



Бюро радиосвязи (БР)

Административный циркуляр
CACE/937

3 декабря 2019 года

Администрациям Государств – Членов МСЭ, Членам Сектора радиосвязи, Ассоциированным членам МСЭ-R, участвующим в работе 5-й Исследовательской комиссии по радиосвязи, и Академическим организациям – Членам МСЭ

Предмет: **5-я Исследовательская комиссия по радиосвязи (Наземные службы)**

- **Утверждение двух новых Вопросов МСЭ-R и десяти пересмотренных Вопросов МСЭ-R**
- **Исключение одного Вопроса МСЭ-R**

В Административном циркуляре CACE/927 от 19 сентября 2019 года были представлены проекты двух новых Вопросов МСЭ-R и проекты десяти пересмотренных Вопросов МСЭ-R для утверждения по переписке согласно процедуре, предусмотренной в Резолюции МСЭ-R 1-8 (п. A2.5.2.3). Кроме того, Исследовательская комиссия предложила исключение одного Вопроса МСЭ-R.

Условия, регулирующие эту процедуру, были выполнены 19 ноября 2019 года.

Тексты утвержденных Вопросов прилагаются для справки в Приложениях 1–12 и будут опубликованы МСЭ. В Приложении 13 представлен исключенный Вопрос МСЭ-R.

Марио Маневич
Директор

Приложения: 13

Рассылка:

- Администрациям Государств – Членов МСЭ и Членам Сектора радиосвязи, участвующим в работе 5-й Исследовательской комиссии по радиосвязи
- Ассоциированным членам МСЭ-R, участвующим в работе 5-й Исследовательской комиссии по радиосвязи
- Академическим организациям – Членам МСЭ
- Председателям и заместителям председателей исследовательских комиссий по радиосвязи
- Председателю и заместителям председателя Подготовительного собрания к конференции
- Членам Радиорегламентарного комитета
- Генеральному секретарю МСЭ, Директору Бюро стандартизации электросвязи, Директору Бюро развития электросвязи

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ВОПРОС МСЭ-R 261/5

Требования к радиосвязи для соединенных автоматических транспортных средств (CAV)

(2019)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a)* что в мире насчитывается около 1,5 млрд. транспортных средства, включая грузовые автомобили и автобусы;
- b)* что после первоначальной стандартизации интеллектуальных транспортных систем (ИТС) проводилось и будет проводиться с течением времени непрерывное усовершенствование спецификаций ИТС;
- c)* что внедрение CAV обусловлено появлением новых типов технологий радиосвязи и датчиков;
- d)* что CAV обладают потенциалом для сокращения числа аварий и, следовательно, уменьшения числа погибших и пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях;
- e)* что CAV предоставляют информацию об устранении заторов движения и столкновениях на дорогах, которая используется для повышения эффективности дорожного движения и комфортности вождения;
- f)* что CAV охватывают различные этапы автоматизации, включая различные уровни участия человека;
- g)* что CAV планируются или развертываются в различных регионах;
- h)* что реализация радиосвязи для CAV возможна в полосах частот, распределенных сухопутной подвижной службе;
- i)* что существует потребность в рассмотрении глобального или регионального согласования спектра для CAV;
- j)* что технологии для CAV отвечают также требованиям для грузовых автомобилей и систем общественного транспорта, которые предназначены для повышения их безопасности и эффективности;
- k)* Вопрос МСЭ-R 205/5 о разработке и реализации услуг ИТС,

признавая,

что согласованный спектр упростит всемирное развертывание радиосвязи для CAV и обеспечит для CAV экономию за счет масштаба,

отмечая,

что разработан ряд Рекомендаций и Отчетов МСЭ-R, посвященных различным аспектам существующих ИТС, например Рекомендации МСЭ-R М.1452, МСЭ-R М.1453, МСЭ-R М.1890, МСЭ-R М.2057, МСЭ-R М.2084, МСЭ-R М.2121 и Отчеты МСЭ-R М.2228, МСЭ-R М.2322, МСЭ-R М.2444, МСЭ-R М.2445, а также Справочник по системам сухопутной подвижной связи (включая ИТС),

решает, что необходимо изучить следующие Вопросы:

- 1 Каким образом определяется соединенное автоматическое транспортное средство (CAV) в контексте ИТС?
- 2 Что относится к элементам радиосвязи для CAV?
- 3 Каковы общие задачи и требования для CAV, включая:
 - требования к обслуживанию: тип обслуживания, концепция обслуживания, уровень обслуживания;
 - требования к радиосвязи: датчики, радиоинтерфейсы, скорость передачи данных, задержка, надежность;
 - показатель улучшения: безопасность, контроль, энергосбережение, управление движением, отслеживание заторов движения?
- 4 Какие системы радиосвязи обладают возможностями обеспечить требования CAV?
- 5 Для каких функций CAV было бы полезным согласование спектра?
- 6 Каковы потребности в спектре для радиосвязи CAV, в том числе:
 - подходящие полосы частот;
 - необходимая ширина полосы спектра?

решает далее,

- 1 что результаты вышеупомянутых исследований должны быть включены в одну (один) или несколько Рекомендаций, Отчетов или Справочников;
- 2 что вышеупомянутые исследования должны быть завершены к 2023 году.

Категория: S2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ВОПРОС МСЭ-R 262/5

Использование наземного сегмента систем ИМТ для конкретных применений

(2019)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a)* что первые системы ИМТ были введены в эксплуатацию примерно в 2000 году, и с тех пор были разработаны и усовершенствованы такие системы ИМТ, как ИМТ-Advanced и ИМТ-2020;
- b)* что системы ИМТ способствуют глобальному социально-экономическому развитию;
- c)* что системы ИМТ-2020 обеспечивают более широкие возможности и поддерживают различные сценарии использования, такие как усовершенствованная подвижная широкополосная связь (eMBB), сверхнадежная передача данных с малой задержкой (URLLC) и интенсивный межмашинный обмен (mMTC), как это описано в Рекомендации МСЭ-R М.2083;
- d)* что, согласно графику работ, к 2020 году планируется завершить разработку Рекомендации, содержащей спецификации радиointерфейса для наземного сегмента ИМТ-2020;
- e)* что системы ИМТ обуславливают рост и развитие компаний в сфере ИКТ;
- f)* что ожидается дальнейшее расширение возможных областей применения ИМТ, которые охватят различные конкретные применения, с тем чтобы содействовать развитию цифровой экономики, например электронное производство, электронное сельское хозяйство, электронное здравоохранение, интеллектуальные транспортные системы, «умное» управление городами и дорожным движением и т. д., в результате чего появятся требования, превосходящие современные возможности ИМТ,

признавая,

- a)* что в Резолюции МСЭ-R 50 рассматривается роль Сектора радиосвязи в постоянном развитии ИМТ;
- b)* что Вопрос МСЭ-R 229/5 посвящен общим аспектам будущего развития наземного сегмента ИМТ;
- c)* что Вопрос МСЭ-R 209/5 посвящен использованию подвижных, любительских и любительских спутниковых служб в поддержку радиосвязи при бедствиях;
- d)* что в Рекомендации МСЭ-R М.2083 определены основы будущего развития ИМТ на период до 2020 года и далее, в том числе дальнейшее совершенствование существующих систем ИМТ и развитие ИМТ-2020, а также разнообразные возможности, связанные с предусмотренными сценариями использования;
- e)* что Отчет МСЭ-R М.2441 посвящен новым видам использования наземного сегмента ИМТ;
- f)* что в Отчете МСЭ-R М.2291 представлены результаты исследований, касающихся использования ИМТ для широкополосных применений обеспечения общественной безопасности и оказания помощи при бедствиях,

отмечая,

- a)* что ряд групп и организаций в МСЭ-R и за его пределами изучают технологии, виды применения и подходящий спектр для конкретных применений на базе систем ИМТ;

b) что системы ИМТ в настоящее время развернуты в промышленных и корпоративных сетях, *решает*, что необходимо изучить следующие Вопросы:

1 Какие конкретные промышленные и корпоративные применения, новые виды их использования и их функциональные возможности может поддерживать ИМТ?

2 Какие технические характеристики, эксплуатационные аспекты и возможности использования ИМТ связаны с конкретными промышленными и корпоративными применениями?

решает далее,

1 что результаты вышеупомянутых исследований должны быть включены в одну (один) или несколько Рекомендаций, Отчетов или Справочников;

2 что исследования, описанные в разделе *решает*, выше, следует завершить к 2023 году.

Категория: S2

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ВОПРОС МСЭ-R 205-6/5

Интеллектуальные транспортные системы

(1995-1996-2002-2003-2007-2012-2019)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что существует необходимость внедрения новых технологий, включая технологии радиосвязи, в сухопутные транспортные системы;
- b) что во многих новых сухопутных транспортных системах для улучшения управления трафиком используются интеллектуальные устройства в сухопутных транспортных средствах в сочетании с передовыми методами управления;
- c) что технологии, предназначенные для интеллектуальных транспортных систем (ИТС) могут применяться для (транзитных) систем общественного транспорта, с тем чтобы сделать их более эффективными и повысить комплексность использования всех форм наземного транспорта;
- d) что в различных регионах планируются и внедряются ИТС;
- e) что определен широкий спектр применений ИТС;
- f) что международные стандарты упростят применение ИТС в масштабах всего мира и обеспечат экономию, обусловленную ростом масштабов, при предоставлении населению оборудования и услуг ИТС;
- g) что заблаговременное согласование ИТС на международном уровне имело бы ряд преимуществ;
- h) что совместимость ИТС в масштабах всего мира может зависеть от общего распределения радиочастотного спектра;
- i) что радиосвязь является важным компонентом ИТС;
- j) что Международная организация стандартизации (ИСО) осуществляет стандартизацию ИТС (по аспектам, не относящимся к радиосвязи) в комитете ИСО/ТК204,

признавая

- a) Рекомендацию МСЭ-R М.1453 "Интеллектуальные транспортные системы – выделенная связь на короткие расстояния в диапазоне частот 5,8 ГГц";
- b) Рекомендацию МСЭ-R М.2084 "Стандарты радиointерфейсов для связи между транспортными средствами и между транспортными средствами и инфраструктурой для применений интеллектуальных транспортных систем";
- c) Рекомендацию МСЭ-R М.2121 "Согласование полос частот для интеллектуальных транспортных систем подвижной службы",

решает, что должны быть изучены следующие Вопросы:

- 1 Каковы различные элементы ИТС?
- 2 Каковы общие задачи ИТС в отношении:
 - требований радиосвязи: радиointерфейсы, надежность, категория обслуживания и т. д.;
 - показателей улучшения: снижение перегруженности, безопасность, контроль и т. д.;

- видов служб?
- 3 Каким службам и функциям ИТС, основанным на использовании радиосвязи, может быть выгодна международная стандартизация?
- 4 Каковы потребности в спектре по каждому элементу ИТС, включая:
 - подходящие полосы частот;
 - требуемую ширину полосы спектра?
- 5 Каковы требования ИТС в отношении присоединения к сетям электросвязи?
- 6 Каковы технические факторы, оказывающие воздействие на совместное использование частот ИТС и другими пользователями?
- 7 До какой степени для доставки служб ИТС могут использовать развивающиеся системы подвижной электросвязи?
- 8 Каковы требования радиосвязи и технические характеристики, необходимые для согласования на глобальном и региональном уровне вопросов радиосвязи для ИТС следующего поколения?
- 9 Каково определение термина "телематика" в контексте ИТС? Каковы системные требования телематики и требования телематики в отношении применений в таком контексте? Каковы требования телематики в отношении сухопутной подвижной связи?
далее решает,
- 1 что результаты вышеупомянутых исследований должны быть включены в одну (один) или несколько Рекомендаций, Отчетов или Справочников;
- 2 что вышеупомянутые исследования должны быть завершены к 2023 году.

Категория: S2

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ВОПРОС МСЭ-R 101-5/5*

Требования к качеству обслуживания в сухопутной подвижной службе

(1990-1993-1995-2003-2007-2019)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая

- a) быстрое развитие методов преобразования речи в цифровую форму и ее транспортировки в сетях на основе протокола IP;
- b) что это развитие открывает новые возможности для достижения большей гибкости систем и более высокой эффективности использования спектра при передаче речи;
- c) что цифровое кодирование речи обеспечивает большую конфиденциальность при передаче речевых сообщений;
- d) что происходит широкое внедрение новых систем, поддерживающих мультимедийные услуги электросвязи с различным уровнем качества;
- e) что принятие стандартов для сухопутной подвижной службы, которые совместимы с рекомендациями МСЭ-T, относящимися к фиксированным сетям, может быть полезным,

решает, что необходимо изучить следующий Вопрос:

- 1 Какие показатели качества мультимедийных услуг являются подходящими для различных применений сухопутной подвижной связи?
- 2 Какое время задержки при предоставлении услуги, а также колебание времени задержки являются приемлемыми для различных применений сухопутной подвижной связи?
- 3 Каков подходящий выбор скоростей кодирования битов для мультимедийных услуг, принимая во внимание требования к качеству, методы канального кодирования, эффективное использование частот, а также стоимость?

решает далее,

- 1 что результаты вышеуказанных исследований следует включить в одну или несколько Рекомендаций, Отчетов или Справочников;
- 2 что вышеуказанные исследования следует завершить к 2023 году.

Категория: S2

* Настоящий Вопрос следует довести до сведения 2-й и 12-й Исследовательских комиссий Сектора стандартизации электросвязи.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ВОПРОС МСЭ-R 209-6/5

Использование подвижных, любительских и любительских спутниковых служб в поддержку радиосвязи при бедствиях

(1995-1998-2006-2007-2012-2015-2019)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая

- a) Резолюцию 136 (Пересм. Дубай, 2018 г.) Полномочной конференции об использовании электросвязи/информационно-коммуникационных технологий для оказания гуманитарной помощи, а также в целях мониторинга и управления в чрезвычайных ситуациях и в случаях бедствий, включая вызванные болезнями чрезвычайные ситуации, для их раннего предупреждения, предотвращения, смягчения их последствий и оказания помощи;
- b) Резолюцию 43 (Пересм. Буэнос-Айрес, 2017 г.), в которой содержится поручение Директору БРЭ в тесном сотрудничестве с Директорами Бюро радиосвязи (БР) и Бюро стандартизации электросвязи (БСЭ), а также с соответствующими региональными организациями электросвязи продолжать поощрять развивающиеся страны и оказывать им помощь во внедрении систем и будущих сетей ИМТ, предоставлять помощь администрациям в использовании и толковании Рекомендаций МСЭ, относящихся к ИМТ, и будущим сетям, которые были приняты как МСЭ-R, так и МСЭ-T;
- c) Резолюцию 647 (Пересм. ВКР-15) об аспектах радиосвязи, включая руководящие указания по управлению использованием спектра, при раннем предупреждении, прогнозировании, обнаружении, смягчении последствий бедствий и операциях по оказанию помощи в чрезвычайных ситуациях и при бедствиях;
- d) что Конвенция Тампере о предоставлении телекоммуникационных ресурсов для предотвращения, смягчения последствий и преодоления стихийных бедствий, принятая на Межправительственной конференции по электросвязи в чрезвычайных ситуациях (ICET-98), вступила в силу 8 января 2005 года;
- e) что в соответствии с п. **25.3** Регламента радиосвязи любительские станции могут использоваться для передачи международных сообщений от имени третьих лиц только в случае чрезвычайных обстоятельств или для оказания помощи при бедствиях. Администрация может определить применимость этого положения к любительским станциям, находящимся под ее юрисдикцией (**ВКР-03**);
- f) что в соответствии с п. **25.9А** Регламента радиосвязи администрациям рекомендуется принять необходимые меры, с тем чтобы дать любительским станциям возможность провести подготовительные работы с целью удовлетворения потребностей в связи для оказания помощи при бедствиях (**ВКР-03**),

признавая,

- a) что при возникновении бедствия агентства по оказанию помощи при бедствиях обычно первыми оказываются на месте, используя свои системы повседневной связи, однако в большинстве случаев в этом процессе могут участвовать также и другие учреждения и организации;
- b) что во время бедствий, в том случае если большая часть сетей наземного базирования оказывается разрушенной или поврежденной, основная связь на месте может быть обеспечена другими сетями любительской и любительской спутниковой служб;

с) что важные атрибуты любительских служб включают станции, разбросанные по всему миру и располагающие подготовленными радиооператорами, способными изменять конфигурацию сетей для удовлетворения специфических потребностей чрезвычайной ситуации,

решает, что необходимо изучить следующий Вопрос:

Каковы технические, эксплуатационные и связанные с ними процедурные аспекты подвижной, любительской и любительской спутниковой служб в поддержку и для совершенствования операций по предупреждению, смягчению последствий и оказанию помощи при бедствиях?

далее решает,

1 что результаты вышеупомянутых исследований должны быть включены в одну (один) или несколько Рекомендаций, Отчетов или Справочников;

2 что вышеупомянутые исследования должны быть завершены к 2023 году;

3 что по вышеупомянутым исследованиям должна осуществляться координация с двумя другими Секторами.

Категория: S2

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

ВОПРОС МСЭ-R 238-3/5*, **

Системы мобильного широкополосного беспроводного доступа

(2006-2007-2012-2019)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a)* что существует необходимость в обеспечении широкополосного беспроводного доступа (ШБД) в разнообразной среде;
- b)* что целесообразно рекомендовать стандарты радиointерфейса для систем мобильного широкополосного беспроводного доступа;
- c)* что целесообразно установить технические и эксплуатационные требования для систем мобильного широкополосного беспроводного доступа;
- d)* что в современной наземной радиосвязи подвижные "широкополосные" услуги обеспечивают возможности и порядок работы, при дополнительном преимуществе подвижности, аналогичные существующим в широко используемых проводных сетях;
- e)* что в настоящее время эксплуатируются и разрабатываются подвижные и фиксированные системы, обеспечивающие широкополосный беспроводной доступ в различных полосах частот;
- f)* что в инфраструктуре широкополосной связи используются методы передачи информации, основанные на протоколе Интернет (IP);
- g)* что органы по стандартизации изучают архитектурные и технические особенности систем широкополосного беспроводного доступа,

отмечая,

- a)* что исследования в области широкополосного беспроводного доступа (ШБД) проводятся также в контексте систем ИМТ (см. Вопрос МСЭ-R 229/5);
- b)* что исследования, касающиеся фиксированных ШБД и кочевых ШБД проводятся в рамках Вопросов МСЭ-R 215/5 и 212/5, соответственно,

решает, что должны быть изучены следующие Вопросы:

- 1 Каковы технические и эксплуатационные требования для систем мобильного широкополосного беспроводного доступа, действующих в подвижной службе?
- 2 Какие стандарты радиointерфейса применимы для систем мобильного широкополосного беспроводного доступа, действующих в подвижной службе?
- 3 Какие применимые системы антенн подходят для систем мобильного широкополосного беспроводного доступа, действующих в подвижной службе?
- 4 Какие критерии совместного использования частот и/или совместимости относятся к системам ШБД, действующим в подвижной службе?

* Определение широкополосного беспроводного доступа содержится в Рекомендации [МСЭ-R F.1399](#).

** Настоящий Вопрос должен быть доведен до сведения 2-й Исследовательской комиссии МСЭ-D.

далее решает

- 1 что результаты вышеупомянутых исследований должны быть включены в одну (один) или несколько Рекомендаций, Отчетов или Справочников;
- 2 что вышеупомянутые исследования должны быть завершены к 2023 году.

Категория: S2

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ВОПРОС МСЭ-R 256-1/5

Технические и эксплуатационные характеристики сухопутной подвижной службы в диапазоне частот 275–1000 ГГц

(2015-2019)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a)* что растет спрос на высокоскоростную радиосвязь с большой пропускной способностью, имеющую скорости передачи данных от нескольких десятков Гбит/с до более чем 100 Гбит/с, для применений сухопутной подвижной службы;
- b)* что в связи с прогрессом в области новых технологий терагерцового диапазона, возможно появление различных сложных применений для интегрированных устройств и каналов, работающих на частотах выше 275 ГГц;
- c)* что указанные выше устройства и каналы могут обеспечить эту высокоскоростную радиосвязь с большой пропускной способностью для систем сухопутной подвижной службы;
- d)* что организации по разработке стандартов, например IEEE, разрабатывают стандарты для систем беспроводной связи терагерцового диапазона, которые занимают широкие непрерывные полосы шириной более 50 ГГц, используя диапазон частот выше 275 ГГц;
- e)* что широкие непрерывные полосы шириной более 50 ГГц для сухопутной подвижной службы не доступны в диапазоне частот ниже 275 ГГц;
- f)* что определенные части диапазона частот 275–1000 ГГц определены в п. **5.565** Регламента радиосвязи для использования администрациями для применений пассивных служб;
- g)* что использование диапазона частот 275–1000 ГГц пассивными службами не препятствует использованию данного диапазона активными службами;
- h)* что для исследований совместного использования частот и совместимости с применениями пассивных служб, указанными в пункте *f)* раздела *учитывая*, необходимо определить технические и эксплуатационные характеристики сухопутной подвижной службы;
- i)* что в рамках ВКР-19 проведено исследование использования диапазона частот 275–450 ГГц для применений сухопутной подвижной и фиксированной служб,

признавая,

- a)* что в Отчете МСЭ-R RS.2431 "Технические и эксплуатационные характеристики систем ССИЗ (пассивной) в полосе частот 275–450 ГГц" приведены технические и эксплуатационные характеристики датчиков, используемых для наблюдения (пассивного) Земли, в диапазоне частот 275–450 ГГц;
- b)* что в Отчете МСЭ-R SM.2352 представлены тенденции в области технологий активных служб в диапазоне частот 275–3000 ГГц;
- c)* что в Отчете МСЭ-R RA.2189 положено начало исследованиям совместного использования частот радиоастрономической службой и активными службами в диапазоне частот 275–3000 ГГц,

решает, что необходимо изучить следующий Вопрос:

Каковы технические и эксплуатационные характеристики сухопутной подвижной службы в диапазоне частот 275–1000 ГГц?

решает далее,

- 1 что исследования совместного использования частот сухопутной подвижной и пассивными службами, а также сухопутной подвижной и другими активными службами должны проводиться с учетом характеристик, упомянутых в разделе *решает*, а также соответствующих результатов исследований в рамках ВКР-19;
- 2 что результаты исследований в диапазоне частот 275–1000 ГГц следует довести до сведения других исследовательских комиссий, в частности 7-й Исследовательской комиссии;
- 3 что результаты указанных выше исследований следует включить в одну (один) или несколько Рекомендацию(й), Отчет(ов) или Справочник(ов);
- 4 что указанные выше исследования следует завершить к 2023 году.

Категория: S2

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ВОПРОС МСЭ-R 241-4/5

Когнитивные системы радиосвязи в подвижной службе

(2007-2007-2012-2015-2019)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что во всем мире стремительными темпами расширяется использование подвижных систем радиосвязи;
- b) что более эффективное использование спектра имеет решающее значение для постоянного развития таких систем;
- c) что когнитивные системы радиосвязи (CRS) могут содействовать более эффективному использованию спектра в подвижных системах радиосвязи;
- d) что когнитивные системы радиосвязи могут обеспечить функциональную и эксплуатационную адаптируемость и гибкость подвижных систем радиосвязи;
- e) что проводится значительная научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа в области когнитивных систем радиосвязи и соответствующих технологий радиосвязи;
- f) что это способствует определению технических и эксплуатационных характеристик CRS;
- g) что в Отчете МСЭ-R SM.2152 содержится определение МСЭ-R для CRS;
- h) что Отчеты и/или Рекомендации МСЭ-R по когнитивным системам радиосвязи дополняли бы другие Рекомендации МСЭ-R по подвижным системам радиосвязи;
- i) что в Отчетах МСЭ-R M.2225, МСЭ-R M.2242 и МСЭ-R M.2330 содержатся исследования, касающиеся CRS,

отмечая,

что имеются сетевые аспекты, связанные с контролем за когнитивными системами радиосвязи,

признавая,

- a) что CRS является совокупностью технологий, а не службой радиосвязи;
- b) что любая система радиосвязи, реализующая технологию CRS в какой-либо службе радиосвязи, должна функционировать в соответствии с положениями Регламента радиосвязи, применимыми к данной конкретной службе в соответствующей полосе частот,

решает, что необходимо изучить следующие Вопросы:

- 1 Каковы тесно связанные с этим технологии радиосвязи и их функциональные возможности, которые могут быть частью когнитивных систем радиосвязи?
- 2 Каковы ключевые технические характеристики, требования, улучшения качественных показателей и/или другие преимущества, связанные с внедрением когнитивных систем радиосвязи?
- 3 Каковы возможные области применения когнитивных систем радиосвязи и их воздействие на управление использованием спектра?
- 4 Каким образом когнитивные системы радиосвязи могут содействовать эффективному использованию радиоресурсов в подвижной службе?

5 Каковы эксплуатационные последствия (включая конфиденциальность и подтверждение подлинности) когнитивных систем радиосвязи?

6 Каковы когнитивные функциональные возможности и технологии CRS, которые могут содействовать совместному использованию частот подвижной службой и другими службами, такими как радиовещательная, подвижная спутниковая или фиксированная службы, а также пассивными службами, космическими службами (космос-Земля) и службами безопасности, и их совместимости, учитывая специфику этих служб?

7 Какие когнитивные возможности и технологии CRS могут облегчить совместное существование систем в подвижной службе?

8 Какие факторы должны учитываться при внедрении технологий CRS в сухопутной подвижной службе?

решает далее,

1 что результаты вышеуказанных исследований должны быть включены в одну (один) или несколько Рекомендаций, Отчетов или Справочников;

2 что вышеуказанные исследования должны быть завершены к 2023 году.

Категория: S2

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ВОПРОС МСЭ-R 257-1/5

Технические и эксплуатационные характеристики станций фиксированной службы в диапазоне частот 275–1000 ГГц

(2015-2019)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a)* что растет спрос на высокоскоростную радиосвязь с большой пропускной способностью, имеющую скорости передачи данных от нескольких десятков Гбит/с до более чем 100 Гбит/с в некоторых случаях, для систем фиксированной службы;
- b)* что в связи с прогрессом в области новых технологий терагерцового диапазона, возможно появление различных сложных применений для интегрированных устройств и каналов, работающих на частотах выше 275 ГГц;
- c)* что указанные выше устройства и каналы смогут обеспечить эту высокоскоростную радиосвязь с большой пропускной способностью для систем фиксированной службы;
- d)* что в связи с развитием подвижной широкополосной связи, например IMT-Advanced, IMT-2020 и будущей IMT растут потребности в передаче транзитного (backhaul) и периферийного (fronthaul) трафика систем подвижной связи;
- e)* что определенные части спектра в диапазоне частот 275–1000 ГГц определены в п. **5.565** Регламента радиосвязи для пассивных служб;
- f)* что использование диапазона частот 275–1000 ГГц пассивными службами не препятствует использованию данного диапазона активными службами;
- g)* что для исследований совместного использования частот и совместимости с применениями пассивных служб, указанными в пункте *f)* раздела *учитывая*, необходимо определить технические и эксплуатационные характеристики фиксированной службы;
- h)* что проведено изучение использования диапазона частот 275–450 ГГц применениями сухопутной подвижной и фиксированной служб,

отмечая,

- a)* что в Отчете МСЭ-R SM.2352 представлены тенденции в области технологий активных служб в диапазоне частот 275–3000 ГГц;
- b)* что в Отчете МСЭ-R F.2323 представлено руководство относительно будущего развития фиксированной службы, действующей в миллиметровом диапазоне;
- c)* что в Отчете МСЭ-R RA.2189 положено начало исследованиям совместного использования частот радиоастрономической службой и активными службами в диапазоне частот 275–3000 ГГц;
- d)* что в Отчете МСЭ-R F.2416 приведены технические и эксплуатационные характеристики и области использования применений фиксированной службы для связи пункта с пунктом, работающих в полосе частот 275–450 ГГц;
- e)* что в Отчете МСЭ-R M.2417 приведены технические и эксплуатационные характеристики применений сухопутной подвижной службы в диапазоне частот 275–450 ГГц;
- f)* что в Отчете МСЭ-R RS.2431 приведены технические и эксплуатационные характеристики датчиков, используемых для наблюдения (пассивного) Земли, в диапазоне частот 275–450 ГГц,

решает, что необходимо изучить следующий Вопрос:

Каковы технические и эксплуатационные характеристики фиксированной службы в диапазоне частот 275–1000 ГГц?

решает далее,

- 1 что исследования совместного использования частот фиксированной и пассивными службами, а также фиксированной и другими активными службами должны проводиться с учетом характеристик, упомянутых в разделе *решает*;
- 2 что результаты исследований в диапазоне частот 275–1000 ГГц следует довести до сведения других исследовательских комиссий;
- 3 что результаты указанных выше исследований следует включить в одну (один) или несколько Рекомендацию(й), Отчет(ов) или Справочник(ов);
- 4 что указанные выше исследования следует завершить к 2023 году.

Категория: S2

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ВОПРОС МСЭ-R 246-1/5

Технические характеристики и требования к каналам для адаптивных ВЧ систем

(2007-2019)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a)* что продолжается разработка адаптивных ВЧ-систем, которые могут автоматически выбирать канал из присвоенной группы и контролировать режим модуляции, скорость передачи и мощность передачи;
- b)* что использование адаптивных ВЧ систем, которые освобождают канал, когда у них отсутствует трафик, допускает возможность совместного использования частот несколькими системами либо пользователями;
- c)* что адаптивные системы должны достигать оптимальных показателей эксплуатации и совместимости,

решает, что необходимо изучить следующий Вопрос:

Каковы подходящие технические характеристики и требования к каналам для внедрения адаптивных ВЧ систем, с учетом эффективного использования спектра и минимизации помех?

решает далее,

- 1 что результаты упомянутых выше исследований должны быть включены в Рекомендацию(и) и/или Отчет(ы);
- 2 что вышеуказанные исследования следует завершить к 2023 году.

ПРИМЕЧАНИЕ. – См. Рекомендацию [МСЭ-R F.1778](#).

Категория: S2

ПРИЛОЖЕНИЕ 11

ВОПРОС МСЭ-R 229-5/5*

Дальнейшее развитие наземного сегмента ИМТ

(2000-2003-2008-2012-2015-2019)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a)* что более 7 миллиардов абонентов на подвижную связь, что примерно соответствует всему мировому населению, поддерживают доступ к глобальным сетям электросвязи; однако, по оценкам, 2 миллиарда человек во всем мире проживают в местах, которые все еще не охвачены услугами подвижной сотовой связи;
- b)* что трафик данных подвижной связи быстро растет благодаря, в основном, внедрению новых типов передовых устройств;
- c)* что усиливается конвергенция функциональных возможностей служб в сетях фиксированной и подвижной связи;
- d)* что стоимость радиотехнического оборудования постоянно снижается, делая, тем самым, радиотехнические средства все более привлекательным вариантом доступа для многих применений, в том числе для широкополосной связи;
- e)* что постоянно возрастающий пользовательский спрос на подвижную радиосвязь требует непрерывного развития систем и что необходимо разрабатывать новые системы подвижной широкополосной связи, позволяющие обеспечивать более высокие скорости и большие объемы передачи данных, для таких применений, как мультимедийные услуги, услуги передачи видеосигналов и услуги связи машины с машиной;
- f)* что для международных операций, получения эффекта масштаба и возможности взаимодействия желательно согласовать общие технические, эксплуатационные и относящиеся к спектру параметры систем;
- g)* что после первоначальной стандартизации наземного сегмента ИМТ учитываются и будут продолжать учитываться с течением времени постоянные усовершенствования характеристик ИМТ;
- h)* что внедрение систем ИМТ расширяется и что эти системы в ближайшем будущем по-прежнему будут широко развертываться;
- i)* что МСЭ-R предпринимает усилия в целях содействия согласованному на глобальном уровне использованию спектра, определенного для ИМТ, путем разработки соответствующих Рекомендаций МСЭ-R;
- j)* Вопрос МСЭ-R 77/5 по учету потребностей развивающихся стран при разработке и внедрении ИМТ;
- k)* что благодаря совместным усилиям трех Секторов МСЭ были подготовлены Справочники МСЭ "Внедрение систем ИМТ-2000" и "Глобальные тенденции в области ИМТ";
- l)* что стремительно возрастает потребность в расширении и охвате различных промышленных областей, в которых используется ИМТ,

* Настоящий Вопрос следует довести до сведения соответствующих исследовательских комиссий Сектора стандартизации электросвязи и 4-й Исследовательской комиссии по радиосвязи.

признавая,

- a) что ИМТ включает как наземный, так и спутниковый сегменты;
- b) сроки, необходимые для разработки и согласования технических, эксплуатационных и относящихся к спектру вопросов, связанных с непрерывным развитием и дальнейшей разработкой будущих систем подвижной связи;
- c) потребности развивающихся стран с учетом пунктов *j)* и *k)* раздела *учитывая*, выше;
- d) что характеристики существующих и будущих систем ИМТ с весьма высокой скоростью передачи данных, большим объемом трафика данных и новыми типами применений потребуют принятия более эффективных методов использования спектра;
- e) что в Регламенте радиосвязи (РР) МСЭ определен ряд полос частот для использования ИМТ;
- f) что согласованное использование спектра ИМТ имеет существенное значение для преодоления цифрового разрыва и донесения преимуществ ИКТ до всех путем использования систем ИМТ,

отмечая,

- a) что в Резолюции МСЭ-R 50 рассматривается роль Сектора радиосвязи в постоянном развитии ИМТ;
- b) что в Резолюции МСЭ-R 56 содержится определение названий для ИМТ;
- c) что в Резолюции МСЭ-R 57 определяются принципы процесса разработки систем ИМТ-Advanced;
- d) что в Резолюции МСЭ-R 65 определяются принципы процесса будущего развития систем ИМТ до 2020 года и в последующий период,

решает, что необходимо изучить следующие Вопросы:

- 1 Каковы общие задачи и потребности пользователей в дальнейшем развитии ИМТ, помимо той работы, которая уже проведена Сектором радиосвязи в отношении ИМТ?
- 2 Каковы потребности новых применений и служб, связанные с дальнейшим развитием ИМТ?
- 3 Какие имеются технические и эксплуатационные вопросы и вопросы, связанные со спектром, для дальнейшего развития ИМТ и все более эффективного использования спектра?
- 4 Каковы технические и эксплуатационные характеристики, необходимые для дальнейшего развития ИМТ?
- 5 Какие оптимальные планы размещения радиочастот требуются для содействия согласованному использованию спектра, определенного для ИМТ?
- 6 Какие необходимо рассмотреть факторы при разработке стратегии перехода для содействия переходу от существующих технологий ИМТ к более совершенным технологиям?
- 7 Какие имеются вопросы, связанные с содействием глобальному распространению терминалов и другими относящимися к этому аспектами, касающимися продолжающегося развития и развертывания систем ИМТ?
- 8 Какие технологии наземного радиointерфейса ИМТ и подробные технические требования к этому радиointерфейсу необходимо обеспечить в срок до 2023 года?
- 9 Какими должны быть задачи долгосрочного развития ИМТ?

решает далее,

- 1 что результаты вышеуказанных исследований следует включить в один или несколько Отчетов и/или Рекомендаций;
- 2 что исследования в области ИМТ, описанные в пунктах 1–7 раздела *решает*, выше, следует завершить к 2023 году;
- 3 что исследования, описанные в пунктах 8 и 9 раздела *решает*, могут продолжиться после 2023 года.

Категория: S2

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

ВОПРОС МСЭ-R 77-8/5*

Учет потребностей развивающихся стран при разработке и внедрении ИМТ

(1986-1992-1993-1997-2000-2003-2007-2012-2019)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая

- a) работу, проведенную до настоящего времени Сектором радиосвязи, по системам подвижной радиосвязи, в частности по Международной подвижной электросвязи (ИМТ);
- b) Рекомендации МСЭ-R по ИМТ, в частности Рекомендации МСЭ-R М.819 по ИМТ-2000 для развивающихся стран, МСЭ-R М.1308 об эволюции сухопутной подвижной системы в направлении ИМТ-2000, МСЭ-R М.1457 о характеристиках наземного сегмента ИМТ-2000, МСЭ-R М.2012 о характеристиках наземного сегмента ИМТ-Advanced и Рекомендацию МСЭ-R М.2083 о концепции ИМТ – "Основы и общие задачи будущего развития ИМТ на период до 2020 года и далее";
- c) что в Регламенте радиосвязи (РР) определяются различные полосы частот для использования на всемирной, региональной или национальной основе администрациями, желающими внедрить системы ИМТ;
- d) Резолюцию 43 (Пересм. Буэнос-Айрес, 2017 г.) ВКРЭ "Помощь во внедрении Международной подвижной электросвязи и будущих сетей", направленную на оказание помощи развивающимся странам в их деятельности по планированию и оптимизации использования спектра на среднесрочную и долгосрочную перспективу с целью внедрения ИМТ, с учетом национальных и региональных особенностей и потребностей;
- e) Рекомендации МСЭ-T и виды текущей деятельности, имеющие отношение к данной работе;
- f) что Справочники МСЭ "Развертывание систем ИМТ" и "Глобальные тенденции в области ИМТ" были разработаны совместными усилиями трех Секторов МСЭ;
- g) возможное повышение темпов развертывания и предоставления услуг широкополосной связи в развивающихся странах путем использования рентабельных технологий беспроводного доступа, включая ИМТ, для пользователей как фиксированной, так и подвижной служб,

решает, что должен быть исследован следующий Вопрос:

Каковы оптимальные технические и эксплуатационные характеристики для ИМТ, способные удовлетворять потребностям развивающихся стран в эффективном по затратам широкополосном доступе к глобальным сетям электросвязи?

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – При проведении вышеупомянутого исследования особое внимание должно уделяться следующим вопросам:

- a) необходимость обеспечения экономичной, надежной и высококачественной инфраструктуры электросвязи;
- b) потребность в модульной архитектуре (легко расширяемой) как аппаратного, так и программного обеспечения, а также в простых и недорогих терминалах, позволяющих обеспечить гибкий рост числа пользователей и зон покрытия;

* Настоящий Вопрос должен быть доведен до сведения 3-й Исследовательской комиссии по радиосвязи, 13-й Исследовательской комиссии по стандартизации электросвязи и 1-й Исследовательской комиссии по развитию электросвязи.

- c) развитие и спрос на применения, обеспечиваемые ИМТ;
- d) возможность развития для обеспечения перехода на основе международных стандартов и протоколов для обеспечения функциональной совместимости с существующими сетями или между радиointерфейсами ИМТ;
- e) согласованное и эффективное, по мере возможности, использование полос частот для городских, сельских и отдаленных районов;
- f) проблемы распространения в строительных комплексах, в гористой местности, в прибрежных и песчаных пустынных районах;
- g) возможность использования оборудования в самой различной окружающей среде, в том числе в чрезвычайно жаркой и холодной, с высоким уровнем влажности, пыльной, агрессивной атмосфере, а также в других условиях с вредным воздействием окружающей среды;
- h) потребность в общем доступе к службам связи в чрезвычайных ситуациях, поддерживаемым через ИМТ.

далее решает,

- 1 что результаты вышеупомянутых исследований должны быть включены в одну (один) или несколько Рекомендаций, Отчетов или Справочников¹;
- 2 что работа над упомянутыми исследованиями должна осуществляться в увязке с соответствующей деятельностью МСЭ-D и МСЭ-T;
- 3 что вышеупомянутые исследования должны быть завершены к 2023 году.

Категория: S2

¹ Может быть целесообразно использовать материал, полученный в результате вышеупомянутых исследований, также для обновления соответствующих Справочников по ИМТ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Исключение Вопроса МСЭ-R

Вопрос МСЭ-R	Название	Документ
255-0/5	Показатели качества и готовности и потребности для систем фиксированной беспроводной связи, включая системы, основанные на передаче пакетов	5/159
