|  |  |
| --- | --- |
| **Консультативная группа по радиосвязи****Женева, 6–9 апреля 2020 года** | C:\Users\murphy\AppData\Local\Temp\Temp1_ITU logo Entire package.zip\jpg\ITU official logo_blue_RGB.jpg |
|  |  |
|  |  |
|  | **Дополнительный документ 1к Документу RAG20/1-R****21 февраля 2020 года****Оригинал: английский** |
| Директор Бюро радиосвязи |
| отчет двадцать СЕДЬМОМУ собраниюконсультативной группы по радиосвязи |
| Деятельность исследовательских комиссий |

# 1 Методы работы

Деятельность исследовательских комиссий проводилась в рамках стабильной структуры исследовательских комиссий (ИК) и рабочих групп (РГ) с некоторыми изменениями, чтобы учесть решения первой сессии Подготовительного собрания к конференции для ВКР-23 (ПСК23-1). Методы работы применялись удовлетворительным образом в соответствии с Резолюцией МСЭ-R 1 и соответствующими руководящими указаниями по методам работы.

# 2 Доступ к документам собраний

В соответствии с положениями Резолюции МСЭ-R 1 документы собраний публикуются сотрудниками Департамента исследовательских комиссий (SGD) "в том виде, в каком они получены" в течение одного рабочего дня на созданной для этого веб-странице, а их официальные версии размещаются на веб-сайте в течение трех рабочих дней.

# 3 Электронные средства работы

Все более пристальное внимание уделяется использованию электронных средств, что оказалось весьма полезным для делегатов и позволило значительно уменьшить потребление бумаги.

## 3.1 Веб-сайт ShareРoint

Доступ к документации во время собраний через специализированный веб-сайт ShareРoint стал стандартной практикой. В настоящее время все собрания исследовательских комиссий и рабочих групп проводятся полностью на безбумажной основе.

Кроме того, в периоды между собраниями рабочих групп сайты ShareРoint широко используются группами, работающими по переписке, а также группами Докладчиков.

## 3.2 Синхронизация файлов

Для всех собраний исследовательских комиссий/рабочих групп было обновлено средство синхронизации файлов в целях обеспечения доступа к самым последним версиям документов во время собраний и распределениям залов заседаний.

## 3.3 Онлайновый список участников

Для всех собраний исследовательских комиссий и рабочих групп были введены онлайновые версии списков участников, причем доступ к онлайновой версии имеют только пользователи TIES. В динамическом списке возможен поиск по таким параметрам, как фамилия, членство и функции в составе делегации.

## 3.4 Дистанционное участие

Во время пленарных заседаний всех исследовательских комиссий и рабочих групп, организуемых в Женеве, обеспечиваются звуковые веб‑трансляции на всех используемых языках.

В соответствии с указаниями, предоставленными КГР, возможность активного дистанционного участия предоставляется только во время собраний рабочих групп, на которых процесс официального принятия решений не применяется. Дистанционные участники, желающие принять активное участие (например, представить вклад), должны заранее зарегистрироваться для участия в этом собрании и координировать свое активное участие с ответственным по этому вопросу Советником.

За период со времени проведения последнего собрания КГР возможность активного дистанционного участия предоставлялась участникам рабочих групп лишь в нескольких случаях. Такое участие оказалось полезным, однако иногда трудно и даже невозможно запланировать и увеличить время, необходимое для соответствующего собрания.

Секретариат будет делать все возможное для обеспечения такого активного участия, однако при этом следует учитывать, что в некоторых случаях оно может оказаться невозможным по ряду причин, таким как ограниченная численность вспомогательного персонала, нехватка оборудованных залов, большое количество одновременно проводимых мероприятий, необходимость наличия у всех дистанционных участников высококачественного соединения с интернетом и телефонной связи.

Тем не менее дистанционное участие играет неоценимую роль в деятельности групп, работающих по переписке, и групп Докладчиков в межсессионный период. Такое участие позволяло добиться значительного прогресса в решении вопросов, связанных с пунктами повестки дня ВКР-19, в тех случаях, когда ожидаемые результаты должны быть достигнуты в установленные предельные сроки.

## 3.5 Веб-страницы исследовательских комиссий

В соответствии с политикой МСЭ веб-страницы постоянно обновляются, чтобы удовлетворить запросы делегатов.

Веб-страницы исследовательских комиссий и рабочих групп регулярно обновляются, чтобы удовлетворять потребностям каждого собрания, а также адаптируются для обеспечения ясности и прозрачности.

## 3.6 Ввод субтитров

С декабря 2013 года все собрания исследовательских комиссий обеспечиваются вводом субтитров на английском языке в режиме реального времени. Это средство получило в основном положительные отзывы, поскольку оно также помогает делегатам следить за ходом дискуссий. Вместе с тем, точность ввода субтитров, в частности касающихся полос частот, акронимов в области радиосвязи и фамилий делегатов, оказывается, как правило, недостаточной.

# 4 Участие

С 2003 года наблюдается постепенное повышение уровня участия в собраниях исследовательских комиссий и рабочих групп МСЭ-R. Это весьма обнадеживает, но в то же время создает некоторые материально-технические трудности.

Число участников собраний крупнейших групп в настоящее время может превышать 300 человек, что слишком много для того, чтобы эти собрания можно было проводить в больших залах в помещениях МСЭ (зал им. Попова, зал C). Среднее число участников одного собрания сейчас составляет порядка 120 человек (см. Рисунок 1, ниже), что слишком много, чтобы их можно было удобно проводить в залах МСЭ среднего размера (залы A, C1, C2, зал им. Попова 1, зал им. Попова 2, залы H, K). Даже в собраниях самых небольших групп теперь участвуют в среднем более 60 человек, что в свою очередь слишком много для удобного проведения таких собраний в менее крупных залах МСЭ (залы H1, H2, K1, K2, L и M).

Поэтому все труднее принимать собрания, в частности для 4-й и 5-й Исследовательских комиссий, в которых участвует большое количество делегатов.

Рисунок 1

Общее среднее число участников собраний исследовательских комиссий/
рабочих групп МСЭ-R по годам с 2003 года

\* Бóльшие величины соответствуют году, когда проводилось меньше собраний, но с бóльшим числом участников, например ПСК-2.

# 5 Залы заседаний

Нехватка залов заседаний в штаб-квартире МСЭ по-прежнему препятствует эффективному планированию собраний. Эта проблема усугубилась под влиянием следующих факторов:

− возрастающее количество собраний, организуемых всеми Секторами и Генеральным секретариатом;

− недостаточное количество залов заседаний, рассчитанных более чем на 120 участников;

− необходимость недопущения частичного и полного совпадения сроков проведения собраний;

− ограниченное предложение альтернативных площадей, таких как МЦКЖ, бронирование которых необходимо осуществлять задолго до проведения собрания.

Таким образом, в предстоящие годы все большее число собраний необходимо будет проводить в других местах вне МСЭ. В связи с этим предложения членов о проведении у себя собраний исследовательских комиссий/рабочих групп в этот период будут особенно приветствоваться. В более отдаленной перспективе при проектировании здания "Варембе-2" необходимо будет обеспечить тщательный учет требований к залам заседаний МСЭ.

# 6 Наиболее важные виды деятельности исследовательских комиссий

Ниже приводятся некоторые наиболее важные виды деятельности и другие текущие исследования в области стандартизации в каждой исследовательской комиссии. В таблице, представленной ниже, в кратком виде представлены статус исследований, поведенных Исследовательскими комиссиями МСЭ-R за период между КГР-19 и АР-19, а также подготовка Рекомендаций и Отчетов, утвержденных в начале исследовательского периода 2019−2023 годов. Полный перечень Рекомендаций и Отчетов представлен в разделе 8.1.3 Док. [RAG-20/1](https://www.itu.int/md/R20-RAG20-C-0001/en).

| Иссле-дователь-ская комиссия | Статус исследований |
| --- | --- |
| Период между КГР‑19 и АР‑19 | Исследовательский цикл 2019−2023 годов |
| Утвержденные Рекомендации МСЭ-R | Утвержденные Отчеты МСЭ-R | Утвержденные Вопросы МСЭ-R |
| ИК1 | Большинство видов деятельности были связаны с подготовкой к АР-19 и ВКР-19 и их поддержкой |  |  |  |
| ИК3 | P.372-14; P.453-14, P.528-4, P.531-14, P.533-14, P.676‑12, P.681-11, P.840-8, P.841-6, P.1238-10, P.1411‑10, P.1546‑6, P.1812-5, P.1816-4, P.2001‑3, P.2109-1 | P.2346-3, P.2406-1 | 211-7/3, 214-6/3, 228‑3/3, 235/3 |
| ИК4 |  |  |  |
| ИК5 | F.387-13, F.636-5, F.758-7, F.1565-1, M.1746-1, M.1808‑1, M.1826 1, M.2012‑4, M.2084-1 |  | 77-8/5, 101-5/5, 205‑6/5, 209-6/5, 229‑5/5, 238-3/5, 256‑1/5, 241-4/5, 246‑1/5, 257-1/5, 261/5, 262/5 |
| ИК6 | BT.1877-2 | BS.2482-0BT.2295-3, BT.2390-8 |  |
| ИК7 |  |  |  |

## 6.1 1-я Исследовательская комиссия

1-я Исследовательская комиссия (ИК1) продолжает разрабатывать Рекомендации, Отчеты и Справочники МСЭ-R, касающиеся принципов и методов управления использованием спектра, общих принципов совместного использования частот, мониторинга спектра, долгосрочных стратегий использования спектра, экономических подходов к управлению использованием спектра на национальном уровне, автоматизированных методов и помощи развивающимся странам в сотрудничестве с Сектором развития электросвязи. Ее исследования включают также методы обнаружения и устранения помех, поддержание и ведение словаря данных, перераспределение спектра, измерение использования спектра, безлицензионное и совместное использование спектра, динамический доступ к спектру, интеллектуальные сети и беспроводную передачу энергии.

Рабочие группы 1A, 1B и 1C ИК1 провели свое последнее собрание в мае-июне 2019 года. В результате были разработаны и впоследствии одобрены и утверждены одна новая и шесть пересмотренных Рекомендаций. Был также утвержден новый исследуемый Вопрос. Кроме того, собрание утвердило шесть новых и семь пересмотренных Отчетов МСЭ‑R. Были внесены также редакционные изменения в шестьдесят девять рекомендаций.

Вопрос МСЭ-R:

– 241/1 "Методики оценки или прогнозирования доступности спектра"

Рекомендации МСЭ-R:

– SM.2129-0 "Руководство по использованию диапазонов частот для работы систем беспроводной передачи энергии без использования луча для мобильных и переносных устройств"

– SM.1054-1 "Контроль радиоизлучений космических аппаратов на станциях контроля"

– SM.1138-3 "Определение необходимой ширины полосы частот с примерами ее расчета и соответствующими примерами обозначения излучений"[[1]](#footnote-1)\*

– SM.1268-5 "Метод измерения максимальной девиации частоты излучений ЧМ-радиовещания на станциях радиоконтроля"

– SM.1448-1 "Определение координационной зоны вокруг земной станции в полосах частот между 100 МГц и 105 ГГц"

– SM.1875-3 "Измерение покрытия DVB-T и проверка критериев планирования"

– SM.2110-1 "Руководство по использованию диапазонов частот для работы систем беспроводной передачи энергии без использования луча для электромобилей"

Отчеты МСЭ-R:

– SM.2449-0 "Технические характеристики и анализ воздействия индуктивной беспроводной передачи энергии без использования луча для мобильных и переносных устройств в службах радиосвязи"

– SM.2450-0 "Исследования совместного использования частот и совместимости между сухопутной подвижной службой, фиксированной службой и пассивными службами в полосе частот 275−450 ГГц"

– SM.2451-0 "Оценка воздействия беспроводной передачи энергии для зарядки электромобилей на службы радиосвязи"

– SM.2452-0 "Измерения электромагнитных полей для оценки их воздействия на человека"

– SM.2453-0 "Сотрудничество в области космического радиоконтроля"

– SM.2454-0 "Методы контроля за использованием спектра в полосах частот спутниковой радионавигационной службы"

– SM.2015-1 "Методы определения долгосрочных национальных стратегий использования спектра"

– SM.2153-7 "Технические и эксплуатационные параметры и использование спектра для устройств радиосвязи малого радиуса действия"

– SM.2182-2 "Измерительные средства, доступные для измерения излучений от космических станций как ГСО, так и НГСО"

– SM.2257-5 "Управление и контроль за использованием спектра во время проведения крупных мероприятий"

– SM.2355-1 "Развитие методов контроля за использованием спектра"

– SM.2422-1 "Использование волн видимого света для широкополосной связи"

Следующее собрание ИК1 и ее Рабочих групп запланировано на май-июнь 2020 года.

## 6.2 3-я Исследовательская комиссия

Проводя работу по измерению распространения радиоволн, анализу данных, моделированию и прогнозированию в различных частях спектра вплоть до 375 ТГц и закладывая тем самым основу для проектирования систем радиосвязи и оценки радиопомех, 3-я Исследовательская комиссия продолжает пересматривать и разрабатывать новые Рекомендации, Отчеты и справочники в рамках своей компетенции. 3-я Исследовательская комиссия и ее рабочие группы также продолжают оказывать содействие другим исследовательским комиссиям МСЭ-R по аспектам прогнозирования распространения радиоволн, прежде всего тем, которые касаются исследований совместного использования частот и проектирования систем. На своем последнем собрании ИК3 одобрила и утвердила двадцать восемь пересмотренных Рекомендаций МСЭ-R и три пересмотренных Отчета МСЭ-R. Кроме того, был утвержден один новый и шесть пересмотренных Вопросов.

Вопросы МСЭ-R:

– 201-7/3 "Радиометеорологические данные, необходимые для планирования наземных и космических систем связи и применения их в космических исследованиях"

– 203-8/3 "Методы прогнозировании распространения радиоволн для наземных радиовещательной, фиксированной (широкополосного доступа) и подвижной служб, использующих частоты выше 30 МГц"

– 208-6/3 "Факторы распространения в составе вопросов, связанных с совместным использованием частот и затрагивающих службы космической радиосвязи и наземные службы"

– 211-7/3 "Данные о распространении и модели распространения для разработки беспроводных систем ближней радиосвязи и беспроводных локальных вычислительных сетей (WLAN) в диапазоне частот от 300 МГц до 450 ГГц"

– 214-6/3 "Радиошумы"

– 228-3/3 "Данные о распространении, необходимые для планирования систем радиосвязи, работающих в частотах выше 275 ГГц"

– 235/3 "Воздействие искусственных электромагнитных поверхностей на распространение радиоволн"

Рекомендации МСЭ-R:

– P.310-10 "Определения терминов, относящихся к распространению радиоволн в неионизированной среде"

– P.341-7 "Концепция потерь передачи для радиолиний"

– P.372-14 "Радиошум"

– P.453-14 "Индекс рефракции радиоволн: его формула и данные о рефракции"

– P.525-4 "Расчет ослабления в свободном пространстве"[[2]](#footnote-2)\*

– P.526-15 "Распространение радиоволн за счет дифракции"\*

– P.527-5 "Электрические характеристики земной поверхности"

– P.528-4 "Метод прогнозирования распространения радиоволн для воздушной подвижной и радионавигационной служб, работающих в диапазонах ОВЧ, УВЧ и СВЧ"

– P.531-14 "Данные об ионосферном распространении радиоволн и методы прогнозирования, необходимые для проектирования спутниковых сетей и систем"

– P.533-14 "Метод для прогнозирования рабочих характеристик ВЧ-линий"

– P.617-5 "Методы прогнозирования и данные о распространении радиоволн, необходимые для проектирования тропосферных радиорелейных систем"

– P.619-4 "Данные о распространении радиоволн, необходимые для определения помех между станциями, находящимися в космосе и на поверхности Земли"

– P.676-12 "Затухание в атмосферных газах и связанное с ним воздействие"

– P.681‑11 "Данные о распространении радиоволн, необходимые для проектирования систем сухопутной подвижной спутниковой службы"

– P.840-8 "Ослабление из-за облачности и тумана"

– P.841-6 "Преобразование годовой статистики в статистику наихудшего месяца"

– P.1057-6 "Распределения вероятностей, касающихся моделирования распространения радиоволн"

– P.1144-10 "Руководство по использованию методов прогнозирования распространения радиоволн, разработанных 3-й Исследовательской комиссией по радиосвязи"

– P.1238-10 "Данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования для планирования систем радиосвязи внутри помещений и локальных радиосетей в диапазоне частот от 300 МГц до 450 ГГц"

– P.1407-7 "Многолучевое распространение и параметризация его характеристик"

– P.1411-10 "Данные о распространении радиоволн и методы прогнозирования для планирования наружных систем радиосвязи малого радиуса действия и локальных радиосетей в диапазоне частот от 300 МГц до 100 ГГц"

– P.1511-2 "Топография для моделирования распространения на трассе Земля-космос"

– P.1546-6 "Метод прогнозирования для трасс связи "пункта с зоной" для наземных служб в диапазоне частот от 30 МГц до 4000 МГц"

– P.1812-5 "Метод прогнозирования распространения сигнала на конкретной трассе для наземных служб "из пункта в зону" в диапазонах ОВЧ и УВЧ"

– P.1816-4 "Прогнозирование пространственно-временного профиля для широкополосных сухопутных подвижных служб с использованием диапазонов УВЧ и СВЧ"

– P.1853-2 "Синтез временных рядов ухудшений в тропосфере"

– P.2001-3 "Универсальная модель наземного распространения радиоволн в широком диапазоне в полосе частот с 30 МГц до 50 ГГц"

– P.2109-1 "Прогнозирование потерь на входе в здание"

Отчеты МСЭ-R:

– P.2297-1 "Модели плотности электронов и данные для трансионосферного радио"

– P.2346-3 "Сбор данных измерений по потерям на входе в здания"

– P.2406-1 "Исследования, касающиеся данных о распространении и моделей распространения радиоволн на коротких трактах для систем наземной радиосвязи в диапазоне частот от 6 до 450 ГГц"

Следующее собрание ИК3 и ее Рабочих групп планируется созвать в период с 10 по 19 июня 2020 года.

## 6.3 4-я Исследовательская комиссия

4-я Исследовательская комиссия продолжает изучать характеристики сетей и систем фиксированной, подвижной и радиовещательной служб и спутниковой службы радиоопределения, радиоинтерфейсы, проблемы повышения эффективности и доступности, а также совместное использование орбитально-частотного ресурса спутниковыми системами ГСО и НГСО, способствуя устойчивому развитию космической экосистемы.

4-я Исследовательская комиссия одобрила и утвердила одну новую и шесть пересмотренных Рекомендаций МСЭ-R, а также восемь новых и один пересмотренный Отчет МСЭ-R, относящиеся к сфере деятельности ИК4.

Рекомендации МСЭ-R:

– S.2131-0 "Метод определения целевых рабочих характеристик спутникового гипотетического эталонного цифрового тракта с использованием адаптивного кодирования и модуляции"

– S.1782-1 "Руководящие указания по глобальному широкополосному доступу в интернет через системы фиксированной спутниковой службы"

− M.1901-2 "Руководство по Рекомендациям МСЭ-R, касающимся систем и сетей радионавигационной спутниковой службы, работающих в полосах частот 1164−1215 МГц, 1215–1300 МГц, 1559–1610 МГц, 5000–5010 МГц и 5010–5030 МГц"

− M.1902-1 "Характеристики и критерии защиты приемных земных станций радионавигационной спутниковой службы (космос-Земля), работающих в полосе частот 1215−1300 МГц"

− M.1903‑1 "Характеристики и критерии защиты приемных земных станций радионавигационной спутниковой службы (космос-Земля) и приемников воздушной радионавигационной службы, работающих в полосе 1559−1610 МГц"

− M.1904-1 "Характеристики, требования к показателям качества и критерии защиты приемных станций радионавигационной спутниковой службы (космос-космос), работающих в полосах частот 1164−1215 МГц, 1215−1300 МГц и 1559−1610 МГц"

– M.1905-1 "Характеристики и критерии защиты для приемных земных станций в радионавигационной спутниковой службе (космос-Земля), работающих в полосе частот 1164−1215 МГц"

Отчеты МСЭ-R:

− BO.2071-2 "Параметры систем радиовещательной спутниковой службы на частотах между 17,3 ГГц и 42,5 ГГц и соответствующих фидерных линий"

– BO.2465-0 "Оценка ограничений, указанных в Дополнении 7 к Приложению 30 (Пересм. ВКР‑15)к РР в полосе частот 11,7−12,7 ГГц, для радиовещательной спутниковой службы ГСО во всех Районах"

− M.2458-0 "Применения радионавигационной спутниковой службы в полосах частот 1164−1215 МГц, 1215−1300 МГц и 1559−1610 МГц"

– M.2459-0 "Введение дополнительных систем подвижной спутниковой службы в Глобальную морскую систему для случаев бедствия и обеспечения безопасности"

– M.2460-0 "Ключевые элементы интеграции спутниковых систем в технологии доступа следующего поколения"

– S.2461-0 "Потребности в спектре для фиксированной спутниковой службы в полосе частот 51,4–52,4 ГГц"

– S.2462‑0 "Совместное использование частот геостационарными сетями и негеостационарными системами в диапазоне 50/40 ГГц"

– S.2463-0 "Совместное использование частот с действующими службами в полосе частот 51,4−52,4 ГГц, а также в соседних и близлежащих полосах"

– S.2464-0 "Эксплуатация земных станций, находящихся в движении, которые взаимодействуют с геостационарными космическими станциями фиксированной спутниковой службы в распределенных ФСС полосах частот 17,7−19,7 ГГц и 27,5−29,5 ГГц"

Следующие собрания Рабочих групп 4A, 4B и 4 C будут созваны в мае 2020 года, а собрание ИК4 состоится в ноябре 2020 года.

## 6.4 5-я Исследовательская комиссия

5-я Исследовательская комиссия продолжает исследования систем и сетей фиксированных, подвижных, радиоопределительных, любительских и любительских спутниковых служб, прокладывая путь для дальнейшего развития всех этих служб, включая IMT, HAPS, ИТС и PPDR.

Были утверждены две новых и 12 пересмотренных Рекомендаций, а также 11 новых Отчетов МСЭ-R, относящихся к сфере деятельности ИК5. Помимо обычного пересмотра существующих документов, РГ работали над несколькими исследованиями в рамках подготовки соответствующих Отчетов/Рекомендаций, а также двух новых и десяти пересмотренных Вопросов МСЭ-R. Кроме этого, ИК5 решила исключить один Вопрос.

Вопросы МСЭ-R:

– 77-8/5 "Учет потребностей развивающихся стран при разработке и внедрении IMT"

– 101-5/5 "Требования к качеству обслуживания в сухопутной подвижной службе"

– 205-6/5 "Интеллектуальные транспортные системы"

– 209-6/5 "Использование подвижных, любительских и любительских спутниковых служб в поддержку радиосвязи при бедствиях"

– 229-5/5 "Дальнейшее развитие наземного сегмента IMT"

– 238-3/5 "Системы мобильного широкополосного беспроводного доступа"

– 241-4/5 "Когнитивные системы радиосвязи в подвижной службе"

– 246-1/5 "Технические характеристики и требования к каналам для адаптивных ВЧ систем"

– 256-1/5 "Технические и эксплуатационные характеристики сухопутной подвижной службы в диапазоне частот 275–1000 ГГц"

– 257-1/5 "Технические и эксплуатационные характеристики станций фиксированной службы в диапазоне частот 275–1000 ГГц"

– 261/5 "Требования к радиосвязи для соединенных автоматических транспортных средств (CAV)"

– 262/5 "Использование наземного сегмента систем IMT для конкретных применений"

Рекомендации МСЭ-R:

– M.2134-0 "Характеристики приемников и критерии защиты систем подвижной службы в диапазоне частот 27,5–29,5 ГГц для применения в исследованиях совместного использования частот и совместимости"

– M.2135-0 "Технические характеристики автономных морских радиоустройств, работающих в полосе частот 156−162,05 МГц"

– M.585-8 "Присвоение и использование опознавателей в морской подвижной службе"[[3]](#footnote-3)\*

– M.1036-6 "Планы размещения частот для внедрения наземного сегмента Международной подвижной электросвязи (IМТ) в полосах частот, определенных для IMT в Регламенте радиосвязи"

– M.1174-4 "Технические характеристики оборудования, используемого для внутрисудовой связи в полосах между 450 и 470 МГц"\*

Процедура утверждения была завершена после АР-19 в отношении следующих Рекомендаций:

– F.387-13 "Планы размещения частот радиостволов для фиксированных беспроводных систем, действующих в диапазоне частот 10,7−11,7 ГГц"

– F.636-5 "Планы размещения частот радиостволов для систем фиксированной беспроводной связи, работающих в полосе 14,4−15,35 ГГц"

 F.758-7 "Параметры системы и принципы разработки критериев совместного использования частот или совместимости цифровых систем фиксированной беспроводной связи фиксированной службой и систем других служб и других источников помех"

– F.1565-1 "Ухудшение эксплуатационных показателей реальных цифровых систем фиксированной беспроводной связи, используемых на международных и внутренних участках гипотетического эталонного тракта длиной 27 500 км на основной и более высокой скорости, вследствие помех от других служб, совместно использующих те же полосы частот на равной первичной основе, или помех от других источников"

– M.1746-1 "Согласованные планы частотных каналов для защиты собственности с использованием передачи данных"

– M.1808‑1 "Технические и эксплуатационные характеристики традиционных и транковых сухопутных систем подвижной связи, работающих в распределениях подвижной службе ниже 869 МГц, для применения в исследованиях совместного использования частот в полосах ниже 960 МГц"

– M.1826‑1 "Согласованный план частотных каналов для операций по обеспечению общественной безопасности и оказания помощи при бедствиях, проводимых с использованием широкополосной связи в полосе частот 4940−4990 МГц в Районах 2 и 3"

– M.2012-4 "Подробные спецификации наземных радиоинтерфейсов перспективной Международной подвижной электросвязи (IMT Advanced)"

– M.2084-1 "Стандарты радиоинтерфейсов для двусторонней передачи данных между транспортными средствами и между транспортными средствами и инфраструктурой для применений интеллектуальных транспортных систем"

Отчеты МСЭ-R:

– F.2471-0 "Исследования совместного использования частот и совместимости систем HAPS в фиксированной службе в диапазоне частот 21,4−22 ГГц для Района 2"

– F.2472-0 " Исследования совместного использования частот и совместимости систем HAPS в фиксированной службе в диапазоне частот 24,25−27,5 ГГц в Районе 2"

– F.2473-0 "Исследования совместного использования частот и совместимости систем HAPS в фиксированной службе в диапазонах частот 27,9−28,2 ГГц и 31,0−31,3 ГГц"

– F.2475-0 "Исследования совместного использования частот и совместимости систем станций на высотных платформах в фиксированной службе в диапазоне частот 38−39,5 ГГц"

– F.2476-0 "Исследования совместного использования частот и совместимости систем HAPS в фиксированной службе в диапазонах частот 47,2−47,5 ГГц и 47,9−48,2 ГГц"

– M.2474-0 "Обычные цифровые системы сухопутной подвижной радиосвязи"

– M.2477-0 "Радиосвязь для суборбитальных летательных аппаратов"

– M.2478-0 "Потребности в спектре для любительской службы в полосе частот 50−54 МГц в Районе 1 и совместное использование частот с подвижной, фиксированной, радиолокационной и радиовещательной службами"

– M.2479-0 "Использование сухопутных подвижных систем, за исключением IMT, для межмашинной связи"

– M.2480-0 "Национальные подходы некоторых стран к внедрению наземных систем IMT в полосах частот, определенных для IMT"

– M.2481-0 "Исследования сосуществования и совместимости систем IMT, работающих в диапазоне 3300–3400 МГц, и радиолокационных систем, работающих в диапазоне 3100−3400 МГц, при работе в одной полосе и соседних полосах"

Рабочая группа 5D провела свое 33-е собрание в декабре 2019 года, на котором присутствовала только Группа по технологическим аспектам. Согласованная цель 33-го собрания РГ 5D заключалась в том, чтобы завершить этап 3, продолжить этап 4 и приступить к оценке возможных технологий, представленных для IMT-2020, включая проведение семинара-практикума, и рассмотреть соответствующие вопросы. Участники собрания РГ 5D не передали никаких документов для рассмотрения ИК5.

Рабочая группа 5D (РГ 5D) провела семинар-практикум "Оценка наземных радиоинтерфейсов IMT‑2020" 10 и 11 декабря 2019 года, на котором присутствовало около 100 участников.

Цели этого семинара-практикума состояли в том, чтобы:

– содействовать обмену информацией по IMT-2020;

– облегчить диалог в рамках РГ 5D МСЭ-R и между сторонами, которые могут представить соответствующие предложения, и группами по оценке.

Эти цели были достигнуты.

Следующее собрание ИК5 запланировано на май 2020 года.

## 6.5 6-я Исследовательская комиссия

6-я Исследовательская комиссия продолжает исследования в сфере радиосвязи и радиовещания, в частности по возникающим темам, включая передовые технологии наземного цифрового радиовещания, глобальную платформу для службы радиовещания, телевидение большого динамического диапазона (HDR-TV), интегрированные широковещательные широкополосные системы (IBB), новые аудио- и видеокодеки для цифрового радиовещания, перспективные иммерсивные аудиовизуальные (AIAV) системы, спецификации рендереров для перспективных звуковых систем, применение искусственного интеллекта для радиовещания, доступность аудиовизуальных средств (AVA) и подготовку по пунктам повестки дня ВКР‑19 и вопросам, касающимся радиовещательных служб.

6-я Исследовательская комиссия также активно координирует представляющую взаимный интерес работу с 9‑й и 16‑й Исследовательскими комиссиями МСЭ-Т через Межсекторальные группы Докладчиков (МГД) по доступности аудиовизуальных средств массовой информации (МГД-AVA) и по интегрированным вещательным широкополосным системам (МГД-IBB).

После блоков собраний ИК6 в июле 2019 года, последних собраний ИК6 и ее Рабочих групп в исследовательском цикле 2015−2019 годов, были утверждены 4 новых и 13 пересмотренных Рекомендаций; 2 новых, 12 пересмотренных и 9 исключенных Вопросов; а также 9 новых и 17 пересмотренных Отчетов, а именно:

Вопросы МСЭ-R:

– 34-3/6 "Форматы файлов и транспортирование для обмена материалами, содержащими аудиоинформацию, видеоинформацию, данные и метаданные, в среде профессионального вещания"

– 56-4/6 "Характеристики наземных цифровых звуковых/мультимедийных радиовещательных систем для приема на автомобильные, переносные и стационарные приемники"

– 102-4/6 "Методики для субъективной оценки качества аудио- и видеосигналов"

– 130-3/6 "Цифровые интерфейсы для производства, окончательного монтажа и международного обмена звуковыми и телевизионными программами для радиовещания"

– 131-1/6 "Формат данных общей основы для мультимедийного радиовещания"

– 132-5/6 "Планирование цифрового наземного телевизионного радиовещания"

– 133-2/6 "Усовершенствование цифрового наземного телевизионного радиовещания"

– 135-2/6 "Системные параметры для цифровых звуковых систем с сопровождающим изображением и без него и управление этими системами"

– 137-1/6 "Интерфейсы на базе протокола Интернет для производства программ и обмена программами"

– 139-2/6 "Методы рендеринга усовершенствованных аудиоформатов"

– 142-3/6 "Телевидение большого динамического диапазона для радиовещания"

– 143-1/6 "Перспективные иммерсивные аудиовизуальные системы
для производства программ и обмена ими в целях радиовещания"

– 145/6 "Системы, обеспечивающие доступ к вещательным и взаимодействующим СМИ для лиц с ограниченными возможностями"

– 146/6 "Потребности в спектре для наземного радиовещания"

Рекомендации МСЭ-R:

– BS.2126-0 "Методы субъективной оценки звуковых систем с сопровождающим изображением"

– BS.2127‑0 "Рендерер модели определения аудиофайла для усовершенствованных звуковых систем"

– BS.2132-0 "Метод основанной на слышимых различиях субъективной оценки качества звуковых систем с использованием нескольких входных сигналов в отсутствие заданного эталонного сигнала"

– BT.2133‑0 "Транспортирование перспективного иммерсивного аудиовизуального контента в радиовещательных системах на базе IP"

– BS.450-4 "Стандарты передачи для звукового ЧМ-радиовещания в диапазоне ОВЧ"

– BS.1114-11 "Системы наземного цифрового звукового радиовещания на автомобильные, переносные и стационарные приемники в диапазоне частот 30−3000 МГц"

– BS.1196-8 "Кодирование звуковых сигналов для цифрового радиовещания"

– BS.1283-2 "Руководство по выбору наиболее подходящих Рекомендаций МСЭ-R для субъективной оценки качества звука"

– BS.1548-7 "Требования пользователей к системам кодирования звуковых сигналов для цифрового радиовещания"

– BS.1660-8 "Техническая основа для планирования наземного цифрового звукового радиовещания в полосе ОВЧ"

– BS.2076-2 "Метод определения аудиофайла"

– BS.2088-1 "Развернутый формат файлов для международного обмена материалами звуковых программ, содержащих метаданные"

– BT.500-14 "Методики субъективной оценки качества телевизионных изображений"

– BT.1702-2 "Руководство для снижения светочувствительных эпилептических приступов, вызываемых телевидением"

– BT.1872-3 "Требования пользователей к вспомогательным радиовещательным службам, включая цифровое телевизионное внестудийное вещание, электронный/спутниковый сбор новостей и электронное внестудийное производство"

– BT.2036-3 "Характеристики эталонной приемной системы для планирования частот систем цифрового наземного телевидения"

– BT.2111-1 "Спецификация испытательной таблицы цветных полос для телевизионных систем большого динамического диапазона"

После АР-19 была завершена процедура утверждения Рекомендации МСЭ-R BT.1877-2 "Методы исправления ошибок, формирования кадров данных, модуляции и передачи для систем цифрового наземного телевизионного вещания второго поколения, а также руководство по выбору этих систем".

Отчеты МСЭ-R:

– BS.2466-0 "Руководящие указания по использованию рендерера ADM МСЭ-R"

– BS.2482-0 "Анализ планирования для системы HD Radio в диапазоне СЧ"

– BT.2446-0 "Методы преобразования контента большого динамического диапазона в контент стандартного динамического диапазона и наоборот"

– BT.2447-0 "Системы искусственного интеллекта для производства программ и обмена ими"

– BT.2448-0 "Техническая реализация сурдоперевода в цифровом телевидении"

– BT.2467‑0 "Методы оценки качества обслуживания систем ЦНТВ второго поколения"

– BT.2468-0 "Руководство по выбору системных параметров и внедрению систем ЦНТВ второго поколения"

– BT.2469-0 "Характеристики цифровых наземных радиовещательных систем в полосе частот 174–230 МГц для анализа совместного использования частот/помех"

– BT.2470-0 "Использование моделирования по методу Монте-Карло для прогнозирования помех для ЦНТВ"

– BS.2159-8 "Многоканальные звуковые технологии в домашних приложениях и приложениях радиовещания"

– BS.2214-4 "Параметры планирования для систем наземного цифрового звукового радиовещания в диапазонах ОВЧ"

– BS.2384-1 "Аспекты реализации для внедрения цифрового наземного звукового и мультимедийного радиовещания и перехода к такому радиовещанию"

– BT.2140-12 "Переход от аналогового к цифровому наземному радиовещанию "

– BT.2209-2 "Модель расчетов для приема ОЧС и эталонные характеристики приемника системы ISDB-T"

– BT.2245-7 "Испытательные материалы для оценки качества изображения ТВЧ и ТСВЧ, включая HDR-TV"

– BT.2267-10 "Интегрированные вещательные широкополосные системы"

– BT.2295-3 "Системы цифрового наземного радиовещания"

– BT.2342-3 "Производство, передача скрытых субтитров и обмен ими для наборов символов всех языков мира (основанных и не основанных на латинице)"

– BT.2343-5 "Подборка испытаний на местах ТСВЧ по сетям ЦНТ"

– BT.2384-1 "Аспекты реализации для внедрения цифрового наземного звукового и мультимедийного радиовещания и перехода к такому радиовещанию"

– BT.2386-2 "Цифровое наземного радиовещание: проектирование и реализация одночастотных сетей (ОЧС)"

– BT.2387-1 "Потребности в спектре/частотах в полосах, распределенных радиовещанию на первичной основе"

– BT.2390-7 "Телевидение большого динамического диапазона для производства программ и международного обмена ими"

– BT.2390-8 "Телевидение большого динамического диапазона для производства программ и международного обмена ими"

– BT.2400-3 "Сценарии использования, требования и технические элементы глобальной платформы для радиовещательной службы"

– BT.2408-3 "Руководство по эксплуатационной практике при производстве программ телевидения большого динамического диапазона"

ИК6 провела собрание в феврале 2020 года. Она рассмотрела и согласилась добиваться утверждения с использованием процедуры PSAA проекта одного пересмотра и девяти исключений Рекомендаций. Были утверждены пятнадцать редакционных поправок к Рекомендациям; одобрены пять исключений Вопросов; утверждены один новый и два пересмотренных Отчета.

В соответствии с циркулярным письмом [CA/251](https://www.itu.int/md/R00-CA-CIR-0251/en) была создана Целевая группа 6/1 по пункту 1.5 повестки дня ВКР-23, председателем которой был назначен г-н Сергей ПАСТУХ (RUS).

## 6.6 7-я Исследовательская комиссия

7-я Исследовательская комиссия продолжает разрабатывать Рекомендации, Отчеты и справочники МСЭ-R, которые используются для разработки и обеспечения беспомеховой работы систем службы космической эксплуатации, службы космических исследований, спутниковой службы исследования Земли и метеорологических систем (в том числе относящегося к этим системам использования линий межспутниковой связи), радиоастрономической службы и службы радиолокационной астрономии; а также для распространения, приема и координации стандартных частот и сигналов времени (включая применение спутниковых методов) на всемирной основе.

Эти системы, которые рассматриваются в 7-й Исследовательской комиссии, используются в деятельности, которая составляет важнейшую часть нашей повседневной жизни, например:

− глобальный мониторинг состояния окружающей среды – атмосферы (включая выбросы парниковых газов), океанов, поверхности суши, биомассы и т. д.;

− прогнозирование погоды и мониторинг и прогнозирование изменения климата;

− обнаружение и отслеживание многих стихийных и антропогенных бедствий (землетрясений, цунами, ураганов, лесных пожаров, разливов нефти и т. д.);

− предоставление данных для оповещения/предупреждения;

− оценка ущерба и планирование операций по оказанию помощи.

7-я Исследовательская комиссия утвердила четыре пересмотренных Рекомендации и три новых Отчета. 7-я Исследовательская комиссия исключила также две рекомендации и один Вопрос.

Рекомендации МСЭ-R:

– SA.1016-1 "Рассмотрение вопросов совместного использования частот со службой космических исследований (дальний космос)"

– SA.1027-6 "Критерии совместного использования частот для систем передачи данных (космос-Земля) спутниковой службы исследования Земли и метеорологической спутниковой службы, использующих низкоорбитальные спутники"

– SA.1161-3 "Критерии совместного использования частот и критерии координации для систем передачи данных спутниковой службы исследования Земли и метеорологической спутниковой службы, использующих спутники в геостационарной орбите"

– SA.1164-4 "Критерии совместного использования частот и критерии координации для служебных линий систем сбора данных, использующих спутники ГСО, в спутниковой службе исследования Земли и в метеорологической спутниковой службе"

Отчеты МСЭ-R:

– RA.2457-0 "Сосуществование применений радиоастрономической службы и радиолокационной службы в полосе частот 76−81 ГГц "

– RS.2455-0 "Предварительные результаты исследований совместного использования частот радиолокационными зондами, работающими на частоте 45 МГц, и действующими фиксированной службой, подвижной службой, радиовещательной службой и службой космических исследований, работающими в полосе частот 40−50 МГц"

– RS.2456‑0 "Системы датчиков космической погоды, использующие радиочастотный спектр"

РГ 7B, 7C и 7D ИК7 проведут собрания в апреле 2020 года в Женеве, а Рабочая группа 7A проведет свое собрание во Франции по приглашению BIPM.

## 6.7 Координационный комитет по терминологии

Координационный комитет МСЭ по терминологии (ККТ) продолжает оказывать содействие работе, имеющей целью обеспечивать согласованность различных терминов и определений МСЭ-R, отсеивать все предложения, поступающие от исследовательских комиссий по радиосвязи, и утверждать термины и определения перед их внесением в терминологическую базу данных МСЭ.

После принятия Резолюции 1386 Совета "Координационный комитет МСЭ по терминологии (ККТ МСЭ)" собрания ККТ МСЭ проводились при широкомасштабном использовании электронных методов. Продолжается работа по улучшению терминологической базы данных МСЭ.

ККТ одобрил и утвердил на своем последнем собрании в сентябре 2019 года новую Рекомендацию МСЭ-R V.2130-0 "Руководящие принципы подготовки терминов и определений".

## 6.8 ПСК

С краткой информацией о собрании ПСК23-1 можно ознакомиться в разделе 5 Документа [RAG-20/1](https://www.itu.int/md/R20-RAG20-C-0001/en).

# 7 Взаимодействие и сотрудничество с МСЭ-D, МСЭ-T и с другими организациями

В течение данного периода продолжалась межсекторальная деятельность, в частности касающаяся приоритетных для МСЭ вопросов изменения климата, связи в чрезвычайных ситуациях и доступности.

*В отношении МСЭ-D*: БР продолжает вносить вклад в проведение семинаров-практикумов и семинаров БРЭ. Эти мероприятия дают возможность представить деятельность МСЭ-R по стандартизации и, в свою очередь, продемонстрировать свой вклад в выполнение Резолюции 123 (Пересм. Дубай, 2018 г.) ПК по преодолению разрыва в стандартизации.

БР активно участвовало в собраниях исследовательских комиссий МСЭ-D, чтобы сообщать о последних тенденциях в деятельности исследовательских комиссий МСЭ-R, а также предоставить руководство по Рекомендациям, Отчетам и Справочникам МСЭ-R, представляющим особый интерес для развивающихся стран. Исследовательским комиссиям МСЭ-D было предложено рассматривать предоставляемую МСЭ-R информацию, чтобы избегать дублирования усилий и применять результаты работы исследовательских комиссий МСЭ-D.

*В отношении МСЭ-Т*: наряду с темами изменения климата и связи в чрезвычайных ситуациях к темам, представляющим взаимный интерес для МСЭ-R и МСЭ-Т, относятся IMT-2020, воздействие радиочастот на человека, системы передачи с использованием линий электропередачи, интеллектуальные транспортные системы, доступность аудиовизуальных средств массовой информации, общая патентная политика и права интеллектуальной собственности.

Сохраняется требование в отношении тесной координации различных тем, рассматриваемых МСЭ-Т, которые имеют последствия для систем радиосвязи, с тем чтобы уменьшить вероятность частичного совпадения, дублирования и противоречий в работе двух Секторов.

*В отношении других организаций*: продолжалось плодотворное взаимодействие исследовательских комиссий МСЭ-R и других организаций при надлежащем учете Резолюции МСЭ-R 9 в соответствующих случаях.

Бюро по-прежнему поддерживало тесное сотрудничество с международными и региональными организациями в следующих целях:

1) содействовать диалогу между органами, имеющими общие интересы;

2) улучшать координацию, которая приводит к более эффективной подготовке таких мероприятий, как ВКР; и

3) постоянно информировать МСЭ-R о соответствующей деятельности в других организациях для стратегического планирования программ работы.

Бюро продолжает тесное сотрудничество с соответствующими международными и региональными организациями, занимающимися вопросами использования спектра, в том числе с региональными организациями электросвязи, признанными МСЭ, для осуществления региональной координации (АТСЭ, ASMG, АСЭ, СЕПТ, СИТЕЛ и РСС), с радиовещательными организациями (АТРС, РСАГ, ЕРС и ККВЧ), а также с организациями, занимающимися вопросами использования конкретных систем и услуг радиосвязи (например, ITSO, ESOA, GVF, Ассоциация GSM), путем организации и пропаганды мероприятий по созданию потенциала для использования Регламента радиосвязи, включая Всемирные семинары по радиосвязи и региональные семинары по радиосвязи, и участия в этих мероприятиях.

Бюро продолжает участвовать в деятельности Глобального сотрудничества по стандартам (ГСС). Сохраняется участие в 3GPP и IEEE, а также нескольких региональных организациях по стандартизации, принимая во внимание их важность и актуальность для работы 5‑й Исследовательской комиссии. К числу других важных областей взаимодействия с исследовательскими комиссиями относится взаимодействие со Всемирной метеорологической организацией, Всемирной организацией здравоохранения, ИСО и МЭК (включая СИСПР), Группой по координации космических частот и некоторыми другими организациями в отдельных случаях.

Бюро наладило взаимодействие и сотрудничество с Комитетом Организации Объединенных Наций по использованию космического пространства в мирных целях (КОПУОС ООН), Международной морской организацией (ИМО), Международной организацией морской спутниковой связи (IMSO), Международным бюро мер и весов (BIPM), Международной организацией спутниковой связи (ITSO), Коспас-Сарсат, Международным комитетом Красного Креста (МККК) и Международной организацией гражданской авиации (ИКАО) в отношении применения текстов МСЭ уровня договора. Эксперты БР также принимали участие в различных собраниях этих организаций.

# 8 Межсекторальная деятельность по другим вопросам

БР принимало активное участие в межсекторальной деятельности по другим вопросам, актуальным для работы исследовательских комиссий МСЭ-R, которые представлены ниже.

− *Изменение климата и связь в чрезвычайных ситуациях*: БР принимает участие в межсекторальной деятельности, которая координируется Целевой группы МСЭ по изменению климата и электросвязи в чрезвычайных ситуациях, для выполнения Резолюции 136 (Пересм. Дубай, 2018 г.). Также проводятся исследования во исполнение Резолюции МСЭ-R 60-2 (Уменьшение потребления электроэнергии в целях защиты окружающей среды и ослабления изменения климата путем использования технологий и систем ИКТ/радиосвязи). Была обновлена веб-страница МСЭ-R по изменению климата, чтобы отразить последние достижения в этой области.

– *Доступность*:МСЭ-R принимает активное участие в работе JCA-AHF МСЭ-Т (Группа по совместной координационной деятельности по доступности и человеческим факторам).

− *Спектр*/*ЭМС*: При рассмотрении вопросов, касающихся спектра/ЭМС, обеспечивается тесная координация с соответствующими группами МСЭ-R, прежде чем осуществлять взаимодействие по этим вопросам с внешними организациями, в особенности в тех случаях, когда налаженное и эффективное сотрудничество между МСЭ-R и этими организациями уже существует.

− *Подготовка к собраниям МСЭ и участие в них*: БР продолжает участие в деятельности, связанной с крупными мероприятиями, конференциями и собраниями МСЭ и их подготовкой, имеющими отношение к работе исследовательских комиссий МСЭ-R. К ним относятся Полномочная конференция, Совет МСЭ, ВАСЭ, ВКРЭ, ВВУИО и Всемирное мероприятие ITU TELECOM.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. \* Рекомендация включена в Регламент радиосвязи посредством ссылки. [↑](#footnote-ref-1)
2. \* Рекомендация включена в Регламент радиосвязи посредством ссылки. [↑](#footnote-ref-2)
3. \* Рекомендация включена в Регламент радиосвязи посредством ссылки. [↑](#footnote-ref-3)