|  |  |
| --- | --- |
| **Всемирная конференция радиосвязи (ВКР-15) Женева, 2–27 ноября 2015 года** |  |
| **МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ** |  |
|  |  |
| **ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ** | **Дополнительный документ 5 к Документу 7-R** |
|  | **29 сентября 2015 года** |
|  | **Оригинал: английский** |
|  | |
| Государства – члены Межамериканской комиссии по электросвязи (СИТЕЛ) | |
| предложения для работы конференции | |
|  | |
| Пункт 1.5 повестки дня | |

1.5 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)**;

Базовая информация

Развитие беспилотных авиационных систем (БАС) основано на новейших технических достижениях в области авиации, электроники и строительных материалов, что делает экономические характеристики эксплуатации БАС более благоприятными, особенно для более частых, регулярных и продолжительных применений. Современное состояние проектирования и эксплуатации БАС приводит к быстрому развитию применений БАС для удовлетворения многих различных потребностей. Существует большое разнообразие действующих и предусматриваемых применений БАС, таких как грузовые перевозки, борьба с пожарами, мониторинг паводков, поиск и спасание, управление операциями при бедствиях, океанографические и атмосферные наблюдения, метеорологические прогнозы, геологическая съемка, мониторинг газопроводов и электрических распределительных систем, движение транспорта в городах и на автомагистралях, пограничный патруль, охрана правопорядка, операции по борьбе с наркотиками, мониторинг сельскохозяйственных культур и урожая, радиовещательные и воздушные радиорелейные службы, а также, конечно, цели национальной безопасности. Дополнительным свидетельством этого роста служит то, что Соединенные Штаты недавно лицензировали шестерых операторов исследовательских испытательных площадок в различных местоположениях в стране, учредили центр профессионального мастерства (ЦПМ), чтобы лучше понять, как можно интегрировать БАС в Национальную систему организации воздушного пространства, и разработали первую ежегодную дорожную карту БАС для рассмотрения имеющихся и будущих направлений политики, регламентарных норм, технологий и процедур, которые потребуются при расширении масштабов операций БАС в национальном воздушном пространстве. С более подробной информацией о применениях БАС в необособленном воздушном пространстве можно ознакомиться в Отчете МСЭ-R M.2171 Международного союза электросвязи (МСЭ).

Для эксплуатации БАС за пределами обособленного воздушного пространства необходимо решать те же вопросы, что и для пилотируемых воздушных судов, а именно – вопросы безопасной и эффективной интеграции в систему управления воздушным движением. В контексте данного пункта повестки дня БАС состоит из беспилотного воздушного судна (БВС) с бортовой земной станцией для присоединения БВС и связанной с ним земной станцией станции управления беспилотными воздушными судами (СУБВС) через спутник, работающий в фиксированной спутниковой службе (ФСС). БВС представляет собой воздушное судно, в котором отсутствует пилот, а управление которым осуществляется дистанционно, т. е. по надежной линии связи. До настоящего времени функционирование БАС ограничивалось обособленным воздушным пространством. Вместе с тем планируется расширить развертывание БАС за пределами обособленного воздушного пространства.

Роль МСЭ заключается в рассмотрении потребностей в спектре и регламентарных положений для управления и контроля БАС, а роль Международной организации гражданской авиации (ИКАО) – в создании необходимых стандартов и рекомендуемой практики (SARPs).

В Отчете МСЭ-R M.2171 определены потребности БАС в спектре для линий управления и связи, не относящейся к полезной нагрузке (CNPC), которые были бы необходимы для обеспечения полета в необособленном воздушном пространстве. Эти потребности определяют необходимость в спектре частот как в пределах прямой видимости (LOS), так и за пределами прямой видимости (BLOS). Если потребности в спектре LOS рассматривались на прошлой Всемирной конференции радиосвязи (ВКР), состоявшейся в 2012 году, то потребности в спектре BLOS затрагивались лишь частично. Ввиду этого в повестку дня ВКР‑2015 был включен новый пункт повестки дня (пункт 1.5), предусматривающий рассмотрение вопроса об использовании сетей фиксированной спутниковой службы (ФСС), к которым не применяются Приложения 30, 30A и 30B, чтобы обеспечить дополнительную пропускную способность для линий CNPC БАС. Данный пункт повестки дня поддерживает добавление технических и регламентарных положений для обеспечения возможности использования участков полос, распределенных ФСС, для линий CNPC БАС, при условии что исследования докажут совместимость с действующими службами, а требования органов управления авиацией будут удовлетворены. Действия МСЭ должны быть сосредоточены на обеспечении регламентарной базы для безопасной эксплуатации линий CNPC БАС в полосах ФСС в соответствии с Регламентом радиосвязи МСЭ в целях обеспечения международного признания, а также создания основы для избежания вредных помех.

Проведенные в рамках МСЭ-R исследования дали информацию о показателях радиолиний CNPC в разных условиях работы БАС. Результаты этих исследований, а также другая информация будут использованы ИКАО в будущем при разработке требуемых показателей связи и возможных стандартов и рекомендуемой практики (SARPs) в отношении CNPC БАС. Кроме того, в других исследованиях, проводимых в МСЭ-R, рассматривается совместимость данного применения ФСС и других служб, которые могут быть санкционированы администрациями. Результаты всех этих исследований, а также требования к показателям CNPC могут затем быть использованы ИКАО для определения конкретных применений CNPC БАС и сценариев, которые каждая администрация может безопасно использовать в разных типах воздушного пространства в пределах своей территории. SARPs ИКАО, касающиеся CNPC БАС, находятся на раннем этапе разработки.

Свыше 100 геостационарных спутниковых сетей работают в полосах частот, распределенных ФСС – в полосах 10,7−12,75, 14,0−14,5, 17,3−20,2 и 27,5−30,0 ГГц. В Отчете МСЭ‑R M.2171 определен широкий диапазон перспектив для БАС, которым придется совершать длительные перелеты (по всему миру) через воздушные пространства, управляемые службой гражданского управления воздушным движением (УВД). Непосредственный доступ к этим повсеместно существующим возможностям обеспечит значительные преимущества для операторов авиапарков БАС, будет способствовать развитию новых применений, позволит оперативнее расширять новые рынки, обеспечивая при этом стабильность в планировании для значительных инвестиций. В ходе исследований по данному пункту повестки дня изучались возможности установления линий связи и условия совместного использования частот для линий связи CNPC БАС в типовом радиочастотном спектре в нескольких распределениях ФСС.

В Отчете МСЭ-R M.2233 приводятся примеры технических характеристик CNPC БВС, работающих в участках полос частот 10,95−14,5 ГГц и 17,3−30,0 ГГц. Эти примеры показывают, что в этих полосах возможна работа линий CNPC БАС при соблюдении желательных показателей работы линий. Отмечается, что ко времени проведения ВКР‑15 может появиться дополнительный Отчет.

В настоящем предложении приводится регламентарная основа для безопасной эксплуатации линий CNPC БАС в полосах ФСС в соответствии с Регламентом радиосвязи МСЭ, что дает возможность получить признание на международном уровне наряду с основой для избежания вредных помех. В предложение включен текст для примечания по соответствующим полосам ФСС, где содержится указание на Резолюцию, в которой установлены условия использования для поддержки безопасной и эффективной эксплуатации БАС. Темпы развертывания БАС ускоряются. Один из основных компонентов мандата МСЭ заключается в содействии распространению преимуществ новых технологий в области электросвязи среди всех жителей планеты (Устав МСЭ, Статья 1, раздел 1 d).

Необходимо, чтобы МСЭ на ВКР‑15 рассмотрел относящиеся к спектру регламентарные положения для линий CNPC БАС, чтобы распространить преимущества БАС в глобальном масштабе.

Предложения

СТАТЬЯ 5

Распределение частот

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

MOD IAP/7A5/1

10–11,7 ГГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 10,7–11,7  ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ  (космос-Земля) 5.441 5.484A ADD 5.A15 (Земля-космос) 5.484  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной | 10,7–11,7  ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) 5.441 5.484A ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной | |

**Основания**: Добавить примечание, которым разрешалось бы использование линий CNPC БАС в полосах частот, распределенных фиксированной спутниковой службе, к которым не применяются Приложения 30, 30A и 30B.

MOD IAP/7A5/2

11,7–14 ГГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 11,7–12,5  ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной  РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯ  РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯ СПУТНИКОВАЯ  5.492 | 11,7–12,1  ФИКСИРОВАННАЯ 5.486  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ  (космос-Земля) 5.484A 5.488 ADD 5.A15  Подвижная, за исключением воздушной подвижной  5.485 | 11,7–12,2  ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной  РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯ  РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯ СПУТНИКОВАЯ  5.492 |
| 12,1–12,2  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ  (космос-Земля) 5.484A 5.488 ADD 5.A15 |
| 5.485 5.489 | 5.487 5.487A |
|  | 12,2–12,7  ФИКСИРОВАННАЯ  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной  РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯ  РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯ СПУТНИКОВАЯ  5.492 | 12,2–12,5  ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) 5.484A ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной  РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯ |
| 5.487 5.487A |  | 5.487 |
| 12,5–12,75 | 5.487A 5.488 5.490 | 12,5–12,75 |
| ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) 5.484A ADD 5.A15 (Земля-космос)  5.494 5.495 5.496 | 12,7–12,75  ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной | ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) 5.484A ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной  РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯ СПУТНИКОВАЯ 5.493 |

**Основания**: Добавить примечание, которым разрешалось бы использование линий CNPC БАС в полосах частот, распределенных фиксированной спутниковой службе, к которым не применяются Приложения 30, 30A и 30B.

MOD IAP/7A5/3

14–15,4 ГГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 14–14,25 | ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) 5.457A 5.457B 5.484A 5.506 5.506B ADD 5.A15  РАДИОНАВИГАЦИОННАЯ 5.504  Подвижная спутниковая (Земля-космос) 5.504В 5.504C 5.506A  Служба космических исследований  5.504A 5.505 | |
| 14,25–14,3 | ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) 5.457А 5.457B 5.484A 5.506 5.506B ADD 5.A15  РАДИОНАВИГАЦИОННАЯ 5.504  Подвижная спутниковая (Земля-космос) 5.504В 5.506А 5.508А  Служба космических исследований  5.504А 5.505 5.508 | |
| 14,3–14,4  ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ  СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) 5.457А  5.457В 5.484A 5.506 5.506В ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной  Подвижная спутниковая  (Земля-космос) 5.504В 5.506А 5.509А  Радионавигационная спутниковая  5.504А | 14,3–14,4  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ  (Земля-космос) 5.457А  5.484A 5.506 5.506В ADD 5.A15  Подвижная спутниковая  (Земля-космос)  5.506А  Радионавигационная спутниковая    5.504А | 14,3–14,4  ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ  (Земля-космос) 5.457А  5.484A 5.506 5.506В ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной  Подвижная спутниковая (Земля-космос)  5.504В 5.506А 5.509А  Радионавигационная спутниковая  5.504А |
| 14,4–14,47 | ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) 5.457А 5.457В 5.484A 5.506 5.506В ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной  Подвижная спутниковая (Земля-космос) 5.504В 5.506А 5.509А  Служба космических исследований (космос-Земля)  5.504А | |
| 14,47–14,5 | ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) 5.457А 5.457В 5.484A 5.506 5.506В ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной  Подвижная спутниковая (Земля-космос) 5.504В 5.506А 5.509А  Радиоастрономическая  5.149 5.504А | |

**Основания**: Добавить примечание, которым разрешалось бы использование линий CNPC БАС в полосах частот, распределенных фиксированной спутниковой службе, к которым не применяются Приложения 30, 30A и 30B.

MOD IAP/7A5/4

15,4–18,4 ГГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 17,3–17,7  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ  (Земля-космос) 5.516 (космос-Земля) 5.516А 5.516В ADD 5.A15  Радиолокационная | 17,3–17,7  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ  (Земля-космос) 5.516  РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯ СПУТНИКОВАЯ  Радиолокационная | 17,3–17,7  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) 5.516  Радиолокационная |
| 5.514 | 5.514 5.515 | 5.514 |
| 17,7–18,1  ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ  (космос-Земля) 5.484A  (Земля-космос) 5.516  ПОДВИЖНАЯ | 17,7–17,8  ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ  (космос-Земля) 5.517 (Земля-космос) 5.516  РАДИОВЕЩАТЕЛЬНАЯ СПУТНИКОВАЯ  Подвижная  5.515 | 17,7–18,1  ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ  (космос-Земля) 5.484A (Земля-космос) 5.516  ПОДВИЖНАЯ |
|  | 17,8–18,1  ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) 5.484A (Земля-космос) 5.516  ПОДВИЖНАЯ  5.519 |  |
| 18,1–18,4 | ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) 5.484A 5.516В ADD 5.A15 (Земля‑космос) 5.520  Подвижная  5.519 5.521 | |

**Основания**: Добавить примечание, которым разрешалось бы использование линий CNPC БАС в полосах частот, распределенных фиксированной спутниковой службе, к которым не применяются Приложения 30, 30A и 30B.

MOD IAP/7A5/5

18,4–22 ГГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 18,4–18,6 | ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) 5.484A 5.516В ADD 5.A15  Подвижная | |
| 18,6–18,8  СПУТНИКОВАЯ СЛУЖБА ИССЛЕДОВАНИЯ  ЗЕМЛИ (пассивная)  ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) 5.522B ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной  Служба космических исследований (пассивная) | 18,6–18,8  СПУТНИКОВАЯ СЛУЖБА ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕМЛИ (пассивная)  ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) 5.516B 5.522B ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной  СЛУЖБА КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (пассивная) | 18,6–18,8  СПУТНИКОВАЯ СЛУЖБА ИССЛЕДОВАНИЯ  ЗЕМЛИ (пассивная)  ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) 5.522B ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ, за исключением воздушной подвижной  Служба космических исследований (пассивная) |
| 5.522A 5.522C | 5.522A | 5.522A |
| ... |  | |
| 19,7–20,1  ФИКСИРОВАННАЯ  СПУТНИКОВАЯ  (космос-Земля) 5.484A 5.516В ADD 5.A15  Подвижная спутниковая  (космос-Земля)  5.524 | 19,7–20,1  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ  (космос-Земля) 5.484A 5.516В ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля)  5.524 5.525 5.526 5.527 5.528  5.529 | 19,7–20,1  ФИКСИРОВАННАЯ  СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) 5.484A 5.516В ADD 5.A15  Подвижная спутниковая  (космос-Земля)  5.524 |
| 20,1–20,2 | ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля) 5.484A 5.516В ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ СПУТНИКОВАЯ (космос-Земля)  5.524 5.525 5.526 5.527 5.528 | |

**Основания**: Добавить примечание, которым разрешалось бы использование линий CNPC БАС в полосах частот, распределенных фиксированной спутниковой службе, к которым не применяются Приложения 30, 30A и 30B.

MOD IAP/7A5/6

24,75–29,9 ГГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 27,5–28,5 | ФИКСИРОВАННАЯ 5.537А  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) 5.484A 5.516В 5.539 ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ  5.538 5.540 | |
| 28,5-28,6 | ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) 5.484A 5.516В 5.539 ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ  Спутниковая служба исследования Земли (Земля-космос) 5.541  5.540 | |
| 28,6-29,1 | ФИКСИРОВАННАЯ  ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) 5.516В 5.523A 5.539  ПОДВИЖНАЯ  Спутниковая служба исследования Земли (Земля-космос) 5.541  5.540 | |
| ... |  | |
| 29,5–29,9  ФИКСИРОВАННАЯ  СПУТНИКОВАЯ  (Земля-космос) 5.484A 5.516В  5.539 ADD 5.A15  Спутниковая служба  исследования Земли  (Земля-космос) 5.541  Подвижная спутниковая  (Земля-космос) | 29,5–29,9  ФИКСИРОВАННАЯ  СПУТНИКОВАЯ  (Земля-космос) 5.484A 5.516В  5.539 ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ СПУТНИКОВАЯ  (Земля-космос)  Спутниковая служба  исследования Земли  (Земля-космос) 5.541 | 29,5–29,9  ФИКСИРОВАННАЯ  СПУТНИКОВАЯ  (Земля-космос) 5.484A 5.516В  5.539 ADD 5.A15  Спутниковая служба  исследования Земли  (Земля-космос) 5.541  Подвижная спутниковая  (Земля-космос) |
| 5.540 5.542 | 5.525 5.526 5.527 5.529 5.540 | 5.540 5.542 |

**Основания**: Добавить примечание, которым разрешалось бы использование линий CNPC БАС в полосах частот, распределенных фиксированной спутниковой службе, к которым не применяются Приложения 30, 30A и 30B.

MOD IAP/7A5/7

29,9–34,2 ГГц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Распределение по службам | | |
| Район 1 | Район 2 | Район 3 |
| 29,9–30 | ФИКСИРОВАННАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос) 5.484A 5.516В 5.539 ADD 5.A15  ПОДВИЖНАЯ СПУТНИКОВАЯ (Земля-космос)  Спутниковая служба исследования Земли (Земля-космос) 5.541 5.543  5.525 5.526 5.527 5.538 5.540 5.542 | |

**Основания**: Добавить примечание, которым разрешалось бы использование линий CNPC БАС в полосах частот, распределенных фиксированной спутниковой службе, к которым не применяются Приложения 30, 30A и 30B.

ADD IAP/7A5/8

5.A15 Должна применяться Резолюция **[IAP-A15-FSS-UA-CNPC] (ВКР‑15)**.     (ВКР-15)

**Основания**: Добавить примечание, которым разрешалось бы использование линий CNPC БАС в полосах частот, распределенных фиксированной спутниковой службе, к которым не применяются Приложения 30, 30A и 30B.

ADD IAP/7A5/9

Проект новой Резолюции [IAP-A15-FSS-UA-CNPC] (ВКР-15)

Регламентарные положения, касающиеся земных станций на борту беспилотных воздушных судов, которые работают с геостационарными спутниками в фиксированной спутниковой службе в Районе, где к полосе частот не применяются Планы или списки Приложений 30, 30A или 30B для управления и связи, не относящейся к полезной нагрузке, беспилотных авиационных систем

Всемирная конференция радиосвязи (Женева, 2015 г.),

учитывая,

*а)* что в ближайшем будущем ожидается значительное расширение во всем мире использования беспилотных авиационных систем (БАС), которые включают беспилотные воздушные суда (БВС) и станции управления беспилотными воздушными судами (СУБВС);

*b)* что в необособленном воздушном пространстве БВС должно беспрепятственно работать вместе с управляемым пилотом судном;

*c)* что для работы БАС в необособленном воздушном пространстве требуются надежные линии управления и связи, не относящейся к полезной нагрузке (CNPC), в частности для ретрансляции сообщений управления воздушным движением и для того, чтобы дистанционный оператор мог управлять полетом;

*d)* что при работе в необособленном воздушном пространстве существует спрос на линии управления CNPC БАС через сети спутниковой связи для передачи за радиогоризонт сообщений, как это показано в Дополнении 1;

*e)* что существует необходимость в обеспечении согласованного на международном уровне использования спектра для линий связи CNPC БАС;

*f)* что при использовании частотных присвоений фиксированной спутниковой службы (ФСС) линиями CNPC БАС следует принимать во внимание их статус заявления по Статье **11**;

*g)* что при применении Статей **9** и **11** никакая администрация не получит особого приоритета в результате использования ФСС для обеспечения CNPC БАС,

учитывая далее,

*a)* что существует необходимость ограничить объем оборудования связи на борту БВС;

*b)* что необходимо срочно сделать вывод о регламентарной основе для использования полос частот ФСС для поддержки реализации линий CNPC БАС в краткосрочной или среднесрочной перспективе, поскольку специализированная спутниковая система для этого применения вряд ли будет реализована в данные временные рамки;

*c)* что существуют различные технические методы, которые могут использоваться для повышения надежности цифровых линий связи, например модуляция, кодирование, резервирование и т. п., которые могут применяться для обеспечения безопасной работы БАС во всем воздушном пространстве;

*d)* что CNPC БАС относятся к безопасной работе БАС и имеют определенные технические, эксплуатационные и регламентарные потребности;

*e)* что требования в пункте *d)* раздела *учитывая далее* могут быть определены для использования БАС в сетях ФСС,

отмечая,

*a)* что в Отчете МСЭ-R M.2171 Международного союза электросвязи (МСЭ) представлена информация о большом количестве применений для БАС, которым необходим доступ к необособленному воздушному пространству;

*b)* что хотя в Рекомендации **724 (ВКР-07)** отмечается, что ФСС не является службой, связанной с обеспечением безопасности, ФСС при определенных условиях может использоваться на постоянной или временной основе для обеспечения безопасности человеческой жизни и имущества,

признавая,

*а)* что ограничения плотности потока мощности в разделе V Статьи **21** применяются к передачам космос-Земля для связи с беспилотными авиационными системами;

*b)* что линии CNPC БАС должны эксплуатироваться в соответствии с международными стандартами и рекомендуемой практикой, а также процедурами, установленными в Конвенции о международной гражданской авиации;

*с)* что в этом контексте МСЭ разрабатывает условия для эксплуатации линий CNPC, и в этом случае Международная организация гражданской авиации (ИКАО) сможет разработать дополнительные условия эксплуатации для обеспечения безопасной эксплуатации БАС,

решает,

1 что сети ФСС в Районе, где к полосе частот не применяются Планы или списки Приложений **30**, **30A** или **30B** и где применяется п. **5.A15**, могут использоваться для управления и связи, не относящейся к полезной нагрузке, беспилотных авиационных систем;

2 что земные станции на борту БВС могут осуществлять связь с космической станцией, работающей в фиксированной спутниковой службе, в том числе во время движения БВС, и должны соблюдать все технические и регламентарные требования для земных станций ФСС, работающих в той же полосе частот, а также дополнительные технические требования, определенные в Дополнении 2;

3 что земные станции, используемые БАС, должны работать в пределах помех, защиты и показателей работы, определяемых параметрами типовых земных станций, связанных с заявленной сетью ФСС;

4 что земные станции CNPC БАС должны проектироваться таким образом, чтобы они были способны работать в обстановке помех, создаваемых наземными службами, которые имеют распределения на первичной основе в соответствии с Регламентом радиосвязи в этих полосах частот, с тем чтобы обеспечить их свободу от вредных помех;

5 что защита действующей фиксированной службы от передач CNPC БАС должна обеспечиваться путем реализации мер, установленных в Дополнении 2;

6 что администрации должны:

– обеспечить, чтобы использование линий CNPC БАС и связанные с ними требования к эксплуатационным показателям соответствовали международным стандартам и рекомендуемой практике (SARPs), а также процедурам, установленным ИКАО в соответствии со Статьей 37 Конвенции о международной гражданской авиации;

– немедленно принимать меры в случаях, когда их внимание обращается на такие вредные помехи, поскольку свобода от вредных помех линиям CNPC БАС является обязательным условием обеспечения безопасной эксплуатации линий CNPC БАС;

– использовать для линий CNPC БАС присвоения, связанные с сетями ФСС (см. Рисунок 1 в Дополнении 1), которые были занесены в Международный справочный регистр частот с благоприятным заключением;

– обеспечить, чтобы операторы ФСС и операторы БАС под руководством органов управления авиацией осуществляли мониторинг помех в реальном времени, прогнозирование рисков помех, а также планирование решений для потенциальных сценариев помех,

поручает Генеральному секретарю

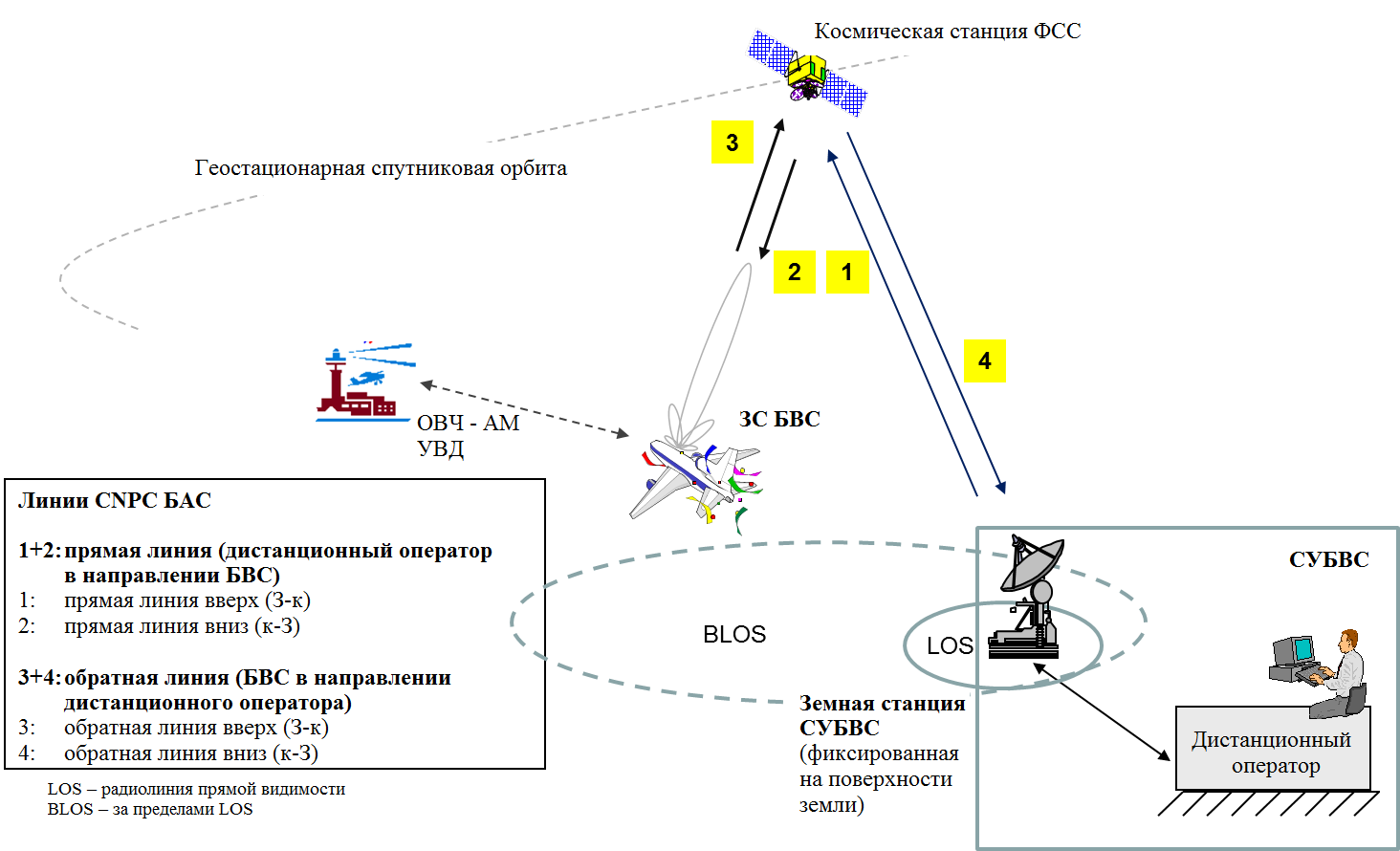
довести настоящую Резолюцию до сведения Генерального секретаря ИКАО.

ДОПОЛНЕНИЕ 1 к резолюции [IAP-A15-FSS-UA-CNPC] (вкр-15)

Линии CNPC БВС

РИСУНОК 1

Элементы архитектуры БАС с использованием ФСС



дополнение 2 к резолюции [IAP-A15-FSS-UA-CNPC] (вкр-15)

Защита сетей фиксированной службы и других сетей фиксированной спутниковой службы от излучений CNPC БВС

# 1 Введение

Ввиду основополагающего допущения, согласно которому для использования полос частот, распределенных ФСС, линия CNPC БАС должна работать с теми же регламентарными и эксплуатационными ограничениями, как и любая другая земная станция ФСС, и в отношении помех она должна выполнять свои функции точно так же, как и любая другая земная станция ФСС, имеется лишь ограниченное число дополнительных требований помимо предъявляемых к типовой земной станции ФСС, которые необходимо предъявлять к операциям CNPC БАС для обеспечения совместимости с другими службами, совместно использующими те же полосы частот. Эти дополнительные требования перечисляются в разделах 2, 3 и 4 настоящего Дополнения.

# 2 Защита фиксированной службы

Фиксированная служба распределена в ряде стран в примечаниях на равной первичной основе с ФСС. В этих странах условия использования CNPC БВС должны предусматривать, чтобы фиксированная служба была защищена от любых вредных помех согласно определению, приведенному ниже.

1) БВС не должны работать на широтах выше 70 градусов;

2) БВС не должны работать на частотах в полосе 14,00–14,5 ГГц на высоте менее 5000 футов;

3) БВС не должны работать на частотах в полосе 27,5−28,6 ГГц на высоте менее 3000 футов;

4) земная станция на БВС должна соблюдать две относящиеся к конкретным полосам маски плотности потока мощности (п.п.м.), описываемые ниже.

В полосе частот 14–14,5 ГГц, используемой сетями фиксированной службы, в пределах прямой видимости территории администрации, где в указанной полосе частот работают сети фиксированной службы, максимальная п.п.м., производимая у поверхности Земли излучениями от одиночного БВС, не должна превышать:

|  |  |
| --- | --- |
| –97 дБ/Вт/( м2  ⋅ 14 МГц)) | для θ ≤ 5° |
| –97 + 2,1 ⋅ (θ − 5°)2 дБ/Вт/( м2  ⋅ 14 МГц)) | для 5° < θ ≤ 7,5° |
| –91,7 − 25 ⋅ log10 (θ) дБ/Вт/( м2  ⋅ 14 МГц)) | для 7,5° < θ ≤ 53° |
| –49,7 дБ/Вт/( м2  ⋅ 14 МГц)) | для 53° < θ ≤ 90° |

где θ – угол падения радиочастотной волны (градусы к горизонту).

ПРИМЕЧАНИЕ. – Вышеуказанные пределы относятся к п.п.м. и углам падения, которые определяются при условиях распространения радиоволн в свободном пространстве.

РИСУНОК 2

Маска п.п.м. как функция угла падения для 14,0−14,5 ГГц

В полосе частот 27,5−28,6 ГГц, используемой сетями фиксированной службы, в пределах прямой видимости территории администрации, где в указанной полосе частот работают сети фиксированной службы, максимальная п.п.м., производимая у поверхности Земли излучениями от одиночного БВС, не должна превышать:

|  |  |
| --- | --- |
| –91 дБ/Вт/( м2  ⋅ 14 МГц)) | for θ ≤ 5° |
| –91 + 0,6 ⋅ (θ − 5°)2 дБ/Вт/( м2  ⋅ 14  МГц)) | for 5° < θ ≤ 9,4° |
| –79,4 дБ/Вт/( м2  ⋅ 14  МГц)) | for 9,4° < θ ≤ 90° |

где θ – угол падения радиочастотной волны (градусы к горизонту).

ПРИМЕЧАНИЕ. – Вышеуказанные пределы относятся к п.п.м. и углам падения, которые определяются при условиях распространения радиоволн в свободном пространстве.

РИСУНОК 3

Маска п.п.м. как функция угла падения для 27,5−28,6 ГГц

# 3 Защита других сетей фиксированной спутниковой службы

Условия использования CNPC БВС должны предусматривать, чтобы ФСС была защищена от любых вредных помех согласно определению, приведенному ниже.

1) CNPC БАС должны соблюдать положения Рекомендации МСЭ-R S.524 или иные уровни координации, согласованные администрациями, постоянно, в том числе при маневрах воздушного судна.

# 4 Защита радиоастрономической службы

В п. **5.149** Регламента радиосвязи администрации настоятельно призываются принимать все практически возможные меры для защиты радиоастрономической службы от вредных помех в определенных полосах, включая 14,47−14,5 ГГц, и отмечается, что особенно серьезными источниками помех для радиоастрономической службы могут быть излучения станций на борту космических кораблей и воздушных судов. Относительно полосы 14,47−14,5 ГГц потребуется проводить консультации между радиоастрономическими станциями и БАС, эксплуатирующими CNPC БВС (Земля-космос) на совпадающих частотах в пределах прямой радиовидимости обсерваторий радиоастрономической службы, для устранения потенциальной несовместимости.

**Основания**: Уточнить эксплуатационные и регламентарные аспекты, связанные с линиями CNPC БАС в фиксированной спутниковой службе, к которой не применяются Приложения 30, 30A и 30B.

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