|  |  |
| --- | --- |
| **Ассамблея радиосвязи (АР-15)****Женева, 26–30 октября 2015 года** |  |
| **МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ** |  |
|  |  |
|  | **Документ 4/1001-R** |
| **30 сентября 2015 года** |
|  |
| Председатель 4-й Исследовательской комиссии по радиосвязи |
| отчет председателя |
| спутниковые службы |
|  |

# 1 Введение

4-я Исследовательская комиссия в исследовательском периоде с февраля 2012 года по октябрь 2015 года продолжила свою работу в области спутниковых служб.

После Ассамблеи радиосвязи 2012 года было отмечено, что на деятельность ИК4 сильно повлияла работа по подготовке к ВКР-15, особенно в том что касается Рабочих групп 4A и 4C. Основные темы ВКР-15, которые попадают в сферу деятельности ИК4 в качестве ответственной или заинтересованной исследовательской комиссии, включают:

– Пункт 1.1 повестки дня: рассмотреть дополнительные распределения спектра подвижной службе на первичной основе и определение дополнительных полос частот для Международной подвижной электросвязи (IMT), а также соответствующие регламентарные положения в целях содействия развитию применений наземной подвижной широкополосной связи в соответствии с Резолюцией **233 (ВКР-12)**;

– Пункт 1.5 повестки дня: рассмотреть использование распределенных фиксированной спутниковой службе полос частот, к которым не применяются Приложения **30**, **30A** и **30B**, для управления и связи, не относящейся к полезной нагрузке, беспилотных авиационных систем (БАС) в необособленном воздушном пространстве согласно Резолюции **153 (ВКР-12)**;

– Пункт 1.6 повестки дня: рассмотреть возможные дополнительные первичные распределения:

1.6.1 250 МГц фиксированной спутниковой службе (Земля-космос и космос-Земля) в диапазоне между 10 ГГц и 17 ГГц в Районе 1;

1.6.2 250 МГц в Районе 2 и 300 МГц в Районе 3 фиксированной спутниковой службе (Земля-космос) в диапазоне 13−17 ГГц;

 и рассмотреть регламентарные положения в отношении существующих распределений фиксированной спутниковой службе в каждом из диапазонов, учитывая результаты исследований МСЭ-R, в соответствии с Резолюциями **151 (ВКР-12)** и **152 (ВКР-12)**, соответственно;

– Пункт 1.7 повестки дня: рассмотреть использование полосы частот 5091−5150 МГц фиксированной спутниковой службой (Земля-космос) (ограниченной фидерными линиями негеостационарных подвижных спутниковых систем подвижной спутниковой службы) в соответствии с Резолюцией **114 (Пересм. ВКР-12)**;

– Пункт 1.8 повестки дня: рассмотреть положения, относящиеся к земным станциям, которые размещаются на борту судов (ESV), на основе исследований, проведенных в соответствии с Резолюцией **909 (ВКР-12)**;

– Пункт 1.9 повестки дня: рассмотреть в соответствии с Резолюцией **758 (ВКР-12)**:

1.9.1 возможные новые распределения фиксированной спутниковой службе в полосах частот 7150−7250 МГц (космос-Земля) и 8400−8500 МГц (Земля-космос) в зависимости от соответствующих условий совместного использования частот;

1.9.2 возможность распределения полос 7375−7750 МГц и 8025−8400 МГц морской подвижной спутниковой службе и дополнительные регламентарные меры в зависимости от результатов соответствующих исследований;

– Пункт 1.10 повестки дня: рассмотреть потребности в спектре и возможные дополнительные распределения спектра подвижной спутниковой службе в направлениях Земля-космос и космос-Земля, включая спутниковый сегмент широкополосных применений, в том числе Международную подвижную электросвязь (IMT), в диапазоне частот от 22 ГГц до 26 ГГц в соответствии с Резолюцией **234 (ВКР-12)**;

– Пункт 1.11 повестки дня: рассмотреть вопрос о распределении на первичной основе спутниковой службе исследования Земли (Земля-космос) в диапазоне 7−8 ГГц в соответствии с Резолюцией **650 (ВКР-12)**;

– Пункт 1.16 повестки дня: рассмотреть регламентарные положения и распределения спектра, которые позволяли бы внедрять возможные новые применения технологии автоматических систем опознавания (AIS) и возможные новые применения для совершенствования морской радиосвязи в соответствии с Резолюцией **360 (ВКР-12)**;

– Пункт 1.17 повестки дня: рассмотреть возможные потребности в спектре и регламентарные меры, включая соответствующие распределения воздушной службе, для обеспечения работы систем беспроводной бортовой внутренней связи (WAIC) в соответствии с Резолюцией **423 (ВКР-12)**;

– Пункт 7 повестки дня: рассмотреть возможные изменения и другие варианты в связи с Резолюцией **86 (Пересм. Марракеш, 2002 г.)** Полномочной конференции о процедурах предварительной публикации, координации, заявления и регистрации частотных присвоений, относящихся к спутниковым сетям в соответствии с Резолюцией **86 (Пересм. ВКР-07)** в целях содействия рациональному, эффективному и экономному использованию радиочастот и любых связанных с ними орбит, включая геостационарную спутниковую орбиту;

– Пункт 9 повестки дня: рассмотреть и утвердить Отчет Директора Бюро радиосвязи в соответствии со Статьей 7 Конвенции:

9.1 о деятельности Сектора радиосвязи в период после ВКР-12;

9.1.1 Резолюция **205 (Пересм. ВКР-12)** "Защита систем, работающих в подвижной спутниковой службе в полосе частот 406−406,1 МГц";

9.1.2 Резолюция **756 (ВКР-12)** "Исследования, касающиеся возможного уменьшения координационной дуги и технических критериев, которые используются при применении п.**9.41** в отношении координации согласно п. **9.7**"

9.1.3 Резолюция **11 (ВКР-12)** "Использование спутниковых орбитальных позиций и связанного с ними радиочастотного спектра для предоставления услуг международной электросвязи общего пользования в развивающихся странах";

9.1.5 Резолюция **154 (ВКР-12)** "Рассмотрение технических и регламентарных действий в целях обеспечения существующей и будущей работы земных станций фиксированной спутниковой службы в полосе 3400−4200 МГц в качестве средства содействия безопасной эксплуатации воздушных судов и надежному распространению метеорологической информации в некоторых странах Района 1";

9.1.6 Резолюция **957 (ВКР-12)**: Резолюция **957 (ВКР-12)** "Исследования, направленные на рассмотрение определений терминов фиксированная служба, фиксированная станция и подвижная станция"*;*

9.1.8 Резолюция **757 (ВКР-12)** "Регламентарные аспекты для нано- и пикоспутников";

9.3 о мерах, принятых во исполнение Резолюции **80 (Пересм. ВКР-07)** "Надлежащее исполнение в отношении применения принципов Устава".

Для каждого из этих пунктов повестки дня были разработаны соответствующие части проекта Отчета ПСК или же представлены вклады. ИК4 также добилась заметного прогресса во многих областях, включая совместное использование частот и защиту между службами ФСС и внутри таких служб, характеристики антенн, вопросы, связанные с Приложениями **30/30A/30B** РР, использование земных станций ФСС на подвижных платформах, терминалы с очень малой апертурой (VSAT), статистическую методику оценки изменяющихся во времени помех в ФСС, широкополосный доступ с помощью систем ФСС, методику оценки чувствительности уровней помех ГСО ФСС к географическому местоположению земных станций, осуществляющих связь со спутниками ГСО ФСС, спутниковый сегмент, передачи телевидения сверхвысокой четкости (ТСВЧ) через спутник, краткосрочные функциональные характеристики, сигналы со многими несущими/многомерные сигналы для спутникового использования, идентификацию цифровой несущей, готовность спутников, связь при бедствиях, процедуры доступа к спутникам, адаптивное кодирование и модуляцию, показатели качества спутниковой связи, спутниковый сбор новостей, вопросы, связанные со спутниковой службой радиоопределения/радионавигационной спутниковой службой (ССРО/РНСС), методику расчета потребностей в спектре для ВПС(R)С в полосах 1545−1555 МГц и 1646,5−1656,5 МГц, связанных с категориями 1–6 приоритетов Статьи **44** РР, глобальное слежение за рейсами для гражданской авиации, спутниковый сегмент IMT на частоте 2/2,2 ГГц, негеостационарные системы ПСС в полосе 399,9−400,05 МГц.

В том что касается собраний Исследовательской комиссии и рабочих групп после АР-12, то Рабочая группа 4A, Рабочая группа 4B и Рабочая группа 4C провели по семь собраний каждая. 4‑я Исследовательская комиссия провела в течение этого исследовательского периода четыре собрания в сентябре 2012 года, октябре 2013 года, июле 2014 года и июне 2015 года. В ходе этих собраний были рассмотрены и впоследствии утверждены по переписке проекты 24 новых и пересмотренных Рекомендаций. Кроме того, 4-я Исследовательская комиссия утвердила проекты 23 новых и пересмотренных Отчетов.

Проект новой Рекомендации МСЭ-R M.[AMS(R)S.METHODOLOGY]-0 "Методика расчета потребностей в спектре для сообщений воздушной подвижной спутниковой (R) службы, связанных с категориями 1–6 приоритетов Статьи **44** Регламента радиосвязи, в полосах частот 1545–1555 МГц (космос-Земля) и 1646,5−1656,5 МГц (Земля-космос)", по которому было получено возражение в ходе процедуры одновременного одобрения и утверждения по переписке (PSAA), примененной после собрания 4-й Исследовательской комиссии, состоявшегося в июне 2015 года, был направлен АР-15 (см. Документ [4/1005](http://www.itu.int/md/R12-SG04-RP-1005)).

В данной Рекомендации содержится методика расчета потребностей в спектре воздушной подвижной спутниковой (R) службы в полосах частот 1545–1555 МГц (космос-Земля) и 1646,5−1656,5 МГц (Земля-космос). Она предназначается для использования в целях количественного определения потребностей в спектре, связанных с категориями 1–6 приоритетов ВПР(R)С согласно Статье **44** РР, к которым применяются положения Резолюции **222 (Пересм. ВКР-12)**. Разработать такую Рекомендацию предлагалось в Резолюции **422 (ВКР-12)**.

На собрании 4-й Исследовательской комиссии в октябре 2013 года было решено направить проект новой Рекомендации МСЭ-R M.[AMS(R)S.METHODOLOGY]-0 для одобрения по переписке.

Но по завершении собрания 4-й Исследовательской комиссии, проходившего в октябре 2013 года, одна из администраций высказала некоторые опасения в связи с этим проектом новой Рекомендации, который Председатель 4-й Исследовательской комиссии представил тринадцатому собранию Рабочей группы 4C: объяснялось, что согласованная методика, содержащаяся в представленном проекте новой Рекомендации, основана на использовании данных за прошедшие периоды по некоторым вводимым параметрам, которых, по их природе, не имеется для новых спутниковых систем ВПР(R)С.

Кроме того, во время процесса одобрения другая администрация возражала против одобрения по следующим причинам (см. Документ [4C/296](http://www.itu.int/md/R12-WP4C-C-0296/en) от Председателя 4-й Исследовательской комиссии):

*"– сообщения, не связанные с* *категориями 1–6 приоритетов Статьи* ***44*** *РР, могут быть включены в расчеты, и никакой механизм этому не препятствует;*

*– могут быть и другие существующие методы, которые можно было бы использовать для расчета потребностей в спектре;*

*– новая Рекомендация не может полностью исключить потенциальные разногласия на ежегодных собраниях операторов ПСС;*

*– вводимые переменные не будут подтверждаться ИКАО или любой организацией авиационного сообщества".*

На своем пятнадцатом собрании Рабочая группа 4C рассмотрела итоги работы работающей по переписке группы, созданной в июле 2014 года для того, чтобы заниматься этой тематикой. В ходе обсуждений Рабочая группа 4C пришла в конечном счете к выводу о том, что вопросы, которые вызывают озабоченность первой упомянутой выше администрации, могут быть решены путем включения дополнительных пунктов 2 и 3 раздела *рекомендует*, которые охватывают случай новых спутниковых сетей ВПР(R)С (признанные операторы ВПР(R)С должны предоставлять соответствующие данные за прошедшие периоды для применения этой методики на собраниях по координации частот, когда такое собрание согласно использовать методику, содержащуюся в предложенной Рекомендации). Кроме того, был также включен дополнительный пункт 4 раздела *рекомендует* для снятия озабоченности второй из упомянутых выше администраций (т. е. разногласия по конкретным параметрам методики, содержащейся в предложенной Рекомендации, следует решать на основе взаимного согласия).

В результате Рабочая группа 4C завершила подготовку проекта новой Рекомендации МСЭ-R M.[AMS(R)S.METHODOLOGY]-0 и решила направить его 4-й Исследовательской комиссии для рассмотрения на ее собрании в июле 2015 года.

Эта вторая из упомянутых выше администраций выступила с заявлением по представляющему интерес вопросу о включении его в Отчет председателя Рабочей группы 4C (см. Документ [4/106](http://www.itu.int/md/R12-SG04-C-0106/en)) и отметила на собрании 4-й Исследовательской комиссии в июне 2015 года, что не будет применять проект новой Рекомендации в полном виде; но она не возражает против одобрения проекта новой Рекомендации. Собрание решило применить процедуру одновременного одобрения и утверждения по переписке (PSAA) в соответствии с пунктом 10.3 Резолюции МСЭ‑R 1‑6 (см. пункт 7.1.2 Документа [4/119](http://www.itu.int/md/R12-SG04-C-0119/en)).

Затем Документ 4/105(Rev.1), содержащий заключительную версию проекта новой Рекомендации МСЭ-R M.[AMS(R)S.METHODOLOGY]-0, был разослан для одновременного одобрения и утверждения по переписке в Административном циркуляре [CACE/737](http://www.itu.int/md/R00-CACE-CIR-0737/en) от 9 июля 2015 года.

После этого в конце указанного двухмесячного периода рассмотрения от этой второй администрации было получено возражение с указанием следующих причин, представленных в письменной форме:

 *"Методики расчета, утверждаемые в данном проекте Рекомендации, были разработаны на основании приоритетов, указанных в Статье* ***44*** *РР. Однако, как показано в документе Рабочей группы F19 ИКАО ACP-WGF 19/IP01 от 18 июля 2008 года, некоторые категории приоритетных сообщений Статьи* ***44*** *РР в настоящее время более не используются и не планируются к использованию (2 и 3 категории приоритетов). Таким образом, разработанные методики не учитывают стандартизованных ИКАО типов авиационных сообщений и поэтому не могут дать достаточно объективную оценку приоритетному трафику воздушной подвижной спутниковой службы на маршруте, но могут учитывать коммерческий трафик, не являющийся приоритетным.*

 *Вместе с тем, в ходе работы группы по переписке, проводившей свою работу в соответствии с поручением, представленным в Приложении 12 к Документу 4C/369 от 18 июля 2014 года, администрацией Российской Федерации были предложены структура расчета потребностей, условия возможного использования спутниковых каналов для приоритетных сообщений, а также основной перечень исходных данных и требований по их представлению. Учет этих предложений и разработка соответствующей методики позволили бы исключить из расчета коммерческий трафик, многократный учет потребностей различных авиаперевозчиков и исключения из расчета трафика, передаваемого в рамках воздушной подвижной службы (R). Однако данные предложения не были учтены в работе и были представлены председателем работающей по переписке группы как дополнительная методика, что, по нашему мнению, некорректно.*

 *Принимая во внимание ограниченность времени проведения многосторонних встреч или последующих встреч в рамках положений Резолюции 222 Регламента радиосвязи, а также учитывая сложность предложенных методик и наличие большого количества параметров (около 150), получить согласие собрания в отношении использования предложенных методик расчета и соответствующих входных данных представляется маловероятным. Таким образом, потребности оператора, предающего исключительно сообщения с приоритетом 1−6 Статьи* ***44*** *РР, не будут удовлетворяться и в будущем.*

 *Одновременно обращаем ваше внимание, что для создания эффективно работающей методики целесообразно проработать следующие вопросы.*

*1) Привести категории приоритетов Статьи* ***44*** *РР в соответствие с существующими и будущими потребностями авиационных служб.*

*2) Для приоритетных сообщений, особенно если это касается сообщений безопасности полета, разделять требования по достоверности и времени передачи, в зависимости от того, в наземной или космической авиационной службе радиосвязи передаются данные сообщений, неприемлемо. В случае невыполнимости данных требований при использовании космического сегмента вопрос приоритизации сообщений должен быть пересмотрен. Таким образом, целесообразно рассмотреть конкретные виды авиационных сообщений, передаваемых через космические аппараты на геостационарной орбите, которым необходимо предоставить какие-либо приоритеты, принимая во внимание принципы, описанные в разделе* учитывая *проекта Рекомендации.*

*3) Информация о количестве оснащенных спутниковыми станциями связи самолетов, приоритетном трафике на самолет в зависимости от длины трассы и т. д., должна быть подтверждена ИКАО или другими представителями авиационного сообщества.*

 *Указанные проблемы требуют более тщательного анализа в рамках работы исследовательских комиссий МСЭ-R и могут быть включены в исследовательские вопросы в рамках планируемого рассмотрения дополнительного пункта повестки дня ВКР-15 о рассмотрении проблем глобального слежения за рейсами гражданской авиации."*

Ввиду изложенного выше, в соответствии с п. 10.2.1.2 Резолюции МСЭ-R 1-6 и учитывая, что:

– по этому вопросу состоялось достаточно технических обсуждений на уровнях РГ 4C и ИК4;

– предложение о разработке данной Рекомендации содержится в Резолюции **422** (**ВКР-12**);

– многие администрации считают эту Рекомендацию очень важной;

– перед Ассамблеей радиосвязи больше не запланировано ни одного другого собрания 4‑й Исследовательской комиссии,

проект новой Рекомендации МСЭ-R M.[AMS(R)S.METHODOLOGY]-0 был передан АР-15 для получения руководства с ее стороны по данному вопросу.

Статус Вопросов, порученных 4-й Исследовательской комиссии, приводится в Документе 4/1003.

# 2 Деятельность рабочих групп

## 2.1 Рабочая группа 4A

За время текущего исследовательского периода Рабочая группа 4А провела семь собраний под председательством г-на Джека Венгринюка (Соединенные Штаты Америки). На этих собраниях РГ 4А подготовила в общей сложности проекты двух новых Рекомендаций, проекты семи пересмотренных Рекомендаций, проекты двенадцати новых Отчетов и проект одного пересмотренного Отчета, которые перечислены в Приложении 1.

РГ 4A завершила подготовку проекта текста ПСК по пунктам/вопросам повестки дня ВКР-15, по которым она была ведущей группой. РГ 4А отвечала за девять пунктов/вопросов повестки дня в качестве ведущей группы и участвовала в подготовке одиннадцати пунктов/вопросов повестки дня в качестве группы, представляющей вклады. Исследования в рамках подготовки к ВКР-15 по пунктам повестки дня, по которым РГ 4А была ответственной группой, существенно увеличили объем ее работы:

Пункт 1.6 повестки дня: рассмотреть возможные дополнительные первичные распределения:

**1.6.1 250 МГц фиксированной спутниковой службе (Земля-космос и космос-Земля) в диапазоне между 10 ГГц и 17 ГГц в Районе 1**;

**1.6.2 250 МГц в Районе 2 и 300 МГц в Районе 3 фиксированной спутниковой службе (Земля-космос) в диапазоне 13−17 ГГц**;

**и рассмотреть регламентарные положения в отношении существующих распределений фиксированной спутниковой службе в каждом из диапазонов, учитывая результаты исследований МСЭ-R, в соответствии с Резолюциями 151 (ВКР-12) и 152 (ВКР-12), соответственно**

РГ 4A завершила подготовку проекта текста ПСК по данным пунктам повестки дня. РГ 4А также завершила подготовку двух очень крупных Отчетов, связанных с каждым подпунктом повестки дня и содержащих результаты исследований совместного использования частот, которые явились вкладами в работу Рабочей группы, а также третий Отчет, содержащий более подробные характеристики и модели развертывания земных станций ФСС, которые будут применяться в исследованиях совместного использования частот.

Пункт 1.7 повестки дня: рассмотреть использование полосы частот 5091−5150 МГц фиксированной спутниковой службой (Земля-космос) (ограниченной фидерными линиями негеостационарных подвижных спутниковых систем подвижной спутниковой службы) в соответствии с Резолюцией 114 (Пересм. ВКР-12)

РГ 4A завершила подготовку проекта текста ПСК по данному пункту повестки дня. Текст включает единственный метод выполнения этого пункта повестки дня, и, как представляется, этот метод будет хорошо принят другими заинтересованными рабочими группами.

Пункт 1.8 повестки дня: рассмотреть положения, относящиеся к земным станциям, которые размещаются на борту судов (ESV), на основе исследований, проведенных в соответствии с Резолюцией 909 (ВКР-12)

РГ 4A завершила подготовку проекта текста ПСК по данному пункту повестки дня. РГ 4A также завершила подготовку Отчета, связанного с этим пунктом повестки дня, по воздействию помех от передач с земных станций на борту судов, действующих в сетях фиксированной спутниковой службы, на наземные станции, работающие на одной частоте. В этом Отчете подробно излагается работа, проделанная в рамках этих трех исследований, о которой сообщалось для CPM15-2, и также представлены области, которые, по мнению некоторых сторон, требуют дальнейшего исследования. В связи с этим в утвержденном Отчете точно описан текущий статус работы, проделанной в МСЭ-R по данному вопросу.

Пункт 1.9.1 повестки дня: рассмотреть в соответствии с Резолюцией 758 (ВКР-12): возможные новые распределения фиксированной спутниковой службе в полосах частот 7150−7250 МГц (космос-Земля) и 8400−8500 МГц (Земля-космос) в зависимости от соответствующих условий совместного использования частот

РГ 4A завершила подготовку проекта текста ПСК по данному пункту повестки дня. РГ 4A также разработала проект Отчета, в котором представлена подборка исследований, проведенных в связи с этим пунктом повестки дня. После проделанной значительной работы был сделан вывод о том, что эта Рабочая группа просто не в состоянии завершить подготовку проекта нового Отчета по этой теме. В существующем содержательном проекте Отчета представлен большой объем работы, проделанной по этому вопросу, и Отчет передвигается на другой срок для возможной дальнейшей разработки в будущем.

Пункт 7 повестки дня: рассмотреть возможные изменения и другие варианты в связи с Резолюцией 86 (Пересм. Марракеш, 2002 г.) Полномочной конференции о процедурах предварительной публикации, координации, заявления и регистрации частотных присвоений, относящихся к спутниковым сетям в соответствии с Резолюцией 86 (Пересм. ВКР-07) в целях содействия рациональному, эффективному и экономному использованию радиочастот и любых связанных с ними орбит, включая геостационарную спутниковую орбиту

РГ 4A завершила подготовку проекта текста ПСК по пяти отдельным вопросам пункта 7 повестки дня ВКР-15 и близка к завершению проекта текста ПСК еще по двум вопросам. Весь этот текст доведен до сведения Специального комитета для рассмотрения, а полный проект текста ПСК был направлен для CPM15-2.

Пункт 9.1 повестки дня, вопрос 9.1.2: Резолюция 756 (ВКР-12) "Исследования, касающиеся возможного уменьшения координационной дуги и технических критериев, которые используются при применении п. 9.41 в отношении координации согласно п. 9.7"

РГ 4A завершила подготовку проекта текста ПСК по данному вопросу. РГ 4A также разработала проект всестороннего Отчета, в котором представлена подборка многих исследований, связанных с данным вопросом. С учетом значимости данной темы и объема материалов, которые уже собраны в проекте Отчета, Рабочая группа решила не торопиться с тем, чтобы попытаться завершить проект нового Отчета, а просто передвинуть существующий проект Отчета на более поздний срок для дальнейшей разработки в будущем.

Пункт 9.1 повестки дня, вопрос 9.1.3: Резолюция 11 (ВКР-12) "Использование спутниковых орбитальных позиций и связанного с ними радиочастотного спектра для предоставления услуг международной электросвязи общего пользования в развивающихся странах"

РГ 4A завершила подготовку проекта текста ПСК по данному вопросу.

Пункт 9.1 повестки дня, вопрос 9.1.5: Резолюция 154 (ВКР-12) "Рассмотрение технических и регламентарных действий в целях обеспечения существующей и будущей работы земных станций фиксированной спутниковой службы в полосе 3400−4200 МГц в качестве средства содействия безопасной эксплуатации воздушных судов и надежному распространению метеорологической информации в некоторых странах Района 1"

РГ 4A завершила подготовку проекта текста ПСК по данному вопросу.

Пункт 9.3 повестки дня: Резолюция 80 (Пересм. ВКР‑07): "Надлежащее исполнение в отношении применения принципов Устава"

РГ 4A завершила подготовку проекта текста ПСК по данному пункту повестки дня в качестве единственной представившей вклад группы.

Кроме того, Рабочая группа тесно сотрудничала с группами, отвечающими за подготовку проекта текста ПСК по другим пунктам повестки дня ВКР-15, которые упоминаются выше и которые затрагивают ФСС и РСС, а именно пунктам 1.1, 1.2, 1.5, 1.9.2, 1.10, 1.11, 1.15, 1.17, 9.1 (вопросы 9.1.6 и 9.1.8) повестки дня ВКР-15.

Наконец, в течение рассматриваемого исследовательского периода РГ 4A направила заявления о взаимодействии в адрес Рабочих групп 1A, 1B, 3K, 3L, 3M, 4B, 4C, 5A, 5B, 5C, 5D, 6A, 7B, 7C и 7D, РГ-СК, ОЦГ 4-5-6-7, ИК2 МСЭ-D, ИК5 МСЭ-Т, ОГ-AC МСЭ-Т, ОГ-DR&NRR МСЭ-Т, ИМО, ВМО, ИКАО, ЕКА и БР и/или получила от них заявления о взаимодействии.

## 2.2 Рабочая группа 4B

За время текущего исследовательского периода Рабочая группа 4В провела семь собраний под председательством г-на Дэвида Вайнрайха (Соединенные Штаты Америки). На этих собраниях РГ 4В подготовила в общей сложности проекты трех новых Рекомендаций, проекты трех пересмотренных Рекомендаций, проекты трех новых Отчетов и проекты трех пересмотренных Отчетов, которые перечислены в Приложении 2.

Рабочая группа 4В рассмотрела темы, включающие спутниковый сегмент IMT, передачи ТСВЧ через спутник, краткосрочные функциональные характеристики, сигналы со многими несущими/многомерные сигналы для спутникового использования, идентификацию цифровой несущей, готовность спутников, терминалы с очень малой апертурой, показатели качества спутниковой связи, адаптивное кодирование и модуляцию, связь при бедствиях, процедуры доступа к спутникам и спутниковый сбор новостей (ССН).

По теме идентификации цифровой несущей РГ 4В разработала новую Рекомендацию по системе идентификации несущей при передачах с цифровой модуляцией, которые относятся к передачам несущих в режиме эпизодического использования (ЭИ) фиксированной спутниковой службы (ФСС), осуществляемым земными станциями в геостационарных спутниковых сетях диапазонов 4/6 ГГц и 11−12/13/14 ГГц ФСС.

По теме процедур доступа к спутникам РГ 4В разработала новую Рекомендацию по процедурам доступа для передач в режиме эпизодического использованияфиксированной спутниковой службы, осуществляемым земными станциями в направлении космических станций на геостационарной спутниковой орбите.

По теме сигналов со многими несущими/многомерных сигналов для спутникового использования РГ 4В разработала новый Отчет по методу многомерного картографирования сигнала для спутниковой связи и пересмотренный Отчет по методам передачи на основе многих несущих для спутниковых систем.

По теме терминалов с очень малой апертурой РГ 4В разработала совместно с РГ 4A новый Отчет по использованию терминалов с очень малой апертурой (VSAT).

По теме спутникового сегмента IMT Рабочая группа разработала новую Рекомендацию по подробным спецификациям спутниковых радиоинтерфейсов перспективной Международной подвижной электросвязи (IMT-Advanced) и новый Отчет по результатам оценки, формированию консенсуса и принятию решений в процессе разработки спутниковой системы IMT-Advanced (шаги 4–7), включая характеристики спутниковых радиоинтерфейсов IMT-Advanced. Эта работа ведется в соответствии с Резолюцией МСЭ-R 57, где подчеркиваются важнейшие критерии и принципы, которые будут использоваться в процессе разработки Рекомендаций и Отчетов по IMT-Advanced, включая Рекомендацию(и) по спецификациям радиоинтерфейсов. Рабочая группа также разработала пересмотренную Рекомендацию по глобальному обращению спутниковых терминалов IMT.

По теме спутникового сбора новостей РГ 4B создала базу данных, которая содержит информацию по контактным лицам по вопросам ССН (а также по вопросам ЭСН). Эта база данных предназначена для предоставления необходимой информации в целях содействия получению временного разрешения на проведение операций ССН в стране (или области) в соответствии с процедурами, содержащимися в Рекомендации МСЭ-R SNG.770-2 "Единые эксплуатационные процедуры для цифрового спутникового сбора новостей (ЦССН)".

Наконец, в течение рассматриваемого исследовательского периода РГ 4В направила заявления о взаимодействии в адрес Рабочих групп 3K, 3M, 4A, 5A, 5B, 5D, 6A, 6B, 6C, ИК2 МСЭ‑D, ИК 5, 9, 15 МСЭ-Т, ОГ-DR&NRR МСЭ-Т и ЕТСИ.

## 2.3 Рабочая группа 4C

За время текущего исследовательского периода Рабочая группа 4С провела семь собраний под председательством г-на Александра Валле (Франция). На этих собраниях РГ 4С подготовила в общей сложности проекты пяти новых Рекомендаций, проекты шести пересмотренных Рекомендаций и проекты пяти новых Отчетов, которые перечислены в Приложении 3.

РГ 4C завершила подготовку проекта текста ПСК по пунктам повестки дня ВКР-15, по которым она была ведущей группой. РГ 4С отвечала за три пункта/вопроса повестки дня в качестве ведущей группы и участвовала в подготовке девяти пунктов/вопросов повестки дня в качестве группы, представляющей вклады. Исследования в рамках подготовки к ВКР-15 по тем пунктам повестки дня, по которым РГ 4С была ответственной группой, существенно увеличили объем ее работы:

Пункт 1.9.2 повестки дня: рассмотреть в соответствии с Резолюцией 758 (ВКР-12): возможность распределения полос 7375−7750 МГц и 8025−8400 МГц морской подвижной спутниковой службе и дополнительные регламентарные меры в зависимости от результатов соответствующих исследований

РГ 4C завершила подготовку проекта текста ПСК. ВКР-12 предлагает МСЭ-R в Резолюции **758 (ВКР‑12)** провести технические и регламентарные исследования в отношении возможности распределения полос частот 7375−7750 МГц и 8025−8400 МГц или частей этих полос МПСС при одновременном обеспечении совместимости с существующими службами. Исследования, проведенные МСЭ-R, показывают, что во всем мире существует множество земных станций, работающих в научных службах, а также фиксированных и мобильных наземных станций, нуждающихся в защите от вредных помех со стороны станций МПСС в этих полосах частот. В соответствии с этими исследованиями для защиты земных станций ССИЗ и фиксированных станций от помех требуются расстояния разноса порядка нескольких сотен километров. Исследования показывают также, что земные станции СКИ (дальний космос), работающие в соседних полосах частот, должны быть защищены путем сочетания предела нежелательных излучений и/или расстояния разноса. Кроме того, существует неопределенность в отношении того, как применять пп. **9.17**, **9.17A** и **9.18** РР для земных станций МПСС. Также завершена подготовка отчета, в котором собраны результаты исследований по этому пункту повестки дня.

Пункт 1.10 повестки дня: рассмотреть потребности в спектре и возможные дополнительные распределения спектра подвижной спутниковой службе в направлениях Земля-космос и космос-Земля, включая спутниковый сегмент широкополосных применений, в том числе Международную подвижную электросвязь (IMT), в диапазоне частот от 22 ГГц до 26 ГГц в соответствии с Резолюцией 234 (ВКР-12)

РГ 4C завершила подготовку проекта текста ПСК. МСЭ‑R провел исследование возможных полос для новых распределений ПСС в направлениях Земля‑космос и космос-Земля в диапазоне частот 22−26 ГГц, приняв во внимание различные аспекты совместного использования частот и совместимости. В Резолюции **234 (ВКР-12)** рассматривается и учитывается тот факт, что нехватка спектра величиной от 240 МГц до 335 МГц для внедрения IMT и широкополосных применений ПСС в диапазоне 4−16 ГГц не была компенсирована, однако МСЭ‑R еще не дана оценка общих потребностей в спектре для ПСС в диапазоне частот 22−26 ГГц. Была выполнена оценка ряда полос частот в диапазоне 22−26 ГГц применительно к возможному совместному использованию для новых систем ПСС, однако не все службы в этих полосах были исследованы на предмет совместного использования частот с новыми системами ПСС. В некоторых полосах частот в диапазоне 22−26 ГГц еще не проведены исследования. Также завершена подготовка отчета, в котором собраны результаты исследований по этому пункту повестки дня.

Пункт 9.1 повестки дня, вопрос 9.1.1: Резолюция 205 (Пересм. ВКР-12) "Защита систем, работающих в подвижной спутниковой службе в полосе частот 406−406,1 МГц"

РГ 4C завершила подготовку проекта текста ПСК. В соответствии с Резолюцией **205 (Пересм. ВКР‑12)** МСЭ-R обязуется проводить соответствующие регламентарные, технические и эксплуатационные исследования в целях обеспечения надлежащей защиты систем подвижной спутниковой службы (ПСС), работающих в полосе частот 406−406,1 МГц, согласно требованию пп. **4.22**, **5.267** и Приложения **15** (Таблица **15-2**) к РР, принимая во внимание существующие и будущие службы, работающие в нижних соседних полосах частот (390−406 МГц) и верхних соседних полосах частот (406,1−420 МГц) или в отдельных частях этих полос.

Допустимые уровни помех от узкополосных и широкополосных излучений были разработаны для трех космических сегментов (LEO, MEO и ГСО), действующих в полосе частот 406−406,1 МГц. Указанные уровни побочных излучений свидетельствуют о том, что платформы сбора данных, работающие в спутниковой службе исследования Земли (ССИЗ), не производят внутриполосных излучений, превышающих критерии для узкополосных помех. Кроме того, при работе радиозондов во вспомогательной службе метеорологии не будут превышаться широкополосные измеренные уровни чувствительности приемников служб поиска и спасания для спутников LEO, MEO или ГСО.

Сеансы моделирования, в которых предполагаются типовые для стран СЕПТ сценарии развертывания, показывают, что сегмент LEO испытывает помехи в связи с развертыванием подвижной службы в полосе частот 406,1−407 МГц, а сегмент MEO получает помехи в полосе частот до 410 МГц в зависимости от спутниковой группировки. Геостационарный сегмент испытывает серьезные помехи в связи с развертыванием подвижных служб в полосе частот 406,1−406,2 МГц.

Более широкое развертывание сухопутных подвижных станций в полосе частот 406,1−420 МГц может приводить к ухудшению показателей работы процессора SARP LEOSAR, согласно результатам сеансов моделирования с использованием характеристик канадских систем, которые могут не быть характерными для других стран Района 2. Гипотетическое развертывание и использованные сценарии темпов роста не являются характерными для современного развертывания и, возможно, не представляют дальнейшее развертывание в странах Района 2. Согласно данному исследованию, рост числа сухопутных подвижных систем в полосе частот 406,1−406,2 МГц также может затрагивать систему MEOSAR (Galileo) в пределах ее большей зоны обслуживания.

Определены два варианта обеспечения защиты систем ПСС, работающих в полосе частот 406−406,1 МГц. Оба варианта заключаются в добавлении примечания к Таблице распределения частот, содержащейся в Статье 5 РР, и во внесении изменений в Резолюцию **205 (Пересм. ВКР-12)**. Различие между двумя предлагаемыми вариантами состоит в том, как будет изменена Резолюция **205 (Пересм. ВКР-12)**. Также завершена подготовка отчета, в котором собраны результаты исследований по этому пункту повестки дня, и в нем содержится вывод о том, что для обеспечения надлежащей защиты систем ПСС, работающих в полосе 406−406,1 МГц, потребуются две защитных полосы 405,9−406 МГц и 406,1−406,2 МГц. Для внедрения этих двух защитных полос требуются регламентарные меры, которые может рассмотреть ВКР-15. Кроме того, указаны и другие методы ослабления влияния помех, которые могут использоваться администрациями.

Рабочая группа также тесно взаимодействовала с группами, ответственными за подготовку проекта текста ПСК по другим указанным выше пунктам повестки дня ВКР-15, которые воздействуют на ПСС и ССРО, т. е. пунктам 1.1, 1.6, 1.7, 1.8, 1.11, 1.15, 1.17, 7 и 9.1 (вопрос 9.1.6) повестки дня ВКР‑15.

Наконец, в течение рассматриваемого исследовательского периода РГ 4C направила заявления о взаимодействии в адрес Рабочих групп 1A, 1B, 1C, 3J, 3K, 3L, 3M, 4A, 4B, 5A, 5B, 5C, 5D, 6A, 7A, 7B, 7C, 7D, ОЦГ 4-5-6-7, ИКАО, ВМО, ИМО, ЕКА, ИК2 МСЭ-D, ИК 5, 9, 15 МСЭ-Т, РГ 2/5 МСЭ-Т, ОГ‑DR&NRR МСЭ-Т, ОГ-AC МСЭ-Т и БР и/или получила от них заявления о взаимодействии

# 3 Деятельность Объединенной целевой группы 4-5-6-7

Отчет о деятельности Объединенной целевой группы 4-5-6-7 представлен в Приложении 4.

приложение 1

Утвержденные Рекомендации и Отчеты, которые были подготовлены
Рабочей группой 4A

За время текущего исследовательского периода Рабочая группа 4А провела свои собрания в мае/июне 2012 года, сентябре 2012 года, мае 2013 года, октябре 2013 года, феврале 2014 года, июле 2014 года и июне 2015 года под председательством г-на Джека Венгринюка (Соединенные Штаты Америки). На этих собраниях РГ 4А подготовила в общей сложности две новые Рекомендации, семь пересмотренных Рекомендаций, двенадцать новых Отчетов и один пересмотренный Отчет, которые перечислены ниже.

Новые Рекомендации

– МСЭ‑R S.2029-0 "Статистический метод оценки изменяющихся во времени помех геостационарным сетям фиксированной спутниковой службы, создаваемых сетью земных станций, работающих с использованием схем MF-TDMA, в составе геостационарной сети фиксированной спутниковой службы"

– МСЭ‑R BO.2063-0 "Альтернативная диаграмма направленности излучения антенны земной станции РСС для полос 12 ГГц РСС с эффективными апертурами 55–75 см"

Пересмотренные Рекомендации

– МСЭ‑R BO.1898-1 "Значение плотности потока мощности, необходимое для защиты приемных земных станций радиовещательной спутниковой службы в Районах 1 и 3 от излучений станции фиксированной и/или подвижной службы в полосе 21,4–22 ГГц"

– МСЭ‑R S.732-1 "Метод статистической обработки пиков ‎боковых лепестков диаграммы ‎направленности антенны земной станции ‎для определения превышения ‎огибающих эталонных диаграмм ‎направленности антенн и условий ‎приемлемости какого-либо превышения"

– МСЭ‑R SF.674-3 "Определение воздействия на фиксированную службу, работающую в полосе 11,7−12,2 ГГц, когда геостационарные сети фиксированной спутниковой службы в Районе 2 превышают координационные пороговые значения плотности потока мощности"

– МСЭ‑R S.1503-2 "Функциональное описание, которое следует использовать при разработке программных средств для определения соответствия сетей негеостационарных спутниковых систем фиксированной спутниковой службы ограничениям, указанным в Статье **22** Регламента радиосвязи"

– МСЭ‑R BO.1443-3 "Эталонные диаграммы направленности антенн земных станций РСС для использования с целью оценки помех, вызываемых спутниками НГСО в полосах частот, охватываемых Приложением **30** к РР"

– МСЭ‑R S.1717-1 "Формат файла электронных данных для диаграмм направленности антенн земных станций"

– МСЭ‑R S.1587-3 "Технические характеристики земных станций на борту морских судов, ведущих связь со спутниками ФСС в полосах частот 5925–6425 МГц и 14–14,5 ГГц, распределенных фиксированной спутниковой службе"

Новые Отчеты

– МСЭ‑R S.2261-0 "Технические и эксплуатационные требования к земным станциям на движущихся платформах, работающим в системах НГСО ФСС в полосах частот 17,3−19,3, 19,7−20,2, 27−29,1 и 29,5−30,0 ГГц"

– МСЭ‑R S.2278-0 "Использование терминалов с очень малой апертурой (VSAT)"

– МСЭ‑R S.2280-0 "Оценка орбитально-частотного ресурса, используемого геостационарной спутниковой сетью связи"

– МСЭ‑R S.2357-0 "Технические и эксплуатационных руководящие указания для земных станций на движущихся платформах, осуществляющих связь с геостационарными космическими станциями в фиксированной спутниковой службе в полосах частот 19,7−20,2 ГГц и 29,5–30,0 ГГц"

– МСЭ‑R S.2361-0 "Широкополосный доступ для систем фиксированной спутниковой службы"

– МСЭ‑R S.2362-0 "Методика оценки чувствительности уровней помех ГСО ФСС к географическому местоположению земных станций, осуществляющих связь со спутниками ГСО в фиксированной спутниковой службе в диапазонах частот 14 ГГц и 30 ГГц "

– МСЭ‑R S.2363-0 "Воздействие помех от передач с земных станций на борту судов, действующих в сетях фиксированной спутниковой службы, на наземные станции, работающие на одной частоте"

– МСЭ‑R S.2364-0 "Характеристики развертывания ГСО ФСС в полосе 14−14,5 ГГц"

– МСЭ‑R S.2365-0 "Оценка использования спектра в полосе 10–17 ГГц для ГСО фиксированной спутниковой службы в Районе 1"

– МСЭ‑R S.2366-0 "Оценка использования спектра в диапазоне 13–17 ГГц для ГСО фиксированной спутниковой службы в Районах 2 и 3"

– МСЭ‑R S.2367-0 "Совместное использование частот и совместимость между системами Международной подвижной электросвязи и сетями фиксированной спутниковой службы в полосе частот 5850−6425 МГц"

– МСЭ‑R S.2368-0 "Исследования совместного использования частот системами усовершенствованной Международной подвижной электросвязи (IMT-Advanced) и геостационарными спутниковыми сетями в фиксированной спутниковой службе в полосах частот 3400−4200 МГц и 4500−4800 МГц в исследовательском цикле ВКР, ведущем к ВКР-15"

Пересмотренный Отчет

– МСЭ‑R BO.2007-2 "Соображения по введению телевизионных систем высокой четкости и сверхвысокой четкости радиовещательной спутниковой службы в полосе 21,4−22,0 ГГц"

Рабочая группа 4A также разработала предварительный проект новой Рекомендации (PDNR), предварительные проекты новых Отчетов (PDNRep) и предварительные проекты пересмотренных Отчетов (PDRRep), которые перечислены ниже.

PDNR

– МСЭ‑R S.[FSS-REF\_FOR\_UA] "Технические и эксплуатационные характеристики линий управления беспилотными воздушными судами и спутниковой связи, не относящейся к полезной нагрузке, работающих в некоторых полосах частот, распределенных фиксированной спутниковой службе, которые не подпадают под действие Приложений **30**, **30A** и **30B** РР"

PDNRep

– МСЭ‑R S.[FSS 7/8 GHZ COMPATIBILITY] "Исследования совместимости фиксированной спутниковой службы с наземными и другими космическими службами в полосах частот 7150–7250 МГц (космос-Земля) и 8400−8500 МГц (Земля-космос)"

– МСЭ‑R S.[FSS/BSS] "Рассмотрение положений межрегионального совместного использования частот в Дополнении 7 Приложения **30** к РР"

– МСЭ‑R S.[RES756] "Исследования, касающиеся возможного уменьшения координационной дуги и технических критериев, которые используются при применении п. **9.41** РР в отношении координации согласно п. **9.7** РР"

PDRRep

– МСЭ‑R BO.2019 "Методы расчета помех"

– МСЭ‑R S.2223 "Технические и эксплуатационные требования к земным станциям ГСО ФСС на движущихся платформах в диапазоне 17,3−30,0 ГГц".

Кроме того, продолжалась работа по темам, которые могут привести к разработке в ближайшем будущем других новых Рекомендаций и/или Отчетов. Такие темы включают:

– методику обеспечения совместимости между повсеместно развернутыми земными станциями фиксированной спутниковой службы и станциями фиксированной и/или подвижной служб в соседних районах для случаев, описанных в таблицах Приложения 7 к Регламенту радиосвязи;

– методику расчета расстояний разноса для совместного использования частот в полосе 3400−3600 МГц земными станциями фиксированной спутниковой службы и станциями подвижной службы;

– предложенные руководящие указания по применению Рекомендации МСЭ-R S.1432;

– руководящие указания, которые могли бы использоваться администрациями, желающими лицензировать ESOMP, установленные на морских судах и работающие в системах НГСО ФСС в полосе частот 27−29,1 ГГц, обеспечивая при этом защиту наземных служб;

– руководящие указания, которые могли бы использоваться администрациями, желающими лицензировать ESOMP, установленные на воздушных судах и работающие в системах НГСО ФСС в полосе частот 27−29,1 ГГц, обеспечивая при этом защиту наземных служб.

Приложение 2

Утвержденные Рекомендации и Отчеты, которые были подготовлены Рабочей группой 4B

За время текущего исследовательского периода Рабочая группа 4В провела свои собрания в мае/июне 2012 года, сентябре 2012 года, апреле/мае 2013 года, сентябре/октябре 2013 года, феврале 2014 года, июне/июле 2014 года и июне 2015 года под председательством г-на Дэвида Вайнрайха (Соединенные Штаты Америки). На этих собраниях РГ 4В подготовила в общей сложности три новые Рекомендации, три пересмотренные Рекомендации, три новые Отчета и три пересмотренные Отчета, которые перечислены ниже.

Новые Рекомендации

– МСЭ‑R M.2047-0 "Подробные спецификации спутниковых радиоинтерфейсов перспективной Международной подвижной электросвязи (IMT-Advanced)"

– МСЭ‑R S.2049-0 "Процедуры доступа для передач в режиме эпизодического использования фиксированной спутниковой службы к космическим станциям на геостационарной спутниковой орбите в полосах 4/6 ГГц и 11–12/13/14 ГГц ФСС"

– МСЭ‑R S.2062-0 "Система идентификации несущей при передачах с цифровой модуляцией, которые относятся к передачам несущих в режиме эпизодического использования фиксированной спутниковой службы, осуществляемым земными станциями в геостационарных спутниковых сетях диапазонов 4/6 ГГц и 11−12/13/14 ГГц ФСС"

Пересмотренные Рекомендации

– МСЭ‑R M.1850-1 "Подробные спецификации радиоинтерфейсов для спутникового сегмента Международной подвижной электросвязи-2000 (IMT-2000)"

– МСЭ‑R M.1850-2 "Подробные спецификации радиоинтерфейсов для спутникового сегмента Международной подвижной электросвязи-2000 (IMT-2000)"

– МСЭ‑R M.2014-1 "Глобальное обращение спутниковых терминалов IMT"

Новые Отчеты

– МСЭ‑R S.2278-0 "Использование терминалов с очень малой апертурой (VSAT)"

– МСЭ‑R S.2279-0 "Результаты оценки, формирование консенсуса и принятие решений в процессе разработки спутниковой системы IMT-Advanced (шаги 4–7), включая характеристики спутниковых радиоинтерфейсов IMT-Advanced"

– МСЭ‑R S.2306-0 "Метод многомерного картографирования сигнала для спутниковой связи"

**Пересмотренные Отчеты**

– МСЭ‑R S.2151-1 "Использование и примеры систем фиксированной спутниковой службы для операций по предупреждению и оказанию помощи в случае стихийных бедствий и аналогичных чрезвычайных ситуаций"

– МСЭ‑R M.2176-1 "Перспективы и требования для спутникового(ых) радиоинтерфейса(ов) IMT-Advanced"

– МСЭ‑R S.2173-1 "Методы передачи на основе многих несущих для спутниковых систем"

Рабочая группа 4В также разработала предварительные проекты новых Рекомендаций (PDNR) и предварительные проекты пересмотренных Рекомендаций (PDRR), которые перечислены ниже.

PDNR

– МСЭ-R BO.[UHDTV\_TRANSMISSION] "Система передачи для спутникового радиовещания ТСВЧ"

– МСЭ‑R S.[SHORT-TERM-PERF] "Допустимые краткосрочные показатели качества для спутникового гипотетического эталонного цифрового тракта"

PDRR

– МСЭ-R BO.1784 "Цифровая система спутникового радиовещания с гибкой конфигурацией (телевидение, звук и данные)"

Кроме того, продолжалась работа по темам, которые могут привести к разработке в ближайшем будущем других новых Рекомендаций и/или Отчетов. Такие темы включают:

– эксперименты в области спутниковой передачи для спутникового радиовещания ТСВЧ;

– сценарии и рабочие характеристики интегрированных систем ПСС, работающих в полосах частот ниже 3 ГГц.

Приложение 3

Утвержденные Рекомендации и Отчеты, которые были подготовлены Рабочей группой 4C

За время текущего исследовательского периода Рабочая группа 4С провела свои собрания в мае 2012 года, сентябре 2012 года, апреле/мае 2013 года, сентябре/октябре 2013 года, феврале 2014 года, июне/июле 2014 года и июне 2015 года под председательством г‑на Александра Валле (Франция). На этих собраниях РГ 4С подготовила в общей сложности пять новых Рекомендаций, шесть пересмотренных Рекомендаций и пять новых Отчетов, которые перечислены ниже.

Новые Рекомендации

– МСЭ‑R M.2030-0 "Метод оценки импульсных помех от соответствующих источников радиосигналов, кроме источников в радионавигационной спутниковой службе, системам и сетям радионавигационной спутниковой службы, работающим в полосах частот 1164−1215 МГц, 1215–1300 МГц и 1559–1610 МГц"

– МСЭ‑R M.2031-0 "Характеристики и критерии защиты приемных земных станций и характеристики передающих космических станций радионавигационной спутниковой службы (космос-Земля), работающих в полосе 5010–5030 МГц"

– МСЭ‑R M.2046-0 "Характеристики и критерии защиты негеостационарных систем подвижной спутниковой службы, работающих в полосе 399,9–400,05 МГц"

– Проект новой Рекомендации МСЭ-R M.[AMS(R)S.METHODOLOGY]-0 "Методика расчета потребностей в спектре для сообщений воздушной подвижной спутниковой (R) службы, связанных с категориями 1–6 приоритетов Статьи **44** Регламента радиосвязи, в полосах частот 1545–1555 МГц (космос-Земля) и 1646,5−1656,5 МГц (Земля-космос)" (см. Документ 4/1005)

– Проект новой Рекомендации МСЭ-R M.[MSS-RDSS-SHARE]-0 "методика и технический пример содействия координации подвижной спутниковой службы и спутниковой службы радиоопределения с фиксированной службой на основе координационных пороговых уровней плотности потока мощности в полосе 2483,5–2500 МГц" (см. Административный циркуляр CACE/753)

Пересмотренные Рекомендации

– МСЭ‑R M.1901-1 "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"

– МСЭ‑R M.1787-2 "Описание систем и сетей радионавигационной спутниковой службы (космос-Земля и космос-космос) и технические характеристики передающих космических станций, работающих в полосах частот 11641215 МГц, 1215–1300 МГц и 1559–1610 МГц"

– МСЭ‑R M.1478-3 "Критерии защиты оборудования поиска и спасания системы Коспас‑Сарсат в полосе частот 406–406,1 МГц"

– МСЭ‑R M.1831-1 "Методика координации для оценки межсистемных помех в РНСС"

– МСЭ‑R M.2031-1 "Характеристики и критерии защиты приемных земных станций и характеристики передающих космических станций радионавигационной спутниковой службы (космос-Земля), работающих в полосе 5010–5030 МГц"

– МСЭ‑R M.1906-1 "Характеристики и критерии защиты приемных космических станций и характеристики передающих земных станций радионавигационной спутниковой службы (Земля-космос), работающих в полосе 5000−5010 МГц"

Новые Отчеты

– МСЭ‑R M.2262-0 "Потенциальные помехи между стандартными микроволновыми системами посадки (MLS) ИКАО, работающими на частоте выше 5030 МГц, и системами радионавигационной спутниковой службы (РНСС) в полосе частот 5000−5030 МГц"

– МСЭ‑R M.2305-0 "Рассмотрение возможности случаев совокупных радиочастотных помех от нескольких систем спутниковой службы исследования Земли приемникам радионавигационной спутниковой службы, работающим в полосе частот 1215−1300 МГц".

– МСЭ‑R M.2358-0 "Возможные распределения морской подвижной спутниковой службе в диапазоне 7/8 ГГц"

– МСЭ‑R M.2359-0 "Защита полосы 406–406,1 МГц"

– МСЭ‑R M.2360-0 "Совместное использование частот ГСО ПСС и другими службами, имеющими распределения в диапазоне 22−26 ГГц"

Рабочая группа 4C также разработала предварительный проект нового Отчета (PDNRep), который представлен ниже.

PDNRep

– МСЭ‑R M.[ADS-MSS] "Использование существующих систем подвижной спутниковой службы для слежения за воздушными судами"

Кроме того, продолжалась работа по темам, которые могут привести к разработке в ближайшем будущем других новых Рекомендаций и/или Отчетов. Такие темы включают:

– прогнозы трафика и предполагаемые потребности в спектре для будущего развития широкополосных применений подвижной спутниковой службы в диапазоне 22−26 ГГц;

– применения РНСС в полосах частот 1164−1215 МГц, 1215−1300 МГц и 1559−1610 МГц;

– исследование совместного использования частот подвижными спутниковыми системами и наземными системами LTE в диапазонах IMT‑S2.1G.

Приложение 4

Объединенная целевая группа 4-5-6-7 – пункты 1.1 и 1.2 повестки дня ВКР-15

# 1 Введение

Объединенная целевая группа 4-5-6-7 (ОЦГ 4-5-6-7) была создана по решению первой сессии Подготовительного собрания к Конференции (CPM15-1) в качестве ответственной группы по пунктам 1.1 и 1.2 повестки дня ВКР-15. В рамках ее круга ведения от нее требуется проводить исследования и разработать проект текста ПКС в соответствии с Резолюцией 232 (ВКР-12) и Резолюцией 233 (ВКР-12). В ее круге ведения также указано, что ОЦГ 4-5-6-7 может, при необходимости, разрабатывать проекты Рекомендаций и Отчетов МСЭ-R, касающихся результатов исследований совместного использования спектра и совместимости, в случае необходимости, для последующего представления соответствующим исследовательским комиссиям для одобрения в соответствии с Резолюцией МСЭ-R 1-6.

ОЦГ 4-5-6-7 за период с июля 2012 года по июль 2014 года провела шесть собраний. Первые два собрания проходили под председательством Томаса Эверса (Германия), а два последних − под председательством Мартина Фентона (Соединенное Королевство). В представленной ниже Таблице 1 показан уровень участия и количество вкладов, рассматриваемых на каждом собрании. В ней также дана ссылка на отчет председателя каждого собрания.

Таблица 1

Собрания Объединенной целевой группы 4-5-6-7

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Первое собрание, июль 2012 г. | Второе собрание, нояб. 2012 г.  | Третье собрание, июль 2013 г. | Четвертое собрание, окт. 2013 г. | Пятое собрание, февр. 2014 г. | Шестое собрание, июль 2014 г. |
| Место проведения | Женева | Женева | Южно-Африканская Республика  | Женева | Женева | Женева |
| Количество участников  | 241 | 280 | 270 | 349 | 394 | 420 |
| Количество администраций | 51 | 55 | 42 | 59 | 70 | 70 |
| Количество входных документов | 39 | 67 | 132 | 154 | 189 | 131 |
| Отчет председателя  | 4-5-6-7/[042](http://www.itu.int/md/R12-JTG4567-C-0042/en) | 4-5-6-7/[113](http://www.itu.int/md/R12-JTG4567-C-0113/en) | 4-5-6-7/[242](http://www.itu.int/md/R12-JTG4567-C-0242/en) | 4-5-6-7/[393](http://www.itu.int/md/R12-JTG4567-C-0393/en) | 4-5-6-7/[584](http://www.itu.int/md/R12-JTG4567-C-0584/en) | 4-5-6-7/[715](http://www.itu.int/md/R12-JTG4567-C-0715/en) |

# 2 Результаты

## 2.1 Подготовка к ВКР-15

ОЦГ 4-5-6-7 успешно выполнила свою основную задачу по составлению проекта текстов ПСК для пунктов 1.1 и 1.2 повестки дня ВКР-15 (см. Приложения 3 и 4 к заключительному Отчету председателя ОЦГ 4‑5‑6‑7 (Документ 4-5-6-7/[715](http://www.itu.int/md/R12-JTG4567-C-0715/en)).

## 2.2 Отчеты

ОЦГ 4-5-6-7 согласовала проекты 16 новых (ПН) Отчетов по исследованиям совместного использования частот и совместимости, которые перечислены в представленной ниже Таблице 2, и они были направлены соответствующим исследовательским комиссиям для рассмотрения. Они прилагаются в качестве Приложений 5−20 к заключительному Отчету председателя ОЦГ 4-5-6-7 (Документ 4-5-6-7/[715](http://www.itu.int/md/R12-JTG4567-C-0715/en)).

Таблица 2

Проекты новых Отчетов, согласованные ОЦГ 4-5-6-7

| Отчеты | Название | Приложение к Документу 4-5-6-7/[715](http://www.itu.int/md/R12-JTG4567-C-0715/en) | Соответствующая(ие) исследовательская (ие) комиссия(и)) |
| --- | --- | --- | --- |
| ПН Отчета МСЭ-R BT.[MBB\_DTTB\_470\_694](Отчет МСЭ-R BT.2337) | Исследования совместного использования частот применениями цифрового наземного телевизионного радиовещания и применениями наземной подвижной широкополосной связи, включая IMT, и их совместимости в полосе частот 470−694/698 МГц | 5 | 5 и 6 |
| ПН Отчета МСЭ-R F.[IMT-FS 470-694/698 MHz SHARING](Отчет МСЭ-R F.2331) | Совместное использование частот системами IMT и системами фиксированной службы и их совместимость в диапазоне частот 470−694/698 МГц | 6 | 5 |
| ПН Отчета МСЭ-R RA.[RAS-IMT](Отчет МСЭ-R RA.2332) | Исследования совместного использования частот радиоастрономической службой и системами IMT и их совместимости в полосах частот 608–614 МГц, 1330−1400 МГц, 1400−1427 МГц, 1610,6−1613,8 МГц, 1660–1670 МГц, 2690−2700 МГц, 4800–4990 МГц и 4990−5000 МГц | 7 | 5 и 7 |
| ПН Отчета МСЭ-R BT.[SAB\_SAP](Отчет МСЭ-R BT.2338) | Использование спектра применениями SAB/SAP в Районе 1 и последствия осуществления распределения подвижной службе на равной первичной основе в полосе частот 694−790 МГц | 8 | 5 и 6 |
| ПН Отчета МСЭ-R BT.[IMT\_DTTB\_694-790-Co-Channel](Отчет МСЭ-R BT.2339) | Исследования совместного использования частот в совмещенном канале цифрового наземного телевизионного радиовещания и IMT и их совместимости в полосе частот 694-790 МГц в зоне планирования GE06  | 9 | 5 и 6 |
| ПН Отчета МСЭ-R F.[FS-IMT 1 350‑1 530 MHz CO‑CHANNEL SHARING](Отчет МСЭ-R F.2333) | Исследование совместного использования частот IMT и фиксированной службой и их совместимости  | 10 | 5 |
| ПН Отчета МСЭ-R RS.[EESS-IMT 1.4 GHz](Отчет МСЭ-R RS.2336) | Рассмотрение полос частот 1375−1400 МГц и 1427−1452 МГц на предмет совместимости подвижной службы и систем спутниковой службы исследования Земли (ССИЗ), работающих в полосе частот 1400–1427 МГц | 11 | 5 и 7 |
| ПН Отчета МСЭ-R M.[AMT-IMT.SHARING.L-BAND](Отчет МСЭ-R M.2324) | Исследования совместного использования частот потенциальными системами IMT и системами воздушной подвижной телеметрии в полосе частот 1429−1535 МГц | 12 | 5 |
| ПН Отчета МСЭ-R BS.[BS\_IMT](Отчет МСЭ-R BS.2340) | Совместное использование частот подвижной службой (ПС) и радиовещательной службой (РС) в полосе частот 1452–1492 МГц | 13 | 5 и 6 |
| ПН Отчета МСЭ-R SA.[METSAT-IMT 1.7 GHz](Отчет МСЭ-R SA.2329) | Оценка совместного использования частот метеорологическими спутниковыми системами и станциями IMT в полосе частот 1695−1710 МГц | 14 | 5 и 7 |
| ПН Отчета МСЭ-R SA.[EESS-IMT2 025-2 290 MHz](Отчет МСЭ-R SA.2325) | Совместное использование частот линиями космос-космос, относящимися к службе космических исследований, службе космической эксплуатации и спутниковой службе исследования Земли, и системами IMT в полосах частот 2025−2110 МГц и 2200−2290 МГц | 15 | 5 и 7 |
| ПН Отчета МСЭ-R F.[IMT-FS 3 400-4 200 MHz SHARING](Отчет МСЭ-R F.2328) | Совместное использование частот системами IMT и системами фиксированной службы и их совместимость в диапазоне частот 3400−4200 МГц | 16 | 5 |
| ПН Отчета МСЭ-R [FSS-IMT C-BAND DOWNLINK](Отчет МСЭ-R S.2368) | Исследования совместного использования частот системами IMT-Advanced и геостационарными спутниковыми сетями фиксированной спутниковой службы в полосах частот 3400−4200 МГц и 4500−4800 МГц | 17 | 4 и 5 |
| ПН Отчета МСЭ-R F.[FS-IMT 4 400‑4 990 MHz SHARING AND COMPATIBILITY](Отчет МСЭ-R F.2327) | Исследование совместного использования частот системами IMT и системами фиксированной беспроводной связи пункта с пунктом и их совместимости в полосе частот 4400–4990 МГц | 18 | 5 |
| ПН Отчета МСЭ-R [FSS-IMT C-BAND UPLINK](Отчет МСЭ-R S.2367) | Совместное использование частот системами IMT и сетями фиксированной спутниковой службы и их совместимость в полосе частот 5850–6425 МГц | 19 | 4 и 5 |
| ПН Отчета МСЭ-R F.[IMT-FS 5 925-6 425 MHz SHARING](Отчет МСЭ-R F.2326) | Исследование совместного использования частот малыми сотами систем IMT внутри помещения и станциями фиксированной службы и их совместимости в полосе частот 5925–6425 МГц | 20 | 5 |

Следует отметить, что во время подготовки настоящего документа 14 из этих Отчетов были утверждены соответствующими исследовательскими комиссиями. Последние два Отчета ожидают утверждения 4-й Исследовательской комиссией. Также следует отметить, что когда в Таблице 2 две исследовательские комиссии указаны в качестве соответствующих для того или иного конкретного Отчета, за утверждение этого Отчета совместно отвечают обе исследовательские комиссии.

Помимо перечисленных выше ПН Отчетов, ОЦГ 4-5-6-7 работала над рядом других рабочих документов к предварительным проектам новых (РД/ППН) Отчетов и над предварительными проектами новых (ППН) Отчетов. Они перечислены в представленной ниже Таблице 3 и прилагаются в качестве Приложений 22−36 к заключительному Отчету председателя ОЦГ 4-5-6-7 (Документ 4‑5‑6-7/[715](http://www.itu.int/md/R12-JTG4567-C-0715/en)). Тем не менее, следует отметить, что не следует проводить каких-либо различий между статусом этих приложений, независимо от того, отмечены ли они в качестве ППН или РД/ППН Отчета/Рекомендации; они не были направлены исследовательским комиссиям на рассмотрение.

Таблица 3

РД/ППН и ППН Отчетов, прилагаемых к Отчету председателя ОЦГ 4-5-6-7

| Отчеты | Название  | Приложение к Документу 4-5-6-7/[715](http://www.itu.int/md/R12-JTG4567-C-0715/en) |
| --- | --- | --- |
| ППН Отчета МСЭ-R по исследованиям совместного использования частот и совместимости в рамках пункта 1.2 повестки дня  | Совместимость в соседнем канале между IMT в полосе частот 694−790 МГц и цифровым наземным телевизионным радиовещанием в зоне планирования GE06  | 22 |
| РД/ППН Отчета МСЭ-R M.[ARNS‑MS] | Исследования совместимости подвижной службы с воздушной радионавигационной службой в полосе частот 694–790 МГц в Районе 1 | 23 |
| ППН Рекомендации МСЭ-R BT.[DVBTPROT700] | Оценки защиты приема ЦНТВ с учетом совокупных помех от базовых станций IMT для применений в зоне e GE06  | 24 |
| РД/ППН Отчета МСЭ-R M.[RADAR1300] | Исследования по вопросам воздействия использования IMT на радарные системы в диапазоне частот 1300−1400 МГц | 25 |
| РД/ППН Отчета МСЭ-R F.[IMT 1 350‑1 530 MHz ADJACENT CHANNEL SHARING] | [Совместная работа в соседнем канале/соседней полосе систем IMT и линий связи пункта с пунктом фиксированной службы, работающей в настоящее время в полосе 1350−1527 МГц] | 26 |
| РД/ППН Отчета МСЭ-R M.[BSS-MS] | Исследования совместного использования частот системами IMT и системами РСС и их совместимости в полосе частот 1452–1492 МГц | 27 |
| РД/ППН Отчета для прилагаемого документа к Отчету председателя ОЦГ 4-5-6-7  | Исследования совместимости при работе в соседней полосе систем IMT-Advanced подвижной службы в полосе ниже 1518 МГц и систем подвижной спутниковой службы в полосе частот 1518–1559 МГц | 28 |
| РД/ППН Отчета для прилагаемого документа к Отчету председателя ОЦГ 4-5-6-7 | Исследования совместного использования частот системами IMT‑Advanced подвижной службы и системами подвижной спутниковой службы в полосах частот 1518‑1559 МГц, 1626,5−1660,5 МГц и 1668–1675 МГц | 29 |
| РД/ППН Отчета МСЭ-R M.[RADAR2700] | Исследования по вопросам воздействия использования IMT на радарные системы в полосе частот 2700–2900 МГц | 30 |
| РД/ППН Отчета МСЭ-R M.[RADAR2900] | Исследования по вопросам воздействия использования IMT на радарные системы в полосе частот 2900–3100 МГц | 31 |
| PПН Отчета МСЭ-R M.[RADAR3300] | Совместное использование частот системами IMT и радарными системами в полосе частот 3300–3400 МГц | 32 |
| PПН Отчета МСЭ-R M.[AERO-IMT.SHARING.C-BAND] | Исследования совместного использования частот воздушными подвижными[/наземными подвижными] применениями и возможными системами IMT и их совместимости в полосе частот 4400–4990 МГц | 33 |
| РД/ППН Отчета МСЭ-R M.[RLAN5GHz.SHAR] | Исследования совместимости систем локальных радиосетей и систем радиоопределения в полосе частот 5350–5470 МГц | 34 |
| ППН Отчета МСЭ-R RS.[EESS RLAN 5GHz] | Исследования совместного использования частот системами RLAN и ССИЗ (активной) в диапазоне частот 5350–5470 МГц | 35 |
| ППН Отчета МСЭ-R M.[5 350 MHz AERO] | Исследования совместимости систем локальных радиосетей и радарных систем на борту воздушных судов воздушной службы в полосе частот 5350−5470 МГц | 36 |

## 2.3 Рекомендации

ОЦГ 4-5-6-7 также разработала один ППН Рекомендации МСЭ-R M.[BSMS700] "Предел внеполосного излучения подвижных станций IMT, работающих в полосе частот 694–790 МГц в Районе 1" (см. Приложение 21 к Документу 4-5-6-7/[715](http://www.itu.int/md/R12-JTG4567-C-0715/en)). Ряд администраций считают, что эта Рекомендация тщательно разработана, и полагают, что поскольку она важна для работы по пункту 1.2 ВКР-15, ее следует направить соответствующей исследовательской комиссии для одобрения и утверждения, а если она не может быть утверждена исследовательскими комиссиями, то ее следует направить Ассамблее радиосвязи. Ряд других администраций придерживались противоположного мнения, считая, что проект Рекомендации недостаточно проработан для его принятия. По данному ППН Рекомендации не удалось достичь консенсуса, и, вследствие этого, не было принято решения о его передаче соответствующим исследовательским комиссиям на одобрение и утверждение.

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