|  |  |
| --- | --- |
| **Всемирная конференция радиосвязи (ВКР-15)Женева, 2–27 ноября 2015 года** |  |
| **МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ** |  |
|  |  |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | **Дополнительный документ 25к Документу 7-R** |
|  | **29 сентября 2015 года** |
|  | **Оригинал: английский** |
|  |
| Государства – члены Межамериканской комиссии по электросвязи (СИТЕЛ) |
| предложения для работы конференции |
|  |
| Пункт GFT (ПК-14) повестки дня |

Резолюция 185 (Пусан, 2014 г.) Глобальное слежение за рейсами гражданской авиации − Полномочная конференция Международного союза электросвязи (Пусан, 2014 г.), решает поручить ВКР-15, в соответствии с п. 119 Конвенции МСЭ, в срочном порядке включить в свою повестку дня рассмотрение проблемы глобального слежения за рейсами, в том числе, при необходимости и в соответствии с принятой в МСЭ практикой, различные аспекты этого вопроса, с учетом проводимых МСЭ-R исследований,

Базовая информация

Автоматическое зависимое наблюдение в режиме радиовещания (ADS-B) – наземная система наблюдения за воздушным пространством, обеспечивающая передачу (дважды в секунду) данных о местоположении, высоте, скорости, опознавательного индекса воздушного судна и другой информации, поступающей от бортовых радиоэлектронных систем. Эта информация позволяет службам организации воздушного движения точно определять местоположение воздушного судна и отслеживать его передвижение, а также обеспечивать безопасное эшелонирование воздушных судов в воздушном пространстве. В настоящее время эта система используется и внедряется во многих странах. ИКАО разработала Стандарты и рекомендуемую практику (SARPs)[[1]](#footnote-1) для системы ADS-B.

Доступность информации ADS-B напрямую влияет на многие факторы, например на минимальные интервалы эшелонирования воздушных судов, и, таким образом, способствует эффективному использованию воздушного пространства, оптимизации воздушных трасс и доступных высот в случае изменения погодных условий, безопасной эксплуатации воздушного пространства в условиях повышенной интенсивности воздушного движения и сокращению времени полетов. Сокращение времени полетов и оптимизация вертикального эшелонирования способствуют эффективному расходу топлива и экономии на потребности в техническом обслуживании воздушных судов. Использование системы ADS-B также способствует повышению безопасности благодаря предоставлению дополнительной информации при проведении поисково-спасательных операций.

При передаче сообщений ADS-B используется фазово-импульсная модуляция в полосе шириной ±1,3 МГц с центральной частотой 1090 МГц. В SARPs ИКАО определено, что ширина полосы сигнала по уровню 3 дБ должна составлять ±2,3 МГц (включая допустимый уход несущей, равный ±1 МГц), вследствие чего полоса 1087,7−1092,3 МГц полностью соответствует определению сигнала ADS-B, данному ИКАО. Широковещательные передачи сигналов ADS-B, стандартизированные ИКАО, соответствуют распределению спектра воздушной подвижной службе (на трассе) (ВП(R)С). В настоящее время сигналы ADS-B принимаются другими воздушными судами и наземными станциями на поверхности земли, находящимися на линии прямой видимости. Сигналы ADS-B не используются для слежения за воздушными судами в океанических, полярных, отдаленных районах и в иных районах, где размещение наземных систем наблюдения нецелесообразно. В таких условиях, если службы организации воздушного движения не имеют данных ADS-B, используются процедурные нормы эшелонирования воздушного пространства, составляющие примерно 80 морских миль. Этот уровень расстояния эшелонирования ниже, чем обеспечивающий оптимальное использование воздушного пространства и доступной высоты.

В настоящее время разрабатывается ряд спутниковых систем, предусматривающих размещение приемников ADS-B на борту низкоорбитальных спутников Земли, что позволит принимать сигналы уже установленных на воздушных судах передатчиков и ретранслировать их соответствующим центрам организации воздушного движения (ОВД) и авиакомпаниям. Это позволит вести наблюдение за воздушными судами, оснащенными оборудованием ADS-B, в отдаленных, океанических и полярных районах и расширит возможности существующих наземных систем слежения по осуществлению мониторинга во всем мире. Этот составляет инновационный способ использования существующих технологий в целях повышения безопасности авиационных перевозок во всемирном масштабе. На Рисунке 1A представлен условный пример спутникового приема ADS-B.

РИСУНОК 1

Пример спутникового приема сигналов ADS-B о воздушных судах



*Пояснения к рисунку*:

Спутник

Спутниковые линии ADS-B

Наземные линии ADS-B

Сообщение ADS-B

Спутники, оборудованные приемником ADS-B 1090 ES

Наземная сеть управления

Инфраструктура ADS-B ANSP

На специальном совещании по проблеме глобального слежения за рейсами ИКАО призвала МСЭ принять в ближайшее время меры для обеспечения необходимых распределений спектра для спутников, когда будут определены возникающие потребности авиации. ИКАО сообщила МСЭ, что для приема передач ADS-B с воздушных судов приемниками космических станций целесообразно осуществить глобальное распределение спектра для ВПС(R)С (Земля-космос).

Полномочная конференция МСЭ 2014 года (ПК-14) приняла Резолюцию 185 (Пусан, 2014 г.), в которой ВКР-15 поручалось, в соответствии с п. 119 Конвенции МСЭ, в срочном порядке включить в свою повестку дня рассмотрение проблемы глобального слежения за рейсами, в том числе, при необходимости и в соответствии с принятой в МСЭ практикой, различные аспекты этого вопроса с учетом проводимых МСЭ-R исследований. ПКК I СИТЕЛ разработал межамериканское предложение (IAP), посвященное глобальному слежению за рейсами, для ПК-14, и поддержка стран СИТЕЛ имела определяющее значение для разработки данной Резолюции. Благодаря этой Резолюции каких-либо процедурных препятствий к оперативной реакции в виде принятия решения регламентарного характера на ВКР-15 не имеется.

Спутниковая система, представленная на Рисунке 1, будет без осложнений принимать передачи существующих коммерческих воздушных судов, работающих в ВП(R)С. Помимо воздушных систем, работающих в соответствии со стандартами ИКАО, в полосе частот 960−1164 МГц работают также иные воздушные навигационные системы (в воздушной радионавигационной службе (ВРНС)). Если эти системы работают на частотах, перекрывающих полосу частот 1087,7−1092,3 МГц, возникает потенциальная вероятность уменьшения пропускной способности сообщений ADS-B для приемников ADS‑B, в том числе установленных на спутниках. Эксплуатационные показатели ADS-B, такие как пропускная способность, стандартизованы ИКАО. В регламентарном аспекте обеспокоенность действующих пользователей ВРНС может быть разрешена путем предоставления регламентарного приоритета таким системам.

МСЭ-R составляет отчет, в котором содержится описание технических характеристик спутниковых приемников ADS-B и дается оценка их совместимости с существующими службами.

• Совместимость с системами ИКАО обеспечивается существующими стандартами ИКАО.

• Условия совместного использования частот с системами, не следующими стандартам ИКАО, описаны в Резолюции 417 (Пересм. ВКР-12) для сигналов ВП(R)С, которые будут принимать спутники.

Для обеспечения возможности спутникового приема сигналов ADS-B защищенным образом предлагается ввести новое распределение на первичной основе ВПС(R)С (Земля-космос) в полосе частот 1087,7−1092,3 МГц. Это распределение ограничивается приемом сигналов от систем, отвечающих стандартам ИКАО. В новой Резолюции [IAP-ADS-B] ВКР-15 о спутниковом приеме сигналов ADS-B в рамках распределения ВПС(R)С (Земля-космос) будет сохранено взаимоотношение систем, отвечающих стандартам ИКАО, и других систем, работающих в этой полосе частот.

Соображения ИКАО

ИКАО изложила свою позицию по вопросу о глобальном слежении за рейсами в своем вкладе для ВКР-15 (Документ 17).

Соображения МСЭ-R

В Таблице распределения частот Статьи 5 Регламента радиосвязи полоса частот 960−1164 МГц распределена воздушной подвижной (R) службе и воздушной радионавигационной службе с соответствующими примечаниями пп. 5.327A и 5.328, соответственно:

**5.327A** Использование полосы частот 960–1164 МГц воздушной подвижной (R) службой ограничивается системами, которые работают в соответствии с признанными международными авиационными стандартами. Такое использование должно соответствовать Резолюции **417 (Пересм. ВКР‑12)**.     (ВКР‑12)

**5.328** Использование полосы 960–1215 МГц воздушной радионавигационной службой резервируется на всемирной основе для работы и развития бортовых электронных средств воздушной навигации и любого непосредственно связанного с ними наземного оборудования.     (ВКР‑2000)

Технические и эксплуатационные аспекты спутниковой системы, которая может принимать передаваемые сигналы ADS-B, подробно описаны в рабочем документе для предварительного проекта нового Отчета (PDNR ITU‑R M.[ADS-B]), разрабатываемом в МСЭ-R. Для соответствия требованиям ИКАО в отношении сообщений, связанных с безопасностью, достаточным будет осуществить распределение воздушной подвижной службе (на трассе) (ВП(R)С) в направлении от воздушного судна на спутник (т. е. в направлении Земля-космос).

При распределении спектра для ВПС(R)С (Земля-космос) в заявки на спутниковые системы можно будет включать эту линию, работающую только на прием, в качестве элемента информации о полезной нагрузке в соответствии с Регламентом радиосвязи. Это не создаст дополнительной нагрузки на БР МСЭ.

В представленном ниже предложении предусматривается простое добавление распределения ВПС(R)С на первичной основе с помощью нового примечания к полосе частот 1087,7−1092,3 МГц. Это распределение удовлетворит требования и МСЭ, и ИКАО, касающиеся спутникового приема наземного сигнала ADS-B. Кроме того, следует также отметить, что это распределение ограничивается приемом сигналов от систем, соответствующих признанным международным авиационным стандартам. (См. Резолюцию [IAP-ADS-B] (ВКР-15).)

Настоящее предложение представляет вариант 3 из Отчета Директора Бюро радиосвязи по вопросу о глобальном слежении за рейсами гражданской авиации, который содержится в Документе 5 ВКР-15.

Предложения

СТАТЬЯ 5

Распределение частот

Раздел IV – Таблица распределения частот
(См. п. 2.1)

MOD IAP/7A25/1

890–1300 МГц

|  |
| --- |
| Распределение по службам |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 960–1 164 | ВОЗДУШНАЯ ПОДВИЖНАЯ (R) 5.327АВОЗДУШНАЯ РАДИОНАВИГАЦИОННАЯ 5.328ADD 5.AGFT |

**Основания**: Добавить распределение на первичной основе воздушной подвижной спутниковой (R) службе в полосе частот 1087,7−1092,3 МГц, с тем чтобы разрешить спутниковый прием сообщений автоматического зависимого наблюдения в режиме радиовещания (ADS-B), передаваемых воздушной подвижной (R) службой в соответствии со стандартами ИКАО.

ADD IAP/7A25/2

5.AGFT Полоса частот 1087,7−1092,3 МГц распределена также воздушной подвижной спутниковой службе (R) (Земля-космос) на первичной основе, и ее использование ограничивается приемом космическими станциями передач автоматического зависимого наблюдения в режиме радиовещания (ADS-B) от воздушных судов, соответствующих признанным международным авиационным стандартам. Должна применяться Резолюция **[IAP-ADS-B]** **(ВКР-15)**.

**Основания**: Для облегчения приема спутниками сигнала ADS-B в целях удовлетворения требований МСЭ и ИКАО в части передачи относящейся к воздушным судам информации о местоположении, навигации и других данных в общемировом масштабе. Расширение охвата системы ADS-B с использованием спутников способствует обеспечению эффективной организации воздушного движения в воздушном пространстве океанических, полярных и отдаленных районов. Необходима новая Резолюция для обеспечения информации о функционировании ВПС(R)С в этой полосе частот. Кроме того, при наличии данного положения отсутствует необходимость в изменении Резолюции 417 (ВКР-12).

ADD IAP/7A25/3

Проект новой Резолюции [IAP-ADS-B] (ВКР-15)

Использование полосы частот 1087,7−1092,3 МГц воздушной подвижной спутниковой (R) службой (Земля-космос)

Всемирная конференция радиосвязи (Женева, 2015 г.),

учитывая,

*a)* что полоса частот 960−1164 МГц распределена в настоящее время воздушной радионавигационной службе (ВРНС) и воздушной подвижной (R) службе (ВПС(R)С);

*b)* что полоса частот 1087,7−1092,3 МГц используется в настоящее время для наземной передачи и приема сигналов автоматического зависимого наблюдения в режиме радиовещания в соответствии со стандартами ИКАО, в том числе для передачи сообщений с воздушных судов на наземные станции на поверхности Земли, находящиеся на линии прямой видимости, а следовательно, не осуществляют слежения и наблюдения за воздушными судами в полярных, океанических и отдаленных районах;

*c)* что Международная организация гражданской авиации (ИКАО) определила автоматическое зависимое наблюдение в режиме радиовещания (ADS-B) как "вид наблюдения, при котором воздушные суда, аэродромные транспортные средства и другие объекты могут автоматически передавать и/или принимать такую информацию, как опознавательный индекс, данные о местоположении и, при необходимости, дополнительные данные, используя радиовещательный режим линии передачи данных"[[2]](#footnote-2)1;

*d)* что ВКР-15 приняла п. **5.AGFT**, в котором распределила полосу частот 1087,7−1092,3 МГц воздушной подвижной спутниковой (R) службе (ВПС(R)С), ограничив ее использование приемом сигналов ADS-B, передаваемых в соответствии с признанными международными авиационными стандартами;

*e)* что распределение полосы частот 1087,7−1092,3 МГц для ВПС(R)С предназначено для расширения приема передаваемых в настоящее время сигналов ADS-B наземными системами, находящимися за пределами прямой видимости, в целях упрощения сообщения данных о местоположении коммерческих воздушных судов, находящихся в любой точке земного шара, в центры управления воздушным движением, обеспечивая таким образом важный элемент авиационной безопасности и защищенности;

*f)* что Международная организация гражданской авиации (ИКАО) разрабатывает Стандарты и рекомендуемую практику (SARPs) для систем, при помощи которых службы управления и организации воздушным движением могут определять местоположение воздушных судов и осуществлять слежение за ними;

*g)* что полоса частот 1087,7−1092,3 МГц используется также системами опознавания воздушных судов, не отвечающими стандартам ИКАО, которые с самого начала работают в этой полосе частот на основе национальной координации и которые следует учитывать;

*h)* что некоторые администрации осуществляют координацию и контроль в отношении всех пользователей в целях обеспечения надлежащего функционирования всех наземных систем, что обусловлено сложной помеховой обстановкой в этих администрациях в полосе частот 1087,7−1092,3 МГц,

признавая

*a)* необходимость того, чтобы проектное решение систем, работающих в соответствии с положениями п. **5.AGFT**, не влекло изменений в размещенном на воздушных судах оборудовании, работающем в настоящее время в соответствии с признанными международными воздушными стандартами, включая их соответствующие характеристики передачи;

*b)* что в Приложении 10 к Конвенции о международной гражданской авиации содержатся SARPs для наземного использования ADS-B;

*c)* что проектное решение систем ВПС(R)С (Земля-космос), работающих в полосе частот 1087,7−1092,3 МГц, позволяет им работать в помеховой среде, как отмечено в пункте *h)* раздела *учитывая*,

отмечая,

что разработка эксплуатационных критериев для спутникового приема ADS-B относится к компетенции ИКАО,

решает,

1 что использование ВПС(R)С полосы частот 1087,7−1092,3 МГц должно осуществляться в соответствии с требованиями SARPs, опубликованными в Приложении 10 к Конвенции о международной гражданской авиации;

2 что, учитывая пункт *с)* раздела *признавая*, использование ВПС(R)С полосы частот 1087,7−1092,3 МГц не должно ограничивать компетенцию администраций, о которой упоминается в пункте *h)* раздела *учитывая*, и что системы ВПС(R)С не должны требовать защиты от систем, работающих в воздушной радионавигационной службе,

поручает Генеральному секретарю

довести настоящую Резолюцию до сведения ИКАО.

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

1. ИКАО, Приложение 10. [↑](#footnote-ref-1)
2. 1 Приложение 10, том III, раздел 6. [↑](#footnote-ref-2)