

**O‘zbekiston Respublikasi  
Transport vazirligi  
«O‘ZAERONAVIGATSIYA»  
Markazi Davlat Unitar  
Korxonasi**



**Министерство транспорта  
Республики Узбекистан  
Государственное  
Унитарное Предприятие  
Центр «Узаэронавигация»**

## **РУКОВОДСТВО**

**ПО АВИАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ПСК/ЦУАН/УРТОП-02**

**Издание 2**

**УТВЕРЖДЕНО**  
**Приказ Директора**  
**ГУП Центр «Узэроавиация»**

№ 36 от «07» февраля 2023г.

## **РУКОВОДСТВО**

**ПО АВИАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ПСК/ЦУАН/УРТОП-02**

**Издание 2**

**г. Ташкент 2023**

## **0.1. Информация о документе.**

Руководство разработано заместителем директора по РТОП ГУП Центр «Узаэронавигация» Тарасовым И.Г. \_\_\_\_\_

Вводится взамен:

- «Руководства по связи в гражданской авиации Республики Узбекистан» (РС ГА РУ-97), утвержденного приказом Генерального директора НАК «Узбекистон хаво йуллари» от 20.11.1997г. № 458.
- «Инструкции по составлению и подаче телеграмм на станции связи ГА», утвержденной Генеральным директором НАК «Узбекистон хаво йуллари» 08.05.1997г.

### **Периодичность пересмотра (актуализации) документа 1 раз в 5 лет.**

Пересмотр данного документа осуществляется в соответствии с требованиями установленными «Руководством по управлению документированной информацией (документами и записями) системы менеджмента качества ГУП ЦУАН. Решение об изменении данного документа принимается ГУП Центр «Узаэронавигация», на основании замечаний и предложений других структурных подразделений ГУП Центр «Узаэронавигация», результатов внутренних и внешних аудитов.

### **Местонахождение документа.**

Оригинал настоящего Руководства хранится в Канцелярии ЦУАН под номером ПСК/ЦУАН/УРТОП-02 (Издание 2). Учетные копии настоящего Руководства согласно «Перечню держателей» хранятся у назначенных ответственных лиц за управление и контролем документации.

Электронный формат данного документа размещен в электронной библиотеке ЦУАН.

Мы будем признательны, если при применении данного Руководства Вами обнаружатся какие-либо замечания к содержанию или предложения и пожелания по совершенствованию документа. Они будут приняты во внимание при подготовке последующих поправок и изданий.

Замечания, касающиеся настоящего Руководства, просим направлять письменно в ГУП Центр «Узаэронавигация»:

- e-mail: rts@aeronav.uz
- тел: (+ 998 78) 140-27-65
- внутренний тел: 2701,2777



## 0.2. Нормативные ссылки

- ICAO Doc 9804-AN/762 Руководство по коммутации и сигнализации в речевой связи «земля - земля» при обслуживании воздушного движения (ОВД);
- ICAO Doc 9896-AN/469 Руководство по сети авиационной электросвязи (ATN), использующей стандарты и протоколы пакета протоколов Интернет (IPS);
- ICAO Приложение 10, Том 1,2,3,4 Авиационная электросвязь.;
- ICAO Приложение 11, Обслуживание воздушного движения;
- ICAO Doc 7910 Указатели индексов местоположения;
- ICAO Doc 9896 Руководство по сети авиационной электросвязи (ATN), использующей стандарты и протоколы пакета протоколов Интернет (IPS);
- ICAO Doc 9718 Справочник по спектру частот ГА;
- Руководство по организации эксплуатации наземных средств радиотехнического обеспечения полетов (ПСК/ЦУАН/УРТОП- 01).

## 0.3. Термины и определения

**CIDIN** – общая сеть обмена данными ICAO;

**ICAO** –международная организация Гражданской авиации;

**АФИС** - полетно-информационное обслуживание воздушных судов, находящихся в полете;

**АТИС** - автоматическая передача информации в районе аэродрома;

**ВОЛМЕТ** - автоматическая передача метеоинформации для экипажей воздушных судов, находящихся на маршруте;

**ИВП** – использование воздушного пространства;

**УВД** – управление воздушным движением;

**ОВД** – организация воздушного движения;

**РЧС** – радио частотный спектр;

**ЭМС РЭС** –электро-магнитная совместимость радиоэлектронных средств;

**РЧО РУз (МО, ЦЭМС)** – Радиочастотный орган Республики Узбекистан (Мин.обороны, Центр электромагнитной совместимости)

**МСЭ** –Международный Союз Электросвязи

**Авиационная электросвязь** - совокупность центров, узлов связи, оконечных устройств, различных средств электросвязи, соединенных между собой в сетях электросвязи.

**CPDLC** - Средство связи между диспетчером и пилотом в целях УВД с использованием линии передачи данных.

**Симплексная связь** - Метод, при котором электросвязь между двумя станциями в данный момент осуществляется только в одном направлении.

**Дуплексная связь**- Метод, при котором электросвязь между двумя станциями может осуществляться одновременно в обоих направлениях.

**Электросвязь** - Любая передача, излучение или прием знаков, сигналов, письменного текста, изображений и звуков или сообщений любого рода по проводной, радио, оптической или другим электромагнитным системам.

**Радиовещание** - Передача информации, касающейся аэронавигации и не

адресуемой конкретной станции или станциям.

**Орган авиационной электросвязи** - Орган, ответственный за эксплуатацию одной или нескольких станций службы авиационной электросвязи.

**Основная частота** - Радиотелефонная частота, присвоенная воздушному судну в качестве частоты первой очередности для двусторонней связи "воздух – земля" в радиотелефонной сети.

**Резервная частота** - Радиотелефонная частота, присвоенная воздушному судну в качестве частоты второй очередности для двусторонней связи "воздух – земля" в радиотелефонной сети.

**AFTN** - Всемирная система авиационных фиксированных сетей, являющаяся частью авиационной фиксированной службы и предусматривающая обмен сообщениями и/или цифровыми данными между авиационными фиксированными телеграфными станциями с аналогичными или совместимыми техническими характеристиками;

**Индекс местоположения** - Четырехбуквенная кодовая группа, составляемая в соответствии с предписанными ИКАО правилами и присваиваемая для обозначения местоположения авиационной фиксированной станции.

**NOTAM** - Извещение, рассылаемое средствами электросвязи и содержащее информацию о введении в действие, состоянии или изменении любого аэронавигационного оборудования, обслуживания и правил или информацию об опасности, своевременное предупреждение о которых имеет важное значение для персонала, связанного выполнением полетов.

**Сеть прямой речевой связи ОВД** - Телефонная сеть авиационной фиксированной службы (AFS), которая предназначена для прямого обмена информацией между органами обслуживания воздушного движения (ОВД).

**Частотный канал** - Непрерывный участок частотного спектра, пригодный для передачи определенного класса излучения.

*Примечание. Классификация типов излучений и информация, касающаяся участка частотного спектра, пригодного для определенного типа передачи (ширина полосы), указаны в ПРИЛОЖЕНИИ SI (Регламент радиосвязи МСЭ).*



| Раздел    | Заголовок раздела   | Страницы |
|-----------|---|----------|
| 0.1.      | Информация о документе.   | 0 - 2    |
| 0.2.      | Нормативные ссылки  | 0 - 3    |
| 0.3.      | Термины и определения   | 0 - 3    |
| 0.4.      | Содержание  | 0 - 5    |
| 0.5.      | Перечень действующих страниц.   | 0 - 7    |
| 0.6.      | Лист регистрации изменений и дополнений.  | 0 - 8    |
| 0.8       | Перечень держателей.  | 0 - 9    |
| <b>1.</b> | <b>Общие положения</b>  | 1 - 1    |
| <b>2.</b> | <b>Требования к авиационной электросвязи</b>  | 2 - 1    |
| <b>3.</b> | <b>Требования в организации авиационной воздушной электросвязи</b>                          | 3 - 1    |
| 3.1       | Общие требования  | 3 - 1    |
| 3.2.      | Организация авиационной воздушной электросвязи в районе аэродрома                           | 3 - 2    |
| 3.3.      | Организация авиационной воздушной электросвязи на воздушных трассах                         | 3 - 3    |
| 3.4.      | Организация воздушной электросвязи при выполнении авиационных работ.                        | 3 – 4    |
| 3.5.      | Организация воздушной электросвязи на международных воздушных трассах.                      | 3 - 5    |
| 3.6.      | Организация воздушной электросвязи для аварийно-спасательных и поисково-спасательных работ. | 3 – 6    |
| <b>4.</b> | <b>Требования к авиационной наземной (фиксированной) электросвязи</b>                       | 4 - 1    |
| 4.1.      | Сеть авиационной фиксированной телеграфной электросвязи AFTN.                               | 4 – 1    |
| 4.2.      | Электросвязь для обеспечения взаимодействия центров (пунктов) УВД.                          | 4 - 2    |
| 4.3.      | Авиационная наземная (фиксированная) электросвязь.  | 4 - 2    |
| 4.4.      | Авиационная электросвязь для взаимодействия с органами                                      | 4 - 3    |

|              |  |       |
|--------------|--|-------|
|              | ПВО/ВВС.   |       |
| 4.5.         | Сеть передачи данных   | 4 - 4 |
| 4.6.         | Авиационное радиовещание                                       | 4 - 4 |
| 4.7.         | Технологическая электросвязь предприятий ГА.                   | 4 - 5 |
| 5.           | Использование радиочастотного спектра радиоэлектронных средств | 5 - 1 |
| Приложение 1 | Типовая схема организации авиационной электросвязи             |       |
| Приложение 2 | Обозначение излучений и необходимой ширины полосы частот.      |       |
|              |  |       |
|              |  |       |

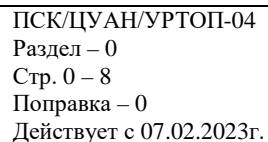


### 0.5. Перечень действующих страниц.

| Глава 0    |            |            |
|------------|------------|------------|
| № страницы | № поправки | Дата       |
| 0-1        | 0          | 07.03.2023 |
| 0-2        | 0          | 07.03.2023 |
| 0-3        | 0          | 07.03.2023 |
| 0-4        | 0          | 07.03.2023 |
| 0-5        | 0          | 07.03.2023 |
| Глава 1    |            |            |
| 1-1        | 0          | 07.03.2023 |
| 1-2        | 0          | 07.03.2023 |
| 1-3        | 0          | 07.03.2023 |
| Глава 2    |            |            |
| 2-1        | 0          | 07.03.2023 |
| Глава 3    |            |            |
| 3-1        | 0          | 07.03.2023 |
| Глава 4    |            |            |
| 4-1        | 0          | 07.03.2023 |
| 4-2        | 0          | 07.03.2023 |
| Глава 5    |            |            |
| 5-1        | 0          | 07.03.2023 |
| Глава 6    |            |            |
| 6-1        | 0          | 07.03.2023 |
| Глава 7    |            |            |
| 7-1        | 0          | 07.03.2023 |
| Глава 8    |            |            |
| 8-1        | 0          | 07.03.2023 |
| Глава 9    |            |            |
| 9-1        | 0          | 07.03.2023 |
| Глава 10   |            |            |
| 10-1       | 0          | 07.03.2023 |
| Глава 11   |            |            |
| 11-1       | 0          | 07.03.2023 |

| Приложение 1  |            |            |
|---------------|------------|------------|
| № страницы    | № поправки | Дата       |
| 1-1           | 0          | 07.03.2023 |
| Приложение 2  |            |            |
| 2-1           | 0          | 07.03.2023 |
| Приложение 3  |            |            |
| 3-1           | 0          | 07.03.2023 |
| Приложение 4  |            |            |
| 4-1           | 0          | 07.03.2023 |
| 4-2           | 0          | 07.03.2023 |
| Приложение 5  |            |            |
| 5-1           | 0          | 07.03.2023 |
| 5-2           | 0          | 07.03.2023 |
| Приложение 6  |            |            |
| 6-1           | 0          | 07.03.2023 |
| 6-2           | 0          | 07.03.2023 |
| Приложение 7  |            |            |
| 7-1           | 0          | 07.03.2023 |
| 7-2           | 0          | 07.03.2023 |
| Приложение 8  |            |            |
| 8-1           | 0          | 07.03.2023 |
| 8-2           | 0          | 07.03.2023 |
| Приложение 9  |            |            |
| 9-1           | 0          | 07.03.2023 |
| Приложение 10 |            |            |
| 10-1          | 0          | 07.03.2023 |



[illegible]

### 0.7. Перечень держателей.

| №   | № копии | Держатель            |
|-----|---------|----------------------|
| 1.  |         | ЦУАН                 |
| 2.  |         | Агенство «Узавиация» |
| 3.  |         | А/п Ташкент-Южный    |
| 4.  |         | А/п Андижан          |
| 5.  |         | А/п Бухара           |
| 6.  |         | А/п Карши            |
| 7.  |         | А/п Самарканд        |
| 8.  |         | А/п Термез           |
| 9.  |         | А/п Навои            |
| 10. |         | А/п Наманган         |
| 11. |         | А/п Ургенч           |
| 12. |         | А/п Фергана          |
| 13. |         | А/п Нукус            |

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.**

1.1 Настоящее «Руководство по авиационной электросвязи в Гражданской авиации Республики Узбекистан» (далее Руководство) регламентирует принципы по организации в структуре электросвязи, правила установления и ведения связи, а также порядок использования средств электросвязи в Гражданской авиации Республики Узбекистан.

1.2. Требования и положения Руководства реализуются и обеспечиваются руководящим и инженерно-техническим персоналом авиапредприятий и предприятий по ИВП и УВД и обязательны к выполнению всеми юридическими и физическими лицами с различными формами собственности, использующими в своей деятельности средства авиационной электросвязи для целей обеспечения безопасности полетов воздушных судов ГА.

1.3. Данное Руководство является внутренним нормативным документом, требования которого распространяются на все структурные подразделения ГА.

1.4. Лица, допустившие нарушения требований Руководства, несут ответственность в порядке, установленном действующим законодательством Республики Узбекистан.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К АВИАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ**

2.1. Авиационная электросвязь гражданской авиации - совокупность центров, узлов связи, конечных устройств, различных средств и видов связи, соединенных между собой в сетях электросвязи для взаимодействия органов УВД, производственной, технологической и коммерческой деятельности авиапредприятий и их служб. Условные обозначения средств авиационной электросвязи приведены в Приложении 1.

2.2. Авиационная электросвязь гражданской авиации должна обеспечивать выполнение следующих основных задач:

- обмен информацией в виде стандартизированных, общепринятых сообщений между центрами (пунктами) УВД и экипажами воздушных судов по обеспечению безопасности и регулярности воздушного движения на всех этапах полета;
- передачу данных между центрами (пунктами) УВД;
- взаимодействие центров (пунктов) УВД в процессе управления воздушным движением, со службами планирования и организации полетов;
- оперативное взаимодействие служб, комплексов и отделов предприятий ГА;
- передачу административно-управленческой и производственной информации;
- передачу данных различных телекоммуникационных систем ГА.

2.3. Основные требования к авиационной электросвязи гражданской авиации:

- своевременность установления связи;
- надежность и бесперебойность связи;
- обеспечение требуемой достоверности передачи информации;
- обеспечение необходимой скрытности при передаче информации;
- максимальная эффективность и экономичность функционирования электросвязи.

2.3. Авиационная электросвязь гражданской авиации Республики Узбекистан подразделяется на следующие виды:

- а) авиационная воздушная (подвижная) электросвязь;
- б) авиационная наземная (фиксированная) электросвязь;
- в) радиовещание (АТИС, ВОЛМЕТ).



### **3. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ АВИАЦИОННОЙ ВОЗДУШНОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ**

#### **3.1. Общие требования**

3.1.1. Авиационная воздушная электросвязь является единственным средством связи диспетчеров управления воздушным движением с экипажами воздушных судов и связи между экипажами воздушных судов, находящихся в полете.

3.1.2 Авиационная воздушная электросвязь должна обеспечивать:

- непосредственное бесперебойное ведение радиотелефонной связи диспетчеров службы движения с экипажами воздушных судов на протяжении всего полета от взлета до посадки;
- ведение радиотелеграфной слуховой связи между диспетчерами службы движения (радиооператорами) и экипажами воздушных судов, находящихся в полете;
- обмен сообщениями между диспетчерскими пунктами службы движения и экипажами воздушных судов;
- связь по линии передачи данных SPDLC (D-ATIS и D-VOLMET);
- ОВЧ линию цифровой связи «воздух» - «земля» (VDL) Doc 7776, 8805, 9816, 8616;
- высокое качество связи;
- связь без поиска и подстройки;
- возможность циркулярной передачи сообщений экипажам воздушных судов.

3.1.3. В каждом подразделении ЦУАН по ИВП и УВД на основании принятой структуры организации воздушного движения разрабатывается схема организации авиационной воздушной электросвязи.

3.1.4 Для организации авиационной воздушной электросвязи используются средства радиосвязи диапазонов ОВЧ, ВЧ, спутниковой связи (при наличии). Средства диапазона ВЧ используются для обеспечения дальней связи с экипажами воздушных судов, связи на участках полета, где отсутствует радиосвязь на ОВЧ и в качестве резервной авиационной воздушной электросвязи между пунктами (органами) УВД.

3.1.5. Наличие средств авиационной воздушной электросвязи на каждом диспетчерском пункте службы движения, их радиоданные, режим работы приводятся в Сборниках аэронавигационной информации, исполнение которых обязательно для всех воздушных судов, диспетчеров службы движения и личного состава службы ЭРТОС.

3.1.6. Радиосвязь с воздушным судном считается потерянной, если в течение 5 минут, при использовании имеющихся каналов радиосвязи на неоднократные вызовы по каждому из них экипаж (диспетчер) не отвечает. При потере связи должны срочно применяться все возможные меры по ее восстановлению.

3.1.7. Для повышения надежности авиационной воздушной электросвязи каждая радиостанция сети должна резервироваться согласно требованиям Приложения 10 ICAO и АП РУз-176.



3.1.8. При необходимости, должны проводиться организационно-технические мероприятия по увеличению дальности и непрерывности радиосвязи с воздушными судами. Такими мероприятиями могут быть:

- организация вынесенных на трассы полетов ретрансляторов диапазона ОВЧ;
- использование высот на местности и высотных сооружений для размещения на них средств радиосвязи диапазона ОВЧ;
- применение средств радиосвязи диапазона ОВЧ повышенной мощности и специальных антенных систем;
- внедрение в эксплуатацию новых средств радиосвязи;
- организации ВЧ каналов для передачи указаний диспетчеров и сообщений экипажей при отказах ОВЧ каналов (их отсутствии) или нарушении непрерывности радиосвязи.

3.1.9. При организации авиационной воздушной электросвязи необходимо учитывать:

- тактико-технические возможности применяемых радиосредств;
- электромагнитную совместимость применяемых радиотехнических средств;
- подбор частот;
- условия прохождения радиоволн, атмосферные, промышленные и другие электрические помехи, возможности проведения организационно-технических мероприятий по совершенствованию авиационной воздушной электросвязи в процессе ее работы.

Типовая схема организации авиационной электросвязи для пункта УВД приведена в Приложении № 1

## **3.2. Организация авиационной воздушной электросвязи в районе аэродрома**

3.2.1. Авиационная воздушная электросвязь в районе аэродрома организуется в соответствии с принятой для данного аэродрома схемой управления воздушным движением.

3.2.2. Авиационная воздушная электросвязь в районе аэродрома осуществляется с использованием средств радиосвязи в диапазоне ОВЧ.

3.2.3. Для обеспечения управления воздушным движением и связи в районе аэродрома могут быть организованы следующие радиосети:

- подхода (по количеству секторов);
- круга;
- взлета и посадки;
- руления;
- аварийно - спасательная (общая для всех пунктов УВД);
- АТИС
- ВОЛМЕТ

3.2.4. При использовании аэродромов РУз в качестве запасных воздушными судами всех ведомств управление полетами в районе аэродрома на этапах взлета, набора высоты, маневра для захода на посадку, осуществляется с применением единых методов УВД, технологии работы и фразеологии радиообмена.

### **3.3. Организация авиационной воздушной электросвязи на воздушных трассах**

3.3.1. Авиационная воздушная электросвязь на воздушных трассах организуется в соответствии с установленной схемой управления воздушным движением для каждой воздушной трассы.

3.3.2. Обеспечение управления воздушным движением на воздушных трассах осуществляется средствами радиосвязи в диапазонах ОВЧ, ВЧ.

3.3.3. Основными средствами обеспечения управления воздушным движением на воздушных трассах, являются средства радиосвязи того диапазона, которые обеспечивают управление на всю глубину полета воздушного судна в данных конкретных условиях.

3.3.4. Для обеспечения управления воздушным движением и связи на воздушных трассах организуются следующие радиосети:

- для управления в зоне РЦ (по числу секторов) в диапазоне ОВЧ;
- радио связь в зоне РЦ в диапазоне ВЧ (при отсутствии перекрытия ОВЧ полем);
- дальняя связь в диапазоне ВЧ;
- аварийно-спасательная связь в диапазоне ОВЧ.

3.3.5. Количество радиосетей диапазона ОВЧ для управления в зоне РЦ определяется количеством секторов УВД, организуемых в зоне данного РЦ. Для обеспечения непрерывности управления воздушным движением по всей зоне ответственности (сектору) РЦ с учетом особенностей распространения метровых радиоволн могут быть организованы один или несколько ОВЧ ретрансляторов, управление которыми должно осуществляться непосредственно диспетчером РЦ, а также могут быть организованы вспомогательные диспетчерские пункты ВРЦ. Работа ОВЧ ретрансляторов и радиостанций ВРЦ должна производиться на частотах радиостанций диспетчера РЦ или по методу смещенных несущих частот.

3.3.6. Радиосети диапазона ВЧ для авиационной воздушной связи в зоне РЦ могут быть организованы на одной частоте для нескольких диспетчеров РЦ, а также по принципу "семейства частот".

3.3.7. Радиосети дальней связи диапазона ВЧ организуются для связи с экипажем воздушных судов, выполняющих дальние специальные и международные полеты.

3.3.8. Радиосети УВД на воздушных трассах и в районах аэродромов в диапазоне ОВЧ организуются на отдельных частотах для каждой зоны РЦ, ВРЦ. Количество применяемых частот должно обеспечивать работу каждого пункта УВД без взаимных помех.

3.3.9. Радиосети УВД в зоне РЦ, ВРЦ в диапазоне ВЧ организуются на общих или отдельных частотах для нескольких пунктов УВД. Радиосети УВД зоны РЦ, ВРЦ могут использоваться и для авиационной фиксированной наземной радиосвязи между диспетчерскими пунктами службы движения.



3.3.10. Время (часы) работы средств авиационной воздушной электросвязи определяется руководителями авиапредприятий (предприятий по ИВП и УВД) соответствующей Инструкцией АНИ.

3.3.11. Время (часы) работы средств авиационной наземной электросвязи (станций, узлов, ретрансляторов авиационной электросвязи) определяется и согласовывается руководителями авиапредприятий и УВД) соответствующим Регламентом.

3.3.12. Каждая станция(узел) авиационной электросвязи должна осуществлять свою работу в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем Руководстве.

3.3.13. В тех случаях, когда:

- отдельные нарушения требований данного Руководства не влияют на безопасность полетов, они должны устраняться с помощью непосредственных контактов между заинтересованными службами и ведомствами путем переписки или личных контактов;
- в случае, если станция допускает серьезные или неоднократные нарушения влияющие на безопасность полетов, то обнаруживший их полномочный орган (ЦЭМС), делает предписание по этому поводу соответствующему полномочному органу (ГУП Центр «Узэроавиация»), которому принадлежит данная станция.

Аналогичные действия производятся и в случае, если одна из станций связи является зарубежной.

3.3.14. Все станции авиационной электросвязи ГА при передаче сообщений адресату в пределах Республики Узбекистан и зарубежным адресатам должны использовать всемирное координированное время (UTC).

Концом суток считается полночь, т.е. 24.00, а началом - 00.00.

В качестве исключения в местных сетях электросвязи при передаче сообщений адресату допускается использовать местное время.

Типовая схема организации авиационной воздушной электросвязи **Приложение №1**

#### **3.4. Организация воздушной электросвязи при выполнении авиационных работ.**

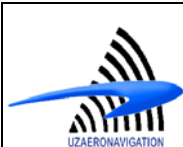
3.4.1. Организация авиационной электросвязи при выполнении авиационных работ (АР) должна соответствовать характеру выполняемых задач по обеспечению управления полетами воздушных судов, авиационными работами и производственной деятельности предприятий.

3.4.2. Для обеспечения управления полетами воздушных судов, используются действующие сети (каналы) электросвязи. При необходимости могут организовываться отдельные сети (каналы) электросвязи, в т.ч. путем создания постоянных или временных (мобильных) узлов связи, а также аренды каналов других ведомств.

3.4.3. Организация управления воздушным движением осуществляется в соответствии со схемой электросвязи (отв.руководитель БЭРТОС, КРТОП), инструкцией по метеообеспечению и управлению полетами (отв.руководитель летного подразделения) при выполнении АР.

Схема и инструкция по организации авиационной электросвязи утверждается руководством авиапредприятия или авиакомпанией выполняющей АР.





3.4.4. В инструкции по организации авиационной электросвязи указываются:

- перечень сетей и каналов электросвязи и их назначение;
- радиоданные сетей и каналов;
- время работы;
- особенности установления связи с экипажами воздушных судов с наземными корреспондентами.

3.4.5. Для обеспечения устойчивой связи экипажей воздушных судов с пунктами управления полетами, не имеющих стационарных узлов связи, используются подвижные узлы радиосвязи.

### **3.5. Организация воздушной электросвязи на международных воздушных трассах.**

3.5.1. За организацию авиационной подвижной службы для обеспечения полетов на международных воздушных трассах несут ответственность государства, над территорией которых проходят участки воздушных трасс.

3.5.2. Данные о работе средств авиационной подвижной службы указываются в Сборниках аэронавигационной информации (AIP) по международным воздушным трассам.

3.5.3. Для обеспечения полетов воздушных судов по международным воздушным трассам организуются каналы дальней радиосвязи в ВЧ диапазоне.

3.5.4. Авиационная электросвязь для обеспечения международных полетов воздушных судов организуется с целью:

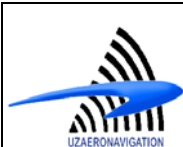
- обеспечения речевой связью взаимодействующих центров (пунктов) УВД и ВС находящихся за пределами РУз.;
- обеспечения передачи аэронавигационной информации, информации по планированию полетов и движению воздушных судов, в т.ч. и экипажам воздушных судов;
- передачи сообщений авиационной фиксированной электросвязи (AFTN);
- совместимости (возможности) передачи информации других авиационных сетей электросвязи (ARINC, SITA и т.д.)
- передачи метеорологической информации.

3.5.5. Для обеспечения взаимодействия центров (пунктов) УВД с соседними государствами должны быть организованы цифровые каналы связи между этими центрами УВД. Как правило, для этой цели должны использоваться каналы, арендуемые у государственного оператора связи «Узтелеком», и соответствующего ведомства связи соседнего государства. При этом время установления связи должно быть не более 15с.

3.5.6. В качестве резерва для каналов голосовой связи могут использоваться каналы AFTN, сеть междугородной телефонной связи общего пользования, и другие виды связи.

3.5.7. Порядок организации каналов взаимодействия и порядок их использования должен определяться заинтересованными сторонами.

3.5.8. Аэронавигационная информация, информация по планированию полетов и движению воздушных судов должна передаваться по совместимым сетям передачи данных.



3.5.9. Передача и прием метеоинформации, необходимой для международных полетов воздушных судов ГА РУз. и других стран, осуществляется в соответствии с требованиями по метеорологическому обеспечению ГА РУз.

3.5.10. Обмен коммерческой и служебной информацией между авиакомпаниями может осуществляться по каналам сети телеграфной связи и передачи данных международного общества авиационной электросвязи SITA.

3.5.11. При использовании международных технологий и протоколов (OLDI, AMHS/AFTN, CIDIN/AFTN, и др.) должны строго соблюдаться правила установления и ведения электросвязи, принятые для этих сетей и систем.

3.5.12. Подробные технические требования в отношении вида применения, обеспечивающего обмен данными между органами ОБД (AIDS), содержатся в разделе III Руководства по техническим положениям для сети авиационной электросвязи (ATN) (Doc 7905).

### **3.6. Организация воздушной электросвязи для аварийно-спасательных и поисково-спасательных работ.**

3.6.1. Аварийные радиосети организуются для обеспечения связью экипажей воздушных судов с диспетчерскими пунктами УВД при возникновении особых случаев в полете.

При возникновении особых случаев полета радиосвязь между воздушными судами и диспетчерскими пунктами службы движения и органами аварийно-спасательной службы гражданской авиации осуществляется на частотах международной аварийно-спасательной службы 121,5 МГц и 2182 кГц.

3.6.2. Аварийные радиосети организуются для диспетчерских пунктов обеспечивающих УВД на воздушных трассах и районах международных аэродромов (РЦ, ВРЦ) или на любом другом диспетчерском пункте, определяемом службой движения.

*Примечание: при размещении диспетчерских пунктов УВД в одном помещении наличие технических средств на одном из них обеспечивают выполнение данного пункта.*

В целях своевременного оказания помощи экипажам и пассажирам воздушных судов, терпящих бедствие, в аэропортах гражданской авиации 1, 2 и 3-го классов организуется круглосуточное прослушивание диспетчерским пунктом УВД частоты 121,5 МГц.

*Примечание: Воздушным судам выполняющим полеты следует, на сколько это возможно, вести прослушивание аварийной частоты 121.5 МГц (п.5.2.2.1.1.3 Приложение 10 т.II, ICAO).*

3.6.3. Диспетчерские пункты УВД оборудуются средствами, обеспечивающими непрерывное прослушивание аварийной радиосети и ведение связи с экипажами воздушных судов с обязательной фиксацией техническими средствами документирования (запись речевой информации).

3.6.4. Аварийные радиосети функционируют в течение времени, определяемом работой диспетчерских пунктов, на которых они организованы (Пункт 3.7.)



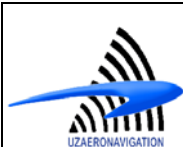
3.6.5. Аварийные радиосети используются только в случаях:

- затруднений передачи информации по основной радиосети;
- необходимости установления связи между воздушными судами, совершившими вынужденную посадку, и воздушным судном, занятым поисково-спасательными операциями;
- аварийного включения бортовых радиомаяков (ELT);
- при потере радиосвязи по основной радиосети.

3.6.6. Для обеспечения связи между воздушными судами, а также между воздушными судами и наземными службами, занятыми поисково-спасательными работами, организуется дополнительная радиосеть на частоте 123,1 МГц, переход на которую производится после установления связи на частоте международной спасательной службы 121,5 МГц. (Рекомендация ИКАО, п. 4.1.3.4, Приложение 10 т.V). Дополнительный канал для поисково-спасательных операций (123,100 МГц) соответствует только тем характеристикам, которые указаны в главе 2 части II тома III Приложения 10 (25 кГц).

3.6.7. *Примечания:*

- *Правила радиообмена аварийной и срочной связи изложены в Приложение 10, т.II, Раздел 5.3. ИКАО;*
- *Правила установления и ведения радиотелефонной связи с воздушными судами изложены в АП РУз-96;*
- *Положения, касающиеся использования частоты 121.5 МГц на авиационных станциях, изложены в п.4.1.3.1.1 Приложения 10 т.V, ИКАО;*



## **4. ТРЕБОВАНИЯ К АВИАЦИОННОЙ НАЗЕМНОЙ (ФИКСИРОВАННОЙ) ЭЛЕКТРОСВЯЗИ**

### **4.1. Сеть авиационной фиксированной телеграфной электросвязи AFTN.**

4.1.1. Сеть авиационной фиксированной телеграфной электросвязи является одной из систем связи авиационной фиксированной службы (АФС) и обеспечивает передачу телеграфной информации между узлами связи служб, комплексов и подразделений гражданской авиации.

4.1.2. Сеть авиационной фиксированной телеграфной электросвязи гражданской авиации построена в соответствии с требованиями (рекомендациями) международных стандартов и рекомендуемой практики аэронавигационного обслуживания и работает по правилам международной сети авиационной фиксированной электросвязи - AFTN и CIDIN, согласно стандартов ICAO и Международного союза электросвязи.

4.1.3. Сеть авиационной фиксированной электросвязи ГА организуется по радиально-узловой схеме и состоит из:

- Узловых центров коммутации сообщений;
- Региональных центров коммутации сообщений;
- Оконечных центров коммутации сообщений;

4.1.4. Планирование организации сети, ее развитие на уровне Узловых, Региональных и Оконечных центров коммутации сообщений осуществляет ГУП Центр «Узэронавигация».

4.1.5. Оперативное управление/мониторинг и эксплуатацию сети осуществляет Ташкентский Центр коммутаций сообщений (ЦКС).

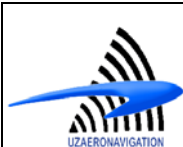
4.1.6. Взаимодействие ЦКС с предприятиями, пунктами и службами ОрВД осуществляется как по каналам передачи данных с использованием различных протоколов (AMHS/AFTN, CIDIN/AFTN, X.25, FR, IP и др.), так и по телеграфным каналам. Взаимодействие ЦКС с абонентами осуществляется по каналам передачи данных и телеграфным каналам.

4.1.7. Количество и тип каналов связи между центрами коммутации зависит от потоков информации, пропускной способности каналов и необходимости обеспечения надежной работы сети авиационной электросвязи.

4.1.8. При отсутствии возможности организации проводных каналов телеграфной связи для передачи телеграфных сообщений должны организовываться беспроводные каналы связи.

4.1.9. Правила и организация каналов связи международной фиксированной сети связи AFTN описываются в соответствии с требованиями ICAO Приложение 10, т II, III, Doc 7910, Doc 8585, Doc 9896 и АП РУз-176.

Типовая схема организации авиационной наземной электросвязи **Приложение №1**



Обеспечение приема, передачи, доставки телеграмм, по каналам связи организуется и осуществляется в соответствии с «Правилами составления и подачи телеграмм на станции связи».

Ведение переговоров должностными лицами по каналам ВЧ связи ГА организуется и осуществляется в соответствии с «Правилами установления и ведения радиосвязи в ГА».

## **4.2. Электросвязь для обеспечения взаимодействия центров (пунктов) УВД.**

4.2.1. Каналы прямой диспетчерской связи для обеспечения взаимодействия между собой центров (пунктов) УВД организуются по принципу прямых или коммутируемых соединений с системами коммутации диспетчерской голосовой связи рабочих мест диспетчеров в центрах (пунктах) УВД согласно Приложения 10 т. III, Гл. 4

4.2.2. Коммутируемые каналы диспетчерской связи используются службой УВД для взаимодействия РЦ (ВРЦ) ЕС УВД при условии обеспечения времени установления связи не более 15 сек.

4.2.3. В качестве каналов прямой диспетчерской связи должны, применяться цифровые каналы связи, при необходимости каналы тональной частоты с соответствующим каналообразующим оборудованием.

*Примечание: На направлениях, где отсутствует возможность применения проводных резервных каналов связи тональной частоты или цифровых каналов, организуются радиорелейные каналы, каналы (сети) ВЧ радиосвязи.*

4.2.4. Каналы прямой диспетчерской связи организуются в соответствии со схемой организации наземной связи и передачи данных центров УВД.

Типовая схема организации авиационной электросвязи приведена в Приложении 1.

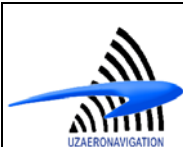
## **4.3. Авиационная наземная (фиксированная) электросвязь.**

4.3.1. Авиационная наземная (фиксированная) электросвязь предназначена для обеспечения производственной деятельности органов УВД, всех служб аэропортов и авиакомпаний и их взаимодействия между собой.

4.3.2. Сети авиационной наземной (фиксированной) электросвязи должны организовываться с использованием любых сертифицированных (имеющих сертификат типа оборудования и сертификат соответствия РУз) средств электросвязи и передачи данных, включая сети радиосвязи с подвижными объектами аэропорта, по схемам, разрабатываемым Базой ЭРТОС(КРТОП) и утверждаемыми Центром «Узаэронавигация».

4.3.3. Авиационная наземная (фиксированная) электросвязь должна обеспечивать:

- возможность оперативного руководства деятельностью органов УВД служб аэропорта и авиакомпаний в процессе производства, планирования, подготовки и обслуживания рейсов воздушных судов, организации перевозок и обслуживания пассажиров;
- взаимодействие органов УВД и служб аэропорта, оповещение расчетов аварийно-спасательной команды при авиационных происшествиях и инцидентах;



- получение необходимой информации предприятиями, пассажирами и другими лицами, пользующимися услугами воздушного транспорта.

4.3.4. Авиационная наземная связь в АС УВД организуется в соответствии с принятой системой обеспечения управления воздушным движением и производственной деятельностью каждого предприятия. АС УВД является информационно-управляющей системой, поэтому её функционирование основано на обмене информацией между серверами различных элементов предприятий ОрВД. Информация поступает в виде отдельных сообщений с помощью сети связи АС УВД.

4.3.5. Передача данных с радиолокационных позиций в АС УВД осуществляется по цифровым каналам передачи данных (ПД). Проводные каналы ПД, как правило, резервируются.

4.3.6. Телефонные сети взаимодействия организуют по принципу прямых и коммутируемых соединений, используя ведомственные и арендованные каналы связи. Сеть используется для передачи информации о взаимодействии с другими пунктами УВД, пунктами управления других ведомств, метеорологической информации, управления радиостанциями, расположенными на радиолокационных позициях.

4.3.7. Порядок присоединения к сетям общего пользования, порядок регулирования пропускной способности (трафика) сетей общего пользования и порядок взаимодействия между ведомственными сетями, сетями общего пользования регулируются законом по связи РУз. и соответствующими Положениями о сетях, к которым осуществляются подключения.

4.3.8. Телеграфная информация передается по авиационной наземной сети передачи данных и телеграфной связи, абонентами которой являются все пункты УВД и аэропорты гражданской авиации Республики Узбекистан, и которая имеет выход на международную авиационную фиксированную сеть телеграфной связи (AFTN). По сети AFTN передаются и обрабатываются сообщения по АНИ, по управлению воздушным движением, метеорологические и др.

4.3.9. При передаче служебных телеграмм и телеграмм метеоинформации по каналам связи ГА должны соблюдаться следующие основные требования:

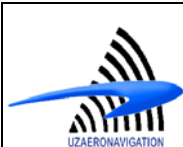
- ответственность за своевременную подачу служебных телеграмм и телеграмм с метеоинформацией на станции связи ГА и за правильность оформления, адресования этих телеграмм несут работники Узгидормет;
- ответственность за своевременность передачи служебных телеграмм и телеграмм с метеоинформацией по авиационным каналам электросвязи несут работники станций (узлов) связи ГУП Центра «Узаэронавигация».

Типовая схема организации авиационной наземной электросвязи **Приложение №1**

#### **4.4. Авиационная электросвязь для взаимодействия с органами ПВО/ВВС.**

4.4.1. Организация авиационной электросвязи центров (пунктов) УВД с органами ПВО/ВВС осуществляется в соответствии с согласованной схемой организации связи центров УВД, схемой организации наземной связи и передачи данных РЛС.





4.4.2. Порядок организации и использования каналов связи между центрами (пунктами) УВД и органами ПВО/ВВС определяется совместными межведомственными документами.

4.4.3. В пунктах РЦ (ВРЦ) УВД и на аэродромах, имеющих каналы связи с ПВО/ВВС должны осуществляться систематические проверки работоспособности каналов связи (не реже двух раз в сутки) и обеспечиваться их надежная работа.

#### **4.5. Сети передачи данных.**

4.5.1. Сети передачи данных в гражданской авиации организуются для передачи информации в различных автоматизированных системах управления:

- автоматизированные системы управления воздушным движением - АС УВД;
- автоматизированные системы управления производственно-хозяйственной деятельностью;
- автоматизированные системы управления и планирования воздушного движения - АС ПВД;
- автоматизированные системы управления производственной деятельностью и другие технологические автоматизированные системы.

Сеть передачи данных является высокоуровневой системой, включающая потоки цифровых данных для организации воздушного движения и деятельности аэропортов, согласно норм и правил РУз, требований ICAO Doc 9896, Doc 8955, Doc 9694 и других принятых стандартов.

4.5.2. Для передачи данных могут использоваться:

- сеть авиационной наземной связи передачи данных и телеграфной связи гражданской авиации;
- сети спутниковых систем (при наличии), беспроводного доступа;
- сети и каналы связи других ведомств.

4.5.3. При разработке и проектировании автоматизированных систем управления типы и количество каналов передачи данных выбираются разработчиком проекта сети передачи данных, исходя из назначения и структуры системы, требований по надежности, приоритета сети ПД, а также с учетом необходимости минимальных финансовых затрат.

#### **4.6. Авиационное радиовещание**

4.6.1 Авиационное радиовещание организуется для:

- информирования экипажей воздушных судов, находящихся в полете, при оперативном полетно-информационном обслуживании (АФИС);
- автоматической передачи, метеорологической и полетной информации в районе аэродрома (АТИС) в диапазоне ОВЧ;
- автоматической передачи метеорологической информации для экипажей воздушных судов, находящихся на маршруте (ВОЛМЕТ) в диапазоне ОВЧ и ВЧ.

4.6.2. Радиовещательные каналы метеорологической и полетной информации являются одним из основных условий, обеспечивающих безопасность и регулярность воздушного движения.



4.6.3. Для обеспечения каналами метеорологической и полетной информации экипажам воздушных судов организуются специальные сети радиовещания.

4.6.4.. Для оперативного обеспечения экипажей воздушных судов в районе аэродрома полетной и метеорологической информацией на аэродромах могут организовываться радиовещательные сети АТИС для прилетающих и вылетающих воздушных судов.

4.6.5. Для обеспечения экипажей воздушных судов, находящихся в полете, метеорологической информацией, организуются радиовещание канала ВОЛМЕТ в диапазонах ОВЧ и ВЧ.

4.6.6. С целью обеспечения надежного приема информации радиовещательного канала ВОЛМЕТ в диапазоне ВЧ в пределах 1500-3000 км эти сети работают одновременно на нескольких частотах.

4.6.7. Перечень аэропортов, в которых организуются радиовещательные каналы метеорологической информации АТИС и ВОЛМЕТ, определяется в соответствии с Региональным аэронавигационным соглашением согласно Приложения 3, Доб. 10, п.5.1.1. и Агентством гражданской авиации РУз..

4.6.8. Прогнозы и фактическую погоду аэропортов, не включенных в сети радиовещательных каналов, экипажи воздушных судов запрашивают у диспетчера службы движения этих аэропортов по сетям авиационной подвижной службы.

4.6.9. Экипажи воздушных судов для получения информации по сетям радиовещательных каналов в полете руководствуются Сборниками аэронавигационной информации.

4.6.10. Радиовещательные каналы работают в установленное время с общего вызова. Если радиовещательная передача задерживается по какой-либо причине, то в установленное время передается краткое уведомление о периоде задержки в минутах. Радиовещательные каналы не работают до тех пор, пока не закончится указанный период ожидания.

4.6.11. Радиовещательные каналы работают в пределах выделяемого времени, передача информации заканчивается станцией незамедлительно в конце установленного периода, независимо была ли закончена передача всего материала.

4.6.12. При радиовещании метеорологической информации должна применяться единая терминология, установленная гидрометеорологической службой. Метеорологическая информация для радиовещания в радиобюро должна поступать в раскодированном виде.

4.6.13. Радиовещательные каналы работают в телефонном режиме со скоростью, не превышающей 90 слов в минуту.

4.6.14. Для обеспечения метеорологической информацией экипажей международных аэропортов и воздушных трасс организуются радиовещательные каналы на английском языке по правилам ИКАО.

#### **4.7. Технологическая электросвязь предприятий ГА.**

4.7.1. Технологическая электросвязь предприятий ГА с подвижными объектами (внутри аэропортовая радиосвязь) организуется с помощью стационарных, мобильных и носимых радиостанций ОВЧ-диапазона малой мощности (до 5 Вт) для обеспечения оперативной связью работников УВД аэропорта, авиакомпаний, занятых обслуживанием пассажиров на





перроне и подготовкой воздушных судов, управлением движением спецавтотранспорта, средств передвижной перронной механизации и т.п.

4.7.2. Внутриаэропортовая радиосвязь должна организовываться в соответствии с технологией работы служб, согласно схемам организации радиосвязи.

4.7.3. Для каждой службы аэропорта авиакомпаний и предприятия по ИВП и УВД должна быть организована отдельная схема радиосети (радионаправление) с соответствующими позывными. В случае необходимости допускается объединение нескольких сетей в одну с отдельными позывными.

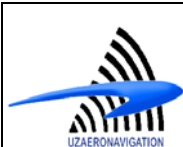
4.7.4. Ведение радиосвязи должно производиться в соответствии с требованиями настоящего Руководства, перечнем сведений, разрешенных к открытой передаче по линиям связи ГА, и другими руководящими документами.

4.7.5. Выбор частот и позывных для радиосетей, подготовку технической документации, для получения Разрешения на эксплуатацию радиостанций осуществляет эксплуатант предприятия (Заявитель) в радиочастотном органе МО РУз в установленном порядке. Учет, контроль и своевременное продление документов на право эксплуатации радиосетей осуществляет эксплуатант радиосетей. Радиочастотный орган МО РУз осуществляет контроль, учет, рассмотрение документов и выдачу разрешений на использование радиосети.

4.7.6. Работа на неразрешенных частотах и не присвоенных позывных категорически запрещается.

4.7.7. Выносить носимые радиостанции за территорию аэропорта, за исключением особых случаев, связанных с производством поисковых и аварийно-спасательных работ, ликвидацией стихийных бедствий, производством ремонтных работ на объектах Базы ЭРТОС (КРТОП) запрещается.

4.7.8. Порядок технической эксплуатации, ремонта радиостанции, проверки их работоспособности, выдачи и получения носимых радиостанций, хранения радиостанций, учета их работы, обучения и допуска работников служб к работе на радиостанциях и контроля за их работой, выполнение требований ЭМС на территории аэродрома разрабатывает эксплуатант.



## **5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАДИОЧАСТОТНОГО СПЕКТРА РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ.**

5.1. Работу по организации эффективного использования, контроля и мониторинга радиочастотного спектра (РЧС) радиоэлектронных средств (РЭС) в гражданской авиации осуществляют радиочастотные органы (РЧО) Республики Узбекистан:

- Центр электромагнитной совместимости;
- Министерство обороны;
- Служба правительственной связи;

5.2. В гражданской авиации единая международная политика в области использования радиочастотного спектра (РЧС) определена Международной гражданской авиационной организацией ИКАО и весь частотный диапазон относится к частотному обеспечению Министерства обороны Республики Узбекистан.

5.3. Перечень полос частот выделенных гражданской авиации Doc 9718 ИКАО Таблица № 1

5.4. Радиочастоты, позывные сигналы, выделенные для работы, подвергаются предварительной проверке по методике, определяемой в Приложении 10, т. III, IV ИКАО.

5.5. Заявки на выделение и использование рабочих частот, позывных сигналов должны содержать следующие сведения:

- место установки РТС (географический пункт);
- координаты с точностью до минуты (для ВЧ, ОВЧ, ОРЛ, ВРЛ, ОЛП, VOR, DME, АРП, ПРС, РМС);
- тип оборудования;
- мощность передающего устройства;
- высота антенн;
- секторы и высоты зон УВД (для РЦ и ВРЦ УВД);
- наименование канала, класс излучения, время работы (круглосуточно день, ночь, по заказу).

5.6. Позывные сигналы остаются неизменными при изменении типов излучающих средств. Позывные сигналы воздушных судов прекращают свое действие при списании ВС. Позывные сигналы наземных РТС, средств связи, географических пунктов (аэропортов, площадок) при их закрытии аннулируются или переоформляются другим, вновь открываемым РТС или пунктам установленным выше порядком.

5.7. О прекращении использования радиочастот, позывных сигналов воздушного судна сообщается в радиочастотный орган МО который назначил частоты.

5.8. В целях исключения (снижения) взаимных радиопомех между РЭС должно обеспечиваться соблюдение заданных режимов работы, использование передатчиков на минимально необходимой мощности, соответствие параметров РЭС установленным нормам радиоизлучений, а также соблюдение норм частотно-территориального разнеса.



5.9. Все радиочастоты и позывные сигналы, назначенные для работы, подлежат обязательной регистрации в установленном порядке в МО РУз.

Перечень полос частот выделенных гражданской авиации Doc 9718 ICAO

Таблица № 1

| <i>Полоса частот</i>      | <i>Служба</i>         | <i>Авиационное<br/>использование</i>   | <i>Страница<br/>раздела<br/>7-II</i> |
|---------------------------|-----------------------|--|--------------------------------------|
| *130–535 кГц              | ARNS                  | NDB  | 7-17                                 |
| *2850–22 000 кГц          | AM(R)S                | Связь "воздух – земля"<br>(речевая связь и передача<br>данных в ВЧ-полосе)                         | 7-29                                 |
| 3023 и 5680 кГц           | AM(R)S                | Поиск и спасание   | 7-43                                 |
| 74,8–75,2 МГц             | ARNS                  | Маркерные маяки  | 7-45                                 |
| *108–117,975 МГц          | ARNS<br>AM(R)S        | VOR/курсовой радиомаяк<br>ILS/GBAS/VDL режима 4  | 7-47                                 |
| *117,975–137 МГц          | AM(R)S                | Связь "воздух – земля"<br>и "воздух – воздух" (речевая<br>связь и передача данных<br>в ОБЧ-полосе) | 7-57                                 |
| 121,5; 123,1 и<br>243 МГц | AM(R)S                | Аварийные частоты  | 7-65                                 |
| 328,6–335,4 МГц           | ARNS                  | Глиссадный маяк ILS  | 7-67                                 |
| 406–406,1 МГц             | MSS                   | Поиск и спасание   | 7-69                                 |
| *960–1164 МГц             | ARNS/RNSS<br>AM(R)S   | Связь "воздух – земля"/<br>DME/SSR/ACAS/UAT  | 7-73                                 |
| 1030 и 1090 МГц           | ARNS                  | SSR/ACAS/ADSB  | 7-73                                 |
| *1164–1215 МГц            | ARNS/RNSS             | DME/GNSS   | 7-73                                 |
| *1215–1400 МГц            | RLS/RNSS<br>ARNS      | GNSS<br>ПОРЛ   | 7-87                                 |
| *1525–1559 МГц            | MSS (к-3)**           | Спутниковая связь  | 7-97                                 |
| *1610–1626,5 МГц          | AMS(R)S<br>(к-3, 3-к) | Спутниковая связь  | 7-97                                 |
| *1626,5–1660,5 МГц        | MSS (3-к)**           | Спутниковая связь  | 7-97                                 |
| *1559–1626,5 МГц          | ARNS/RNSS/<br>MSS     | GNSS   | 7-111                                |
| *2700–3300 МГц            | ARNS/RNS/<br>RLS      | ПОРЛ   | 7-127                                |



| <i>Полоса частот</i>   | <i>Служба</i>             | <i>Авиационное<br/>использование</i>   | <i>Страница<br/>раздела<br/>7-II</i> |
|--|---------------------------|--|--------------------------------------|
| *4200–4400 МГц   | ARNS/<br>AM(R)S           | Радиовысотомер<br>WAIC   | 7-135                                |
| *5000–5250 МГц   | ARNS<br>AM(R)S<br>AMS(R)S | MLS/управление и связь,<br>не относящиеся к полезной<br>нагрузке БАС/наземная<br>аэропортовая связь      | 7-139                                |
| *5350–5470 МГц   | ARNS                      | Бортовая метеорологическая<br>РЛС  | 7-149                                |
| 8750–8850 МГц  | ARNS/RLS                  | Бортовая доплеровская РЛС  | 7-153                                |
| 9000–9500 МГц  | ARNS/RNS                  | РЛС точного захода<br>на посадку/бортовая<br>метеорологическая РЛС/<br>ASDE                              | 7-155                                |
| 13,25–13,4 ГГц   | ARNS                      | Бортовая доплеровская РЛС  | 7-169                                |
| 15,4–15,7 ГГц  | ARNS/RLS                  | ASDE/другие системы  | 7-175                                |
| 24,25–24,65 ГГц  | RNS                       | ASDE   | 7-187                                |
| 31,8–33,4 ГГц  | RNS                       | ASDE/бортовая система<br>технического зрения<br>с расширенными возмож-<br>ностями визуализации<br>(EFVS) | 7-193                                |
| AM(R)S – воздушная подвижная (маршрутная) служба;<br>AMS(R)S – воздушная подвижная спутниковая (маршрутная) служба;<br>ARNS – воздушная радионавигационная служба;<br>MSS – подвижная спутниковая служба;<br>RLS – радиолокационная служба;<br>RNS – радионавигационная служба;<br>RNSS – радионавигационная спутниковая служба. |                           |  |                                      |

#### 5.10. Обозначение излучений и необходимой ширины полосы частот **Приложение №2.**



### Типовая схема организации авиационной электросвязи

СОГЛАСОВАНО

Начальник Бухарского ТО УВД

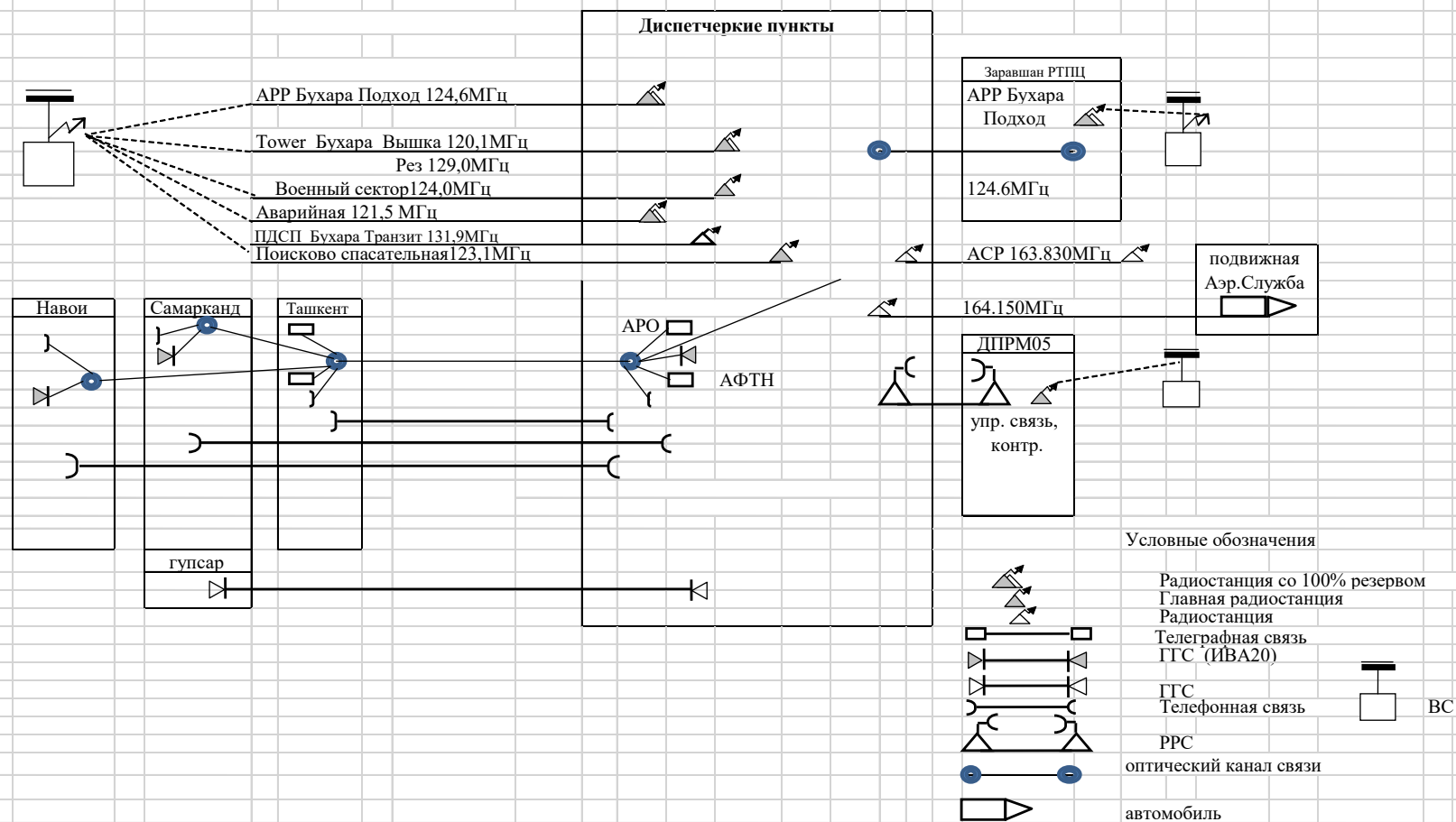
" " 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГУП Центр "Узаэронавигация"

" " 2022 г.

#### Схема организации авиационной воздушной и наземной электросвязи аэродрома "Бухара"





### Обозначение излучений и необходимой ширины полосы частот.

- §1.** 1) Излучения должны обозначаться в соответствии с их необходимой шириной полосы частот и классификацией таким образом, как это показано в настоящем Приложении.
- 2) Формулы и примеры излучений, обозначенных в соответствии с настоящим Приложением, приведены в Рекомендации МСЭ-Р SM.1138. Другие примеры могут содержаться в других Рекомендациях МСЭ-Р. Такие примеры могут быть также опубликованы в Предисловии к Международному списку частот.

### Раздел 1. Необходимая ширина полосы

**§2.** 1) Необходимая ширина полосы, указанная в п. S1.152, определяемая соответствующими формулами и примерами, должна выражаться тремя цифрами и одной буквой. Буква занимает положение запятой, отделяющей целую часть от дробной в десятичной дроби, и указывает единицу измерения ширины полосы частот. Первый знак не должен быть ни нулем, ни буквой К, М или G.

2) Необходимая ширина полосы<sup>1</sup>:

- 0,001-999 Гц должна выражаться в герцах (буква Н);  
1,00-999 кГц должна выражаться в килогерцах (буква К);  
1,00-999 МГц должна выражаться в мегагерцах (буква М);  
1,00-999 ГГц должна выражаться в гигагерцах (буква G).

3) При полном описании излучения необходимая ширина полосы, выраженная четырьмя символами, должна быть указана непосредственно перед символами классификации. В этом случае необходимая ширина полосы излучения может быть определена одним из следующих способов:

- 3.1) используя формулы и примеры для необходимой ширины полосы и обозначений соответствующих излучения, приведенных в Рекомендации МСЭ-Р SM.1138;  
3.2) используя вычисления по другим Рекомендациям МСЭ-Р;  
3.3) измерением, в случаях, если способы 3.1) и 3.2) неприемлемы.

### Раздел II. Классификация

**§3.** Класс излучения представляет собой совокупность характеристик в соответствии с §4 ниже.

**§4.** Излучения должны классифицироваться и обозначаться в соответствии с их основными характеристиками, указанными в [Подразделе IIА](#), и любыми другими необязательно указываемыми дополнительными характеристиками в соответствии с положениями [Подраздела IIВ](#).

<sup>1</sup>Примеры:

- 0.002 Гц = Н002  
0.1 Гц = Н100  
25.3 Гц = 25Н3  
400 Гц = 400Н  
2.4 кГц = 2К40





**§5.** Основными характеристиками (см. [Подраздел ПА](#)) являются:

- 1) [первое обозначение](#) - тип модуляции основной несущей;
- 2) [второе обозначение](#) - характер сигнала (ов), модулирующего их основную несущую;
- 3) [третье обозначение](#) - тип передаваемой информации.

Модуляция, используемая лишь кратковременно и в непредвиденных случаях (например такая модуляция, которая во многих случаях используется для передачи сигналов опознавания или вызова), может не учитываться при условии, что при этом не увеличивается необходимая ширина полосы.

### Подраздел ПА. Основные характеристики

#### **§6.**

##### **1) Первое обозначение – тип модуляции основной несущей.**

1.1) Излучение немодулированной несущей N

1.2) Излучение, при котором основная несущая модулируется по амплитуде (включая случаи, когда поднесущие имеют угловую модуляцию)

1.2.1) Двухполосная A

1.2.2) Однополосная с полной несущей H

1.2.3) Однополосная с ослабленной несущей или с переменным уровнем несущей R

1.2.4) Однополосная с подавленной несущей J

1.2.5) С независимыми боковыми полосами B

1.2.6) С частично подавленной одной из боковых полос C

1.3) Излучение, при котором основная несущая имеет угловую модуляцию:

1.3.1) Частотная модуляция F

1.3.2) Фазовая модуляция G

1.4) Излучение, при котором основная несущая имеет амплитудную и угловую модуляцию либо одновременно, либо в заранее установленной последовательности D

1.5) Импульсное излучение<sup>2</sup>

1.5.1) Последовательность немодулированных импульсов P

1.5.2) Последовательность импульсов

1.5.2.1) модулированных по амплитуде K

1.5.2.2) модулированных по ширине или длительности L

1.5.2.3) модулированных по положению или фазе M

1.5.2.4) при которой несущая имеет угловую модуляцию в течение передачи импульсов Q

1.5.2.5) представляющая сочетание указанных выше способов или производимая другими методами V

1.6) Прочие случаи, отличные от указанных выше, при которых излучение состоит из основной несущей, модулированной либо одновременно, либо в заранее установленной последовательности, сочетанием двух или более из следующих методов модуляции: амплитудной, угловой, импульсной W

1.7) Прочие случаи X

<sup>2</sup>Излучения, при которых основная несущая модулируемая непосредственно сигналом, который закодирован в квантованной форме (например, импульсно-кодовая модуляция), должны обозначаться в соответствии с 1.2) или 1.3).



- |  |   |
|--|---|
| 1.10) Передача звука с приемлемым для коммерческой связи качеством при использовании инверсии частот или расщеплении полосы частот   |   |
| 1.11) Передача звука с приемлемым для коммерческой связи качеством при использовании отдельных частотно-модулированных сигналов для управления уровнем демодулированного сигнала | L |
| 1.12) Монохромный сигнал   | M |
| 1.13) Цветной сигнал   | N |
| 1.14) Сочетание вышеуказанных сигналов   | W |
| 1.15) Случаи, не предусмотренные в вышеприведенных пунктах   | X |
| <b><u>2) Пятое обозначение</u> - Характер уплотнения</b>   |   |
| 2.1) Без уплотнения  | N |
| 2.2) Кодовое уплотнение <sup>5</sup>   | C |
| 2.3) Частотное уплотнение  | F |
| 2.4) Временное уплотнение  | T |
| 2.5) Сочетание частотного и временного уплотнений  | W |
| 2.6) Другие виды уплотнения  | X |

<sup>3</sup> Исключая временное разделение каналов.

<sup>4</sup> В этом контексте слово "информация" не включает информацию постоянного, неменяющегося характера, аналогичную той, которая обеспечивается излучениями стандартных частот, радиолокаторами с непрерывным и импульсным излучением, и т.п.

<sup>5</sup> Включая методы расширения спектра