ИМТ-2000 и с фиксированными сетями;
- высокое качество;
- небольшие терминалы для использования по всему миру;
- возможность всемирного роуминга;
- способность поддерживать мультимедийные приложения, а также широкое разнообразие услуг и терминалов.

Возможности систем ИМТ-2000 постоянно расширяются в соответствии с потребностями и ожиданиями пользователей, а также тенденциями развития технологий.

Спецификации для ИМТ-2000 определены в Рекомендации МСЭ-R М.1457.

В Рекомендации МСЭ-R М.1645 определены структура и основные цели будущего развития ИМТ-2000 и последующих систем. Структура этих систем базируется на пользователях глобальных сетей и тенденциях развития технологий, включая нужды развивающихся стран. В последующих Рекомендациях МСЭ-R эти концепции получают дальнейшее развитие.

На ВАРК-92, в п. 5.388 Регламента радиосвязи (РР), МСЭ впервые определил объем спектра для ИМТ-2000. На ВКР-2000 были рассмотрены вопросы, относящиеся к ИМТ-2000, в результате чего в пп. 5.317А и № 5.384А был определен дополнительный спектр для наземной составляющей ИМТ-2000. Определение спектра для ИМТ-2000 на ВКР-2000 базировалось на общем прогнозе потребностей в спектре на 2010 год. В связи с вышеизложенным, МСЭ определил ширину спектра 749 МГц для использования системами ИМТ-2000, которые охватывают следующие полосы: 806–960 МГц (п. 5.317А, Резолюция 224), 1710–1885 МГц и 2500–2690 МГц (п. 5.384А, Резолюция 223), 1885–2025 МГц и 2110–2200 МГц (п. 5.388, Резолюция 212). Системы, предшествующие ИМТ-2000 (Pre-ИМТ-2000), и ИМТ-2000 продолжают работать и развиваться в вышеперечисленных полосах частот. Однако спектра, уже определенного для ИМТ-2000, может

оказаться недостаточно для удовлетворения постоянно возрастающих потребностей в беспроводной связи, обеспечения ожидаемых более высоких скоростей передачи данных и нужд развивающихся стран.

Согласно принятой на ВКР-03 Резолюции 228 (Пересм. ВКР-03) в повестку дня ВКР-07 был включен пункт по рассмотрению связанных с частотами вопросов будущего развития ИМТ-2000 и последующих систем и было предложено МСЭ-R до проведения ВКР-07 сообщить результаты исследований потребностей в спектре и потенциальных диапазонов частот, пригодных для будущего развития систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced.

4.2 Потребности развивающихся стран

Известно, что уровень экономического и социального развития, также как и доступность спектра частот, различается для разных администраций и регионов. Для удобства проведения анализа страны могут быть просто поделены на две категории: развитые страны и развивающиеся страны. Использование информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), таких как ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced, позволяет улучшить качество жизни, социальные взаимоотношения и производительность. Наметилась международная тенденция по использованию электросвязи в качестве средства уменьшения социальных и экономических различий путем предоставления всем жителям, вне зависимости от их местонахождения и ресурсов, возможностей полного охвата и доступа ко всем услугам связи. ИКТ также используются для оптимизации и повышения эффективности использования ограниченных ресурсов, таких как спектр частот.

Усовершенствованные беспроводные технологии могут предложить развивающимся странам новые возможности и услуги, которые учитывают быстрый рост уровня телеплотности, потребности в сбалансированном географическом и социальном распределении услуг, расширении зон охвата и повышении эффективности использования спектра. В эпоху глобализации развивающиеся страны или районы с ограниченной поддержкой государства испытывают такие же потребности в услугах связи, что и развитые страны. Однако развивающиеся и развитые страны имеют разные предпосылки и потребности, которые зачастую обусловлены экономическими и социальными факторами. Например, развивающиеся страны характеризуются низким уровнем дохода на человека, высокой плотностью населения, наличием обширных сельских районов и территорий со сложным рельефом местности. Следовательно, развивающиеся страны испытывают потребности в приемлемой стоимости услуг подвижной связи и технических решениях, которые обеспечивают покрытие сельских районов с различными характеристиками рельефа. Таким образом, для развивающихся и развитых стран могут потребоваться разные частотные полосы и разная величина спектра для различных временных интервалов, что должно учитываться при оценке потенциальных полос-кандидатов частот.

4.3 Факторы, которые следует учитывать при анализе потенциальных полос частот-кандидатов

При выборе потенциального спектра частот для будущего развития систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced должны учитываться следующие факторы:

- a) будущее развитие систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced определяется рядом взаимозависимых Рекомендаций и Отчетов МСЭ-R, в число которых входит и настоящий Отчет;
- b) полосы, в настоящее время определенные для ИМТ-2000, могут использоваться существующими и будущими системами согласно действующим распределениям, включая 806–960 МГц (п. 5.317А, Резолюция 224), 1710–1885 МГц и 2500–2690 МГц (п. 5.384А, Резолюция 223), 1885–2025 МГц и 2110–2 200 МГц (п. 5.388, Резолюция 212);
- c) на ВКР-07 будут рассмотрены вопросы, касающиеся выделения спектра для будущего развития систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced;
- d) временной интервал, в течение которого этот спектр будет требоваться в большинстве стран;
- e) оценка подходящих полос частот, включая их преимущества/недостатки и результаты исследований по вопросам совместного использования частот;

- f) анализ спектра и технических решений, которые обеспечивают охват сельских районов с пересеченным рельефом местности, а именно использование полос частот ниже тех, что уже выделены для ИМТ-2000 в п. 5.317А, а также задействование спутниковой составляющей ИМТ-2000.

5 Основные соображения

В целях выполнения положений пункта 1.4 повестки дня ВКР-07 и Резолюции 228 (Пересм. ВКР-03) для изучения возможных полос частот-кандидатов для будущего развития систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced должны учитываться следующие технические факторы:

- Устойчивое и непрерывное развитие ИМТ-2000, которое, как ожидается, будет поддерживать новые приложения, продукты и услуги со скоростями передачи данных до приблизительно 30 Мбит/с при оптимальном уровне сигнале и условиях передачи трафика.
- Возможное использование частот ниже тех, которые уже определены для ИМТ-2000.
- Системы ИМТ-Advanced примерно к 2010 году могут испытывать потребность в новом радиоинтерфейсе (радиоинтерфейсах) для наземной составляющей. МСЭ-R принимает во внимание новые технологии, включая технологии нового подвижного доступа ("new mobile access") и нового кочевого/локального беспроводного доступа ("new nomadic/local area wireless access"):
 - технология "new mobile access" используется для управления системами, характеризующимися уровнями подвижности абонентов от низкого до высокого, а также широким диапазоном поддерживаемых пиковых скоростей передачи данных вплоть до 100 Мбит/с;
 - "new nomadic/local area wireless access" используется для управления системами, характеризующимися низким уровнем подвижности абонентов и широким диапазоном поддерживаемых пиковых скоростей передачи данных вплоть до 1 Гбит/с.

Кроме того, как отмечалось в Рекомендации МСЭ-R М.1645, наряду с будущим развитием систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced, могут использоваться различные дополнительные технологии доступа (например, WPAN, WLAN, цифровое радиовещание и FWA), которые должны учитываться при оценке потенциальных полос частот-кандидатов, поскольку они повлияют на условия использования спектра и услуг.

5.1 Основные тенденции развития потребностей пользователей

В Отчете МСЭ-R М.2072 дается детальное описание услуг и потребностей пользователей в будущем развитии систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced. В частности, в § 5 Отчета среди многих вопросов и видов услуг рассматриваются и те, которые должны быть учтены при прогнозировании потребностей пользователей до 2020 года. Сюда входит и необходимость определения услуг, основанных на таких параметрах, как сегментация пользователей (например, потребители и производители, взрослое население и молодежь). В Отчете также обсуждаются прогнозы ожидаемых скоростей передачи в будущих системах подвижной связи, которые базируются на планируемом увеличении скоростей доступа к данным в подвижных и фиксированных системах связи. Как только станут доступными подвижные терминалы с высокими эксплуатационными характеристиками и богатое информационное наполнение, скорости передачи возрастут до тех значений, которые требуются для фиксированных систем. Эта возможность предоставляется системами ИМТ-2000, в которых используются скорости передачи от нескольких сотен кбит/с до Мбит/с.

При эволюции систем в направлении ИМТ-Advanced будут постепенно внедряться улучшенные технические возможности, более широкий набор доступных услуг и приложений. Необходимость обеспечения этих новых возможностей при высоких скоростях передачи данных и высоком уровне подвижности абонентов должны учитываться при выборе потенциальных полос частот-кандидатов.

5.2 Технические вопросы, влияющие на выбор полос частот спектра

В Отчет МСЭ-R М.2074 включен подробный анализ технических вопросов, влияющих на выбор полос частот спектра для будущего развития систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced. В разделе 5.4 данного Отчета рассматриваются следующие вопросы:

- Планируемые пиковые скорости передачи данных.

- Планируемые уровни подвижности.
- Планируемые зоны охвата на условиях разумного компромисса.
- Влияние тех или иных полос частот на потребляемую мощность мобильных устройств.
- Доступность и реализуемость необходимых РЧ-компонентов в пределах требуемых временных интервалов.
- Технологии, влияющие на выбор полос частот спектра.
- Выбор полос частот спектра.

В резюме Отчета МСЭ-R М.2074 говорится о том, что технические вопросы, влияющие на выбор тех или иных полос частот в значительной степени основываются на требованиях и планируемых характеристиках для прогнозируемых систем. Высокий уровень потребностей пользователей может привести к появлению ряда требований или предпочтений касательно выбора возможных диапазонов и полос частот спектра. Например, в новой системе радиодоступа, обеспечивающей полный спектр возможностей системы IMT-Advanced, предусматривается поддержка широкого диапазона скоростей передачи данных в соответствии с экономическими факторами и спросом на услуги в системах с большим числом пользователей. Будут поддерживаться планируемые пиковые скорости передачи вплоть до 100 Мбит/с для высокого уровня подвижности, такого как в системе "new mobile access", и до приблизительно 1 Гбит/с для низкого уровня подвижности, такого как в системе "new nomadic/local area wireless access".

Могут быть достигнуты значительно более высокие показатели общей эффективности использования спектра по сравнению с нынешними технологиями, но даже по самым оптимистическим прогнозам, высказываемым в настоящее время, и при благоприятных условиях радиоприема, для обеспечения скорости передачи 1 Гбит/с может потребоваться полоса частот порядка 100 МГц или более.

Что касается предпочтительных полос частот для будущего развития систем IMT-2000 и IMT-Advanced, то в Отчете МСЭ-R М.2074 высказывается предположение, что новый спектр для этих новых технологий, который в полной мере может удовлетворить потребности МСЭ для систем IMT-Advanced, включая технологии "new mobile access" и "new nomadic/local area wireless access", представленные в Рекомендации МСЭ-R М.1645, должен быть определен на частотах ниже 6 ГГц, что связано с рядом технических причин. В частности, полосы ниже 5 ГГц обеспечивают достаточно высокий уровень подвижности и приемлемое соотношение между стоимостью и полной зоной охвата. Доступность необходимых аппаратурных РЧ-компонентов представляется реализуемой в требуемом временном интервале, а степень сложности подвижных терминалов и потребляемая мощность должны оставаться на приемлемом уровне. Однако некоторые администрации полагают, что отдельные возможности могут быть реализованы в полосах частот выше 6 ГГц.

Для технологий, направленных на обеспечение только одной из новых возможностей, которые предусматриваются будущим развитием систем IMT-2000 и IMT-Advanced, таких как "new nomadic/local area wireless access", могут иметь место различные технические ограничения, возможно приводящие к разным предпочтениям относительно полос частот спектра.

Например, для этих целей могут быть рассмотрены полосы частот выше 5 ГГц, включая полосы, определенные в п. 5.446A PP, хотя исследования совместимости между RLAN и радиointерфейсом IMT-Advanced для кочевой связи не проводились.

Географический охват имеет особую важность для развивающихся стран, поскольку многие люди, которые в настоящее время не имеют доступа к услугам подвижной связи, проживают в районах земного шара с низкими уровнями плотности населения, телеплотности и/или доходов населения. При внедрении экономически эффективных систем на больших территориях с низкой плотностью пользователей или при отсутствии действующей инфраструктуры связи, что характерно для развивающихся стран, должны учитываться благоприятные характеристики распространения радиоволн в полосах частот ниже выделенных для IMT-2000 и соответствующие преимущества по охвату территории. В частности, в полосах частот ниже уже выделенных для IMT-2000 обеспечиваются характеристики распространения радиоволн на большее расстояние по сравнению с полосами более высоких частот, что позволит операторам связи обеспечивать покрытие сети IMT-2000 при помощи меньшего числа базовых станций.

6 Предполагаемые значения требуемой ширины полос спектра

Подробные результаты исследований по вопросу предполагаемых значений ширины полос спектра, требуемых для будущего развития систем IMT-2000 и IMT-Advanced, приведены в § 8 Отчета МСЭ-R М.2078.

Оценка потребностей в спектре была выполнена с помощью методологии расчета спектра, приведенной в Рекомендации МСЭ-R М.1768. При расчете спектра для будущего развития систем IMT были введены новые концепции, включающие комбинацию различных услуг, множество дополнительных систем и групп методов радиодоступа.

Не рассматривались специальные требования к спектру, относящиеся к сценарию с большими зонами охвата и низкими уровнями телеплотности.

7 Условия использования полос частот и результаты исследований по вопросам совместного использования частот

В таблице 1 приводятся условия использования полос частот и предварительные результаты исследований по вопросам совместного использования частот для полос в диапазоне ниже 5 ГГц. Эти данные основаны на заявках от отдельных стран на полосы частот, которые могут быть рассмотрены на предмет их возможного выделения для развития будущих систем IMT-2000 и IMT-Advanced. Отмечается, что из этой таблицы не следует делать вывод о том, что указанные в ней полосы частот являются полосами-кандидатами, принятыми для будущего развития систем IMT-2000 и IMT-Advanced.

Следует отметить, что приложения для кочевой связи могут размещаться в полосах диапазона 5 ГГц, распределенных на ВКР-03 подвижной службе, если подобное использование не противоречит положению п. 5.446А РР и Резолюции 229 (ВКР-03), а также в других полосах частот выше 6 ГГц. Для приложений IMT, ориентированных на кочевую связь, может не потребоваться специальное определение полос частот в РР, и поэтому полосы выше 5 ГГц в таблице 1 не рассматриваются.

Информация об условиях использования полос частот базируется на материалах, представленных как в письменной, так и устной форме членами МСЭ-R, которые возможно не отражают полной картины. Кроме того, даже в случае доступности полной информации о существующих условиях использования спектра, нельзя исключить использование конкретных полос частот в будущем службами, которым эти полосы распределены в статье 5 РР.

В соответствии п. 5 раздела *решает* Резолюции 228 (Пересм. ВКР-03) в таблице 1 содержится информация об этих рассматриваемых полосах частот и добавлена информация о доступных на настоящий момент результатах соответствующих исследований по вопросам совместного использования частот.

ТАБЛИЦА 1

Полосы частот-кандидаты, условия использования полос частот (включая полосы, определенные в настоящее время для IMT-2000) и результаты исследований по совместному использованию частот, доступные на данный момент для определения спектра наземной составляющей для будущего развития систем IMT-2000 и IMT-Advanced

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
410–430	<p>Во всем мире данная полоса частот распределена фиксированной и подвижной службам на равной первичной основе, однако указанные распределения не являются единственными распределениями службам в пределах этой полосы.</p> <p>В Индии полоса 410–430 МГц широко используется различными системами общего пользования и правительственными системами. Часть этой полосы также распределена и используется для цифровой транкинговой радиосвязи и цифровой сейсмической телеметрии.</p> <p>В некоторых странах СЕРТ эта полоса используется аналоговыми и цифровыми сухопутными подвижными системами, системами PMR/PAMR для сетей общественной безопасности и аварийных служб. Эта полоса представляет собой смешанное чередование участков, используемых системами PMR/PAMR и системами гражданского/правительственного назначения.</p> <p>В Японии полоса 381,3–420 МГц используется национальным правительством, местными органами власти и государственными транспортными предприятиями для услуг цифровой внутриаэродромной радиосвязи, услуг радиотелефонии для ведения аварийно-спасательных работ в зоне бедствия, услуг общего пользования, а также частными компаниями для предоставления разных услуг.</p> <p>В Японии полоса 381,3–420 МГц используется для нелицензируемых станций, таких как имплантируемое медицинское оборудование передачи данных и медицинское телеметрическое оборудование.</p> <p>В Японии полоса 420–430 МГц используется для нелицензируемых маломощных станций, таких как радиотелефоны, оборудование передачи данных и медицинское телеметрическое оборудование.</p> <p>В Новой Зеландии полоса 410–430 МГц распределена фиксированной и подвижной службам. Эта полоса интенсивно эксплуатируется традиционными подвижными системами коммерческой и общественной безопасности и узкополосными фиксированными линиями.</p> <p>В Шри-Ланке рассматривается полоса 410–435 МГц, которая распределена фиксированной и подвижной службам. В настоящее время анализируется возможность ее использования подвижными и/или фиксированными системами, включая CDMA2000.</p>	<p>Что касается космических применений и метеорологии, в Приложении 1 Рекомендации МСЭ-R SA.1236 изложен один подход к оценке защиты фиксированной и подвижной служб, а в отношении удаленных датчиковых систем в Приложении 2 Рекомендации МСЭ-R RS.1260-1 приводится информация о возможности совместного использования полосы 420–470 МГц активными космическими датчиками и другими службами (эта Рекомендация заменяет Рекомендацию МСЭ-R SA.1260-1).</p>

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Камеруне, Канаде, Шри-Ланке, Бразилии и Венесуэле эти полосы распределены фиксированной и подвижной службам.</p> <p>В Канаде, в районах с высокой плотностью населения, полоса 406–430 МГц интенсивно используется традиционными подвижными службами коммерческой и общественной безопасности.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки полоса 410–420 МГц распределена федеральному правительству для фиксированной, подвижной служб и службы космических исследований (космос–космос) на первичной основе. Полоса 420–430 МГц распределена федеральному правительству для радиолокационной службы на первичной основе.</p> <p>В США эта полоса используется для наземных, морских и воздушных систем наблюдения дальнего радиуса действия, а также для персональных систем определения местоположения. Кроме того, эта конкретная полоса частот используется радарными системами национальной безопасности. Данные применения полосы необходимы для выполнения функций национальной и общественной безопасности. Полоса 420–450 МГц используется радиолюбителями на основе непричинения помех.</p> <p>Полоса 410–420 МГц используется основной службой космических исследований для обеспечения связи с астронавтами как на Шаттле, так и на Международной космической станции при выполнении работ в открытом космосе (EVA).</p> <p>Межамериканской комиссией в области связи – CITEЛ недавно была одобрена Рекомендация РСС.П/РЕС. 10 (V-05) "Использование полос 410–430 МГц и 450–470 МГц фиксированной и подвижной службами для обеспечения цифровой связи в районах с низкой плотностью населения".</p> <p>В Камеруне эта полоса распределена фиксированной и подвижной службам, в данной полосе работают некоторые абонентские радиосистемы и частные специализированные системы подвижной связи.</p> <p>В Словении в полосе 410–430 МГц в настоящее время работают оконечные аналоговые устройства PAMR, используемые для цифровых систем PMR/PAMR.</p>	

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Мексике полоса 410–430 МГц используется системами связи "пункта с пунктом"/"пункта со многими пунктами".</p> <p>В Венесуэле полосы 410–430 МГц и 450–470 МГц распределены фиксированной и подвижной службам.</p> <p>В Российской Федерации полоса 420–430 МГц используется для радарных систем.</p> <p>В Китае полоса 410–425 МГц широко используется для службы внутренней телефонной связи. Полоса 425–430 МГц используется для воздушной радионавигации.</p> <p>В Австралии, в городских районах, полоса 410–430 МГц интенсивно используется сухопутной подвижной службой. Использование полосы 420–430 МГц подвижной службой ограничено целями Австралийского Союза, государственных и территориальных правительственных учреждений.</p>	
450–470	<p>Во всем мире эта полоса частот распределена на равной первичной основе фиксированной и подвижной службам, однако в пределах этой полосы частоты распределены не только указанным службам.</p> <p>В Индии, в особенности в сельских районах, полоса 450,5–457,5 МГц, спаренная с полосой 460,5–467,5 МГц, распределена для сотовых систем подвижной связи. Однако в настоящее время основная часть полосы 450–470 МГц используется для обычных линий связи "пункта с пунктом" и систем подвижной связи для различных коммерческих применений и применений общественной безопасности.</p> <p>В некоторых странах СЕРТ эта полоса используется для аналоговых и цифровых систем сухопутной подвижной связи, сотовых сетей, систем PMR/PAMR для сетей общественной безопасности и аварийных служб. Эта полоса представляет собой сложное перемежение работы разных служб с использованием PMR/PAMR и систем гражданского и правительственного назначения.</p> <p>В Японии полоса 440–470 МГц используется для служб перевозки грузов/пассажиров, включая системы радиосвязи для такси, железнодорожного транспорта и автобусов, системы радиотелефонии для ведения аварийно-спасательных работ в зоне бедствия и передачи радиовещателями сигналов звукового сопровождения программ.</p>	<p>В отношении космических применений и метеорологий в Приложении 1 Рекомендации МСЭ-R SA.1236 изложен один подход к оценке защиты фиксированной и подвижной служб, а в отношении систем дистанционного зондирования в Приложении 2 Рекомендации МСЭ-R RS.1260-1 приведена информация о возможности совместного использования полосы 420–470 МГц активными космическими датчиками и другими службами (эта Рекомендация заменяет Рекомендацию МСЭ-R SA.1260-1).</p> <p>В настоящее время в МСЭ-R проводятся исследования по вопросам совместного использования частот радарными радиолокационной службы в полосе 420–450 МГц и системами ИМТ в полосе 450–470 МГц. Предварительные результаты показывают, что совместное использование систем в полосе 440–450 МГц возможно только при условии снижения уровня помех. В настоящее время изучается применение разных методов снижения помех с целью уменьшения расстояний разнесения для совместного использования частот системами ИМТ и радарными радиолокационной службы.</p>

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Японии полоса 440–470 МГц используется для нелицензируемых маломощных станций, таких как радиотелефоны, оборудование передачи данных и медицинское телеметрическое оборудование.</p> <p>В Новой Зеландии полоса 450–470 МГц распределена фиксированной и подвижной службам. Эта полоса интенсивно используется традиционными системами подвижной связи для целей коммерческой и общественной безопасности.</p> <p>В Венесуэле, Индонезии, Камеруне, Канаде, Соединенных Штатах Америки и Шри-Ланке эти полосы распределены фиксированной и подвижной службам.</p> <p>В Канаде, в районах с высокой плотностью населения, полоса 450–470 МГц используется традиционными коммерческими системами подвижной связи, вспомогательными ширококвещательными службами и службами подвижной связи для обеспечения общественной безопасности. В Канаде 30 каналов шириной 12,5 кГц в диапазоне частот около 462 МГц и 467 МГц присвоены для безлицензионных устройств (радиостанции стандартов Family Radio Service & General Mobile Radio Service).</p> <p>Межамериканской комиссией в области связи – СІТЕL недавно была одобрена Рекомендация РСС.ІІ/REC. 10 (V-05) "Использование полос 410–430 МГц и 450–470 МГц фиксированной и подвижной службами для обеспечения цифровой связи, в частности в районах с низкой плотностью населения".</p> <p>В Соединенных Штатах Америки полоса 450–470 МГц распределена на первичной основе фиксированной и подвижной службам с широким набором применений, включая системы общественной безопасности. В этой полосе могут эксплуатироваться следующие типы систем: системы транкинговой и диспетчерской связи, обычные системы двусторонней подвижной связи и некоторые системы связи "пункта с пунктом", используемые для передачи аналоговой и цифровой речи и данных, а также телеметрические системы. В этой полосе разворачиваются сельские и городские сети локального, на уровне штатов, регионального и национального охвата. Эта полоса широко используется самыми разнообразными пользователями, включающими: бизнес, производство кино- и видеопродукции, лесную промышленность, электронный сбор данных, фирмы-производители, медицинские, автотранспортные, нефтяные и энергетические предприятия, службы общественной безопасности, железные дороги, ретрансляцию печатных изданий, специальное промышленное обслуживание, таксопарки, обслуживание телефонов и т. д.</p>	<p>В настоящее время в МСЭ-R проводятся исследования по вопросам совместного использования частот в полосе 450–470 МГц системами фиксированной службы, системами не-ІМТ в подвижной службе и системами ІМТ. Предварительные результаты показывают, что совместная работа в совмещенном канале фиксированной службы или систем не-ІМТ в рамках подвижной службы и систем ІМТ в большинстве случаев проблематична. Может потребоваться принятие методов ослабления помех между системами ІМТ в рамках подвижной службы и системами фиксированной службы или системами не-ІМТ в рамках подвижной службы для обеспечения совместного использования частот системами двух типов.</p> <p>В настоящее время в МСЭ-R проводятся исследования по вопросам совместного использования частот радиовещательными службами в полосе 470–480 МГц и системами ІМТ в рамках подвижной службы в полосе 450–470 МГц. Предварительные результаты показывают, что совместная работа систем ІМТ и систем радиовещательной службы в смежных полосах частот возможна при использовании методов ослабления влияния помех.</p>

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Камеруне эта полоса распределена фиксированной и подвижной службам, в этой полосе работают некоторые абонентские системы радиосвязи и частные специализированные системы подвижной радиосвязи.</p> <p>В Мексике полоса 450–470 МГц используется системами связи "пункта с пунктом"/"пункта со многими пунктами".</p> <p>В Венесуэле полоса 450–470 МГц распределена фиксированной и подвижной службам.</p> <p>Во Вьетнаме в полосе 450–470 МГц разворачивается коммерческая система CDMA2000 1х. Эта полоса распределена фиксированной и подвижной службам.</p> <p>В странах РСС участки этой полосы используются аналоговыми сотовыми сетями общего пользования NMT-450, сетями CDMA450, предоставляющими примерно те же услуги, что и IMT-2000, узкополосными системами PMR, службой космической эксплуатации, спутниковой службой исследования Земли, радиорелейными системами, которые переводятся в другую полосу, а также другими системами.</p> <p>В Норвегии полосы 453–457,5/463–467,5 МГц используются для эксплуатации сетей CDMA2000. Остальная часть полосы используется для систем PMR и морской подвижной службы.</p> <p>В Шри-Ланке полоса 440–470 МГц распределена фиксированной и подвижной службам.</p> <p>В настоящее время в Индонезии полоса 450–470 МГц используется фиксированной и подвижной службами. Системы фиксированной службы используются для радиосвязи "пункта с пунктом" и сухопутной подвижной службы. Для подвижных служб в Индонезии в настоящее время используется цифровая технология CDMA2000 на 450 МГц, обеспечивающая национальный охват.</p> <p>В Китае, в сельских районах, большая часть полосы 450–470 МГц используется для служб внутренней телефонной связи и для технологий беспроводного доступа.</p> <p>В Австралии, в городских районах, полоса 450–470 МГц интенсивно используется сухопутной подвижной службой.</p>	

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
470–960	<p>Участки этой полосы частот содержат распределения фиксированной и подвижной службам, которые согласованы со многими регионами мира, однако эти распределения неоднородны во всех трех Районах МСЭ, и в этой полосе имеются распределения частот на равной первичной основе для других служб, в частности для радиовещательной службы.</p> <p>Полоса 470–862 МГц является предметом перепланирования на Региональной конференции радиосвязи 2006 года для стран Района 1 и одной страны Района 3.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки полоса 470–512 МГц распределена на первичной основе радиовещательной и подвижной службам. Полосы 512–608 МГц и 614–698 МГц распределены на первичной основе радиовещательной службе.</p> <p>В странах СЕРТ полоса 470–862 МГц используется для аналогового и цифрового телевизионного вещания, а также вспомогательными службами создания программ и вспомогательными службами радиовещания. Во многих странах верхняя часть этой полосы распределена на первичной основе подвижной службе, главным образом для использования в целях обороны. В некоторых европейских странах полоса 645–862 МГц также используется воздушной радионавигационной службой.</p> <p>В странах Европейского союза происходит внедрение систем цифрового телевидения, а в ряде стран оно уже успешно введено и в некоторых странах уже высвобожден спектр. Это стало возможным благодаря внедрению передачи цифровых сигналов в используемую в настоящее время структуру разнесения каналов. По окончании периода, в течение которого цифровые и аналоговые передачи будут вестись параллельно, аналоговое ТВ будет отключено, что приведет к освобождению спектра для дополнительных ТВ служб или других служб. Одни страны заявили об отключении аналогового ТВ до 2010 года, а в других странах этот процесс может затянуться еще на 10 лет. В некоторых странах осуществляется начальный этап внедрения мобильного ТВ и сетей ТВВЧ.</p>	<p>Что касается радиовещательной службы, то в настоящее время проводятся исследования по вопросам совместного использования частот начиная с перспектив систем ИМТ и заканчивая анализом возможности совместного использования полосы 470–862 МГц системами ИМТ-2000 и последующими системами и системами цифрового телевизионного вещания.</p> <p>Результаты исследований по вопросам совместного использования частот, представленные на сегодняшний день и проведенные на базе радиовещательных передатчиков малой и средней мощности, показывают осуществимость совместного функционирования систем ИМТ и радиовещательных систем, включая DVB-T, DVB-H и ATSC с сегментацией полосы, которое может потребовать перераспределения частот с учетом географического разнесения. Но эта реализуемость совместной работы связана с целым рядом допущений и ограничений. Возможность совместного использования частот системами ИМТ и мощными радиовещательными передатчиками на данный момент еще полностью не изучена.</p> <p>В настоящее время в МСЭ-R проводятся исследования по вопросам совместного использования частот системами радиовещательной службы в полосе 470–480 МГц и систем ИМТ в рамках подвижной службы в полосе 450–470 МГц. Предварительные результаты показывают, что совместная работа систем ИМТ и радиовещательных систем в смежных полосах частот возможна при использовании методов ослабления влияния помех.</p>

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Российской Федерации эта полоса также используется для: радиовещательных спутниковых систем (702–726 МГц и 742–766 МГц), тропосферных радиорелейных линий связи (475–525 МГц и 575–625 МГц), радиоастрономии (608–614 МГц), воздушной радионавигации, ограниченной радиомаяками наземного базирования (862–960 МГц). Полоса 470–862 МГц используется для аналоговых ТВ станций с перспективой последующего перехода на цифровое ТВ. Однако большое количество аналоговых станций и текущее использование этой полосы другими службами может стать причиной того, что продолжительность переходного периода может затянуться.</p> <p>В Индии полоса 470–806 МГц широко используется для аналогового ТВ вещания. Эта полоса выделена для внедрения цифрового наземного ТВ вещания, а в переходный период цифровые и аналоговые ТВ передачи будут вестись параллельно. Ожидается, что полный переход от аналогового к цифровому наземному ТВ вещанию потребует значительного времени. Возможно также внедрение новых технологий, таких как цифровое телевизионное вещание на портативные терминалы (DVB-H) и цифровое мультимедийное радиовещание (DMB). Участки этой полосы также интенсивно эксплуатируются для обычных фиксированных и подвижных служб.</p> <p>В Индии полоса 824–844 МГц в паре с полосой 869–889 МГц в настоящее время распределена и используется для подвижных систем связи на основе стандарта CDMA.</p> <p>В Индии полоса 890–915 МГц в паре с полосой 935–960 МГц в настоящее время распределена и используется для подвижных систем связи на основе стандарта GSM.</p> <p>В Японии полоса 470–770 МГц используется для телевизионного вещания. Использование полосы 710–770 МГц для телевизионного вещания будет завершено 24 июля 2012 года.</p> <p>В Японии полоса 710–722 МГц будет использоваться для сухопутной подвижной службы и/или радиовещательной службы, за исключением телевизионного вещания, с 25 июля 2012 года.</p> <p>В Японии полоса 722–770 МГц будет использоваться сухопутной подвижной службой с 25 июля 2012 года.</p>	

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Японии полоса 770–806 МГц используется для вспомогательных служб радиовещания (блоки дистанционных датчиков для ТВ вещания).</p> <p>В Японии полосы 779–788 и 797–806 МГц используются для радиомикрофонов.</p> <p>В Японии полоса 806–810 МГц используется для радиомикрофонов (нелицензируемые устройства малой мощности).</p> <p>В Японии полосы 810–850, 860–901, 915–950 и 956–958 МГц используются для сотовых телефонов.</p> <p>В Японии полосы 836–838, 850–860, 891–893 и 905–915 МГц используются для МСА (многоканальный доступ). Использование полос 836–838 и 891–893 МГц для МСА разрешено только до 31 мая 2007 года.</p> <p>В Японии полосы 830–832 и 885–887 МГц используются для аэродромных систем связи с МСА. Использование полос 831,5–832 и 886,5–887 МГц для аэродромных систем связи МСА разрешено только до 30 сентября 2007 года.</p> <p>В Японии полосы 846–850 и 901–903 МГц используются для систем радиосвязи в случае бедствия. Использование этих полос региональными системами радиосвязи в случае бедствия разрешено только до 31 мая 2011 года.</p> <p>В Японии полоса 903–905 МГц используется для персональной радиосвязи.</p> <p>В Японии полоса 950–956 МГц используется для систем RFID (радиочастотная идентификация).</p> <p>В Японии полоса 958–960 МГц используется вспомогательными службами вещания (блок дистанционного приема информации для ТВ вещания).</p> <p>В Японии полоса 806–960 МГц распределена также наземным компонентам ИМТ-2000.</p>	

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Новой Зеландии полоса 470–502 МГц распределена фиксированной и подвижной службам и интенсивно используется системами подвижной связи в целях коммерческой и общественной безопасности. Полоса 502–806 МГц распределена радиовещательной службе, и управление ее использованием осуществляется на правах собственности в соответствии с режимом управления использованием спектра; полоса используется для телевидения и радиовещания.</p> <p>В Новой Зеландии полоса 806–960 МГц распределена фиксированной и подвижной службам. Управление использованием подполос 825–845 МГц, 870–890 МГц, 890–915 МГц и 935–960 МГц осуществляется на правах собственности в соответствии с режимом управления использованием спектра; эти подполосы используются для систем сотовой телефонии (включая ИМТ-2000). Другие подполосы в диапазоне 806–960 МГц используются системами подвижной связи в целях коммерческой и общественной безопасности, а также широкополосными фиксированными линиями связи, поддерживающими работу радиовещательной отрасли (линии между студией и передатчиками).</p> <p>В Соединенных Штатах Америки полоса 470–512 МГц распределена на первичной основе радиовещательной и подвижной службам.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки интенсивно используется полоса 608–614 МГц. Она распределена на первичной основе радиоастрономии и используется совместно с биомедицинскими телеметрическими устройствами малой мощности.</p> <p>Учитывая важность службы ТВ вещания в Бразилии, а также необходимость внедрения цифрового ТВ, планируется интенсивное использование полос частот 470–608 МГц и 614–806 МГц во время перехода к цифровому ТВ.</p> <p>В Камеруне полоса 470–862 МГц планируется использовать для радиовещательных служб, однако в настоящее время она используется неэффективно.</p> <p>В Мексике полоса 470–512 МГц используется системами связи "пункта с пунктом"/радиовещательными системами.</p>	

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Соединенных Штатах Америки в полосе 698–806 МГц осуществляется переход от аналогового ТВ к цифровому ТВ (DTV) с освобождением некоторого объема спектра, который был ранее распределен радиовещательной службе, для других применений. Полосы 698–764 МГц и 776–794 МГц распределены на первичной основе фиксированной, подвижной и радиовещательной службам. Полосы 764–776 МГц и 794–806 МГц распределены фиксированной и подвижной службам. Полосы 764–776 МГц и 794–806 МГц предназначены для использования на долгосрочной основе системами общественной безопасности.</p> <p>В Канаде полоса 608–614 МГц распределена радиоастрономии.</p> <p>В Канаде полоса 470–806 МГц распределена радиовещанию, идет процесс реализации положений п. 5.293 РР, чтобы обеспечить доступность полос выше 746 МГц исключительно для подвижных служб и выделить подполосы 764–776 МГц и 794–806 МГц исключительно для систем общественной безопасности.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки полосы 512–608 МГц и 614–698 МГц используются для радиовещания, ограниченно используются подвижной службой, а также используются чувствительными радиоастрономическими устройствами и службами скорой медицинской помощи.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки в полосе 698–806 МГц осуществляется переход от аналогового ТВ к цифровому ТВ (DTV) с освобождением некоторого объема спектра, который был ранее распределен радиовещательной службе, для других применений. Полосы 698–764 МГц и 776–794 МГц распределены на первичной основе фиксированной, подвижной и радиовещательной службам. Полосы 764–776 МГц и 794–806 МГц распределены фиксированной и подвижной службам. Полосы 764–776 МГц и 794–806 МГц предназначены для использования на долгосрочной основе системами общественной безопасности.</p>	

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Соединенных Штатах Америки полоса 806–894 МГц разбита на сегменты в виде нескольких распределений на первичной основе фиксированной и/или подвижной службам. Использование участков 806–824/851–869 МГц этой полосы реструктурируется, чтобы обеспечить перевод систем общественной безопасности (которые в настоящее время используют подполосы 821–824/866–869 МГц) в подполосы 806–809/851–854 МГц. Подобным образом, усовершенствованные системы подвижной радиосвязи (EMRS) будут переведены из 806–817/851–862 МГц в 817–824/862–869 МГц. Полоса 809–817/854–862 МГц будет распределена на долгосрочной основе подвижной службе для систем общественной безопасности, несотовых специализированных систем подвижной радиосвязи (SMR) и частных сухопутных систем подвижной радиосвязи.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки, Канаде и Бразилии полосы 824–849 и 869–894 МГц распределены подвижной службе на первичной основе.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки полоса 806–821/851–866 МГц распределена фиксированной и подвижной службам на первичной основе для широкого набора применений, включая системы общественной безопасности.</p> <p>В Канаде полоса 806–824/851–866 МГц используется системами подвижной связи для целей коммерческой и общественной безопасности.</p> <p>В Республике Корея полоса 752–806 МГц временно используется для цифрового телевизионного вещания и распределена подвижным службам.</p> <p>В странах СЕРТ участки полосы 862–960 МГц используются системами стандарта E-GSM (880–890 МГц/925–935 МГц) и системами стандарта GSM900 (890–915 МГц/935–960 МГц).</p> <p>В некоторых странах СЕРТ операторы сети GSM уполномочены осуществлять эволюцию своих систем в направлении IMT-2000.</p> <p>В Китае полоса 470–798 МГц широко используется аналоговыми системами ТВ вещания. А полоса 798–806 МГц используется в отдельных городах для аналогового ТВ. Китайская администрация планирует внедрение службы цифрового наземного ТВ вещания в этой полосе, однако для перехода от аналогового наземного ТВ вещания к цифровому может потребоваться продолжительный период времени. Участок 566–606 МГц этой полосы также распределен фиксированной, подвижной и воздушной радионавигационной службам.</p>	

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Китае полоса 798–806 МГц в паре с полосой 843–851 МГц используется радиорелейными системами.</p> <p>В Китае полоса 806–821 МГц в паре с полосой 851–866 МГц используется транкинговыми системами.</p> <p>В Китае полоса 821–824 МГц используется узкополосными системами связи.</p> <p>В Китае полоса 824–825 МГц в паре с полосой 869–870 МГц используется для беспроводных систем передачи данных.</p> <p>В Китае полоса 825–835 МГц в паре с полосой 870–880 МГц используется сотовыми системами CDMA.</p> <p>В Китае полоса 885–890 МГц в паре с полосой 930–935 МГц используется сотовыми системами GSM-R. Полоса 885–889 МГц в паре с полосой 930–934 МГц также используется сотовыми системами GSM общего пользования.</p> <p>В Китае полоса 890–915 МГц в паре с полосой 935–960 МГц используется сотовыми системами GSM.</p> <p>В Китае полосы 825–835 МГц/870–880 МГц и 885–915 МГц/930–960 МГц, распределенные в настоящее время системам подвижной связи общего пользования, также распределены в качестве дополнительных полос FDD для будущих систем связи IMT-2000 в Китае. Спектр, который был лицензирован действующими операторами для систем GSM и CDMA, может использоваться ими дальше. Если операторы захотят развивать свои существующие системы в направлении IMT-2000, то они должны получить одобрение у администрации.</p>	

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Австралии, в городских районах, полоса 470–520 МГц интенсивно эксплуатируется сухопутной подвижной службой. Полоса 520–820 МГц широко используется наземными аналоговыми и цифровыми телевизионными службами. Полоса 820–960 МГц интенсивно эксплуатируется фиксированной и подвижной службами. На подполосы 825–845/870–890 МГц были выданы гибкие к технологиям лицензии на длительный срок (15 лет), и они в основном используются системами подвижной телефонной связи (включая IMT-2000), а на подполосы 890–915/935–960 МГц были выданы лицензии на реализацию конкретных технологий, и они используются для обеспечения служб GSM900.</p> <p>В Израиле полосы используется следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) полоса 806–824 МГц в паре с полосой 851–869 МГц используется транкинговыми системами, b) полоса 825–835 МГц в паре с полосой 870–880 МГц используется сотовыми системами CDMA2000, c) полоса 835–845 МГц в паре с полосой 880–890 МГц используется для сотовых систем TDMA и GSM. 	
1710–2025 и 2110–2200	<p>Во всем мире данная полоса частот распределена фиксированной и подвижной службам на равной первичной основе и определена для использования системами IMT-2000, однако указанные распределения не являются единственными распределениями службам в пределах этой полосы.</p> <p>В Индии полоса 1 710–1 885 МГц используется разными частными и правительственными организациями для систем фиксированной и подвижной связи различного назначения. Эта полоса также распределена и используется сотовыми системами подвижной связи стандарта GSM.</p> <p>В Индии полосы 1 880–1 900 МГц и 1 900–1 910 МГц распределены для микросотовых систем беспроводного доступа (фиксированных/подвижных), работающих в режиме TDD, включая системы Cor-DECT.</p> <p>В Индии полоса 1 920–1 980 МГц в паре с полосой 2 110–2 170 МГц распределена для внедрения IMT-2000. Эта полоса используется разными организациями для систем фиксированной и подвижной связи различного назначения.</p>	В Рекомендации МСЭ-R F.1334 приведены критерии защиты фиксированной службы, использующей полосы частот между 1 и 3 ГГц совместно с сухопутной подвижной службой.

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Индии полоса 2 010–2 025 МГц распределена для внедрения IMT-2000 (режим TDD). Эта полоса используется разными организациями для систем фиксированной и подвижной связи различного назначения.</p> <p>В Индии полоса 2 110–2 170 МГц в паре с полосой 1 920–1 980 МГц распределена для внедрения IMT-2000. Эта полоса используется на некоторых обычных линиях связи "пункта с пунктом". Требования службы космических исследований (дальний космос) в конкретных местоположениях также удовлетворяются в соответствии с существующими положениями.</p> <p>В Индии полоса 2 170–2 400 МГц широко используется разными организациями для систем фиксированной и подвижной связи различного назначения.</p> <p>В Японии полосы 1 710–2 025 МГц и 2 110–2 200 МГц определены для использования наземной составляющей IMT-2000. Полоса 2 010–2 025 МГц используется для систем IMT-2000 (TDD). Полосы 1 749,9–1 784,9/1 844,9–1 879,9 МГц и 1 920–1 980/2 110–2 170 МГц используются для систем IMT-2000 (FDD).</p> <p>В Японии полоса 1 710–1 850 МГц используется для служб общего пользования.</p> <p>В Японии полоса 1 884,5–1 919,6 МГц используется системами PHS (персональные портативные телефоны).</p> <p>В Новой Зеландии полоса частот 1 710–2 200 МГц распределена для преимущественного использования фиксированной и подвижной службами, и управление ее использованием осуществляется на правах собственности на основе режима управления использованием спектра. Полоса 1 710–1 785 МГц в паре с полосой 1 805–1 880 МГц используется средствами доставки услуг систем сотовой телефонии. Полоса 1 880–1 920 МГц используется для доставки услуг систем подвижной телефонной связи (например, DECT, USA-PCS). Полоса 1 920–1 980 в паре с полосой 2 110–2 170 МГц используется для доставки услуг систем IMT-2000. Полоса 2 010–2 025 МГц подходит для доставки услуг систем IMT-2000 (TDD). Полоса 2 025–2 110 МГц в паре с полосой 2 200–2 300 МГц используется для фиксированных систем беспроводного доступа и традиционных систем фиксированной связи.</p>	

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Канаде полоса 1 850–1 910 МГц в паре с полосой 1 930–1 990 МГц лицензируется для служб персональной связи. В Северной Америке эти полосы определены для использования службами персональной связи (PCS).</p> <p>В Канаде идет процесс обеспечения доступности пар полос 1 710–1 755 МГц и 2 110–2 155 МГц, 1 910–1 920 МГц и 1 990–2 000 МГц, 2 020–2 025 МГц и 2 155–2 180 МГц для абонентских служб радиосвязи, таких как PCS, сотовые системы третьего поколения, IMT-2000, фиксированные системы беспроводного доступа, беспроводные мультимедийные системы и т. д.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки полоса 1 710–1 755 МГц в паре с полосой 2 110–2 155 МГц распределена фиксированной и подвижной службам для усовершенствованных беспроводных систем. Полоса 1 755–1 850 МГц используется фиксированной и подвижной службами, а полоса 1 761–1 842 МГц используется службой космической эксплуатации.</p> <p>В СЕРТ полосы, определенные в п. 5.388 РР на ВАРК-92 для использования IMT-2000, были лицензированы для сетей IMT-2000/UMTS по меньшей мере 22 странами на основе схемы распределения каналов В1, приведенной в Рекомендации МСЭ-R М.1036-2. В настоящее время полосы 1 710–1 785 МГц/1 805–1 880 МГц используются сотовыми системами GSM1800.</p> <p>В некоторых странах СЕРТ операторам сетей GSM предоставлены полномочия по развитию своих систем в направлении IMT-2000.</p> <p>В Российской Федерации эти полосы также используются для систем фиксированной службы: радиорелейными систем прямой видимости в пределах целых полос, а также системами беспроводного доступа DECT (1 880–1 900 МГц) и системами космических исследований (2 110–2 120 МГц).</p> <p>В Бразилии полосы 1 710–1 785 МГц и 1 805–1 880 МГц распределены подвижной службе, а их участки в настоящее время используются сотовыми системами GSM-1800.</p> <p>В Китае полоса 1 710–1 755 МГц в паре с полосой 1 805–1 850 МГц используется сотовыми системами GSM1800.</p>	

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Китае полоса 1 785–1 805 МГц используется для систем связи SCDMA.</p> <p>В Китае полосы 1 880–1 920 МГц, 2 010–2 025 МГц, 1 920–1 980 МГц и 2 110–2 170 МГц распределены для IMT-2000. При этом полосы 1 880–1 920 МГц и 2 010–2 025 МГц используются для систем TDD, а 1 920–1 980 МГц и 2 110–2 170 МГц используются для систем FDD. Дополнительно полосы 1 755–1 785 МГц и 1 850–1 880 МГц будут использоваться для IMT-2000. Полоса 1 755–1 785 МГц в паре с полосой 1 850–1 880 МГц используется для систем FDD.</p> <p>В Китае полосы 1 710–1 755 МГц/1 805–1 850 МГц также распределены в качестве дополнительных полос FDD для будущих систем связи IMT-2000.</p> <p>В Австралии на полосы 1 710–1 785/1 805–1 880 МГц (в региональных зонах ограниченные до нижней полосы шириной 15 МГц) были выданы гибкие к технологиям лицензии на длительный срок (15 лет), и они в основном используются системами подвижной телефонной связи (GSM1800), а в удаленных районах используются фиксированными линиями связи "пункта с пунктом". Полоса 1 880–1 900 МГц используется для доставки услуг подвижной телефонной связи (например, DECT/PHS). В столичных городах на полосу 1 900–1 920 МГц были выданы гибкие к технологиям лицензии на длительный срок (15 лет), и полоса в основном используется для служб кочевого широкополосного беспроводного доступа, имеется также большое количество систем широкополосного беспроводного доступа, работающих в региональных и отдаленных зонах. На полосы 1 920–1 980 МГц/2 110–2 170 МГц (в региональных зонах ограниченные до верхней полосы шириной 20 МГц) были выданы гибкие к технологиям лицензии на длительный срок (15 лет), и полосы в основном используются системами подвижной телефонной связи (включая IMT-2000), а в отдаленных районах они используются фиксированными линиями связи "пункта с пунктом". В столице и региональных зонах идет процесс обеспечения доступности полосы 2 010–2 025 МГц через проведение аукциона для выдачи гибких к технологиям лицензий на длительный срок (15 лет) (предполагается, что в основном она будет использоваться службами широкополосного беспроводного доступа), а в отдаленных зонах полоса может быть использована для обеспечения служб широкополосного беспроводного доступа и фиксированных линий связи "пункта с пунктом".</p>	

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
2300–2400	<p>Во всем мире данная полоса частот распределена на равной первичной основе фиксированной и подвижной службам, однако указанные распределения не являются единственными распределениями службам в пределах этой полосы.</p> <p>В одних странах СЕРТ эта полоса используется для воздушной телеметрии, любительской службы, SAB/SAP, систем подвижной связи, фиксированных радиолиний, систем обороны, а в других странах – для радиолокации.</p> <p>В Российской Федерации эта полоса также используется системами беспроводного доступа.</p> <p>В Японии полоса 2 300–2 400 МГц используется для службы общего пользования.</p> <p>В Новой Зеландии полоса 2 300–2 400 МГц распределена для преимущественного использования фиксированной и подвижной службами. Управление использованием этой полосы осуществляется на правах собственности на основе режима управления использованием спектра.</p> <p>В Канаде полосы 2 200–2 300 МГц и 2 360–2 400 МГц предназначены исключительно для правительства Канады.</p> <p>В Канаде путем проведения аукциона в феврале 2004 года полоса 2 305–2 320 МГц и парная с ней полоса 2 345–2 360 МГц были лицензированы для служб беспроводной связи.</p> <p>На настоящий момент в Республике Корея полоса 2300–2400 МГц используется для фиксированных служб и подвижных служб, называемых WiBro.</p> <p>В Индии полоса 2 170–2 400 МГц широко используется различными организациями для систем фиксированной и подвижной связи различного назначения.</p> <p>В Китае полоса 2 300–2 400 МГц определена для IMT-2000 (TDD). Эта полоса частот также распределена радиолокационным службам на первичной основе.</p> <p>В Австралии на полосу 2 302–2 400 МГц были выданы гибкие к технологиям лицензии на длительный срок (15 лет), и эта полоса может быть использована для обеспечения служб широкополосного беспроводного доступа.</p>	<p>В Рекомендации МСЭ-R F.1334 приведены критерии защиты фиксированной службы, использующей полосы частот между 1 и 3 ГГц совместно с сухопутной подвижной службой.</p>

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
2500–2690	<p>Во всем мире данная полоса частот распределена фиксированной и подвижной службам на равной первичной основе и определена для системы ИМТ-2000, однако указанные распределения не являются единственными распределениями службам в пределах этой полосы.</p> <p>В Индии полоса 2 500–2 690 МГц используется спутниковыми системами на базе РСС и ПСС. Часть полосы также используется поставщиками Интернет-услуг для наземных систем "пункта со многими пунктами".</p> <p>В Японии полосы 2 483,5–2 535 и 2 655–2 690 МГц распределены для служб подвижной спутниковой связи. Полосы 2 500–2 535 и 2 655–2 690 МГц используются для служб подвижной спутниковой связи.</p> <p>В Японии полоса 2 605–2 655 МГц распределена для спутникового звукового радиовещания. Полоса 2 630–2 655 МГц используется для спутникового звукового радиовещания.</p> <p>В Новой Зеландии полоса 2 500–2 690 МГц распределена в основном фиксированной службе и используется целевыми фиксированными линиями связи для внестудийных передач телевизионного вещания.</p> <p>В Канаде эта полоса в настоящее время распределена фиксированной, подвижной и радиовещательной службам. Недавно Канадой был взят курс на определение процедуры внедрения подвижных служб и переход на новый частотный план.</p> <p>В соответствии со схемами распределения каналов С1 и С2, согласованными в проекте пересмотра Рекомендации МСЭ-R М.1036-2, конференция СЕРТ определила полосу 2 500–2 690 МГц для использования наземными службами ИМТ-2000/UMTS с января 2008 года.</p> <p>В Российской Федерации полоса используется для систем фиксированной службы: системами беспроводного доступа (2 500–2 700 МГц) и MMDS (2 500–2 700 МГц), а также радарными системами.</p> <p>В Индонезии полоса 2 520–2 670 МГц используется для спутниковой радиовещательной службы.</p> <p>В Китае полоса 2 535–2 599 МГц используется системой MMDS.</p>	<p>В Рекомендации МСЭ-R F.1334 приведены критерии защиты фиксированной службы, использующей полосы частот между 1 и 3 ГГц совместно с сухопутной подвижной службой.</p>

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Австралии полоса 2 500–2 690 МГц используется в настоящий момент службами кочевой фиксированной связи для электронного сбора новостей (ENG) и внестудийных телевизионных передач (ТОВ).</p>	
2700–2900	<p>Во всем мире эта полоса частот распределена воздушной радионавигационной службе на первичной основе.</p> <p>В Швеции и Норвегии текущее использование полосы 2 700–2 900 МГц сильно ограничено.</p> <p>Эта полоса частот – основная полоса для служб радиоопределения, радионавигации или радиолокации (см. п. 5.423) и в настоящее время интенсивно используется во Франции в интересах гражданской авиации, радарных систем оборонного и метеорологического назначения, которые связаны с безопасностью человеческой жизни и сохранением имущества. В частности, метеорологические радары играют чрезвычайно важную роль в немедленном оповещении об опасных метеорологических и гидрологических условиях и представляют собой первую линию защиты от гибели людей и утраты имущества при ливневых паводках, таких как на юге Франции, где зачастую наблюдаются суровые погодные условия и где развернуто большое количество радаров. Эта полоса имеет важное значение из-за особых условий распространения радиоволн, и подобных характеристик обнаружения целей радары не будут иметь ни в каких других полосах частот. Что касается радаров гражданской авиации во Франции, то эта полоса является основной полосой для активных радаров. Такие радары в настоящее время используются для обнаружения объектов на расстояниях средней дальности, и в этой полосе будут развертываться новые активные радары. Кроме того, активные радары, которые ранее использовали полосы в районе 1,2 ГГц, сейчас постепенно переводятся в полосу 2 700–2 900 МГц. Во Франции радары оборонного назначения также используются для обеспечения безопасности полетов.</p> <p>В Индии эта полоса широко используется разными организациями для систем фиксированной и подвижной связи различного назначения.</p> <p>В Японии полоса 2 700–3 000 МГц используется радарными системами различного назначения (ASR и т. д.).</p>	<p>В Рекомендации МСЭ-R М.1461-1 приведено руководство по определению возможности появления помех между радарными службами радиоопределения и системами других служб, а в Рекомендации М.1464 приведен способ анализа появления помех между системами службы радиоопределения и системами других служб. В Рекомендации М.2039 приведены параметры ИМТ-2000 и критерии помех.</p> <p>В настоящее время в МСЭ-R проводятся исследования по вопросам совместного использования частот в полосе 2 700–2 900 МГц системами ВРНС, а также метеорологическими радарными и ИМТ-2000 и последующими системами.</p> <p>Моделирование помех между действующими радарными, работающими в полосе 2 700–2 900 МГц, и системами ИМТ-2000 показало, что помехи будут создаваться в совмещенном канале работе ВРНС и метеорологических радаров. Исследования показали, что для защиты радаров потребуются расстояния разнесения между радарными и ближайшими макро-, микро- и пикосетями ИМТ более 100 км. Исследования также показали, что для уменьшения необходимых расстояний разнесения до 25–40 км для базовых станций макросетей и до 1–5 км для базовых станций микро- и пикосетей должен быть увеличен разнос несущих от 5 МГц до 15 МГц, а также использованы методы защиты от местных помех в условиях города и преселекторные фильтры 30 дБ для ослабления помех системам ИМТ. Анализ помех от радаров сетям ИМТ показал, что помехи будут появляться даже на расстояниях в сотни километров. Однако эти помехи могут не оказывать серьезного влияния на качество обслуживания благодаря импульсным характеристикам радаров и использованию средств исправления ошибок в устройствах ИМТ.</p>

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Новой Зеландии полоса 2 700–2 900 МГц распределена (в соответствии со Статьей 4.4) фиксированной службе и используется целевыми фиксированными линиями связи для внестудийной работы телевизионного вещания. Дополнительные распределения воздушной радионавигационной и радиолокационной службам используются для работы служб правительственного назначения.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки полосы 2 700–3 400 МГц в течение длительного времени используются для радаров радионавигации и радиолокации.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки полоса 2 700–2 900 МГц распределена для воздушной радионавигационной, вспомогательной метеорологической и радиолокационной служб на первичной основе.</p> <p>В Канаде, некоторых странах СЕРТ и Соединенных Штатах Америки полоса 2 700–2 900 МГц в течение длительного времени используется метеорологическими радаром, радаром и навигационными системами.</p> <p>В Российской Федерации эта полоса также распределена для радиолокационной службы на первичной основе и интенсивно используется воздушными радионавигационными системами и радарными системами.</p> <p>В Китае эта полоса используется радиолокационной службой.</p> <p>В Австралии полоса 2 700–2 900 МГц используется системами воздушной радионавигации, относящимися к обеспечению безопасности человеческой жизни. Эта полоса используется радаром управления воздушным движением коммерческих и частных воздушных судов, вспомогательной метеорологической службы и радиолокационной службы.</p> <p>В Австралии полосы 2 700–3 400 МГц используются радарными системами правительственного назначения.</p>	

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
3400–4200	<p>Участки этой полосы частот распределены фиксированной службе на первичной основе. Участки этой полосы частот распределены подвижной службе на первичной основе. В Районах 2 и 3 полоса 3 400–3 600 МГц распределена радиолокационной службе на первичной основе. Однако всем администрациям, эксплуатирующим радиолокационные системы в этой полосе, настоятельно предложено прекратить их работу к 1985 году. После чего администрации должны предпринять все возможные шаги для защиты фиксированной спутниковой службы, и требования координации не должны относиться к фиксированной спутниковой службе. Распределения частот фиксированной, подвижной и радиолокационной службам не обязательно должны делаться на всемирной основе, и не должны быть однородными в этой полосе. Распределения подвижной службе на первичной основе не имеют глобального масштаба и не являются однородными в этой полосе. Во всем мире полоса 3 400–4 200 МГц распределена фиксированной спутниковой службе на первичной основе.</p> <p>В Индонезии эта полоса широко используется службой ФСС и обеспечивает крайне важную инфраструктуру связи для обслуживания страны-архипелага с населением 220 млн. человек, в состав которой входят семнадцать тысяч островов, а также оказалась необходимой для проведения восстановительных работ после стихийных бедствий.</p> <p>Полоса 3 400–4 200 МГц интенсивно используется спутниками службы ФСС для удовлетворения многих необходимых потребностей в услугах связи. Использование этой полосы постоянно растет в странах Азии, Тихоокеанского бассейна, Африки, арабских государствах, отдельных странах Европы и Америки. Эта полоса также используется для обеспечения межконтинентального взаимодействия. Она используется, помимо других приложений, для распределения программ головным станциям кабельного телевидения и станциям радио/ТВ вещания, широкополосных систем связи, систем VSAT, SNG, для распределения данных о погоде авиалиниям и пилотам, а также для определения местоположения и статуса судов грузового флота.</p>	<p>В Рекомендации МСЭ-R М.1465 приводятся типичные технические и эксплуатационные характеристики радиолокационных радаров в полосе частот 3 100–3 700 МГц. В настоящее время в МСЭ-R проводятся исследования по вопросам совместного использования частот в полосе 3 400–3 700 МГц системами ИМТ-2000 и последующими системами и радиолокационной службой. Результаты предварительных исследований, проведенных для радаров на борту воздушных судов и систем ИМТ, показали, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Когда проводится комбинированный анализ совместного использования частот радарными системами на борту воздушных судов и систем ИМТ в одном канале и соседних каналах, то требуемое расстояние разнесения составляет примерно 360 км. – Когда проводится анализ использования только неперекрывающихся соседних каналов, то требуемое расстояние разнесения составляет примерно 0 км в зависимости от типа радара и типа антенны. <p>Результаты предварительных исследований, проведенных для радаров на борту морских судов и систем ИМТ, показали, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Когда проводится комбинированный анализ совместного использования частот радарными системами на борту морских судов и систем ИМТ в одном канале и соседних каналах, то требуемое расстояние разнесения составляет примерно 45 км. – Когда проводится анализ использования только неперекрывающихся соседних каналов, то требуемое расстояние разнесения составляет примерно 1 км в зависимости от типа радара и типа антенны.

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>Полоса 3 400–4 200 МГц, в дополнение к ее многолетнему использованию в качестве первой коммерческой полосы ФСС, продолжает выбираться для работы на линиях связи с высоким коэффициентом готовности. Пониженное атмосферное поглощение радиоволн на этих частотах обеспечивает высокую степень надежности, а также широкий и/или трансконтинентальный охват, в частности в географических зонах со сложными условиями, связанными с ослаблением в дожде. При требуемом запасе на ослабление в дожде, обычно меньшем 2 дБ, линии ФСС 4 ГГц могут обеспечивать очень высокий коэффициент готовности на (радио) линиях связи "пункта с пунктом" при наименьших затратах. Благодаря отличным характеристикам в плане ослабления радиоволн, эта полоса является предпочтительной для тех регионов, где большое количество дождей делает невозможным использование полос более высоких частот для надежных линий связи. В развивающихся странах зачастую это – единственный выбор для таких линий. В настоящее время в этих полосах работают более 160 геостационарных спутников с глобальным, региональным и национальным охватом, которые полностью используют распределения ФСС в этой части спектра. Около двух третей от общего количества строящихся ныне коммерческих спутников будут работать в полосах, распределенных ФСС в этой части спектра. Кроме того, имеется множество спутников, работающих преимущественно в полосах, отличных от 3 400–4 200 МГц, но использующих полосу 3 400–4 200 МГц для выполнения телеметрических операций (телеизмерения, слежение и определение дальности). Россия и Индонезия заявили о том, что на настоящий момент ими лицензировано несколько тысяч земных станций, работающих со спутниковыми системами в этой полосе.</p> <p>В Индии полоса 3 400–3 700 МГц используется фиксированной спутниковой службой.</p> <p>В Индии полоса 3 700–4 200 МГц широко используется фиксированной спутниковой службой для систем/приложений различного назначения.</p> <p>Во Вьетнаме полоса 3 400–4 200 МГц распределена на первичной основе фиксированной спутниковой службе. В будущем будет продолжено широкое использование этой полосы системами ФСС.</p> <p>В настоящее время в некоторых странах Азии полоса 3,4–4,2 ГГц интенсивно используется фиксированной спутниковой службой (ФСС) для линий вниз.</p>	<p>Отмечается, что для обоих сценариев (для радаров на борту воздушных и морских судов) в случаях, если меры по ослаблению влияния помех принимаются для системы ИМТ, требуемые расстояния разнесения могут быть уменьшены; а также, что в настоящее время проводятся детальные исследования по вопросам совместного использования частот, которые могут быть завершены до начала ВКР-07. И наконец, необходимо дополнительно отметить, что большинство зон, находящихся под наблюдением этих радаров, расположены над поверхностью океанов или на больших высотах. Районы суши с большой плотностью населения, в которых имеет место высокий спрос на трафик ИМТ, редко совпадают с целевыми зонами наблюдения этих радаров.</p> <p>Были проведены исследования по вопросам совместного использования частот, касающиеся возможности развертывания ИМТ-2000 и последующих систем в участках полос 3 400–4 200 МГц и 4 500–4 800 МГц, которые эксплуатируются системами ФСС. Для обеспечения защищенности приемных земных станций ФСС потребуется их физическое разнесение от станций сети подвижной наземной связи. Величина этого расстояния разнесения зависит от параметров сетей и зон развертывания двух служб. Были проведены исследования относительно величин требуемых расстояний разнесения для защиты приемных земных станций ФСС с учетом необходимости выполнения требований к критериям кратковременных и длительных помех.</p> <p>Хотя исследования исходят из различных предпосылок и различаются по методике и должны быть еще продолжены до нахождения точек сближения, все они показывают, что повсеместно развертываемые системы ИМТ-Advanced не могут функционировать совместно с ФСС в одной и той же географической зоне, если системы ФСС развертываются на повсеместной основе, и/или с земными станциями, не имеющими индивидуальной лицензии. В этом случае нельзя гарантировать минимальное расстояние разнесения. Совместное использование частот реализуемо только в случаях, если конкретная приемная земная станция работает в условиях, когда выдерживается минимально требуемое расстояние разнесения, а критерии помех взаимно согласованы между заинтересованными администрациями.</p>

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В странах СЕРТ полоса 3 400–3 600 МГц используется фиксированными линиями связи, фиксированными системами беспроводного доступа (включая системы для кочевой связи), системами подвижной связи, а также несколькими приемными земными станциями спутниковой службы. В Общеευропейской таблице распределения частот (ЕСА) эта полоса распределена на первичной основе посредством примечания (в соответствии с п. 4.4 Регламента радиосвязи), а также в ней упоминается распределение подвижной службе для вспомогательных служб создания программ/вспомогательных служб для радиовещания.</p> <p>В странах СЕРТ полоса 3 600–3 800 МГц используется фиксированными системами беспроводного доступа (включая системы для кочевой связи), фиксированными линиями средней/высокой емкости и приемными земными станциями ФСС.</p> <p>В странах СЕРТ полоса 3 800–4 200 МГц используется фиксированными линиями связи средней/высокой емкости и приемными земными станциями ФСС.</p> <p>В Российской Федерации эта полоса также используется системами фиксированной службы: радиорелейными системами прямой видимости (в полосах 3 400–3 900 МГц и 3 900–4 200 МГц с последующим их переводом в полосу 3 600–4 200 МГц), системами беспроводного доступа (3 400–3 450 МГц и 3 500–3 550 МГц); системами космической эксплуатации (3 400–3 450 МГц) и радарными системами (3 400–3 600 МГц). Эта полоса интенсивно используется земными станциями (3 400–4 200 МГц), включая станции на борту судов (3 700–4 200 МГц) в фиксированной спутниковой службе.</p>	<p>Были проведены исследования по влиянию использования данных о рельефе местности на уменьшение расстояния разнесения. Исследования показали, что использование данных о локальном рельефе местности будет способствовать снижению расстояния разнесения. Степень такого снижения будет зависеть от конкретных условий. Однако не все страны имеют доступ к достоверным данным о локальных характеристиках рельефа.</p> <p>Экранирование места размещения земных станций ФСС будет способствовать снижению помех от систем IMT-Advanced. Результаты одного исследования показали, что использование схем со многими несущими в качестве одного из возможных методов ослабления влияния помех может привести к уменьшению защитного расстояния. Должно быть дополнительно исследовано воздействие других методов ослабления влияния помех, таких как передача с применением остронаправленных антенных систем на базе секторизованной или адаптивно формирующей диаграмму направленности антенны, которые могут улучшить ситуацию с совместным использованием частот.</p> <p>Эффективность любого метода ослабления влияния помех зависит от его применения к конкретным условиям в месте расположения станции, и он может применяться только в том случае, если размещение земных станций ФСС ограничивается конкретными известными местоположениями. Необходимы дальнейшие исследования для определения географических условий, которые позволят достичь эффективного использования таких методов ослабления влияния помех.</p>

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>За последние 15 лет, кроме С-диапазона (3 700–4 200 МГц) на линии вниз, бразильские спутники также используют дополнительный С-диапазон (3 625–3 700 МГц), поскольку в Бразилии он не используется совместно с фиксированной службой и, кроме того, он подходит для систем с большим количеством терминалов, таких как станции VSAT. На сегодня имеются более 8000 земных станций, ориентированных на один из бразильских спутников в стандартном С-диапазоне, и 12 000 земных станций, ориентированных на один из спутников, не принадлежащих Бразилии, который покрывает территорию страны, а также имеются земные станции в дополнительном, шириной 75 МГц С-диапазоне и около 20 миллионов терминалов TVRO, рассредоточенных по территории страны. В настоящее время на стадии строительства находятся два новых бразильских спутника, использующих С-диапазон, следовательно, эта полоса будет интенсивно эксплуатироваться в течение, еще по крайней мере, двадцати лет.</p> <p>В Новой Зеландии полоса 3 400–3 600 МГц распределена для преимущественного использования фиксированной и радиолокационной службами. Управление использованием этой полосы осуществляется на правах собственности в соответствии с режимом управления использованием спектра и используется для фиксированного беспроводного доступа. Полоса 3 600–4 200 МГц распределена фиксированной и фиксированной спутниковой службам и используется для скоординированных фиксированных линий и спутниковых систем С-диапазона.</p> <p>В Канаде полоса 3 475–3 650 МГц лицензирована путем проведения аукциона в феврале 2004 года для систем фиксированного беспроводного доступа. Полоса 3 400–3 450 МГц распределена радиолокационной службе для исключительного использования в интересах Правительства Канады.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки полоса 3 400–3 650 МГц распределена на первичной основе Федеральному правительству для радиолокационной службы и используется высокомоощными бортовыми радарными воздушных и морских судов, а также наземными радарными.</p> <p>В Бразилии полоса 3 400–3 600 МГц распределена фиксированной службе ВWA.</p> <p>В Японии полоса 3 400–3 600 МГц распределена и используется для фиксированной и подвижной служб.</p>	<p>Что касается возможности совместного функционирования развертываемых повсеместно систем ИМТ-Advanced и ФС, то можно сделать предположение о невозможности развертывания обеих служб в пределах одной географической зоны в одной и той же стране. Однако можно предположить развертывание системы ИМТ-Advanced в одной стране, а ФС – в соседней стране.</p> <p>Что касается воздействия помех от ФСС на систему ИМТ-Advanced, то в ходе исследований было получено несколько результатов начиная от непревышения критерия помехи и заканчивая его превышения на 5 дБ, в зависимости от принятых допущений (в частности, рассматриваемый тип базовой станции ИМТ-Advanced и плотность э.и.м. космической станции ФСС). Необходимы дальнейшие исследования до начала ВКР-07 для подтверждения этих результатов с использованием согласованных допущений.</p>

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Японии полоса 3,6–4,2 ГГц в настоящее время используется фиксированной службой и фиксированной спутниковой службой, однако эта полоса также распределена подвижной службе для использования после 2010 года. Использование этой полосы для фиксированных служб разрешается только до 30 ноября 2012 года.</p> <p>В Венесуэле полоса 3,5 ГГц (3 400–3 600 МГц) лицензирована для систем фиксированного беспроводного доступа.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки полоса 3 600–3 650 МГц также распределена фиксированной спутниковой службе (космос–Земля) на первичной основе.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки полоса 3 650–3 700 МГц распределена фиксированной, фиксированной спутниковой и подвижной службам на первичной основе; радиолокационная служба распределена в трех точках на территории Соединенных Штатов Америки и на беспомеховой основе для местонахождений судов в прибрежной зоне океана шириной не менее 44 морских миль.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки полоса 3 700–4 200 МГц распределена фиксированной и фиксированной спутниковой (космос–Земля) службам на первичной основе.</p> <p>В Канаде полоса 3 700–4 200 МГц интенсивно используется фиксированной спутниковой службой в направлении космос–Земля для проведения значительного объема работ как в городских, так и сельских районах. Спутниковые системы в этой полосе используются для предоставления услуг связи в отдаленные общины. Эта полоса используется фиксированными службами для наземных линий связи (трассы с интенсивным трафиком в СВЧ-диапазоне); авиации; метеорологии; военной и береговой охраны; и радиовещательных служб.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки полоса 3 700–4 200 МГц распределена на первичной основе для фиксированной и фиксированной спутниковой (космос–Земля) служб. Эта полоса интенсивно используется наземными системами "пункта с пунктом" или СВЧ-системами, а также земными станциями фиксированной спутниковой службы, как национальными, так и международными. Она также используется земными станциями на судах (ESV), находящихся в портах и вокруг портов Соединенных Штатов Америки. Кроме того, в этой полосе развертывается инфраструктура обеспечения общественной безопасности в чрезвычайных ситуациях.</p>	

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Республике Корея полоса 3 400–3 500 МГц распределена фиксированной и подвижной службам на первичной основе. В Республике Корея полоса 3 500–3 700 МГц используется для фиксированной и фиксированной спутниковой служб, но также распределена подвижным службам на первичной основе.</p> <p>Традиционно для С-диапазона (линия вниз) в основном используется полоса частот 3,7–4,2 ГГц. Из-за ограниченности орбитальных ресурсов в Китае полоса частот для С-диапазона должна быть расширена на нижних частотах, которые могут быть предназначены для спутниковых транспондеров, работающих в полосе 3,4–3,7 ГГц. Участки 3 400–3 430/3 500–3 530 МГц этой полосы используются для служб фиксированного беспроводного доступа. Полоса 3 600–4 200 МГц используется на СВЧ-линиях связи.</p> <p>В Австралии полоса 3 400–3 600 МГц используется для радиолокационной и фиксированной служб. Только в столичных городах и региональных зонах на подполосы 3 425–3 492,5 и 3 542,5–3 575 МГц были выданы гибкие к технологиям лицензии на длительный срок (15 лет), и эти полосы в основном используются для обеспечения служб фиксированного широкополосного беспроводного доступа. Полоса 3 600–4 200 МГц используется для служб фиксированных линий связи "пункта с пунктом" и спутниковых служб на линии вниз С-диапазона. В Австралии расширенный С-диапазон, то есть ниже 3 700 МГц, менее интенсивно используется для служб на линиях вниз.</p> <p>В Объединенных Арабских Эмиратах полоса 3 400–4 200 МГц интенсивно используется фиксированной спутниковой службой, а также используется для функционирования фидерных линий между большим количеством уже развернутых космических станций и связанных с ними земных станций.</p>	

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
4400–4990	<p>Во всем мире данная полоса частот распределена фиксированной, подвижной и фиксированной спутниковой службам на первичной основе, однако указанные распределения не являются единственными распределениями службам в пределах этой полосы частот. Полоса 4 500–4 800 МГц входит в план План фиксированной спутниковой службы (Приложение 30В Регламента радиосвязи). Вопрос о внесении изменений в Приложение 30В внесен в пункт 1.10 повестки дня ВКР-07, и результаты обсуждения этого пункта повестки дня могут повлиять на рассмотрение указанной полосы частот по пункту 1.4 повестки дня.</p> <p>В Плате фиксированной спутниковой службы (Приложение 30В РР), предполагается сохранить ресурсы орбиты/спектра для будущего использования на справедливой основе всеми странами-членами МСЭ. Это крайне важно для развивающихся стран, которые в ближайшем и недалеком будущем могут не иметь возможностей для внедрения спутниковых систем в непланируемых полосах (которые испытывают все больше и больше проблем из-за перегрузки). Для обеспечения уровня распределительных возможностей этого Плана, важно, чтобы администрации могли реализовать данные возможности в любое время, когда они этого пожелают, без возникновения помех или сбоев.</p> <p>План имеет большое значение для межправительственных систем, таких как система РАСКОМ, включающая более 50 африканских стран, которые используют и планируют внедрение спутниковых систем в полосе частот 4,5–4,8 ГГц согласно Приложению 30В для систем их инфраструктуры связи. В других развивающихся странах, а именно в странах, в которых выпадает большое количество осадков, вышеупомянутая полоса частот также используется для обеспечения их базовых систем инфраструктуры связи.</p> <p>В Индии эта полоса широко используется разными организациями для различных систем фиксированной и подвижной связи. Полоса частот 4 500–4 800 МГц интенсивно используется фиксированной спутниковой службой.</p> <p>В странах СЕРТ полоса 4 400–5 000 МГц используется системами оборонного назначения, системами подвижной связи и тропосферными линиями связи.</p>	<p>Рекомендация МСЭ-R F.1706 – Критерии защиты систем фиксированного доступа "пункта с пунктом", использующих одну и ту же полосу частот совместно с системами беспроводного доступа для кочевой связи в диапазоне 4–6 ГГц.</p> <p>Рекомендация МСЭ-R F.302 – Ограничение помех от тропосферных радиорелейных систем.</p> <p>Рекомендация МСЭ-R F.698 – Предпочтительные полосы частот для тропосферных радиорелейных систем.</p> <p>В Рекомендации МСЭ-R М.1465 приводятся типичные технические и эксплуатационные характеристики радиолокационных радаров в полосе частот 3 100–3 700 МГц. В настоящее время в МСЭ-R проводятся исследования по вопросам совместного использования частот в полосе 3 400–3 700 МГц системами ИМТ-2000 и последующими системами и радиолокационной службой. Результаты предварительных исследований, приведенных для радаров на борту воздушных судов и систем ИМТ, показали, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Когда проводится комбинированный анализ совместного использования частот радарными системами на борту воздушных судов и систем ИМТ в совмещенном канале и соседних каналах, то требуемое расстояние разнесения составляет примерно 360 км. – Когда проводится анализ использования только неперекрывающихся соседних каналов, то требуемое расстояние разнесения составляет примерно 0 км в зависимости от типа радара и типа антенны. <p>Результаты предварительных исследований, проведенных для радаров на борту морских судов и систем ИМТ, показали, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Когда проводится комбинированный анализ совместного использования частот радарными системами на борту морских судов и систем ИМТ в совмещенном канале и соседних каналах, то требуемое расстояние разнесения составляет примерно 45 км.

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В странах СЕРТ полоса 4 500–4 800 МГц используется для согласованных земных станций ФСС, систем оборонного назначения, систем подвижной связи и тропосферных линий связи.</p> <p>В странах СЕРТ полоса 4 800–4 990 МГц используется для систем оборонного назначения, систем подвижной связи, пассивных систем связи и приложений радиоастрономической службы.</p> <p>Полоса 4 400–5 000 МГц определена в качестве гармонизированной полосы частот НАТО типа 1 для систем фиксированной, тактической радиорелейной и подвижной связи.</p> <p>В Российской Федерации эта полоса также используется для систем фиксированной службы: радиорелейных линий связи тропосферного рассеяния (4 435–4 555 МГц и 4 630–4 750 МГц), радиорелейных систем прямой видимости (4 400–5 000 МГц), систем подвижной связи (4 400–4 800 МГц) и для радиоастрономической службы (4 800–5 000 МГц).</p> <p>В Новой Зеландии полоса 4 400–4 990 МГц распределена фиксированной службе и используется для широкой национальной сети фиксированных линий связи большой емкости. Эта полоса распределена фиксированной спутниковой службе в соответствии с положениями Приложения 30В.</p> <p>В Бразилии эта полоса интенсивно используется для линий дальней связи коммутируемой телефонной сети общего пользования.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки полоса 4 400–4 940 МГц распределена фиксированной и подвижной службам на первичной основе.</p> <p>Полоса 4 500–4 800 МГц также распределена фиксированной спутниковой службе (космос–Земля) в соответствии с положениями Приложения 30В.</p>	<p>– Когда проводится анализ использования только неперекрывающихся соседних каналов, то требуемое расстояние разнесения составляет примерно 1 км в зависимости от типа радара и типа антенны.</p> <p>Отмечается, что для обоих сценариев (для радаров на борту воздушных и морских судов) в случаях, если меры по ослаблению влияния помех принимаются на стороне системы ИМТ, требуемые расстояния разнесения могут быть уменьшены; а также, что в настоящее время проводятся детальные исследования по вопросам совместного использования частот, которые могут быть завершены до начала ВКР-07. И наконец, необходимо дополнительно отметить, что большинство зон, находящихся под наблюдением этих радаров, расположены над поверхностью океанов или на больших высотах. Районы суши с большой плотностью населения, в которых имеет место высокий спрос на трафик ИМТ, редко совпадают с целевыми зонами наблюдения этих радаров.</p> <p>Были проведены исследования по вопросам совместного использования частот, касающиеся возможности развертывания ИМТ-2000 и последующих систем в участках полос 3 400–4 200 МГц и 4 500–4 800 МГц, которые используются фиксированной спутниковой службой (ФСС). Для обеспечения защиты приемных земных станций ФСС потребуются их физическое разнесение от станций сети наземной подвижной связи. Величина этого расстояния разнесения зависит от параметров сетей и зон развертывания двух служб. Были проведены исследования относительно величины этих требуемых расстояний разнесения для защиты приемных земных станций ФСС с учетом необходимости соблюдения требований к критериям появления кратковременных и длительных помех.</p>

ТАБЛИЦА 1 (продолж.)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>4 400–4 990 МГц – В Соединенных Штатах Америки в этой полосе имеется распределение фиксированной и подвижной службам на первичной основе, за исключением участка 4 500–4 800 МГц, который распределен на равной первичной основе межконтинентальным линиям связи ФСС космос–Земля. Полоса 4 400–4 940 МГц используется большим количеством линий передачи данных и сетями необслуживаемых систем воздушной связи. В этой полосе работают телеметрические передатчики. Данная полоса используется развертываемыми системами связи, а также сетями фиксированной и тактической подвижной радиорелейной связи.</p> <p>Радиотерминалы тропосферного рассеяния – это портативные радиотерминалы воздушного или наземного базирования, которые обеспечивают защищенную цифровую транкинговую радиосвязь дальнего радиуса действия между основными узлами сетей связи зонной системы общего пользования (ACUS), а также интерфейс с другими системами ACUS, такими как цифровые групповые мультиплексоры или средства коммутации различного назначения. Терминалы могут использоваться в автономных системах в качестве каналов передачи, не связанных со средствами коммутации. Терминалы передают и принимают цифровые речевые сигналы и другие данные при помощи распространения волн за счет тропосферного рассеяния.</p> <p>В Соединенных Штатах Америки полоса 4 940–4 990 МГц предназначена для использования системами общественной безопасности в целях поддержки новых широкополосных систем, таких как системы на базе высокоскоростных цифровых технологий и беспроводные локальные сети (WLAN) для организации управления в чрезвычайных ситуациях. Эта полоса будет также использоваться для поддержки операций диспетчеризации и связи при помощи автомобильных/персональных радиостанций. В Соединенных Штатах Америки не планируется изменение условий использования полосы 4 940–4 990 МГц.</p> <p>В Японии полоса 4,4–4,9 ГГц в настоящее время используется фиксированными службами, однако эта полоса также распределена для использования подвижными службами после 2010 года. Использование этой полосы фиксированными службами разрешается только до 30 ноября 2012 года.</p>	<p>Хотя исследования исходят из различных предпосылок и различаются по методике и должны быть еще продолжены до нахождения точек сближения, все они показывают, что повсеместно развертываемые системы ИМТ-Advanced не могут функционировать совместно с ФСС в одной и той же географической зоне, если системы ФСС развертываются на повсеместной основе, и/или с земными станциями, не имеющими индивидуальной лицензии. В этом случае нельзя гарантировать минимальное расстояние разнесения. Совместное использование частот реализуемо только в случаях, если конкретная приемная земная станция работает в условиях, когда выдерживается минимально требуемое расстояние разнесения, а критерии помех взаимно согласованы между заинтересованными администрациями.</p> <p>Были проведены исследования по влиянию использования данных о рельефе местности на уменьшение расстояния разнесения. Исследования показали, что использование данных о локальном рельефе местности будет способствовать снижению расстояния разнесения. Степень такого снижения будет зависеть от конкретных условий. Однако не все страны имеют доступ к достоверным данным о локальных характеристиках рельефа.</p> <p>Экранирование места размещения земных станций ФСС будет способствовать снижению помех от систем ИМТ-Advanced. Результаты одного исследования показали, что использование схем со многими несущими в качестве одного из возможных методов ослабления влияния помех может привести к уменьшению защитного расстояния. Должно быть дополнительно исследовано воздействие других методов ослабления влияния помех, таких как передача с применением остронаправленных антенных систем на базе секторных антенн или антенн с адаптивной диаграммой направленности, которые могут улучшить ситуацию с совместным использованием частот.</p>

ТАБЛИЦА 1 (окончание)

Полоса частот (МГц)	Использование полос частот	Исследования по вопросам совместного использования частот
	<p>В Канаде полосы 4 545–4 705 МГц и 4 735–4 895 МГц используются фиксированными системами.</p> <p>В Канаде со стороны Правительства введены ограничения на использование подвижных систем в полосе 4 400–4 940 МГц, полоса 4 500–4 800 МГц используется вокруг военных баз.</p> <p>В Канаде полоса 4 940–4 990 МГц распределена подвижной службе для поддержки систем общественной безопасности. Полосы 4 950–4 990 МГц и 4 990–5 000 МГц распределены радиоастрономии.</p> <p>В Китае полоса 4 500–4 800 МГц широко используется фиксированной спутниковой службой С-диапазона.</p> <p>Участок 4 400–4 990 МГц этой полосы также используется для линий СВЧ связи.</p> <p>В Австралии полоса 4 400–4 940 МГц интенсивно используется для фиксированной и подвижной служб правительственного назначения. В Австралии, в густонаселенных зонах, наблюдается значительное увеличение использование этой полосы широкополосными воздушными системами подвижной связи. В Австралии, в региональных и отдаленных районах, работают системы тропосферного рассеяния. В настоящее время в Австралии пересматривается вопрос о национальном использовании полосы 4 940–4 990 МГц в интересах систем PPDR, используемых для обеспечения общественной безопасности и ликвидации последствий стихийных бедствий.</p>	<p>Эффективность любого метода ослабления влияния помех зависит от его применения к конкретным условиям в месте расположения станции, и он может применяться только в том случае, если размещение земных станций ФСС ограничивается конкретными известными местоположениями. Необходимы дальнейшие исследования для определения географических условий, которые позволят достичь эффективного использования таких методов ослабления влияния помех.</p> <p>Что касается возможности совместного функционирования развертываемых повсеместно систем IMT-Advanced и ФС, то можно сделать предположение о невозможности развертывания обеих служб в пределах одной географической зоны в одной и той же стране. Однако можно предположить развертывание системы IMT-Advanced в одной стране, а ФС – в соседней стране.</p> <p>Что касается воздействия помех от ФСС на систему IMT-Advanced, то в ходе исследований было получено несколько результатов начиная от непревышения критерия помехи и заканчивая его превышения на 5 дБ, в зависимости от принятых допущений (в частности, рассматриваемый тип базовой станции IMT-Advanced и плотность э.и.и.м. космической станции ФСС). Необходимы дальнейшие исследования до начала ВКР-07 для подтверждения этих результатов с использованием согласованных допущений.</p>

8 Преимущества и недостатки полос частот-кандидатов

Введение

В таблице 2 приведены информация и мнения участвующих в работе МСЭ-R администраций относительно преимуществ и недостатков различных полос-кандидатов, рассматриваемых для целей будущего развития систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced в процессе подготовки к ВКР-07. Эта таблица использовалась в качестве основы при составлении обобщенной информации о преимуществах и недостатках, которая включается в проект Отчета СПК для ВКР-07. Следует отметить, что Собрание СПК, которое проводится в период между 19 февраля и 2 марта 2007 года, может внести изменения в данную таблицу преимуществ и недостатков.

ТАБЛИЦА 2

410–430 МГц	
Преимущества	Недостатки
<p>Во всех трех Районах МСЭ-R эта полоса уже распределена подвижной службе на первичной основе.</p> <p>Более низкие частоты имеют лучшие характеристики распространения и позволяют строить ячейки большего размера со значительным выигрышем в охвате и экономической эффективности. Отмечается, что этот факт может также негативно повлиять на размер антенны или эффективность работы терминалов и базовых станций.</p> <p>Некоторые администрации заявили о том, что они рассматривают вопрос об использовании этой полосы для ИМТ.</p>	<p>Ограниченная ширина этой полосы частот может привести к ограничению емкости сетей ИМТ.</p> <p>Данная полоса интенсивно используется во многих странах другими сухопутными подвижными службами, включая PPDR, в частности в густонаселенных районах. При этом отмечается, что некоторые из таких применений могут быть реализованы системами ИМТ для разрешения проблем перегрузки спектра.</p> <p>Некоторые администрации заявили о том, что они не планируют развертывания систем ИМТ в этой полосе, и, следовательно, глобальная гармонизация может оказаться нереализуемой.</p>

450–470 МГц	
Преимущества	Недостатки
<p>Во всех трех Районах МСЭ-R эта полоса распределена подвижной службе на первичной основе.</p> <p>Более низкие частоты имеют лучшие характеристики распространения и позволяют строить ячейки большего размера со значительным выигрышем в охвате и экономической эффективности. Отмечается, что этот факт может также негативно повлиять на размер антенны или эффективность работы терминалов и базовых станций.</p> <p>В некоторых странах в этой полосе уже развернуты сети ИМТ-2000 и имеется в продаже соответствующее оборудование.</p>	<p>Ограниченная ширина этой полосы частот может привести к ограничению емкости сетей ИМТ.</p> <p>Данная полоса интенсивно используется во многих странах другими сухопутными подвижными службами, включая PPDR, в частности в густонаселенных районах. При этом отмечается, что некоторые из таких применений могут быть реализованы системами ИМТ для разрешения проблем перегрузки спектра.</p> <p>Некоторые администрации заявили о том, что они не планируют разворачивать системы ИМТ в этой полосе, следовательно, глобальная гармонизация может оказаться нереализуемой.</p>

470–806/862 МГц	
Преимущества	Недостатки
<p>В Районе 3 эта полоса распределена подвижной службе на равной первичной основе. В некоторых странах Района 2 полосы 470–512 МГц и 614–806 МГц выделяется на первичной основе для подвижных служб.</p> <p>Более низкие частоты имеют лучшие характеристики распространения радиоволн и позволяют строить ячейки большего размера со значительным выигрышем в охвате и экономической эффективности. Отмечается, что этот факт может также негативно повлиять на размер антенны или эффективность работы терминалов и базовых станций.</p> <p>Верхняя часть полосы близка к другим полосам частот, определенным для ИМТ-2000 (например, 806–960 МГц). Это может способствовать уменьшению сложности оборудования. Вместе с тем более низкие частоты полосы 470–600 МГц имеют даже лучшие характеристики распространения.</p> <p>Внедрение систем цифрового радиовещания в участки этих полос может обеспечить гибкость, необходимую для рассмотрения в будущем других служб (включая подвижные радиовещательные службы) после отключения аналогового ТВ.</p> <p>Использование той же полосы частот, что и для радиовещательной службы упрощает интеграцию двух служб в терминале с использованием одной и той же антенны.</p>	<p>В Районе 1 в этой полосе нет распределений подвижной службе на первичной основе, но во многих странах Района 1 полоса 470–806 МГц распределена подвижной службе на вторичной основе согласно положениям п. 5.296 РР. В Районе 2 полосы 470–512 МГц и 614–806 МГц распределены подвижной службе на вторичной основе.</p> <p>Во всех трех Районах МСЭ-R эта полоса распределена радиовещательной службе, а в Районе 3 – на равной первичной основе. В некоторых странах участки полосы также распределены на первичной основе и/или используются другими службами (например, радиоастрономией, воздушной радионавигацией, РРДР, SAB/SAP ...).</p> <p>Во избежание ухудшения характеристик антенны в терминалах может оказаться необходимым определить гармонизированные подполосы для ИМТ. В Районе 1 может потребоваться некоторая реорганизация условий использования спектра радиовещательными службами.</p> <p>Может потребоваться защитная полоса между подвижными радиовещательными службами и службами ИМТ линии вниз для конвергированных терминалов.</p> <p>Совместное функционирование сотовых станций и в радиовещательных станций большой мощности на высотных платформах может привести к появлению помех в соседних каналах, а следовательно, и к дополнительным ограничениям.</p> <p>Могут быть трудности с определением гармонизированного распределения каналов, а в Районе 1 оно должно выполняться в соответствии с планом GE-06, который находится на стадии реализации.</p> <p>В некоторых администрациях участки этой полосы или вся полоса не могут быть предоставлены для ИМТ-2000 или ИМТ-Advanced (например, из-за неуказанного переключения данных для аналоговых ТВ станций), следовательно, глобальная гармонизация в этой полосе будет невозможна.</p>

2 300–2 400 МГц	
Преимущества	Недостатки
<p>Во всем мире эта полоса распределена фиксированной и подвижной службам на равной первичной основе.</p> <p>В Резолюции 223 указывается, что некоторые администрации планируют использовать полосу 2 300–2 400 МГц для ИМТ 2000.</p> <p>Эта полоса близка к полосам, уже определенным для ИМТ-2000, и в ней будут аналогичные условия распространения радиоволн.</p>	<p>Учитывая требования к спектру характеристики ИМТ, эта полоса не может обеспечить достаточную пропускную способность.</p> <p>Некоторые администрации используют или планируют использовать полосу частот 2 300–2 400 МГц для других применений (например, воздушной телеметрии, спутникового звукового радиовещания, не мобильных широкополосных беспроводных служб...). Это может ограничить использование полосы для ИМТ.</p> <p>Некоторые администрации заявили о том, что они не планируют развертывания систем ИМТ в этой полосе, и следовательно, глобальная гармонизация может оказаться нереализуемой.</p>

2 700–2 900 МГц	
Преимущества	Недостатки
<p>Эта полоса близка к полосам, уже определенным для ИМТ-2000, что может облегчить использование такой же антенны, как в полосе 2,5–2,69 ГГц, следовательно, в ней будут аналогичные условия распространения.</p> <p>Некоторые администрации развертывают в этой полосе только ограниченное количество радарных систем.</p>	<p>Во всех Районах МСЭ эта полоса не распределена подвижной службе.</p> <p>Во всех трех Районах МСЭ эта полоса распределена первичной основе и используется для воздушной радионавигации и службы обеспечения безопасности человеческой жизни.</p> <p>Проведенные ранее исследования по вопросам совместного использования частот показали, что работа системы ИМТ-2000 в указанной полосе невозможна. Данные этих анализов необходимо обновить. Моделирование существующих помех между действующими радарными системами, работающими в полосе 2 700–2 900 МГц, и системами ИМТ-2000 показало, что помехи будут создаваться для ВРНС и метеорологических радаров, работающих в совмещенном канале. Было отмечено, что для защиты радаров потребуются расстояния разнесения между радаром и ближайшей макро-, микро- и пикосетью ИМТ более 100 км. Исследования также показали, что для уменьшения требуемых расстояний разнесения до 25–40 км для базовых станций макросетей и до 1–5 км для базовых станций микро- и пикосетей должен быть увеличен разнос несущих с 5 МГц до 15 МГц, а также использованы методы ослабления влияния помех ИМТ для защиты от местных помех в условиях города и преселекторные фильтры на 30 дБ. Анализ помех сетям ИМТ от радаров показал, что помехи появляются даже на расстояниях разнесения в сотни километров. Однако эти помехи, возможно, не будут существенно влиять на качество предоставляемых услуг благодаря импульсным характеристикам радаров и использованию средств исправления ошибок в устройствах ИМТ.</p> <p>Некоторые администрации заявили о том, что они не планируют развертывания систем ИМТ в этой полосе, и, следовательно, глобальная гармонизация может оказаться нереализуемой.</p>

3 400–4 200 МГц	
Преимущества	Недостатки
<p>В Районах 2 и 3 полоса 3 500–4 200 МГц распределена подвижной службе на первичной основе.</p> <p>Размер полосы позволит разместить системы ИМТ-Advanced, для которых прогнозируется большая ширина полосы и которые обеспечат значительную пропускную способность.</p> <p>Использование этой полосы может упростить конвергенцию между сотовыми системами и системами широкополосного беспроводного доступа, уже развернутыми некоторыми странами в нижней части полосы.</p> <p>Некоторые администрации не развертывают системы ФСС в подполосе 3,4–3,6 ГГц.</p> <p>Требуются антенны меньших размеров для терминалов и базовых станций, что благоприятствует применению методов использования множества антенн для повышения эффективности использования спектра.</p> <p>Эта полоса имеет относительно лучшие характеристики распространения для подвижных и стационарных систем по сравнению с другими более высокими полосами частот-кандидатами.</p> <p>Некоторые администрации заявили о том, что они рассматривают вопрос об использовании этой полосы для ИМТ.</p>	<p>В Районах 2 и 3 (за исключением стран, определенных в п. 5.432 РР) полоса 3 400–3 500 МГц распределена для подвижной службы только на вторичной основе.</p> <p>В Районе 1 полоса 3 400–4 200 МГц распределена для подвижной службы только на вторичной основе.</p> <p>В Районах 2 и 3 полоса 3 400–4 200 МГц распределена для фиксированной и фиксированной спутниковой служб на первичной основе. Происходит расширенное развертывание земных станций ФСС в полосе 3 625–4 200 МГц во всех Районах МСЭ, а также в полосе 3 400–3 625 МГц в Районах 1 (за исключением некоторых стран Европы) и 3 (за исключением некоторых стран Азии). Эта полоса имеет важное значение для ФСС, поскольку в ней наблюдается более низкое атмосферное поглощение и обеспечивается высокая степень надежности и широкая зона охвата, в частности в географических зонах со сложными условиями ослабления в дожде.</p> <p>Полоса имеет относительно худшие характеристики распространения для подвижных и стационарных систем по сравнению с другими более низкими полосами частот-кандидатами.</p> <p>Повсеместно развертываемые системы ИМТ-Advanced не могут функционировать совместно с системами ФСС в полосах 3 400–4 200 МГц и 4 500–4 800 МГц в одной и той же географической зоне, если системы ФСС развертываются на повсеместной основе, и/или с земными станциями, не имеющими индивидуальной лицензии. В этом случае нельзя гарантировать минимальное расстояние разнесения. Совместное использование частот реализуемо только в случаях, если конкретная приемная земная станция работает в условиях, когда выдерживается минимально требуемое расстояние разнесения, а критерии помех взаимно согласованы между заинтересованными администрациями.</p> <p>В соответствии с подходящими положениями Регламента радиосвязи должна проводиться координация между подвижной службой, включая ИМТ-Advanced, в одной стране и приемной земной станцией (станциями) ФСС в других странах.</p> <p>Из предварительных исследований возможности совместного использования частот радарными на борту воздушных судов и системами ИМТ были сделаны следующие выводы:</p> <p>Когда проводится комбинированный анализ совместного использования частот радарными системами на борту воздушных судов и систем ИМТ в совмещенном канале и соседних каналах, то требуемое расстояние разнесения составляет примерно 360 км.</p> <p>Когда проводится анализ использования только неперекрывающихся соседних каналов, то требуемое расстояние разнесения составляет примерно 0 км в зависимости от типа радара и типа антенны.</p>

3400–4200 МГц (окончание)	
Преимущества	Недостатки
	<p>Из предварительных исследований по вопросам совместного использования частот радарными на борту морских судов и системами ИМТ были сделаны следующие выводы:</p> <p>Когда проводится комбинированный анализ совместного использования частот радарными системами на борту морских судов и систем ИМТ в совмещенном канале и соседних каналах, то требуемое расстояние разнесения составляет примерно 45 км.</p> <p>Когда проводится анализ использования только неперекрывающихся соседних каналов, то требуемое расстояние разнесения составляет примерно 1 км в зависимости от типа радара и типа антенны.</p> <p>Отмечается, что для обоих сценариев (для радаров на борту воздушных и морских судов) в случаях, если меры по ослаблению влияния помех принимаются для системы ИМТ, требуемые расстояния разнесения могут быть уменьшены; а также, что в настоящее время проводятся детальные исследования по вопросам совместного использования частот, которые могут быть завершены до начала ВКР-07. И наконец, необходимо дополнительно отметить, что большинство зон, находящихся под наблюдением этих радаров, расположены над поверхностью океанов или на больших высотах. Районы суши с большой плотностью населения, в которых имеет место высокий спрос на трафик ИМТ, редко совпадают с целевыми зонами наблюдения этих радаров.</p> <p>Во многих странах полоса 3 400–3 800 МГц широко используется системами фиксированного широкополосного беспроводного доступа. Данный факт является причиной ограничения спектра этой полосы, доступного для других систем.</p> <p>Некоторые администрации заявили о том, что не могут предоставить для ИМТ-2000 или ИМТ-Advanced всю полосу или участки этой полосы, следовательно, глобальная гармонизация в этой полосе может оказаться нереализуемой.</p>

4 400–5 000 МГц	
Преимущества	Недостатки
<p>Эта полоса уже распределена для подвижной службы на первичной основе во всех трех Районах МСЭ-R.</p> <p>Размер полосы позволит разместить системы ИМТ-Advanced, для которых требуется значительная ширина полосы, и обеспечит большую емкость.</p>	<p>Полоса 4 500–4 800 МГц охватывается положениями Приложения 30В (План фиксированной спутниковой службы) и поэтому предназначена для сохранения ресурсов орбиты/спектра для будущего использования на справедливой основе между всеми странами-членами МСЭ, и особенно развивающимися странами.</p>

4 400–5 000 МГц (окончание)	
Преимущества	Недостатки
<p>Для терминалов и базовых станций требуются антенны меньших размеров, что благоприятствует применению методов использования множества антенн для повышения эффективности использования спектра.</p> <p>Некоторые администрации заявили о том, что они рассматривают вопрос об использовании этой полосы для ИМТ.</p>	<p>ВКР проведет анализ Приложения 30В (п. 1.10 повестки дня), что является весьма сложной задачей. В частности, будут рассмотрены потребности более, чем 25 стран, для которых в плане отсутствуют какие-либо выделения частот, поскольку их географическое положение изменилось по сравнению с имевшим место при разработке плана. Кроме того, на ВКР будут рассмотрены вопросы координации между приемными земными станциями и наземными службами. Следовательно, данный вопрос не может быть решен окончательно по существу, пока не станут известны результаты ВКР-07.</p> <p>В этой полосе наблюдаются наиболее существенные потери при распространении, зависящие от частот, что может отрицательно сказаться на возможности развертывания приложений в подвижной связи с высокой мобильностью.</p> <p>В некоторых администрациях эти полосы определены для правительственных служб, включая воздушную подвижную службу. В ряде администраций данная полоса интенсивно используется фиксированными службами для линий дальней связи. Участки этой полосы также используются некоторыми администрациями для радиоастрономических станций.</p> <p>Некоторые администрации заявили о том, что они не планируют развертывания систем ИМТ в этой полосе, следовательно, глобальная гармонизация может оказаться нереализуемой.</p> <p>План имеет большое значение для межправительственных систем, таких как система РАСКОМ, включающая более 50 африканских стран, которые используют и планируют внедрение спутниковых систем в полосе частот 4,5–4,8 ГГц согласно Приложению 30В для систем их инфраструктуры связи. В других развивающихся странах, а именно в странах, в которых выпадает большое количество осадков, вышеупомянутая полоса частот также используется для обеспечения их базовых систем инфраструктуры связи.</p> <p>Системы ИМТ-Advanced, развернутые на повсеместной основе, не могут функционировать в полосах 3 400–4 200 МГц и 4 500–4 800 МГц совместно с системами ФСС в одной географической зоне, если системы ФСС развертываются на повсеместной основе, и/или с земными станциями, не имеющими индивидуальной лицензии. В этом случае нельзя гарантировать минимальное расстояние разнесения. Совместное использование частот реализуемо только в случаях, если конкретная приемная земная станция работает в условиях, когда выдерживается минимально требуемое расстояние разнесения, а критерии помех взаимно согласованы между заинтересованными администрациями.</p>

Дополнение 1

Мнения администраций в отношении полос частот

Содержание этого Дополнения предназначено для использования в качестве справочной информации.

Администрациям предлагается доработать свои позиции посредством представления вкладов на СПК-07 и/или ВКР-07 с целью обновления этой справочной информации и принятия необходимых мер в соответствующих случаях.

В содержащемся здесь материале отражена информация, доступная на момент одобрения данного Отчета. Следует отметить, что в будущем данная информация может быть изменена, удалена или дополнена администрациями.

Нижеприведенная информация базируется на вкладах, предоставленных в письменной или в устной форме членами МСЭ-R. Содержимое этого Дополнения неполное, поскольку:

- здесь приведена только информация, представленная посредством вкладов по соответствующим вопросам;
- от администраций не требовалось предоставлять какую-либо информацию в Исследовательские комиссии МСЭ-R, касающуюся условий использования спектра.

410–430 МГц

В Австралии в настоящее время пересматривается национальное использование полосы 406–430 МГц для действующих и потенциальных будущих наземных систем, включая ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced, а также участков полосы, используемых в интересах Австралийского Союза, государственных и территориальных правительственных учреждений.

В Индии и Иране полоса 410–430 МГц широко используется различными системами общего пользования и правительственными системами. Часть этой полосы также распределена и используется для цифровой транкинговой радиосвязи и цифровой сейсмической телеметрии. В Индии эта полоса не рассматривается для будущего развития ИМТ-2000 и последующих систем.

В Камеруне, Шри-Ланке, Бразилии и Венесуэле рассматривается вопрос об использовании этих полос для ИМТ-2000.

В Соединенных Штатах Америки эта полоса ни сейчас, ни в обозримом будущем не будет доступна для ИМТ-2000 и будущего развития ИМТ-2000 и последующих систем.

В Камеруне эта полоса рассматривается в настоящее время на предмет ее использования системами подвижной и/или фиксированной связи, включая ИМТ-2000.

В Шри-Ланке эта полоса рассматривается в настоящее время на предмет ее использования для систем подвижной и/или фиксированной связи, включая CDMA2000.

В Венесуэле в качестве потенциально возможных для использования рассматриваются следующие полосы: 410–430 МГц и 450–470 МГц.

450–470 МГц

Во Вьетнаме и странах РСС эта полоса рассматривается в качестве потенциальной полосы для ИМТ-2000.

В Австралии в настоящее время пересматривается национальное использование полосы 450–470 МГц для действующих и потенциальных будущих наземных систем, включая ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced. Эта полоса определяется Австралией в качестве потенциальной полосы для глобального выделения системам ИМТ.

В Камеруне, Индонезии, Шри-Ланке и Венесуэле рассматривается вопрос об использовании этих полос для ИМТ-2000.

В Соединенных Штатах Америки не планируется менять использование полосы 450–470 МГц.

В Камеруне эта полоса рассматривается на предмет ее использования для систем подвижной и/или фиксированной связи, включая ИМТ-2000.

В Венесуэле рассматриваются в качестве потенциально возможных для использования следующие полосы: 410–430 МГц и 450–470 МГц.

470–960 МГц

В Израиле полоса 825–845 МГц в паре с полосой 870–890 МГц планируется для ИМТ-2000.

В настоящее время в Австралии пересматривается национальное использование полосы 470–960 МГц для действующих и потенциальных будущих наземных систем, включая ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced. Отключение систем аналогового телевидения в полосе 520–820 МГц планируется начать в 2010–2012 годах. Не было принято решения об использовании этой полосы по истечении этих сроков (ПРИМЕЧАНИЕ. – При планировании цифровых телевизионных служб в Австралии, по мере возможности, избегали делать присвоения в полосе частот 806–820 МГц. Однако для 18 станций были выданы лицензии на эксплуатацию цифровых систем в полосе 806–813 МГц. Несмотря на то, что в настоящее время полосы 890–915/935–960 МГц используются системами 2G (GSM900) для национального охвата, они также могут рассматриваться в качестве кандидатов для ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced при постепенной замене действующих служб 2G и соответствующей реструктуризации.

В Камеруне и Кот-д’Ивуаре полоса 470–600 МГц планируется для систем ИМТ.

В Европе происходит внедрение систем цифрового телевидения, а в ряде стран оно уже успешно завершено и для них высвобожден спектр. Это стало возможным благодаря внедрению цифровых передач в используемую в настоящее время структуру разнесения каналов. Определен период, в течение которого цифровые и аналоговые передачи будут вестись параллельно. Некоторые страны заявили о том, что аналоговое ТВ будет отключено до 2010 года, хотя в отдельных странах этот процесс может затянуться еще на 10 лет. После закрытия аналоговых радиовещательных станций в полосе 470–862 МГц эта часть спектра может быть предоставлена для дополнительных ТВ служб или других служб.

В Индии полоса 470–806 МГц интенсивно используется для аналогового ТВ радиовещания. Эта полоса определена для внедрения цифрового наземного ТВ вещания, а во время переходного периода аналоговые и цифровые ТВ передачи будут вестись параллельно. Ожидается, что потребуется значительное время для завершения перехода от аналоговых наземных систем ТВ вещания к цифровым. Возможно также внедрение новых технологий, таких как цифровое телевизионное вещание для портативных терминалов (DVB-H) и цифровое мультимедийное радиовещание (DMB). Участки этой полосы также интенсивно используются для обычных фиксированных и подвижных служб. В Индии полоса 470–806 МГц в обозримом будущем будет недоступна для развития ИМТ-2000 и последующих систем.

В Индии полоса 824–844 МГц в паре с полосой 869–889 МГц в настоящее время распределена и используется службами подвижной связи на основе стандарта CDMA. В Индии полоса 824–844 МГц в паре с полосой 869–889 МГц может рассматриваться для использования при переходе к ИМТ-2000 и последующим системам.

В Индии полоса 890–915 МГц в паре с полосой 935–960 МГц в настоящее время распределена и используется службами подвижной связи на основе стандарта GSM. В Индии полоса 890–915 МГц в паре с полосой 935–960 МГц может рассматриваться для использования при переходе к ИМТ-2000 и последующим системам.

В Российской Федерации и Германии полоса 470–862 МГц интенсивно используется радиовещательными службами и другими службами и не рассматривается в качестве полосы-кандидата для ИМТ.

В Соединенных Штатах Америки полоса 608–614 МГц не подходит для ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced из-за повсеместного использования ее радиовещательной службой, ограниченного использования подвижной службой, а также чувствительными радиоастрономическими устройствами и службами скорой медицинской помощи.

В Соединенных Штатах Америки в полосе 698–806 МГц осуществляется переход от аналогового ТВ к цифровому ТВ (ЦТВ) с освобождением части спектра, который был ранее распределен радиовещательной службой для использования другими системами. В результате большие участки

этой полосы могут быть предоставлены для IMT-2000 и IMT-Advanced. В Соединенных Штатах Америки полосы 764–776 МГц и 794–806 МГц предназначены для использования системами общественной безопасности, и не планируется изменение условий использования этой полосы.

В Республике Корея изучается возможность реорганизация полосы 752–806 МГц в интересах систем различного назначения.

СЕРТ выступила инициатором разработки нового проекта решения относительно назначения полос частот, используемых системами GSM900 и GSM1800, также и для IMT-2000/UMTS.

1710–2025 & 2110–2200 МГц

В Австралии в настоящее время пересматривается национальное использование полос 1725–1785, 1785–1805, 1820–1880, 1920–1960 и 2110–2150 МГц для действующих и потенциальных будущих наземных систем в региональных зонах.

В Индии полоса 1710–1885 МГц используется разными частными и правительственными организациями для систем фиксированной и подвижной связи различного назначения. Эта полоса также была распределена и используется сотовыми системами подвижной связи стандарта GSM. В Индии часть полосы 1710–1885 МГц может рассматриваться для использования при переходе к IMT-2000 и последующим системам.

В Индии полоса 1920–1980 МГц в паре с полосой 2110–2170 МГц распределена для внедрения IMT-2000. Эта полоса используется разными организациями для систем фиксированной и подвижной связи различного назначения. Эта полоса используется для некоторых обычных линий связи "пункта с пунктом". Требования службы космических исследований (дальний космос) в конкретных местоположениях также удовлетворяются в соответствии с существующими положениями. В Индии полоса 1920–1980 МГц в паре с полосой 2110–2170 МГц может рассматриваться на предмет ее использования для будущего развития IMT-2000 и последующих систем.

В Индии полоса 2010–2025 МГц распределена для внедрения IMT-2000 (режим TDD). Эта полоса используется разными организациями для систем фиксированной и подвижной связи различного назначения. В Индии полоса 2010–2025 МГц недоступна для будущего развития IMT-2000 и последующих систем.

СЕРТ выступила инициатором разработки нового проекта решения относительно назначения полос частот, используемых системами GSM900 и GSM1800, также и для IMT-2000/UMTS.

В Индии полоса 2170–2400 МГц интенсивно используется разными организациями для систем фиксированной и подвижной связи различного назначения. Кроме того, полоса частот 2300–2400 МГц рассматривается для использования системами беспроводного широкополосного доступа. В Индии полоса 2170–2400 МГц не рассматривается на предмет ее использования для будущего развития IMT-2000 и последующих систем.

2300–2400 МГц

В Новой Зеландии эта полоса планируется для использования системами BWA, в которые могут входить и системы IMT.

В Австралии эта полоса определена в качестве потенциальной полосы для глобального выделения системам IMT.

В Индии полоса 2170–2400 МГц интенсивно используется разными организациями для систем фиксированной и подвижной связи различного назначения. Кроме того, полоса частот 2300–2400 МГц рассматривается для использования системами беспроводного широкополосного доступа. В Индии полоса 2170–2400 МГц не рассматривается на предмет ее использования для будущего развития IMT-2000 и последующих систем.

2500–2690 МГц

В Австралии в настоящее время пересматривается национальное использование полосы 2500–2690 МГц для потенциальных будущих наземных систем, включая IMT-2000, ENG и BWA.

В Индии полоса 2500–2690 МГц используется спутниковыми системами РСС и ПСС. Часть полосы также используется поставщиками Интернет-услуг для наземных систем связи "пункта со многими пунктами". Индия планирует использовать часть полосы 2500–2690 МГц для спутниковых систем

подвижного мультимедийного радиовещания. Также планируется внедрение систем Wimax в участках этой полосы, следовательно, часть полосы 2500–2690 МГц может рассматриваться для будущего развития IMT-2000 и последующих систем.

В Индонезии полоса 2520–2670 МГц используется и будет использоваться в обозримом будущем для радиовещательной спутниковой службы.

В Израиле рассматривается вопрос о выделении полосы 2500–2690 МГц для IMT (применения для BWA/UMTS).

2700–2900 МГц

В Австралии не поддерживается идея использования полос 2700–2900 МГц и 2900–3400 МГц для IMT-2000 и последующих систем, поскольку исследования МСЭ показали, что в этой полосе могут иметь место значительные трудности совместного использования частот с радарными.

В Норвегии и Швеции эта полоса рассматривается на предмет ее использования для будущего развития IMT-2000 и последующих систем.

В Индии эта полоса интенсивно используется разными организациями для систем фиксированной и подвижной связи различного назначения. В Индии эта полоса не рассматривается на предмет ее использования для будущего развития IMT-2000 и последующих систем.

В Бразилии, Германии, Канаде, Франции, Российской Федерации и Соединенных Штатах Америки полоса 2700–2900 МГц ни сейчас, ни в обозримом будущем не будет доступна для IMT и будущего развития IMT-2000 или последующих систем.

3400–4200 МГц

В Республике Корея эта полоса рассматривается на предмет ее использования для подвижных служб, включая IMT.

В Бразилии полоса 3400–3600 МГц планируется для использования системами BWA, в которые могут входить и системы IMT.

В Израиле рассматривается вопрос об использовании полосы 3500–4200 МГц для систем IMT/BWA.

В Австралии в настоящее время пересматривается национальное использование полос 3575–3710 и 3710–4200 МГц для существующих и потенциальных будущих наземных систем, включая IMT-2000 и IMT-Advanced.

Во Вьетнаме и Индонезии полоса 3400–4200 МГц ни сейчас, ни в обозримом будущем не будет доступна для IMT-2000 и будущего развития IMT-2000 или последующих систем. Эта полоса интенсивно используется для ФСС.

В Российской Федерации и ОАЭ продолжается использование полосы 3400–4200 МГц фиксированной спутниковой службой и фиксированной службой, и она не рассматривается в качестве полосы-кандидата для IMT.

В Японии и Швеции эта полоса планируется для использования подвижной службой, включая IMT.

В Индии полоса 3400–3700 МГц используется фиксированной спутниковой службой. В Индии полоса 3400–3700 МГц также планируется для развития систем Wimax, поэтому она не рассматривается на предмет ее использования для будущего развития IMT-2000 или последующих систем.

В Индии полоса 3700–4200 МГц интенсивно используется фиксированной службой для систем/приложений различного назначения. В Индии полоса 3700–4200 МГц не рассматривается на предмет ее использования для будущего развития IMT-2000 или последующих систем.

В Соединенных Штатах Америки полоса 3400–3650 МГц ни сейчас, ни в обозримом будущем не будет доступна для IMT-2000 и будущего развития IMT-2000 или последующих систем.

В Соединенных Штатах Америки при внедрении систем IMT-2000 и IMT-Advanced потребуется координация с различными службами/применениями.

В Соединенных Штатах Америки из-за интенсивного использования полосы 3600–4200 МГц фиксированной спутниковой службой и фиксированной службой, а также наличия возросших потребностей в спектре со стороны этих служб, внедрение систем ИМТ-2000 и ИМТ-Advanced в данной полосе может быть значительно ограничено.

Полоса 3400–4200 МГц интенсивно используется спутниками ФСС для удовлетворения многочисленных потребностей инфраструктуры связи, и использование этой полосы постоянно растет в странах Азии, Тихоокеанского бассейна, Африки, арабских государствах, отдельных стран Европы и Америки.

В СЕРТ на стадии подготовки находится проект решения ЕСС по вопросу использования полосы 3400–3800 МГц для систем широкополосного беспроводного доступа.

4400–4990 МГц

В Республике Корея эта полоса рассматривается на предмет ее использования подвижными службами, включая ИМТ.

Полоса 4500–4800 МГц охватывается положениями Плана фиксированной спутниковой службы (Приложение 30В РР), который предусматривает сохранение ресурсов орбиты/спектры для будущего использования на справедливой основе всеми странами – членами МСЭ. Это крайне важно для развивающихся стран, которые в ближайшей и среднесрочной перспективе могут не иметь возможностей для внедрения спутниковых систем в планируемых полосах (которые испытывают все больше и больше проблем из-за перегрузок).

В своем недавнем обзоре "Стратегии для служб беспроводного доступа" Австралия не рассматривала возможность использования этой полосы для будущих систем беспроводного доступа.

В Японии полоса 4400–4900 МГц планируется для использования подвижной службой, включая ИМТ.

В Иране, Индии и Российской Федерации эта полоса интенсивно эксплуатируется разными организациями для систем фиксированной и подвижной связи различного назначения. Полоса частот 4500–4800 МГц интенсивно используется фиксированной спутниковой службой. В Иране, Индии и Российской Федерации эта полоса не рассматривается на предмет ее использования для будущего развития ИМТ-2000 и последующих систем.

Во многих странах СЕРТ полоса 4400–5000 МГц определена в качестве гармонизированной полосы частот НАТО типа 1 для систем фиксированной, тактической радиорелейной и подвижной связи. Должны быть проведены исследования на совместимость между системами ИМТ-Advanced и системами оборонного назначения.

В Соединенных Штатах Америки полоса 4400–4940 МГц из-за ее использования другими приложениями/службами ни сейчас, ни в обозримом будущем не будет доступна для систем ИМТ-2000 или ИМТ-Advanced. В результате всемирная гармонизация будет невозможна.

В Соединенных Штатах Америки тропосферные радиотерминалы – это портативные радиотерминалы воздушного или наземного базирования, которые обеспечивают защищенную цифровую транкинговую радиосвязь дальнего радиуса действия между основными узлами сетей связи зонной системы общего пользования (ACUS), а также интерфейс с другими системами ACUS, такими как цифровые групповые мультиплексоры или средства коммутации различного назначения. Терминалы могут использоваться в автономных системах в качестве каналов передачи, не связанных со средствами коммутации. Терминалы передают и принимают цифровые речевые сигналы и другие данные посредством тропосферного рассеяния радиоволн. Уменьшение ширины полосы частот, распределенной для систем фиксированной и подвижной связи может привлечь к недопустимым последствиям. При этом сегментация полосы и совместное использование частот не являются технически реализуемыми решениями. Продвигается рекомендация, согласно которой предполагаемые заявки на внедрение систем ИМТ-2000 в полосу 4400–5000 МГц принимаются без дополнительного рассмотрения. С начала-середины 1980-х годов постоянно рассматриваются и подтверждаются заявки на распределенную ширину полосы, и ожидается, что возрастет приоритетность таких заявок. Полоса 4400–5000 МГц была выбрана исходя из рассмотрения характеристик распространения радиоволн в полосе и от доступности спектра, необходимого для поддержки надлежащего функционирования. На других частотах необходимая ширина спектра недоступна.