



BU Ý R U K

ORDER

«30» may 2019 ý.

№ 221/19

**Türkmenistanyň döwlet awiasiýa Kadalaryny
(TDAK-10) «Awiasiýa elektroaragatnaşygy.
Uçuşlaryň we elektroaragatnaşygyň
radiotehniki üpjünçiligi» 1-nji Tom
tassyklamak we herekete girizmek hakynda»**

Türkmenistanyň raýat awiasiýasynda Awiasiýa elektroaragatnaşygy boýunça Kadalary ICAO-nyň hödürnamalary bilen laýyklyga getirmek maksady bilen, şeýle hem Türkmenistanyň raýat awiasiýasynda uçuşlaryň radiotehniki üpjünçiligi we elektroaragatnaşyk boýunça Gollanmanyň (URTÜG-2010) neşir edilmeginden soňra dörän tejribäni nazara alyp, uçuşlaryň howpsuzlygyny we howa giňişliginiň ulanylyşynyň geljekdäki netijeliligi ýokarlandyrmak üçin, **buýurýaryn:**

1. 03.06.2019 ýyl seneden Türkmenistanyň döwlet awiasiýa Kadalaryny TDAK-10 «Awiasiýa elektroaragatnaşygy. Uçuşlaryň we elektroaragatnaşygyň radiotehniki üpjünçiligi» (AE UERTÜ – 2019) 1-nji Tom tassyklamaly we herekete girizmeli.
2. «Türkmenhowaýollary» agentliginiň halkara howa menzilleriniň başlyklaryna, ARTEU Baş basasynyň başlygyna aşakdaky görkezilenleri üpjün etmeli:
 - 2.1. 10.06.2019 ýyl senä çenli «Türkmenhowaýollary» agentliginiň halkara howa menzilleriniň ARTEU bazalarynyň hemme işgärleri we gulluklaryň buýruk beriji ýolbaşçy düzümi bilen olara degişli bölümünde AE UERTÜ – 2019 1-nji Tom öwrenip ol boýunça hasap-synaglaryny kabul etmeli.
 - 2.2. Uçuşlaryň radiotehniki üpjünçiliginiň we elektroaragatnaşygyň desgalarynyň guramaçylygyny we tehniki ulanyşyny AE UERTÜ – 2019 talaplary bilen laýyklyga getirmeli.
3. Türkmenistanyň döwlet awiasiýa Kadalarynyň (TDAK-10) «Awiasiýa elektroaragatnaşygy. Uçuşlaryň we elektroaragatnaşygyň radiotehniki üpjünçiligi» (AE UERTÜ – 2019) 1-nji Tom herekete girizilmegi bilen «Türkmenhowaýollary» DMG-nyň başlygynyň 20.08.2010 ýyl seneli 242 belgili buýrugy bilen herekete girizilen Türkmenistanyň raýat awiasiýasynda uçuşlaryň radiotehniki üpjünçiligi we elektroaragatnaşyk boýunça Gollanmany (URTÜG-2010) öz güýjüni ýitiren diýip hasap etmeli.
4. Şu buýrugyň ýerine ýetirilişine gözegçilik etmegi «Türkmenhowaýollary» agentliginiň Aşgabat halkara howa menziliniň ARTEU baş bazasynyň başlygy Karatayew A.K. tabşyrmaly.

Başlyk

D.R.Saburow



-10 1

2019

Утверждено приказом начальника
агентства «Туркменховаёллары»
Министерства промышленности
и коммуникации Туркменистана
№ 221/15 от «30» 05 2019 г.

**Государственные авиационные правила Туркменистана
ГАПТ 10 Том 1 Авиационная электросвязь радиотехническое
обеспечение полётов и электросвязи**

Согласовано:

Управление стандартами
Безопасности полётов
начальник отдела аэронавигации



Ю.Д. Гурбангелдиев

Начальник Юридического отдела



Т.Х. Бердыев

Начальник ГБ ЭРТОС



А.К. Каратаев

Ашгабат 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Номер раздела	Наименование	стр
	Принятые сокращения.....	3
	Термины и определения.....	8
1	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	13
2	РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ.....	14
2.1	Средства радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.....	14
2.2	Контроль работы объектов радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.....	26
2.3	Организация работы дежурных смен базы ЭРТОС.....	28
2.4	Сертификационные испытания средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.....	30
2.5	Государственная регистрация средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.....	31
2.6	Сертификация объектов радиолокации, радионавигации и электросвязи.....	33
2.7	Взаимодействие базы ЭРТОС с другими службами и организациями в процессе технической эксплуатации и в аварийных ситуациях.....	33
3	НАДЕЖНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СРЕДСТВ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.....	34
3.1	Показатели надежности.....	34
3.2	Резервирование средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.....	36
4	ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СРЕДСТВ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.....	37
4.1	Организация технической эксплуатации объектов радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.....	37
4.2	Ввод в эксплуатацию средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.....	37
4.2.1	Организация работ по вводу в эксплуатацию объектов и средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.....	37
4.2.2	Надзор за ходом капитального строительства объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.....	39
4.3	Техническое обслуживание средств радиотехнического	40

	обеспечения полетов и авиационной электросвязи.....	
4.3.1	Организация технического обслуживания средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.....	40
4.3.2	Техническое обслуживание периферийных средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.....	44
4.3.3	Техническое обслуживание линейно-кабельных сооружений.	44
4.3.4	Техническое обслуживание антенно-фидерных устройств.....	46
4.3.5	Техническое обслуживание систем электроснабжения объектов радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.....	46
4.3.6	Техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи в особых условиях.....	47
4.3.7	Метрологическое обеспечение технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.....	48
4.4	Ремонт средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.....	50
4.4.1	Ремонт радиотехнического оборудования.....	50
4.4.2	Ремонт антенно-фидерных устройств и линейно-кабельных сооружений.....	50
4.4.3	Доработка средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.....	51
4.4.4	Продление срока службы и ресурса средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.....	52
4.5	Наземные и летные проверки технического состояния средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.....	52
4.5.1	Наземные проверки.....	52
4.5.2	Летные проверки.....	53
5	ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА БАЗ ЭРТОС.....	54
6	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАДИОЧАСТОТНОГО СПЕКТРА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ.....	55
7	ОХРАНА ТРУДА НА ОБЪЕКТАХ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.....	57
8	ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.....	60
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	62
	1. Перечень основных эксплуатационных документов.....	63

	2. Требования к электроснабжению объектов РТОП и авиационной электросвязи.....	65
	3. Журнал сменного инженера базы ЭРТОС.....	67
	4. Нормативное время переключения (перехода) на резерв объектов РТОП и воздушной электросвязи.....	68
	5. Акт расследования отказа.....	69
	6. Оперативный журнал дежурного инженера (техника объекта).....	70
	7. Разрешение на право эксплуатации.....	71
	7.1. Журнал регистрации разрешений на право эксплуатации радиоизлучающих средств.....	72
	8. Журнал учета радиоданных радиоизлучающих средств.....	73
	9. Заявление на получение Разрешения на право эксплуатации.....	74
	10. Акт приемки в эксплуатацию средства.....	75
	11. Протокол наземной проверки и настройки.....	77
	12. Анкета на получение Разрешения на право эксплуатации средств РТОС.....	78
	13. Методика определения дальности радиосвязи на каналах авиационной воздушной электросвязи.....	79
	14. Акт разграничения принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок объекта между энергоснабжающими службами и базой ЭРТОС.....	81
	15. Правила ведения формуляра на средства РТОП и связи.....	83
	16. Методические указания по составлению Регламента технического обслуживания.....	87
	17. График технического обслуживания средств РТОП и связи.....	91
	18. План работы инженерно-технического персонала объекта.....	92
	19. Журнал технической учебы.....	93
	20. Журнал технического обслуживания кислотных аккумуляторных батарей.....	94
	21. Журнал технического обслуживания.....	95
	22. Паспорт кабельной линии на участке.....	96
	23. Протокол измерения кабеля постоянным током.....	97
	24. Список кабелей связи и управления.....	98
	25. Кроссовый журнал (таблица) объекта.....	99
	26. Образец схемы расположения ЛКС предприятия ГА.....	100
	27. Образец схемы кабельной канализации аэропорта.....	101

28.Разрешение на производство земляных работ на территории аэропорта.....	104
29.Кроссовый журнал АТС.....	106
30.Абонентская карточка.....	107
31.Журнал учета средств измерения и контроля.....	108
32.Акт технического состояния средств РТОП и связи.....	109
33.Порядок проведения технической учебы.....	111
34.План технической учебы.....	112
35.Кросс-таблица LAN соединений	113
ДОБАВЛЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ.....	114
ДОБАВЛЕНИЕ А. Характеристики средств наблюдения.....	115
ДОБАВЛЕНИЕ В. Характеристики средств радионавигации.....	149
ДОБАВЛЕНИЕ С. Характеристики средств авиационной электросвязи.....	200
ДОПОЛЕНИЕ А. Допуск к самостоятельной работе и классификации специалистов баз ЭРТОС	217
ДОПОЛЕНИЕ В. Повышение квалификации специалистов баз ЭРТОС.....	226
Приложения к дополнению А.	229
Приложения к дополнению В.	233

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

АВР	Аварийный вод резерва
АГАТ	Администрация гражданской авиации Туркменистана
АДРМ VOR/DME	Азимутально-дальномерный радиомаяк
АПР – NDB	Автоматизированная приводная радиостанция
АРП – ADF	Автоматический радиопеленгатор
АРТР	Автономный ретранслятор подвижной воздушной связи
АС УВД	Автоматизированная система управления воздушным движением
АТС	Автоматическая телефонная станция
АРУ	Автоматическая регулировка усиления
АФУ	Антенно-фидерные устройства
АХР	Авиационно-химические работы
АЧХ	Амплитудно-частотная характеристика
БМРМ – MM	Ближний маркерный радиомаяк
БПРМ – LMM	Ближний приводной радиомаяк
БЭРТОС	База эксплуатации радиотехнического оборудования и связи
ВЛП	Весенне-летний период
ВМРМ	Внутренний маркерный радиомаяк
ВОЛС	Волоконно-оптическое линии связи
ВОХР	Военизированная охрана
ВП	Воздушное пространство
ВПШ – RWY	Взлетно-посадочная полоса
ВРЛ – SSR	Вторичный радиолокатор
ВРЦ	Выносной районный центр
ВС – ACFT	Воздушное судно
ВЧ – HF	Высокие частоты
ГА – CA	Гражданская авиация
ГБ ЭРТОС	Головная база эксплуатации радиотехнического оборудования и связи
ГИНРЧС	Государственная инспекция по надзору за радиочастотным спектром
ГЛОНАС	Глобальная навигационная система
ГРМ – GP	Глиссадный радиомаяк
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ДМРМ – OM	Дальний маркерный радиомаяк
ДПРМ – LOM	Дальний приводной радиомаяк
ЗИП	Запасное имущество и принадлежности
ИБП – UPS	Источник бесперебойного питания
ИВП	Использование воздушного пространства
ИВПШ	Искусственная взлетно-посадочная полоса
ИКАО – ICAO	Международная организация Гражданской авиации

ЛАЗ	Линейно-аппаратный зал
ЛКС	Линейно-кабельные сооружения
ЛЭП	Линии электропередачи
КДП	Командно-диспетчерский пункт
КРМ – LLZ	Курсовой радиомаяк
МВЛ	Местные воздушные линии
МРМ – MKR	Маркерный радиомаяк
МК	Магнитный курс
МС	Министерство связи
НЧ – LF	Низкие частоты
НОТАМ– NOTAM	Извещение о состоянии аэродромов, радиотехнических средств систем посадки и т.п.
ОВЧ – VHF	Очень высокие частоты
ОГ	Особая группа
ОЗП	Осенне-зимний период
ОПРС – NDB	Отдельная приводная радиостанция
ОРЛ-А – TAR	Обзорный радиолокатор аэродромный
ОРЛ-Т – RSR	Обзорный радиолокатор трассовый
ОСП – 2NDB	Оборудование системы посадки
ППА	Приемо-передающая аппаратура
ПРЛ – PAR	Посадочный радиолокатор
ПРС	Приводная радиостанция
ПМРЦ	Приемный радиоцентр
ПРЦ	Передающий радиоцентр
ПСП	Правила слепой посадки
ПТБ	Правила техники безопасности
ПТЭ	Правила технической эксплуатации
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РГМ – DDM	Разность глубин модуляции
РД – TWY	Рулежная дорожка
РЛК–Т(А)	Радиолокационный комплекс трассовый (аэродромный)
РЛП	Радиолокационная позиция
РЛС – RAD	Радиолокационная станция
РЛС ОЛП	Радиолокационная станция обзора летного поля
РМА-VOR	Радиомаяк азимутальный
РМД-DME	Радиомаяк дальномерный
РМС-ILS	Радиомаячная система посадки
РСП	Радиолокационная система посадки
РТО	Радиотехническое оборудование
РТОП	Радиотехническое обеспечение полетов
РТОС	Радиотехническое оборудование и средства электросвязи
РЦ	Районный центр
РЧС	Радио частотный спектр

РЭС	Радио электронные средства
САИ – AIS	Служба аэронавигационной информации
СВЧ	Сверхвысокие частоты
СДП	Стартовый диспетчерский пункт
СНиП	Строительные нормы и правила
ССВТ	Система сертификации на воздушном транспорте
СТО	Светотехническое оборудование
СЧ – MF	Средние частоты
ТО	Техническое обслуживание
ТОиР	Техническое обслуживание и ремонт
ТиСТО	Служба теплоснабжения и санитарно-технического обеспечения
ТП	Трансформаторная подстанция
ТЭ	Техническая эксплуатация
ТЭО	Технико-экономическое обоснование
УВД – АТС	Управление воздушным движением
УВЧ – UVF	Ультравысокие частоты
ЦКС	Центр коммутации сообщений
ЦМЛ	Центральная метрологическая лаборатория
ЭД	Эксплуатационная документация
ЭМС	Электромагнитная совместимость
ЭСТОП	Электросветотехническое обеспечение полетов
ЭРТОС	Эксплуатация радиотехнического оборудования и связи
GNSS	Глобальная навигационная спутниковая система
GPS	Система глобального позиционирования
UTC	Всемирное координированное время

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Аспекты человеческого фактора – принципы, применимые к процессам проектирования, сертификации, подготовки кадров, эксплуатационной деятельности и технического обслуживания и нацеленные на обеспечение безопасного взаимодействия между человеком и другими компонентами системы посредством надлежащего учета возможностей человека.

Безопасность производственного оборудования – свойство производственного оборудования сохранять соответствие требованиям безопасности труда при выполнении заданных функций в условиях, установленных нормативно-технической документацией.

Безопасность производственного процесса – свойство производственного процесса сохранять соответствие требованиям безопасности труда в условиях, установленных нормативно-технической документацией.

Безопасность труда – состояние условий труда, при котором исключено воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов.

Безотказность – свойство средства непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки.

Вредный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к заболеванию или снижению работоспособности.

Долговечность – свойство средства сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта.

Канал электросвязи (канал передачи) – совокупность технических устройств и среды распространения электрических сигналов и радиосигналов, обеспечивающих передачу информации от отправителя к получателю.

Надежность – свойство средства сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования.

Назначенный ресурс – суммарная наработка средства, при достижении которой применение по назначению должно быть прекращено и продлено в установленном порядке.

Назначенный срок службы – календарная продолжительность эксплуатации средства, при достижении которой применение по назначению должно быть прекращено или продлено в установленном порядке.

Наработка – суммарная продолжительность работы средства (канала связи, объекта).

Неисправность (неисправное состояние) – состояние средства, при котором оно не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской документации.

Несчастный случай на производстве – случай воздействия на работающего опасного производственного фактора при выполнении работающим трудовых обязанностей или заданий руководителя работ.

Объект РТОП и связи – совокупность средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи, вспомогательного и технологического оборудования (средства автономного электропитания, линии связи, управления и т.д.), размещенных на местности в стационарном или мобильном вариантах, обслуживаемых инженерно-техническим персоналом и предназначенных для обеспечения определенной функции в единой системе обслуживания воздушного движения, а также производственной деятельности предприятия.

Опасный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или другому внезапному резкому ухудшению здоровья.

Оперативное техническое обслуживание – периодическое техническое обслуживание, предусматривающее быстрое выполнение несложных технологических операций, установленных инструкцией (регламентом) технического обслуживания, по контролю и поддержанию работоспособности объекта (средства, канала электросвязи).

Определяющий параметр (признак) – параметр (признак) объекта (средства, канала электросвязи), используемый при контроле для определения вида технического состояния объекта контроля.

Отказ производственный – отказ, возникший в результате несовершенства или нарушения установленного процесса изготовления или ремонта средства, выполнявшегося на ремонтном заводе.

Отказ средства – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния средства.

Отказ эксплуатационный – отказ, возникший в результате нарушения установленных правил и (или) условий эксплуатации средства.

Охрана труда – система законодательных актов, социально-экономических, организационных, технических, гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий и средств, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность человека в процессе труда.

Периодичность технического обслуживания – интервал времени или наработки между данным видом технического обслуживания и последующим таким же видом или другим большей сложности.

Плановый ремонт – ремонт, постановка на который осуществляется в соответствии с требованиями нормативно – технической документации.

Повреждение - событие, заключающееся в нарушении исправного состояния средства при сохранении работоспособного состояния.

Предельное состояние – состояние средства, при котором его дальнейшее применение по назначению недопустимо или нецелесообразно, либо восстановление его исправного или работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно.

Предприятия ГА (авиапредприятия) – государственные предприятия, аэропорты, аэровокзальный комплекс, входящие в структуру гражданской авиации Туркменистана (далее АГАТ).

Производственная санитария – система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работающих вредных производственных факторов.

Работоспособное состояние (работоспособность) – состояние средства, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации.

Регламент ТО – документ, устанавливающий периодичность и объем технического обслуживания средства радиотехнического обеспечения полетов и (или) авиационной электросвязи.

Резервирование – применение дополнительных средств и (или) возможностей с целью сохранения работоспособного состояния объекта при отказе одного или нескольких средств.

Резервный источник электроснабжения – источник питания электроэнергией, включаемый при отключении основного источника.

Ремонт по техническому состоянию – ремонт, при котором контроль технического состояния выполняется с периодичностью и объемом, установленными в нормативно-технической документации, а объем и момент начала ремонта определяется техническим состоянием средства.

Ремонтопригодность – свойство средства, заключающееся в приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений, к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем проведения технического обслуживания и ремонта.

Ресурс – наработка средства от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта определенного вида до перехода в предельное состояние.

Спутниковая связь – всякая передача или прием информации в виде письменного текста, изображения, файлов, звуков по каналам с использованием искусственных спутников земли.

Средство защиты на производстве – средство, применение которого предотвращает или уменьшает воздействие на одного или более работающих опасных и (или) вредных производственных факторов.

Средство индивидуальной защиты – средство, предназначенное для защиты одного работающего.

Средство радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи (средство РТОП и связи) – техническое средство (изделие), изготавливаемое и поставляемое в соответствии с условиями производителя и предназначенное для выполнения определенной функции по радиотехническому обеспечению полетов и (или) авиационной электросвязи в единой системе обслуживания воздушного движения и (или) обеспечения производственной деятельности предприятия ГА.

Срок службы – календарная продолжительность от начала эксплуатации средства или ее возобновления после ремонта определенного вида до перехода в предельное состояние.

Текущий ремонт – ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности средства и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных частей.

Техника безопасности – система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов.

Техническое обслуживание – комплекс операций и (или) операция по поддержанию работоспособности или исправности средства при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

Техническое обслуживание с непрерывным контролем – техническое обслуживание, предусмотренное в нормативно - технической документации и выполняемое по результатам непрерывного контроля технического состояния средства.

Техническое обслуживание с периодическим контролем – техническое обслуживание, при котором контроль технического состояния выполняется в соответствии с установленной в нормативно-технической документации (регламенте) периодичностью и объемом, а объем остальных операций определяется техническим состоянием средства в момент начала технического обслуживания.

Техническое состояние - совокупность подверженных изменению в процессе эксплуатации свойств средства, характеризуемая в определенный момент времени определяющими параметрами (признаками), установленными технической документацией на это средство.

Технологическая карта технического обслуживания – документ, содержащий порядок выполнения и последовательность обязательных регламентных операций, технические требования, перечень применяемых технических средств и объем необходимых трудовых затрат.

Упреждающий допуск параметра – диапазон изменения значения параметра, в котором в соответствии с эксплуатационной или ремонтной документацией нарушается исправность средства при сохранении его работоспособности.

Щит гарантированного электропитания – распределительное устройство, на котором после отказа одного источника электроснабжения напряжение восстанавливается от другого источника через гарантированное время.

Электрическое распределительное устройство (распределительное устройство) – электроустановка, предназначенная для приема и распределения электроэнергии на одном напряжении и содержащая коммутационные аппараты, вспомогательные устройства и соединяющие их элементы.

Электросвязь – всякая передача или прием знаков, сигналов, письменного текста, изображения, файлов, звуков по проводной, радио, оптической и другим электромагнитным системам.

Примечание: Термины и определения, не вошедшие в данный раздел, используются из Приложений 1-18 к Конвенции о международной гражданской авиации.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Правила по радиотехническому обеспечению полетов и авиационной электросвязи (далее - Правила) устанавливают порядок организации радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов и авиационной электросвязи в гражданской авиации в целях удовлетворения потребностей пользователей воздушного пространства Туркменистана, органов обслуживания воздушного движения, обеспечения безопасности воздушного движения, разработано в соответствии с пунктом 3 статьи 9 Закона Туркменистана от 10.01.2012г. Воздушный Кодекс Туркменистана (Ведомости Меджлиса Туркменистана, 2012г. №1 ст.6; 2015г. №2 ст.63) и в целях реализации стандартов и рекомендуемой практики Международной организации гражданской авиации (ИКАО).

1.2. Правила являются основным нормативно-распорядительным документом регламентирующим:

- организационные и технические требования по обеспечению средствами радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи (далее РТОП и связи) управления воздушным движением, взлета, полета и посадки ВС;

- основные принципы технической эксплуатации; методы резервирования, технического обслуживания и ремонта, направленные на обеспечение требований по надежности функционирования объектов РТОП и связи, экономного использования трудовых, материальных и энергетических ресурсов при эксплуатации объектов РТОП и связи;

- общие требования и должностные обязанности инженерно-технического персонала, эксплуатирующего средства РТОП и связи, в соответствии с руководящими и нормативно-распорядительными документами АГАТ.

1.3. Обеспечение функций по радиотехническому обеспечению полетов ВС, авиационной электросвязи и производственной деятельности в предприятиях ГА осуществляют базы ЭРТОС, другие подразделения, деятельность которых регламентируется АГАТ, настоящим Правилам, другими нормативно-распорядительными документами.

1.4. Требования и положения Руководства реализуются и обеспечиваются руководящим и инженерно-техническим персоналом баз ЭРТОС предприятий ГА и обязательны к выполнению всеми предприятиями, использующими в своей деятельности средства РТОП и связи и обеспечивающими безопасность полетов ВС и производственную деятельность предприятия ГА.

1.5. Безопасность полетов ВС определяется надежностью функционирования средств РТОП и связи, временем их перехода на резерв, надежностью электроснабжения, уровнем подготовки инженерно-технического персонала, осуществляющего техническую эксплуатацию объектов РТОП и связи, качеством технического обслуживания.

1.6. Изменения и дополнения к настоящим Правилам вносятся начальником ГБ ЭРТОС и вводятся в действие в установленном порядке.

1.7. В отдельных случаях допускается отступление от требований Правил, если такие отступления компенсируются введением мер, обеспечивающих эквивалентный уровень выполнения требований. В этих случаях подготавливается заключение экспертной комиссии авиапредприятия, подтверждающее их эквивалентное обеспечение. Заключение экспертной комиссии утверждается начальником АГАТ. Отклонение от требований отражается в Инструкции по производству полетов. При необходимости издается предупреждение (NOTAM) через САИ.

2. РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

2.1. Средства радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.

2.1.1. Средства РТОП и связи должны эксплуатироваться строго в соответствии с эксплуатационной документацией. Технические характеристики средств РТОП и связи должны соответствовать значениям параметров, приведенных в ЭД и поддерживаться в заданных пределах в процессе эксплуатации.

2.1.2. Размещение средств РТОП и связи на объекте должно отвечать требованиям эксплуатационной и проектной документации.

2.1.3. Численность инженерно-технического персонала объектов устанавливается с учетом конкретного средства, установленных форм, методов технического обслуживания и нормативных документов по охране труда.

2.1.4. Конструктивное исполнение средств РТОП и связи должно обеспечивать:

- автоматический переход с основного на резервный комплект без потери полноты и качества выполняемых функций (с учетом требований эксплуатационно-технической документации);
- возможность ручного перехода на резервный комплект;
- модульный принцип построения средства с разделением на рациональное число составных функциональных частей;
- размещение в стационарных помещениях, кузовах или контейнерах;
- возможность демонтажа средства, установленного в контейнерах или кузовах, и установки его в стационарном помещении;
- возможность функционального наращивания средства;
- выполнение требований технического обслуживания и ремонта;
- безопасную эксплуатацию в соответствии с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности, промсанитарии с учётом аспектов человеческого фактора.

2.1.5. Компоновка средств РТОП и связи должна обеспечивать свободный доступ к местам, требующим контроля, регулировки, замены конструктивных элементов и проведения других работ, регламентированных технологией подготовки средств РТОП и связи к функционированию, техническому обслуживанию и ремонту, с учётом аспектов человеческого фактора.

2.1.6. Средства РТОП и связи должны получать электроэнергию от независимых и взаиморезервируемых источников электроснабжения в зависимости от категории электроснабжения объекта РТОП и связи.

2.1.7. В качестве основных источников электроснабжения должны использоваться источники, получающие электроэнергию от централизованной системы электроснабжения. В качестве резервных могут использоваться резервная электросеть, дизель генераторы, аккумуляторы и другие источники электроснабжения.

2.1.8. Электроснабжение объектов РТОП и связи должно быть обеспечено в соответствии со СНиП, проектной документацией, а также требованиями ПУЭ ПТЭ и ПТБ электроустановок потребителей.

2.1.9. Категория надежности электроснабжения вновь строящихся, реконструируемых и действующих объектов РТОП и связи, а также максимальное время восстановления их электроснабжения в случае отказов и нарушений должны соответствовать требованиям Норм годности.

2.1.10. Подключение потребителей электроэнергии, непосредственно не связанных с обеспечением полетов, к щитам гарантированного электроснабжения объектов РТОП и связи запрещается.

Допускается подключение метеооборудование и устройств для обеспечения нормальных условий работы объектов РТОП и связи (отопление, вентиляция, кондиционирование, аварийное освещение, дистанционное управление СТО) при условии выделения этих нагрузок на отдельные автоматические выключатели с соответствующей токовой защитой.

2.1.11. Лица, осуществляющие и обеспечивающие аэронавигационное обслуживание пользователей воздушного пространства Туркменистана и осуществляющие эксплуатацию средств радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов и авиационной электросвязи в гражданской авиации, осуществляют комплекс мероприятий по аэронавигационному обслуживанию пользователей воздушного пространства и органов обслуживания воздушного движения (далее - органы ОВД) в части предоставления информации от средств наблюдения, радионавигации и посадки, а также обеспечения авиационной электросвязью (далее - радиотехническое обеспечение полетов воздушных судов (РТОП)).

2.1.12. К средствам наблюдения относятся:

- обзорный радиолокатор трассовый (далее - ОРЛ-Т);
- обзорный радиолокатор аэродромный (далее - ОРЛ-А);

- вторичный радиолокатор (далее - ВРЛ);
- автоматический радиопеленгатор (далее - АРП).

2.1.13. ОРЛ-Т предназначен для обнаружения и определения координат (азимут-дальность) воздушных судов во внеаэродромной зоне (на воздушных трассах и вне трасс) с последующей передачей информации о воздушной обстановке в центры (пункты) ОВД для целей контроля и обеспечения управления воздушным движением.

Антенная система ОРЛ-Т юстируется относительно истинного меридиана. Период обновления информации составляет не более десяти секунд.

ОРЛ-Т рекомендуется размещать таким образом, чтобы обеспечивалось перекрытие воздушных трасс данного района зоной действия радиолокатора на высоте от нижнего до верхнего эшелонов контролируемого воздушного пространства.

2.1.14. ОРЛ-А предназначен для обнаружения и определения координат (азимут-дальность) воздушных судов в районе аэродрома с последующей передачей информации о воздушной обстановке в центры (пункты) ОВД для целей контроля и обеспечения управления воздушным движением. Период обновления информации составляет не более шести секунд.

ОРЛ-А рекомендуется размещать таким образом, чтобы обеспечивался непрерывный радиолокационный обзор контролируемого воздушного пространства в районе аэродрома.

Допускается отсутствие радиолокационной информации от ОРЛ-А в 3 - 5 обзорах подряд от воздушного судна, совершающего маневр разворота или находящегося на участке с тангенциальным направлением скорости. Антенная система ОРЛ-А юстируется относительно магнитного меридиана.

Радиолокационная информация ОРЛ-А может использоваться для целей контроля и управления воздушным движением во внеаэродромной зоне (на воздушных трассах и вне трасс) в районных центрах управления воздушным движением. В этом случае координатная информация (азимутальная), предназначенная для районного центра, пересчитывается относительно истинного меридиана оборудованием обработки ОРЛ-А или оборудованием управления воздушным движением районного центра или другим специальным оборудованием.

2.1.15. ВРЛ предназначен для обнаружения, определения координат (азимут-дальность), запроса и приема дополнительной информации от воздушных судов, оборудованных ответчиками, с последующей выдачей информации в центры (пункты) ОВД.

ВРЛ, предназначенный для обеспечения полетов воздушных судов на воздушных трассах и вне трасс, должен иметь период обновления информации не более десяти секунд, а в аэродромной зоне - не более шести секунд.

2.1.16. АРП предназначен для выдачи информации о пеленге на воздушное судно относительно места установки антенны радиопеленгатора по сигналам бортовых радиостанций в центры (пункты) ОВД.

2.1.17. К средствам радионавигации и посадки относятся:

- всенаправленный ОВЧ радиомаяк азимутальный (далее - РМА);
- всенаправленный ультравысокочастотный (далее - УВЧ) радиомаяк дальномерный (далее - РМД);
- отдельная приводная радиостанция (далее - ОПРС);
- маркерный радиомаяк (далее - МРМ);
- оборудование системы посадки (далее - ОСП);
- радиомаячная система инструментального захода воздушного судна на посадку (далее - РМС);
- глобальная навигационная спутниковая система (далее - GNSS).

2.1.18. РМА диапазона ОВЧ предназначен для измерения азимута воздушного судна относительно места установки радиомаяка при полетах воздушного судна по воздушным трассам и в районе аэродрома.

РМА используется воздушными судами для захода на посадку по приборам, если РМА расположен на осевой линии ВПП (в створе ВПП) или в стороне от осевой линии, но при этом:

если линия пути конечного этапа захода на посадку пересекает продолжение осевой линии ВПП, то точка пересечения должна находиться на расстоянии не менее 1400 м от порога ВПП, а угол пересечения не должен превышать 30° для схем захода на посадку, предназначенных только для воздушных судов категории А и В, и 15° - для остальных схем;

если линия пути конечного этапа захода на посадку не пересекает продолжение осевой линии ВПП перед порогом, то угол между линией пути конечного этапа захода на посадку и продолжением осевой линии ВПП должен быть менее 5° , а на расстоянии 1400 м от порога ВПП линия пути конечного этапа захода на посадку должна проходить не далее 150 м от продолжения осевой линии ВПП.

Примечание: РМА считается расположенным в створе ВПП, если магнитный путевой угол (далее - МПУ) последней прямой захода на посадку отличается от МПУ залегания ВПП, используемой для посадки, на угол не более $\pm 5^\circ$.

2.1.19. РМД диапазона УВЧ предназначен для измерения дальности воздушного судна относительно места установки радиомаяка при полетах воздушных судов по воздушным трассам и в районе аэродрома.

РМД, используемый совместно с глиссадным радиомаяком, предназначен для определения воздушными судами дальности до порога ВПП в точках, где требуется сравнение установленной высоты полета с показаниями бортового высотомера. В этом случае РМД является навигационно-посадочным (РМД-НП).

Там, где антенна РМД не совмещена с обеспечивающим наведение по линии пути РМА, максимальное расхождение между направлением из контрольной точки, в которой требуется информация о дальности до порога ВПП, на РМА и на РМД не должно превышать 23° .

2.1.20. ОПРС предназначена для обозначения контрольного пункта на трассе (маршруте полета), привода воздушного судна, оснащенного соответствующим оборудованием, в район аэродрома, выполнения предпосадочного маневра и выдерживания направления полета воздушного судна вдоль оси ВПП.

В состав ОПРС может входить МРМ для информирования экипажа воздушного судна о пролете фиксированной точки.

Установка ОПРС на аэродроме осуществляется на продолжении оси ВПП на удалении от порога ВПП до 10 км. Допускается установка ОПРС в стороне от продолжения оси ВПП или сбоку от ВПП. При этом угол между предпосадочной прямой и продолжением осевой линии ВПП не должен превышать 10° , а точка их пересечения должна находиться на удалении не менее 2000 м от порога ВПП.

2.1.21. ОСП состоит из двух приводных радиостанций с МРМ (дальняя и ближняя) и предназначено для привода воздушного судна в район аэродрома, выполнения предпосадочного маневра и захода на посадку.

Дальний приводной радиомаяк (далее - ДПРМ) и МРМ предназначены для привода воздушного судна район аэродрома, выполнения предпосадочного маневра, выдерживания курса посадки.

Ближний приводной радиомаяк (далее - БПРМ) и МРМ предназначены для выдерживания курса посадки воздушного судна.

ДПРМ и БПРМ при появлении помех на основных частотах должны обеспечивать работу на резервных частотах 355 кГц и 725 кГц соответственно. Для этого используется один из вариантов резервных частот:

1 вариант: ДПРМ - 725 кГц, БПРМ - 355 кГц;

2 вариант: ДПРМ - 355 кГц, БПРМ - 725 кГц.

Приводные радиостанции европейского производства или дальнего зарубежья могут иметь другие резервные частоты.

Перевод на резервные частоты производится по указанию органа ОВД.

На направлениях ВПП, оборудованных РМС, ДПРМ и БПРМ, рекомендуется размещать в местах установки МРМ РМС.

На направлениях ВПП, не оборудованных РМС, ДПРМ и БПРМ, рекомендуется устанавливать на удалениях, соответствующих размещению МРМ РМС, при этом антенна БПРМ должна быть размещена не более чем на ± 15 м. в сторону от осевой линии ВПП, а антенна ДПРМ не более чем на ± 75 м. от нее.

В тех случаях, когда системы ОСП установлены на противоположных направлениях одной и той же ВПП и имеют одинаковые присвоенные частоты,

должны быть приняты меры, исключающие возможность одновременной работы обеих систем или двух ОПРС на одной частоте.

2.1.22. РМС состоит из комплекса наземного и бортового радиотехнического оборудования и предназначена для обеспечения получения на борту воздушного судна и выдачи экипажу и в систему автоматического управления информации о значении и знаке отклонения от номинальной траектории снижения, а также для определения моментов пролета характерных точек на траектории захода на посадку.

В состав наземного комплекса РМС входят курсовой радиомаяк (далее - КРМ), глиссадный радиомаяк (далее - ГРМ) и МРМ.

КРМ представляет собой наземное радиотехническое устройство, излучающее в пространство радиосигналы, содержащие информацию для управления воздушным судном относительно посадочного курса при выполнении захода на посадку до высоты принятия решения.

Антенна КРМ устанавливается на продолжении осевой линии ВПП, боковое смещение антенны КРМ от продолжения осевой линии ВПП не допускается.

ГРМ представляет собой наземное радиотехническое устройство, излучающее в пространство радиосигналы, содержащие информацию для управления воздушным судном в вертикальной плоскости относительно установленного угла наклона линии глиссады при выполнении захода на посадку до высоты принятия решения.

Антенна ГРМ устанавливается от порога ВПП таким образом, чтобы обеспечивалась требуемая высота опорной точки.

Ближний (дальний) маркерный радиомаяк (далее - БМРМ, ДМРМ) представляет собой наземное радиотехническое устройство, передающее информацию экипажу воздушного судна о пролете МРМ, установленного в фиксированной точке на определенном расстоянии от порога ВПП.

БМРМ располагается таким образом, чтобы в условиях плохой видимости обеспечивать экипаж воздушного судна информацией о близости начала использования визуальных средств захода на посадку.

Антенну БМРМ рекомендуется размещать на расстоянии 850 - 1200 м от порога ВПП на продолжении осевой линии ВПП не более ± 15 м. от нее.

ДМРМ располагается таким образом, чтобы обеспечить экипажу воздушного судна возможность проверки высоты полета, удаления от ВПП и функционирования оборудования на конечном этапе захода на посадку.

Антенну ДМРМ рекомендуется размещать на расстоянии 3800 - 7000 м от порога ВПП на продолжении осевой линии ВПП не более ± 75 м. от нее.

Допускается размещение ДМРМ (ДПРМ) и БМРМ (БПРМ) с отступлением от настоящих Правил с учетом соблюдения требований по ограничению высотных препятствий на летной полосе, а также введением компенсирующих мер, обеспечивающих эквивалентный уровень безопасности полетов с оформлением заключения, подтверждающего обеспечение эквивалентного уровня безопасно-

сти полетов, которое утверждается старшим авиационным начальником аэродрома.

МРМ работают на частоте 75 МГц с модуляцией сигнала:

внутренний радиомаркер - 3000 Гц; БМРМ - 1300 Гц; ДМРМ - 400 Гц.

Допускается на аэродромах совместного базирования и совместного использования (не международных) работа МРМ с частотой модуляции сигнала 3000 Гц с опубликованием информации о данном отступлении в документах аэронавигационной информации.

РМС подразделяются на системы I, II, III категорий ИКАО (далее - РМС-I, РМС-II, РМС-III).

РМС-I обеспечивает информацией при заходе воздушного судна на посадку от границы зоны действия РМС до высоты принятия решения, соответствующей 60 м над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП.

РМС-II обеспечивает информацией при заходе воздушного судна на посадку от границы зоны действия РМС до высоты принятия решения, соответствующей не менее 30 м над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП.

РМС-III обеспечивает информацией при заходе воздушного судна на посадку от границы зоны действия РМС до поверхности ВПП и при рулении по ВПП после посадки.

Аппаратура ГРМ должна обеспечивать возможность устанавливать угол наклона глиссады от 2 до 4° относительно горизонтали.

Угол наклона глиссады рекомендуется устанавливать равным 3°. Углы наклона глиссады РМС, превышающие 3°, следует использовать лишь в тех случаях, когда практически невозможно иным способом удовлетворить требования, предъявляемые к безопасному пролету препятствий.

Высота опорной точки РМС-I, РМС-II, РМС-III над порогом ВПП должна быть (15+3/-0) м. Для РМС-I допускается высота опорной точки 15+3м.

Критическая зона КРМ должна быть шириной 120 м в обе стороны от осевой линии ВПП и длиной, равной расстоянию от антенной системы КРМ до порога ВПП данного направления посадки.

Размеры критической зоны КРМ в задней полусфере антенной системы определяются в соответствии с эксплуатационной документацией на конкретный тип оборудования.

На ВПП (направлениях) точного захода на посадку III категории должно быть установлено оборудование контроля дальнего поля курсового маяка РМС. Аппаратура контроля дальнего поля размещается, как правило, на территории аэродрома согласно эксплуатационной документации и должна функционировать независимо от объединенных приборов контроля и аппаратуры контроля ближнего поля.

КРМ следует размещать на продолжении оси ВПП со стороны направления, противоположного стороне захода воздушного судна на посадку, на рас-

стоянии не более 1150 м от порога ВПП в зависимости от ее длины, рельефа местности и других местных условий.

Точкой привязки участка КРМ считается точка пересечения продолжения оси ВПП с линией раскрыва передающей антенны КРМ. В случае несовпадения порога с торцом ВПП отсчет расстояния производится от порога ВПП.

Минимальное расстояние места установки КРМ от конца ВПП должно определяться с соблюдением следующих условий:

размещение антенн КРМ и контрольного оборудования на концевой полосе безопасности запрещается;

сооружения и антенны КРМ должны удовлетворять требованиям к ограничению высотных препятствий, допускается размещение на летной полосе антенн КРМ, имеющих легкую и ломкую конструкцию.

Критическая зона ГРМ - это территория летного поля аэродрома:

в поперечном направлении - от дальней кромки ВПП до условной линии, проведенной параллельно ВПП в 60 м от антенной системы ГРМ;

в продольном направлении - от условной линии, перпендикулярной оси ВПП, проведенной в 100 м от торца ВПП в сторону БПРМ или БМРМ данного направления посадки до параллельной ей линии на расстоянии 120 м за антенной системой ГРМ.

В зависимости от местных условий на аэродроме допускается изменение конфигурации и уменьшение размеров критической зоны РМС, если расчеты, моделирование и летная проверка (аэронавигационное рассмотрение) подтвердят, что это не оказывает влияния на выходные параметры радиомаяков (КРМ и ГРМ).

На аэродромах, обеспечивающих заход на посадку по категории II или III ИКАО, в состав РМС может дополнительно входить внутренний МРМ (далее - ВМРМ), предназначенный для передачи экипажу воздушного судна информации о приближении к порогу ВПП.

На аэродромах, имеющих сложный рельеф местности в зоне захода воздушных судов на посадку, в состав РМС посадки воздушных судов может входить ВМРМ.

ВМРМ располагается таким образом, чтобы в условиях плохой видимости обеспечить экипаж воздушного судна информацией о близости порога ВПП.

ВМРМ размещается на расстоянии 75 - 50 м от порога ВПП на продолжении осевой линии ВПП и не более ± 30 м от нее.

Допускается вместо БМРМ и (или) ДМРМ РМС использование РМД, который устанавливается под углом не более 20° , образуемым траекторией захода на посадку и направлением на РМД-НП в точках, где требуется информация о дальности и, как правило, в районе ГРМ.

2.1.23. К основным средствам авиационной электросвязи относятся:

- радиопередатчики, радиоприемники, радиостанции ОВЧ диапазона;
- радиопередатчики, радиоприемники, радиостанции ВЧ диапазона;

- автоматизированные приемо-передающие центры;
- автономные радиоретрансляторы;
- системы коммутации речевой связи;
- каналообразующее оборудование и системы;
- оборудование автоматической передачи метеорологической и полетной информации;

2.1.24. Для организации сетей авиационной электросвязи, в зависимости от количества каналов и электромагнитной совместимости (далее - ЭМС), могут использоваться следующие объекты:

- передающий радиоцентр;
- приемный радиоцентр;
- автоматизированный приемо-передающий центр;
- автономный ретранслятор (удаленная радиостанция) авиационной подвижной связи;
- радиобюро (станция связи);
- центры коммутации сообщений.

2.1.25. Передающий радиоцентр предназначен для организации авиационной подвижной электросвязи в ОВЧ и ВЧ диапазонах (обеспечение передачи информации в аналоговом и цифровом видах от диспетчерских служб ОВД экипажам воздушных судов), а также для организации авиационной фиксированной электросвязи.

2.1.26. Приемный радиоцентр предназначен для организации авиационной подвижной электросвязи ОВЧ и ВЧ диапазонах (обеспечение приема информации в аналоговом и цифровом видах диспетчерскими службами ОВД от экипажей воздушных судов), а также для организации авиационной фиксированной электросвязи.

2.1.27. Автономный ретранслятор (удаленная радиостанция) авиационной подвижной электросвязи предназначен для расширения области перекрытия радиосвязными полями ОВЧ диапазона радиостанций (радиопередатчиков) передающего радиоцентра, радиоприемников приемного радиоцентра.

Автономный ретранслятор не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала и специального помещения, имеет автономное электропитание, системы терморегулирования и самодиагностики.

2.1.28. Радиобюро (станция связи) предназначено для обеспечения обмена информацией диспетчеров служб ОВД через радиооператоров радиобюро с экипажами воздушных судов в целях ОВД с использованием радиосетей авиационной подвижной электросвязи ВЧ диапазона, а также с использованием радиосетей авиационной фиксированной электросвязи ВЧ диапазона в целях планирования использования воздушного пространства.

2.1.29. К системам и средствам автоматизации управления воздушным движением относятся:

- аэродромные средства автоматизации управления воздушным движением;
- трассовые средства автоматизации управления воздушным движением;
- диспетчерские пульта;
- средства отображения;
- средства единого времени;
- оборудование документирования и воспроизведения информации;
- программно-аппаратные средства обработки плановой информации;
- система управления и контроля за наземным движением.

2.1.30. В зависимости от типа пульта и требований по встраиваемому оборудованию пульты обеспечивают возможность монтажа и размещения на них:

- оборудования дистанционного управления радиостанциями авиационной воздушной связи ОВЧ диапазона;
- оборудования дистанционного управления радиостанциями авиационной воздушной связи ВЧ диапазона;
- оборудования наземной громкоговорящей и телефонной диспетчерской связи;
- оборудования дистанционного управления радиостанциями внутриаэропортовой радиосвязи;
- индикаторов воздушной обстановки;
- оборудования аппаратуры отображения (системных блоков, мониторов, клавиатуры, манипуляторов, аудиоколонок);
- аппаратуры бесперебойного электроснабжения потребителей пульта (UPS);
- панели оперативного управления и сигнализации светосигнального оборудования аэродрома;
- панели управления работой ДПРМ и РМА в радиотелефонном режиме;
- панели сигнализации работоспособности инструментальных систем посадки;
- панели сигнализации работоспособности ОСП и РМС;
- планшета процедурного (графического) контроля;
- индикатора АРП;
- панели индикатора табло аппаратуры занятости ВПП;
- панели системы аварийного оповещения;
- распределительного электрощита;
- устройств индивидуального освещения.

2.1.31. В зависимости от используемых источников информации средства отображения обеспечивают совмещенное отображение:

- аналоговых радиолокационных координатных отметок воздушных судов;
- цифровых отметок воздушных судов в виде символов различной конфигурации, определяющих источник информации наблюдения;

- координатной и знаковой динамической информации по сопровождаемым воздушным судам в виде полных и сокращенных формуляров;
- пеленгационной информации в виде прямой линии от места установки радиопеленгатора до воздушного судна;
- формуляров сопровождения;
- списков плановой информации;
- картографической информации;
- меток дальности и азимута;
- метеорологической информации;
- аэронавигационной и справочной информации.

2.1.32. Средства единого времени обеспечивают:

- формирование шкалы времени и ее привязку к шкале Всемирного координированного времени (UTC) при сопряжении с внешними приемниками сигналов GPS и (или) ГЛОНАС;
- выдачу шкалы времени в локальную вычислительную сеть, а также выдачу секундной метки времени потребителям по последовательному интерфейсу;
- формирование шкалы поясного декретного времени, содержащей текущие величины следующих параметров: год, месяц, число, час, минута, секунда.

2.1.33. Аппаратура документирования обеспечивает запись и воспроизведение речевой, радиолокационной и плановой информации в цифровом или аналоговом виде, на цифровых носителях.

2.1.34. Система управления и контроля за наземным движением предназначена для управления и контроля за перемещением воздушных судов, спецтранспорта и технических средств по ВПП, рулежным дорожкам, стоянкам и перронам.

2.1.35. Для обеспечения и поддержания в работоспособном состоянии средств РТОП и авиационной электросвязи применяются средства электротехнического обеспечения полетов.

К средствам электротехнического обеспечения полетов относятся:

- линии электропередач (далее - ЛЭП);
- трансформаторные подстанции (далее - ТП);
- дизельные электростанции (далее - ДЭС);
- автономные ветроэнергетические комплексы (далее - АВЭК);
- автономные солнечные энергетические комплексы;
- источники (агрегаты) бесперебойного питания (далее - ИБП);
- химические источники питания;
- системы кондиционирования воздуха.

2.1.36. При соблюдении норм и требований по ЭМС допускается совместное размещение средств РТОП и авиационной электросвязи на одной позиции.

2.1.37. Средства РТОП и авиационной электросвязи устанавливаются на объектах.

Под объектом РТОП и авиационной электросвязи понимается совокупность радиотехнических средств, технологического и вспомогательного оборудования, размещенных в помещении или на позиции в стационарном или мобильном варианте и предназначенных для ОВД, навигации, посадки и авиационной электросвязи.

К технологическому и вспомогательному оборудованию объекта РТОП и авиационной электросвязи относятся здания, сооружения, коммуникации, системы электроснабжения, линейно-кабельные сооружения, инвентарь и иное имущество, необходимое для обеспечения технической эксплуатации объекта.

Здания и сооружения объекта РТОП и авиационной электросвязи соответствуют установленным требованиям по ограничению высоты летных препятствий, наличию дневной маркировки и светоограждения.

Объект РТОП и авиационной электросвязи имеет подъездные дороги, примыкающие к внутриаэропортовым дорогам или к автодорогам общей сети (для объектов, расположенных вне периметра аэродрома).

В случае размещения объекта РТОП и авиационной электросвязи в труднопроходимой местности обеспечивается доставка оборудования и персонала альтернативным способом.

Объект РТОП и авиационной электросвязи комплектуется документацией, перечень которой приведен в приложении 1 к настоящим Правилам.

Электроснабжение объекта РТОП и авиационной электросвязи осуществляется в соответствии с категорией установленных на объекте электроприемников, характеризующей степень надежности электроснабжения.

Требования к электроснабжению объектов РТОП и авиационной электросвязи, определяемые категорией электроприемников и допустимым временем перерыва в электроснабжении, приведены в приложении 2 к настоящим Правилам.

Обеспечение электроснабжения осуществляется:

- электроприемников первой категории - от двух независимых взаимно резервирующих источников питания с автоматическим восстановлением питания (переключением на резервный источник) при нарушении электроснабжения от одного из источников питания;

- особой группы (далее - ОГ) электроприемников первой категории - от трех независимых взаимно резервируемых источников питания с автоматическим восстановлением питания (переключением на резервный источник) при нарушении электроснабжения от одного из источников питания;

- электроприемников второй категории - от двух независимых взаимно резервирующих источников питания с включением резервного питания действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады.

В качестве резервного источника питания объектов может использоваться независимая от основного источника внешняя электрическая сеть, дизель-генераторы, химические источники тока и агрегаты (устройства) бесперебойного питания.

Электропитание объекта от основного и резервных источников осуществляется по независимым кабельным ЛЭП.

К щитам гарантированного электроснабжения объекта подключаются только электроприемники, обеспечивающие заявленную область применения объекта.

Допускается подключение к щитам гарантированного электроснабжения устройств, обеспечивающих функционирование радиотехнических средств (отопление, вентиляция, кондиционирование, аварийное освещение), метеорооборудования, средств дистанционного управления светосигнальным оборудованием, элементов обогрева остекления диспетчерских пунктов ОВД. Подключение перечисленного оборудования должно осуществляться через автоматические выключатели с соответствующей токовой защитой.

2.1.38. Перечень средств РТОП и авиационной электросвязи, устанавливаемых (эксплуатируемых) на аэродромах (вертодромах, вертолетных площадках), определяется руководителем организации, осуществляющей аэронавигационное обслуживание на данном аэродроме (вертодроме, вертолетной площадке), с учетом обеспечения безопасности и интенсивности воздушного движения.

2.2. Контроль за работой объектов радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.

2.2.1. Средства должны включаться и выключаться по согласованию с руководителем полетов (диспетчером) службы УВД с обязательной записью в журнале сменного инженера базы ЭРТОС (приложение 3).

В журнале сменного инженера базы ЭРТОС делается запись о времени включения и выключения, переключения, качестве работы средств РТОП и связи, наличии или отсутствии замечаний в их работе.

2.2.2. Нормативное время переключения (перехода) средств РТОП и связи на резерв (обходные каналы электросвязи), а также действия инженерно-технического персонала указываются в инструкциях по резервированию объектов РТОП и связи. Инструкция подписывается руководителем объекта, утверждается начальником базы ЭРТОС и должна находиться на объекте. Данные нормативного времени переключения (перехода) на резерв средств РТОП и связи согласовываются со службой УВД, утверждаются руководителем предприятия ГА и передаются (под подпись) службе движения для использования в работе (приложение 4).

Данные нормативного времени переключения (перехода) средств РТОП и связи на резерв должны находиться на рабочем месте сменного инженера базы ЭРТОС.

При нарушении работоспособности объекта РТОП и связи руководитель полетов принимает решение о прекращении его работы с записью в журнале замечаний.

Продолжительность неработоспособного состояния объекта РТОП и связи считается с момента прекращения работы до восстановления работоспособности и записывается в журнал сменного инженера базы ЭРТОС.

2.2.3. Каждый случай отказа средств РТОП и связи, расследуются комиссией, созданной согласно приказа руководителя предприятия ГА «О создании постоянно действующих комиссий, касающихся деятельности базы ЭРТОС». Результаты расследования оформляются актом расследования отказа (приложение 5).

2.2.4. Контроль работоспособности автоматизированных объектов РТОП и связи, работающих без постоянного присутствия инженерно-технического персонала, осуществляет сменный инженер базы ЭРТОС по сигналам системы дистанционного контроля и управления, отзывам диспетчерского и летного состава.

2.2.5. На объектах РТОП и связи с дежурным инженерно-техническим персоналом контроль работоспособности средств РТОП и связи в зависимости от конструкции и назначения объекта, канала электросвязи осуществляется:

- по сигналам автоматизированных средств, показаниям встроенных контрольно-измерительных приборов, контрольных индикаторов;
- сравнением контрольной фотографии с информацией, отображаемой на индикаторах воздушной обстановки;
- оценкой качества работы каналов авиационной электросвязи по результатам прослушивания, опросам корреспондентов, абонентов и т.п.

2.2.6. Базой ЭРТОС проводится обязательная цифровая запись переговоров диспетчерских служб и должностных лиц, обеспечивающих безопасность полетов, а также видеозапись (фоторегистрация) радиолокационной информации. Перечень каналов подлежащих документированию утверждается руководителем предприятия ГА. Порядок проведения документирования определяется «Инструкцией по организации и ведению записи речевой и радиолокационной информации ВС» в предприятиях АГАТ. Доступ и изъятие с носителей информации регистрируются в оперативном журнале дежурного инженера (техника) объекта КДП (приложение 6).

2.2.7. Руководящий состав баз ЭРТОС обязан контролировать состояние и техническую эксплуатацию объектов РТОП и связи с периодичностью не реже:

- руководитель базы ЭРТОС - 1 раз в полгода;
- главный инженер базы ЭРТОС - 1 раз в квартал;
- начальник комплекса, узла или лицо его замещающее - 1 раз в месяц.

Должностные лица, в ведении которых находятся средства РТОП и связи, периодически проверяют:

- внешнее состояние средств РТОП и связи;

- своевременность и качество выполняемого ТО;
- работоспособность средств РТОП и связи;
- укомплектованность и правильность ведения эксплуатационной и учетной документации;
- состояние защитных средств и средств пожаротушения;
- знания и способность инженерно-технического персонала выполнять работы по ТО средств РТОП и связи.

Результаты контроля отмечаются в оперативном журнале сменного инженера (техника) объекта (приложение б).

Контроль за устранением отмеченных недостатков возлагается на руководителя объекта, с последующим докладом лицу, сделавшему запись.

2.3. Организация работы дежурных смен базы ЭРТОС

2.3.1. Для обеспечения безопасности полетов ВС и надежного функционирования объектов РТОП и связи организуется дежурство инженерно-технического персонала базы ЭРТОС по сменам, состоящим из специалистов радиолокации, радионавигации и авиационной электросвязи.

2.3.2. Перед заступлением на дежурство и после сдачи дежурства работники дежурных смен базы ЭРТОС обязаны пройти медицинский контроль.

На удаленных объектах РТОП и связи (ретрансляторы, ПРЦ, ПМРЦ, ОРЛ, ДМРМ, ДПРМ) работники баз ЭРТОС медицинский контроль не проходят. Решение о допуске к дежурству на объектах РТОП и связи в этом случае принимает руководитель объекта на основании устного опроса о состоянии здоровья с записью в оперативном журнале сменного инженера (техника) объекта и докладом сменному инженеру базы ЭРТОС.

2.3.3. Дежурный инженерно-технический персонал объектов РТОП и связи, выполняющий общую задачу по радиотехническому обеспечению полетов ВС, представляет собой эксплуатационную группу и в оперативном отношении подчиняется непосредственно сменному инженеру базы ЭРТОС.

2.3.4. Сменный инженер базы ЭРТОС подчиняется непосредственно начальнику (главному инженеру) базы ЭРТОС. Сменный инженер базы ЭРТОС осуществляет оперативное руководство по обеспечению безотказной и качественной работы объектов РТОП и связи, анализирует замечания летного и диспетчерского персонала по работе средств РТОП и связи и принимает неотложные меры по устранению отказов и повреждений, контролирует работу дежурных смен и объектов базы ЭРТОС, осуществляет управление автоматизированными объектами РТОП и связи и оперативный контроль за их работоспособностью.

Свою работу сменный инженер базы ЭРТОС осуществляет в тесном взаимодействии с дежурными сменами службы УВД и другими службами предприятия ГА.

О всех изменениях в работе объектов РТОП и связи, которые могут привести к нарушениям безопасности полетов ВС сменные инженеры баз ЭРТОС обязаны информировать руководителя полетов (диспетчера службы УВД) и руководство базы ЭРТОС, а так же сменного инженера ГБ ЭРТОС.

Сменный инженер базы ЭРТОС с учетом местных условий выполняет техническое обслуживание и ремонт средств РТОП и связи базы в соответствии с текущими планами работ.

2.3.5. Сменный инженер базы ЭРТОС руководствуется в своей деятельности должностной инструкцией, утвержденной руководителем предприятия ГА, настоящими Правилами и действующими нормативными документами.

2.3.6 Рабочее место сменного инженера базы ЭРТОС должно быть оборудовано средствами дистанционного управления и контроля за автоматизированными объектами РТОП и связи, телефонной и (или) громкоговорящей связью с рабочими местами дежурных смен службы движения и с другими службами предприятия ГА и объектами РТОП и связи.

На период дежурства в распоряжении сменного инженера базы ЭРТОС должна постоянно находиться радиофицированная дежурная автомашина.

2.3.7. Замечания о работе средств РТОП и связи заносятся в журнал сменного инженера базы ЭРТОС.

2.3.8. Дежурный инженерно-технический персонал объекта несет ответственность за бесперебойную работу средств РТОП и связи, за качество оперативного ТО и правильность ведения эксплуатационной документации.

Должностное лицо, исполняющее обязанности руководителя объекта, в соответствии с должностной инструкцией несет ответственность за организацию технической эксплуатации вверенного ему объекта.

2.3.9. Действия дежурного инженерно-технического персонала объектов РТОП и связи при нарушении работоспособности средств РТОП и связи определяются инструкциями по резервированию, включающими в себя:

- обеспечение включения в работу резервных средств РТОП и связи, резервных источников электроснабжения, каналов связи за нормативное время, указанное в местной инструкции по резервированию;
- доклад сменному инженеру базы ЭРТОС о сложившейся обстановке и принятых мерах;
- фиксирование в оперативном журнале сменного инженера (техника) объекта время начала и окончания перерыва в работе объекта (средства, канала связи), а также причины;
- принятие мер по выявлению и устранению причин нарушения работоспособности объекта (средства, канала связи) и другие действия, исходя из местных условий.

По окончании восстановительных работ сменный инженер (техник) объекта докладывает сменному инженеру базы ЭРТОС о восстановлении работоспособности объекта.

2.3.10. В инструкциях по резервированию для дежурного инженерно-технического персонала объектов (станций связи) должно быть указано:

- способ извещения корреспондентов (абонентов) о переходе на резервные каналы;
- в каких случаях используются каналы электросвязи в качестве обходного пути для передачи экстренных сообщений по обеспечению безопасности полетов ВС;
- порядок передачи и приема срочных сообщений по каналам авиационной наземной и воздушной связи, включая диспетчерские каналы взаимодействия.

Организация авиационной наземной связи по резервным каналам должна быть согласована с взаимодействующими организациями.

Резервные каналы должны считаться действующими каналами связи и периодически проверяться. Периодичность проверок должна быть также согласована с взаимодействующими организациями и указана в инструкции по резервированию.

2.3.11. Дежурный инженерно-технический персонал, принимая смену, обязан проверить:

- наличие, состояние и работоспособность обслуживаемых основных и резервных комплектов средств РТОП и связи;
- готовность к работе резервных источников энергоснабжения;
- наличие имущества согласно описи, эксплуатационной документации, инструмента, контрольно-измерительной аппаратуры, оперативного ЗИП;
- наличие индивидуальных защитных средств и их исправность, наличие медицинской аптечки для оказания первой помощи пострадавшим при несчастном случае;
- наличие и исправность средств пожаротушения.

Дежурный инженерно-технический персонал обязан ознакомиться со всеми указаниями, замечаниями и распоряжениями, поступившими в процессе дежурства предыдущих смен.

Прием и сдача дежурства оформляется в оперативном журнале объекта и докладывается сменному инженеру базы ЭРТОС.

Сменный инженер базы ЭРТОС обязан присутствовать на инструктаже и, при необходимости, на разборе работы дежурной смены службы движения.

2.3.12. После принятия дежурства сменный инженер базы ЭРТОС, при необходимости и наличии каких-либо изменений, доводит оперативную информацию до всего дежурного персонала или до дежурного персонала соответствующих объектов РТОП и электросвязи.

2.4. Сертификационные испытания средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи

2.4.1. Оборудование (средство), используемое для радиотехнического обеспечения полетов и (или) электросвязи должно иметь Сертификат типа оборудования и (или) быть принятым на оснащение в АГАТ в установленном порядке.

2.4.2. Сертификацию типа оборудования осуществляет АГАТ.

2.4.3. Сертификаты на оборудование, выданные Межгосударственным авиационным комитетом являются действующими в Туркменистане.

2.4.4. Ранее выданные сертификаты на оборудование и (или) средства, принятые на оснащение в гражданской авиации, сохраняют силу до списания оборудования.

2.5. Регистрация средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи

2.5.1. Все радиоизлучающие средства радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи подлежат регистрации и должны иметь Разрешение на право эксплуатации (приложение 7).

2.5.2. Учет радиоданных радиоизлучающих средств ведется в журнале (приложение 8) или электронным способом или в таблицах по форме представляемой в Государственную инспекцию по надзору за использованием радиочастотного спектра при МС Туркменистана.

2.5.3. Разрешение на право эксплуатации средств РТОП и связи выдается начальником ГБ ЭРТОС.

2.5.4. Надзор за выдачей Разрешений на право эксплуатации осуществляет отдел сертификации АГАТ.

2.5.5. Органы, выдавшие Разрешение на право эксплуатации средств РТОП и связи, ведут их учет в специальном журнале, а владельцы соответствующих Разрешений ведут учет и обеспечивают их сохранность на весь период действия.

Учет ведется в журнале по форме приложения 7.1.

Оригиналы Разрешений на право эксплуатации и журнал регистрации хранятся в ГБ ЭРТОС, копии Разрешений на право эксплуатации хранятся в формулярах изделий на объектах РТОП и связи.

2.5.6. Ранее выданные и действующие Удостоверение годности к эксплуатации оборудования и Разрешение на право эксплуатации сохраняют силу до истечения установленного срока действия.

2.5.7. Для получения Разрешения на право эксплуатации радиоизлучающих средств заявитель представляет в ГБ ЭРТОС Заявление по установленной форме (приложение 9), к которому прилагаются следующие документы:

- акт приемки в эксплуатацию (приложение 10);
- протокол наземной проверки и настройки (приложение 11);
- акт летной проверки;
- анкета (приложение 12).

Документы предоставляются в двух экземплярах, один экземпляр остается в ГБ ЭРТОС, второй возвращается заявителю с оформленным Разрешением на право эксплуатации радиопередающих средств.

2.5.8. К Заявлению для получения Разрешения на право эксплуатации средств радиолокации и радионавигации дополнительно к документам, указанным в п.2.5.7 прилагаются:

- график углов закрытия (для ОРЛ-А, ОРЛ-Т, ВРЛ, АДРМ);
- график дальности действия ОРЛ-А и ОРЛ-Т в полярных координатах с указанием основных трасс и зон засвета на индикаторах;
- схема зоны видимости ОРЛ-А в зонах ожидания и захода на посадку;
- схема электроснабжения объекта (в однолинейном исполнении);
- таблица соответствия характеристик средства сертификационным требованиям;
- план расположения объекта относительно ВПП.

В случае несоответствия средства сертификационным требованиям к заявлению прилагается Заключение в соответствии с п.1.7 настоящих Правил.

2.5.9. Для получения Разрешения на право эксплуатации средств авиационной электросвязи к Заявлению дополнительно к документам, указанным в п.2.5.8 прилагается график дальности действия радиосвязи ОВЧ диапазона (приложение 13).

Примечание: Разрешение на право эксплуатации главной радиостанции внутриаэропортовой связи является разрешением на право эксплуатации для всех радиостанций данной сети. В заявлении (приложения 10) должно указываться количество радиостанций работающих в данной радиосети.

2.5.10. Срок действия Разрешения на право эксплуатации соответствует сроку службы (ресурсу) средства и прекращается в следующих случаях:

- приостановки действия или аннулирования Разрешения на право эксплуатации органом, его выдавшим;
- приостановки или аннулирования Сертификата типа оборудования;
- решения о приостановке или прекращении эксплуатации группы или одного средства;
- демонтажа средства для установки его на новом объекте (месте);
- списания средства;

2.5.11. Восстановление действия Разрешения на право эксплуатации в случае его приостановления производится органом, его выдавшим после устранения причин, повлекших приостановку действия Разрешения на право эксплуатации по заявке владельца.

Примечание: Для средства, прошедшего ремонт и восстановление, демонтированного и установленного на новом объекте (месте), восстановление действия Разрешения на право эксплуатации аналогично получению его вновь.

При продлении срока действия Разрешения на право эксплуатации, заявитель предоставляет документы согласно пункта 2.5.7. Вместо акта приёмки в эксплуатацию (приложение 10) предоставляется акт технического состояния (приложение 32).

При прекращении использования или списания радиоизлучающих средств, Разрешение на право эксплуатации, с информацией о его списании или прекращении использования, направляются в ГБ ЭРТОС для аннулирования.

2.6. Сертификация объектов радиолокации, радионавигации и авиационной электросвязи.

2.6.1. Объекты радиолокации, радионавигации и авиационной электросвязи подлежат сертификации при сертификации аэродромов и выдаче свидетельств на аэродром.

2.6.2. Сертификацию аэродромов и выдачу свидетельств осуществляет АГАТ.

2.6.3. Владелец сертификата (сертификатов) несет ответственность за соответствие оборудования РТОП и электросвязи сертификационным требованиям в течение всего срока действия сертификата соответствия.

2.7. Взаимодействие баз ЭРТОС с другими службами и организациями в процессе технической эксплуатации и в аварийных ситуациях

2.7.1. В процессе технической эксплуатации база ЭРТОС взаимодействует с другими службами и организациями. Порядок взаимодействия определяется документами, утвержденными заинтересованными сторонами.

2.7.2. Для обеспечения производственной деятельности базы ЭРТОС выделяются технические здания, сооружения, производственные и складские помещения, необходимый автотранспорт. Строительство новых и реконструкция существующих зданий и сооружений объектов РТОП и связи производится по планам предприятий ГА.

Разработку проектной документации, проведение экспертизы проектов, строительство новых, реконструкцию и ремонт существующих зданий, сооружений объектов РТОП и связи, ограждений и подъездных путей к ним организуют соответствующие службы предприятия ГА.

2.7.3. Маркировку критических зон, содержание зон А, Б, В и Г объектов РМС и подъездных путей к объектам РТОП и связи аэродрома осуществляет аэродромная служба предприятия ГА в соответствии с действующим Правилам по аэродромной службе.

2.7.4. Электроснабжение объектов РТОП и связи от централизованных источников электроснабжения и местных электроподстанций обеспечивается службой ЭСТОП предприятия ГА.

Эксплуатацию производственного освещения и электротехнических нагрузок не связанных с радиотехническим оборудованием на объектах РТОП и связи осуществляет служба ЭСТОП авиапредприятия.

Граница ответственности между службой ЭСТОП и базой ЭРТОС за эксплуатацию электроустановок на объектах РТОП и связи и пунктах УВД (в том числе КДП) устанавливается по конечникам кабеля электропитания через клеммы подключения к щитам гарантийного электропитания или АВР и

оформляется актом разграничения принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок объекта (приложение 14).

2.7.5. При повреждениях основного средства РТОП и связи, основного источника электроснабжения объекта РТОП и связи сменный инженер базы ЭРТОС принимает меры по переводу средства РТОП и связи на резервное, докладывает об этом руководителю полетов (диспетчеру) и информирует сменного инженера службы ЭСТОП, если отказ произошел из-за нарушения электроснабжения.

2.7.6. Порядок взаимодействия базы ЭРТОС, службы УВД, ЭСТОП, ГСМ и ВОХР в аварийных ситуациях определяется инструкцией (технологией) по взаимодействию служб предприятия ГА в аварийных ситуациях.

2.7.7. Инженерно-технический персонал базы ЭРТОС должен знать и уметь применять на практике положения инструкции (технологии) по взаимодействию служб предприятия ГА в аварийных ситуациях.

2.7.8. При повреждениях объектов РТОП и связи, линий электропередач, кабелей связи и управления организуются аварийно-восстановительные работы.

Если аварийно-восстановительные работы база ЭРТОС не может выполнить самостоятельно, то руководитель базы ЭРТОС немедленно докладывает руководителю авиапредприятия и предлагает конкретный план привлечения людских и материально-технических ресурсов.

Для выполнения аварийно-восстановительных работ привлекаются специалисты соответствующих служб предприятия ГА, руководителем предприятия назначается ответственный руководитель работ, выделяются необходимые материалы, средства измерения, инструмент и документация, автотранспорт и механизмы.

2.7.9. На время работ по восстановлению линий связи, управления и электропитания автоматизированных объектов РТОП и связи на этих объектах устанавливается дежурство инженерно-технического персонала и организуется резервная связь со сменным инженером базы ЭРТОС.

Об окончании аварийно-восстановительных работ сменный инженер базы ЭРТОС докладывает руководителю полетов (диспетчеру) и с его разрешения дает указание о переводе автоматизированных объектов РТОП и связи на дистанционное управление и основные источники электроснабжения.

3. НАДЕЖНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СРЕДСТВ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

3.1. Показатели надежности.

3.1.1. Качество функционирования средств РТОП и связи определяется совокупностью их свойств, характеризующих способность средств выполнять определенные функции в соответствии с их назначением. Одним из свойств

средств, определяющих безопасность воздушного движения, является надежность.

3.1.2. Надежность функционирования наземных средств РТОП и связи — комплексное свойство, включающее безотказность, ремонтпригодность, долговечность, сохранность и определяется:

- схемно-конструктивным выполнением, качеством применяемых комплектующих элементов;
- степенью автоматизации, резервированием;
- надежностью электроснабжения, линий связи и управления;
- организацией технической эксплуатации, качеством технического обслуживания и ремонта, профессиональной подготовкой и дисциплиной инженерно-технического персонала;
- условиями эксплуатации: электромагнитной обстановкой, климатическими и метеорологическими факторами, ионосферными явлениями (не прохождении радиоволн и т. п.);
- условиями транспортировки и хранения.

3.1.3. Долговечность средства характеризуется наработкой (ресурсом) и календарной продолжительностью эксплуатации (сроком службы) от начала эксплуатации, или ее возобновления после ремонта, до списания.

Показатели долговечности приводятся в формуляре (паспорте) средства и могут уточняться на основе опыта эксплуатации.

3.1.4. Время включения, выключения, продолжительность работы средств РТОП и связи должны точно учитываться.

Учет наработки ведется с момента установки элемента управления электроснабжения средства в положение «Включено».

Учет наработки ведется:

- компьютерным способом;
- для средств, оборудованных счетчиками — по показанию счетчика;
- для средств, имеющих нагруженный или облегченный резерв (предусмотренный предприятием-изготовителем) — по показанию счетчика средства, имеющего наибольшую наработку (основного или резервного);
- для средств, имеющих ненагруженный резерв (предусмотренный предприятием-изготовителем) — по счетчикам, показания которых суммируются.

3.1.5. Учет и анализ отказов и повреждений средств РТОП и связи производится в целях:

- оценки надежности серийных средств по результатам их эксплуатации;
- анализа причин возникновения отказов и повреждений, разработки и реализации предложений и мероприятий, направленных на повышение надежности серийно изготавливаемых и вновь разрабатываемых средств РТОП и связи;
- оптимизации объемов и периодичности ТО и ремонта;
- совершенствования эксплуатационной и ремонтной документации;
- оптимизации состава и норм расхода ЗИП;

- обоснования технических ресурсов (сроков службы) эксплуатируемых средств РТОП и связи.

3.1.6. Все отказы и повреждения, их причины и время восстановления работоспособности средств должны учитываться в формулярах и паспортах на средства РТОП и связи. Правила ведения формуляра приведены в приложении 15.

3.2. Резервирование средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи

3.2.1. Обеспечение допустимого времени перерыва в работе средств РТОП и связи, исходя из требований безопасности полетов, достигается резервированием.

Средства радиолокации, радионавигации и радиосвязи центров АС УВД, радиоретрансляторы каналов авиационной воздушной связи диапазона ОВЧ должны иметь 100%-ный резерв.

3.2.2. Каждый канал авиационной воздушной электросвязи диапазона ОВЧ, за исключением канала МЕТЕО, должен иметь готовые к работе основной и резервный комплекты приемного и передающего устройств (либо приемопередающего устройства) с антенно-фидерной системой. Канал МЕТЕО должен быть обеспечен основным и резервным комплектами передающего устройства с антенно-фидерной системой. На каналах КРУГ, СТАРТ и ПОСАДКА для одного из комплектов средств радиосвязи должно быть предусмотрено аварийное электроснабжение продолжительностью не менее 2 ч. от химических источников тока.

3.2.3. Для других каналов электросвязи, кроме указанных в п. 3.2.2, количество резервного оборудования (радиостанции, радиопередатчики, радиоприемники, компьютеры на рабочих местах ЦКС и др.) определяется по формуле:

$$K_{рез} = \sqrt{K_{дкс}},$$

где $K_{рез}$ - количество резервных средств;

$K_{дкс}$ – количество действующих каналов связи.

Результат расчета округляется до целого числа в сторону увеличения.

3.2.4. Резервные радиостанции (резервные средства других радиоизлучающих устройств) должны быть постоянно настроены на частоты работающих (основных) средств.

3.2.5. При использовании средств РТОП и связи рекомендуется планирование равномерной наработки основных и резервных средств.

4. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СРЕДСТВ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

4.1. Организация технической эксплуатации объектов радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.

4.1.1. Техническая эксплуатация объектов РТОП и связи представляет собой комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение их функционирования с установленным уровнем надежности в период срока службы (ресурса) средств РТОП и связи на них установленных.

4.1.2. Техническая эксплуатация средств РТОП и связи включает:

- ввод в эксплуатацию;
- техническое обслуживание;
- ремонт;
- проведение доработок;
- продление срока службы (ресурса);
- проведение летных и наземных проверок;
- подготовку и повышение квалификации инженерно-технического персонала;
- метрологическое обеспечение технического обслуживания и ремонта;
- материально-техническое обеспечение;
- мероприятия по охране труда и пожарной безопасности.

4.1.3. Контроль за соответствием технической эксплуатации объектов РТОП и связи требованиям настоящего Руководства, эксплуатационной документации осуществляет:

- в рамках отрасли – Головная база ЭРТОС АГАТ;
- в рамках предприятия ГА – руководитель предприятия ГА и начальник базы ЭРТОС.

4.2. Ввод в эксплуатацию объектов и средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.

4.2.1 Организация работ по вводу в эксплуатацию объектов и средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.

4.2.1.1. Ввод в эксплуатацию объектов РТОП и связи включает в себя:

- планирование работ по вводу в эксплуатацию новых (реконструированных) объектов РТОП и связи;
- разработку исходных требований и задания на проектирование;
- изыскательские работы;
- проектирование;
- проведение государственной экспертизы проектной документации;
- рассмотрение и утверждение проектной документации;
- подготовку заявок на поставку материалов, кабельной продукции, оборудования и размещение заказов на изготовление нестандартного оборудования;

- заключение договоров с подрядными строительными-монтажными организациями и поставщиками;
- обеспечение строительной готовности объекта РТОП и связи;
- технический надзор за строительными и монтажно-наладочными работами;
- наземные и летные проверки средств объекта РТОП и связи;
- государственную регистрацию вводимых в эксплуатацию радиоизлучающих средств объекта РТОП и связи;
- сертификацию объектов РТОП и связи.

Примечание:

1. Под проектной документацией понимается разработка ТЭО, рабочей документации на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение объектов.

2. Далее в п.п. 4.2.1.2, 4.2.1.4 строительство, реконструкция и техническое перевооружение для краткости именуется строительством.

4.2.1.2. Порядок планирования работ по вводу в эксплуатацию объектов РТОП и связи, порядок заказа оборудования, ответственность за разработку проектно-сметной документации, экспертиза, организация строительномонтажных работ, наземные и летные проверки средств объекта РТОП и связи, ввод их в эксплуатацию определяются отраслевыми нормативными документами.

4.2.1.3. Потребность предприятий ГА в строительстве новых (реконструкции) объектов РТОП и связи, замене и модернизации средств определяется перспективными планами развития предприятия ГА.

4.2.1.4. База ЭРТОС при строительстве объектов РТОП и связи принимает участие:

- в составлении исходных требований и технических заданий на проектирование, в изыскательских работах, экспертизе, согласовании проектно-сметной документации на строительство, в подготовке заявок на поставку оборудования;

- в техническом надзоре и контроле за выполнением строительномонтажных и наладочных работ по установке средств РТОП и связи и приемке объектов РТОП и связи.

4.2.1.5. База ЭРТОС согласовывает проведение земляных и строительных работ в районах объектов РТОП и связи и организует надзор за сохранностью ЛКС и АФУ при проведении этих работ.

4.2.1.6. Вновь строящиеся (реконструируемые) объекты РТОП и связи должны соответствовать сертификационным требованиям.

4.2.1.7. Монтаж, наладка и перенос оборудования РТОП и связи на новое место выполняются силами специальных монтажных организаций, предприятий-изготовителей и персоналом базы ЭРТОС по договорам с предприятием ГА или на основании приказа руководителя АГАТ.

4.2.1.8. При вводе в эксплуатацию новых (замене) средств РТОП и связи в составе действующих объектов РТОП и связи, при необходимости вносятся изменения в проектную и другую документацию объекта.

4.2.1.9. Каждое средство, входящее в состав действующих объектов РТОП и связи, принимается в эксплуатацию комиссией, назначаемой руководителем предприятия ГА. Результаты работы комиссии оформляются актом (приложение 10) и утверждаются руководителем предприятия ГА.

4.2.1.10. Ввод новых (реконструируемых) объектов РТОП и связи в эксплуатацию осуществляется на основании акта о приемке строительной готовности объектов и акта (ов) приемки средства (средств) РТОП и связи в эксплуатацию с одновременным изданием приказа руководителя предприятия ГА о принятии объекта в эксплуатацию.

4.2.1.11. Замена какого-либо радиотехнического средства РТОП и связи в составе объекта требует обязательной регистрации в установленном порядке.

4.2.1.13. За освоение нового типа средств РТОП и связи, ранее не эксплуатируемых на предприятии ГА, инженерно-техническому персоналу базы ЭРТОС устанавливается материальное поощрение.

4.2.2. *Надзор за ходом капитального строительства объектов радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.*

4.2.2.1. Надзор за капитальным строительством объектов РТОП и связи осуществляется специально выделенным наиболее подготовленным инженерно-техническим персоналом базы ЭРТОС, который назначается приказом по предприятию ГА.

4.2.2.2. Инженерно-технический персонал, назначенный для надзора за ходом капитального строительства, должен изучить проектную документацию, нормативные требования по производству строительных и монтажных работ, утвержденный план-график работ, знать конкретные условия строительства и монтажа, влияющие на качество и своевременность их выполнения, требования руководящих документов по охране труда и пожарной безопасности.

4.2.2.3. Инженерно-технический персонал базы ЭРТОС, назначенный для надзора, совместно с представителями предприятия ГА, назначенными приказом по авиапредприятию, контролируют качество выполняемых монтажных работ и их соответствие проектной документации.

Особое внимание при контроле качества строительно-монтажных работ должно уделяться освидетельствованию и приему скрытых работ.

4.3. Техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи

4.3.1. Организация технического обслуживания радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи

4.3.1.1. ТО средств РТОП и связи, организуется и осуществляется в целях поддержания требуемой надежности, предупреждения постепенных отказов и поддержания эксплуатационных характеристик (параметров) средств РТОП и связи в пределах установленных норм и осуществляется инженерно-техническим персоналом базы ЭРТОС.

4.3.1.2. ТО средств РТОП и связи должно выполняться в соответствии с регламентами технического обслуживания или инструкциями по эксплуатации, утвержденными (согласованными) предприятиями-изготовителями (поставщиками), в которых регламентируются периодичность и объем ТО.

4.3.1.3. На средства РТОП и связи, на которые регламенты ТО отсутствуют, регламенты разрабатываются на местах инженерно-техническим персоналом, подписываются руководителем объекта РТОП и связи, утверждаются руководителем базы ЭРТОС. Методические указания по составлению регламентов технического обслуживания приведены в приложении 16.

4.3.1.4. В регламенте ТО средств РТОП и связи предусматривается ТО с периодическим контролем параметров, в котором определяется периодичность и объем контроля за техническим состоянием объекта (канала связи) или отдельного средства РТОП и связи, объем работ по обеспечению нормального функционирования определяется техническим состоянием объекта (канала связи), или отдельного средства.

4.3.1.5. Техническое состояние (работоспособность, исправность) оценивается по результатам контроля значений параметров, характеризующих качество выполнения заданной функции.

4.3.1.6. Работы по приведению определяющих параметров в соответствие с их номинальными значениями (требованиями) выполняются в случае отклонения значений определяющих параметров за границу допуска.

4.3.1.7. ТО с периодическим контролем в общем случае, предусматривает оперативный контроль работоспособности, оперативное ТО (ТО-1) и следующие виды периодического ТО: недельное (ТО-2, через 170 часов наработки), месячное (ТО-3, через 750 часов наработки), квартальное (ТО-4 через 2250 часов наработки), полугодовое (ТО-5 через 4500 часов наработки), годовое (ТО-6 через 8800 часов наработки), сезонное ТО (ТО-С).

4.3.1.8. Для средства РТОП и связи, срок проведения периодического ТО которого по регламенту ТО определен только по календарному признаку (раз в месяц, квартал, полгода, год), в случае малой наработки за указанные сроки разрешается проводить периодическое ТО в соответствии с наработкой средства РТОП и связи.

4.3.1.9. Оперативный контроль работоспособности средств осуществляется в процессе их работы. При оперативном контроле работоспособности по выходным характеристикам на индикаторах контролирующих устройств (дисплей компьютера) (признакам) и (или) сигналам телемеханики определяются работоспособность средства (канала связи), объекта и возможность их использования по назначению.

Оперативный контроль систем радионавигации проводится инженерно-техническим персоналом без выезда на объект по данным аппаратуры дистанционного управления и контроля (персональный компьютер, Дистанция-1 и т.д.)

4.3.1.10. Оперативное ТО (ТО-1) проводится непосредственно на объекте (средстве РТОП и связи). При выполнении ТО-1 осуществляется контроль технического состояния средства в целом, определяются работоспособность основного, резервного и вспомогательного оборудования, основного и резервного источников питания (дизель-генераторов, аккумуляторов), АФУ, линий связи и управления, систем охранной и пожарной сигнализации, производится оценка состояния территории и помещений.

4.3.1.11. Для проведения оперативного ТО (ТО-1) руководителями объектов РТОП и связи разрабатываются маршрутные и технологические карты работ (приложение 16), которые утверждаются руководителем базы ЭРТОС.

4.3.1.12. Виды периодического ТО (ТО-2 – ТО-6) предусматривают углубленный контроль технического состояния отдельных узлов и функциональных элементов средства РТОП и связи.

Настройка, регулировка при ТО радиопередающих устройств диапазона ОВЧ проводятся с использованием эквивалента антенны или поглощающего измерителя мощности.

Проверка работоспособности радиостанции аварийного радиоканала 121,5 МГц проводится на рабочих частотах каналов ПОДХОД или РЦ не реже одного раза в неделю.

4.3.1.13. Виды, периодичность ТО, перечень регламентных работ, технология их выполнения, квалификация исполнителей, трудозатраты, необходимые средства измерений, расходные материалы, инструмент, приспособления, номинальные значения определяющих параметров (признаков), их эксплуатационные и упреждающие допуски указываются в инструкции по техническому обслуживанию (регламенте технического обслуживания).

4.3.1.14. В инструкциях и регламентах ТО в зависимости от конструктивных особенностей и надежности средств некоторые или все виды периодического ТО (ТО-2 – ТО-6) и ТО-С могут отсутствовать.

4.3.1.15. ТО оборудования центра АС УВД, средств радиолокации, радионавигации, посадки и электросвязи осуществляется по графику ТО средств РТОП и связи, согласованному со службой движения и утвержденному руководителем базы ЭРТОС (приложение 17).

4.3.1.16. Исходными данными для планирования и составления графиков ТО являются:

- наличие, техническое состояние, данные о предполагаемой наработке средства РТОП и связи;
- периодичность и объем работ по ТО, установленные регламентами или инструкциями по эксплуатации;
- план график остановок трассовых средств радиолокации и радионавигации;
- периодичность летных проверок средств РТОП и связи.

4.3.1.17. При планировании и выполнении ТО допускается отклонение времени начала технического обслуживания на $\pm 15\%$ от периодичности, установленной для ТО данного вида.

4.3.1.18. После окончания гарантийного срока ТО проводится в сроки, определенные нормативными документами с учетом п. 4.3.1.8.

4.3.1.19. На основе годового графика ТО составляются ежемесячные планы работ инженерно-технического персонала объекта (приложение 18).

На объектах РТОП и связи с дежурным персоналом работы месячного плана равномерно распределяются на каждую смену, на автоматизированных объектах – на дни посещения объекта для выполнения оперативного ТО.

4.3.1.20. Повышение эффективности ТО достигается посредством использования технического обслуживания с непрерывным контролем параметров.

Для реализации этого вида ТО необходимо использование автоматизированных систем дистанционного контроля и управления, которые могут решать следующие задачи:

- контроль работоспособности каждого средства и объекта в целом;
- автоматический поиск;
- дистанционное управление средствами и объектами;
- автоматическое документирование информации о техническом состоянии средств и объектов.

4.3.1.21. Для выполнения операций по ТО общих элементов (устройств объекта РТОП и связи (ремонт, доработке, замене оборудования), а также операций, требующих полного выключения объекта в целях соблюдения требований по охране труда, предусматриваются плановые остановки объектов. Под остановкой объекта понимается полное отключение его (основного и резервного комплектов оборудования) от источников электроснабжения и прекращение выполнения заданной функции.

4.3.1.22. Продолжительность остановок при выполнении ТО определяется установленным регламентом объемом работ, требующих выключения объекта РТОП и связи.

4.3.1.23. Кратковременные остановки объектов РТОП и связи (выключение, включение неработающих объектов и переключение на резервные комплекты) для проверки работоспособности при выполнении ТО и ремонта продолжительностью до 30 мин. проводятся с разрешения сменного инженера базы ЭРТОС, согласованного с руководителем полетов (диспетчером службы движения).

4.3.1.24. Плановые остановки объектов РТОП и связи продолжительностью до 8 ч. производятся для выполнения трудоемкого периодического ТО или планового ремонта, проводимых в соответствии с утвержденным руководителем базы ЭРТОС графиком ТО и ремонта с предварительным уведомлением об этом начальника службы движения не позднее, чем за 8 ч. до начала работ.

4.3.1.25. Плановые остановки объектов РТОП и связи продолжительностью более 8 ч. производятся для выполнения работ по ремонту (реконструкции) и замене оборудования в соответствии с утвержденным руководителем базы ЭРТОС графиком ТО и ремонта средств РТОП и связи. При планировании плановых остановок трассовых радиолокаторов очередность должна быть согласована со смежными центрами УВД. Оповещение о плановых остановках объектов РТОП и связи продолжительностью более 8 ч. производится через САИ не менее чем за трое суток до начала работ с указанием причины выключения, даты и времени начала и окончания остановки и записью в журнале.

О внеплановых остановках объектов РТОП и связи продолжительностью более восьми часов начальник базы ЭРТОС докладывает руководителю предприятия ГА.

4.3.1.26. В целях сокращения простоя объектов РТОП и связи плановые остановки должны производиться при полном завершении всех подготовительных работ.

В случае обнаружения повреждения продолжительность остановки увеличивается на время, определяемое объемом работ, необходимым для устранения повреждения.

4.3.1.27. Учет выполненных работ по ремонту средств РТОП и связи, зарядке стартерных аккумуляторов резервных дизель-генераторов ведется в журнале (приложение 20).

4.3.1.28. По окончании выполнения ТО руководитель работ (исполнитель) производит запись в журнале технического обслуживания о проведении ТО с указанием выполненных технологических карт и израсходованных материалов, фиксирует результаты измерений параметров и делает заключение о работоспособности оборудования и готовности его к работе (приложение 21).

4.3.1.29. Контроль за своевременностью, полнотой и качеством выполнения ТО осуществляет руководитель объекта РТОП и связи.

4.3.1.30. Средства РТОП и связи считаются пригодными для использования по назначению, если основные параметры соответствуют сертификационным требованиям, техническое обслуживание, наземные и летные проверки проведены своевременно и в полном объеме.

4.3.1.31. Техническое обслуживание оборудования центров АС УВД производится согласно инструкций по эксплуатации заводов (фирм) – производителей.

Компьютерное оборудование, управляющее работой системы АС УВД, должно иметь носители с программным обеспечением, для восстановления работоспособного состояния этой системы.

Ежесменный дежурный персонал обязан контролировать состояние и работоспособность компьютерных программ с помощью системных меню. Контроль работоспособности устройств передачи данных, блоков согласования, маршрутизаторов, UPS центра АС УВД, устройств записи ведется визуально с использованием световой сигнализации, жидкокристаллических и информационных мониторов.

4.3.2. *Техническое обслуживание периферийных средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.*

4.3.2.1. В предприятиях ГА, имеющих периферийные объекты (аэропорты МВЛ, радио-ретрансляторы, опорные пункты АХР, ОПРС и т.п.) в целях поддержания их работоспособности создаются группы технического обслуживания объектов РТОП и связи.

На объектах РТОП и связи, расположенных в труднодоступных районах или значительно удаленных от населенных пунктов, работа инженерно-технического персонала организуется вахтовым методом.

4.3.2.2. На периферийных объектах, имеющих штатный радиотехнический персонал, ТО средств РТОП и связи выполняется в полном объеме персоналом этих объектов.

4.3.2.3. В обособленных подразделениях предприятий ГА, опорных пунктах и оперативных точках УВД, не имеющих штатного радиотехнического персонала, оперативное ТО (ТО-1) не производится, оперативный контроль работоспособности средств РТОП и связи осуществляется должностными лицами, непосредственно использующими средства РТОП и связи. Для них разрабатывается и утверждается руководителем предприятия ГА инструкция по оперативному контролю работоспособности, в которой указываются: способы контроля, рассчитанные на выполнение данным персоналом; телефонные, телеграфные адреса или другие способы сообщений сменному инженеру базы ЭРТОС об отказах и повреждениях в работе средств РТОП и связи; порядок отправки отказавшего и получения работоспособного (исправного) средства, узла, блока.

4.3.3. *Техническое обслуживание линейно-кабельных сооружений.*

4.3.3.1. ТО ЛКС должно обеспечивать высокую надежность связи и оперативное управление объектами РТОП и связи.

4.3.3.2. При приемке ЛКС, включая ВОЛС, в эксплуатацию строительно-монтажная организация представляет предприятию ГА паспорт кабельной линии, протокол измерения физического кабеля постоянным током или измерения

оптического кабеля контрольно-измерительным оборудованием, предназначенным для ВОЛС, монтажную и рабочую документацию. Паспорт кабельной линии и другие строительно-монтажные документы являются исходными эксплуатационными документами и хранятся в течение всего срока службы кабельной линии. Эти документы должны постоянно корректироваться и дополняться протоколами периодических и контрольных измерений.

4.3.3.3. На ранее сданные в эксплуатацию ЛКС, на которые исходная эксплуатационная документация не сохранилась, предприятиями ГА должны быть приняты меры к ее восстановлению по форме согласно приложениям 22 – 27, 35.

4.3.3.4. ТО ЛКС (далее из-за отсутствия регламента приведен более подробно перечень работ по ТО ЛКС) включает следующие работы:

- измерения электрических характеристик кабеля;
- сезонные работы на трассах;
- осмотр кабельных трасс;
- плановые ремонтные работы на кабельных линиях связи;
- мероприятия по техническому надзору.

График ТО и ремонта ЛКС составляется по форме, указанной в приложении 18.

Вне плана выполняются аварийно-восстановительные работы.

4.3.3.5. Измерения электрических характеристик проводятся для определения качественного состояния кабельной линии связи. Измерения подразделяются на плановые и контрольные. Плановые измерения проводятся один раз в год (ТО-6), как правило, в весенний период. Контрольные измерения проводятся после завершения ремонтных работ (плановых и аварийных) и оформляются протоколом (приложение 23).

4.3.3.6. Сезонные работы на трассах (ТО-С) проводятся при подготовке к работе в ВЛП (ОЗП). Объем работ по ТО для каждого участка трассы зависит от местных условий, маршрута прохождения, состава сооружений и определяется по результатам предварительного осмотра трасс.

4.3.3.7. При ТО-С проводятся:

- осмотр наземных сооружений, оконечных устройств, сооружений кабельной канализации;
- проверка комплектации, исправного действия защитных и сигнальных устройств;
- установка дополнительных предупредительных, сигнальных и указательных знаков (реперов);
- побелка, окраска и восстановление нумерации указательных столбиков (опор воздушных линий);
- выполнение земляных работ на участках разрушения;
- подсыпка и укрепление грунта для предотвращения обвалов, оползней и размывов грунтами водами;
- выполнение водоотводных каналов и укрепление защитных устройств в местах перехода через дороги, ручьи, овраги и т.п.

4.3.3.8. Работы по осмотру кабельных трасс проводятся согласно графика ТО ЛКС.

В процессе осмотра выполняются работы по устранению обнаруженных недостатков. О проведенных работах и результатах осмотров производится запись в журнал технического обслуживания.

4.3.3.9. Технический надзор включает:

- установку предупредительных знаков (реперов) в местах сближения кабеля с другими подземными и надземными сооружениями и в зонах ожидаемых строительных работ;

- письменное согласование условий производства строительно-монтажных, монтажных, земляных, планировочных работ, устройства скважин, посадки деревьев и складирования материалов вблизи охранной зоны линий связи (приложение 28);

- осуществление непрерывного надзора в местах производства земляных и других работ в охранной зоне кабеля и принятие мер к его защите от повреждений.

4.3.3.10. На участках аэропорт-город (отдельный объект РТОП и связи предприятия ГА – станция связи Министерства связи) ЛКС, как правило, передаются на эксплуатационное обслуживание предприятиям Министерства связи по договорам.

Предприятия ГА должны взаимодействовать с предприятиями Министерства связи и оказывать необходимую помощь в техническом надзоре.

4.3.3.11. Для обеспечения технической эксплуатации ЛКС кроме документации, указанной в подразделе 4.3.3, ведутся:

- кроссовый журнал АТС (приложение 29);

- абонентская карточка (приложение 30).

4.3.4. Техническое обслуживание антенно-фидерных устройств

4.3.4.1. ТО АФУ включает ТО-1 и ТО-С.

4.3.4.2. Работы по техническому обслуживанию АФУ должны вестись с соблюдением требований правил техники безопасности.

4.3.4.3. При выполнении ТО-1 проводится внешний осмотр АФУ.

4.3.4.4. При выполнении ТО-С производится осмотр, регулировка натяжения фидерной линии, оттяжек мачт, антенного полотна, снижения, проверка вертикальности мачт, а также измерение сопротивления изоляции фидерной линии антенны.

4.3.5. Техническое обслуживание систем электроснабжения объектов радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.

4.3.5.1. ТО систем электроснабжения объектов РТОП и связи включает:

- техническое обслуживание (ТО-2);

- годовое периодическое техническое обслуживание (ТО-6).

4.3.5.2. При ТО-2 выполняются следующие работы:

- внешним осмотром проверяются надежность соединений защитного заземления с контуром, отсутствие коррозии и температурных воздействий тока на контактах аккумуляторов, номиналы плавких вставок токовой защиты, надежность крепления механических узлов двигателя, генератора, электродвигателей вентиляционных устройств, отсутствие течи топлива, масла, охлаждающей жидкости в системе охлаждения дизель-генератора, наличие установленного запаса топлива в расходных и дополнительных емкостях, уровень масла и охлаждающей жидкости;

- проверяется напряжение централизованных источников питания электроэнергией, температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения дизель генераторов, напряжение, уровень и плотность электролита в аккумуляторах. Результаты проверки аккумуляторов заносятся в «Журнал технического обслуживания кислотных аккумуляторных батарей» на объекте (приложение 20);

- методом тестирования проверяется исправность ИБП и состояние их аккумуляторов;

- проверяется эстетическое состояние электрооборудования и помещения (пыль, потеки);

- выполняются работы по устранению всех выявленных недостатков.

4.3.5.3. Резервные дизель генераторы проверяются под номинальной нагрузкой один раз в две недели продолжительностью не менее 20 мин, при этом проверяются правильность работы устройства автоматического запуска дизель - генератора, напряжение и частота выходного напряжения резервных дизель - генераторов, перед запуском дизель - генераторов сливается отстой (конденсат) из расходных топливных емкостей.

4.3.5.4. По окончании работ проверяются положения всех органов местного управления, производится запись в журнале технического обслуживания и ремонта с указанием выявленных и устраненных недостатков, величин параметров до и после устранения недостатков, израсходованных материалов и делается заключение о работоспособности системы электроснабжения и готовности ее к работе.

4.3.5.5. Ответственность за правильную эксплуатацию электроустановок в базе ЭРТОС приказом руководителя предприятия ГА возлагается на главного инженера (начальника базы) ЭРТОС или другое наиболее подготовленное лицо командно-руководящего состава базы ЭРТОС, а на объектах РТОП и связи на руководителей объектов и лиц, их замещающих.

4.3.6. *Техническое обслуживание средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи в особых условиях*

4.3.6.1. К особым условиям относятся опасные метеорологические и стихийные явления: ветер со скоростью 20 м/с и более, пыльная, песчаная или снежная буря, шквал, продолжительные интенсивные осадки, град, сильное обледенение, понижение температуры до минус 30⁰ С и ниже.

4.3.6.2. Предупреждения об опасных явлениях погоды выдаются оперативными органами метеорологического контроля. Прохождение информации об опасных явлениях погоды регламентируется руководящими документами по метеобеспечению ГА.

4.3.6.3. ТО средств РТОП и связи в особых условиях эксплуатации направлено на своевременную подготовку объектов к ожидаемому возникновению (усилению) опасного явления погоды, сохранение оборудования, устранение последствий стихийного явления.

4.3.6.4 На объектах РТОП и связи должны быть инструкции о действиях инженерно-технического персонала при получении предупреждения об опасных явлениях, подписанные руководителем базы ЭРТОС и утвержденные руководителем предприятия ГА.

В сейсмоактивных районах в данную инструкцию включаются пункты по действию инженерно-технического персонала предприятия ГА при предупреждении о землетрясении.

4.3.6.5. Сменный инженер базы ЭРТОС после получения предупреждения об опасном явлении немедленно оповещает дежурный инженерно-технический персонал базы ЭРТОС для принятия необходимых мер.

4.3.6.6. По окончании опасного явления проводится осмотр объектов, АФУ и ЛКС, принимаются меры по устранению повреждений и при необходимости организуются восстановительные работы.

4.3.7. *Метрологическое обеспечение технической эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.*

4.3.7.1. Метрологическое обеспечение представляет собой установление и применение научных и организационных основ, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

4.3.7.2. Основными задачами метрологического обеспечения в базе ЭРТОС являются:

- обеспечение требуемого качества работы средств РТОП и связи;
- обеспечение требуемой точности и достоверности измерений технических параметров средств РТОП и связи;
- поддержание постоянной метрологической готовности средств измерений;

4.3.7.3. При решении задач метрологического обеспечения средств РТОП и связи следует руководствоваться законодательством Туркменистана, государственными и отраслевыми стандартами, методическими инструкциями и правилами Главной государственной инспекции «Туркменстандартлары», нормативными документами АГАТ.

4.3.7.4. Для измерения технических параметров средств РТОП и связи допускается применять только исправные средства измерений, поверка (калибровка) которых своевременно проведена государственными метрологическими службами

или метрологическими службами организаций, имеющих право на проведение этих работ.

4.3.7.5. Средства измерений, применяемые для наблюдения за изменяемыми значениями параметров без оценки их физических величин с нормировочной точностью, являются индикаторными, проверке (калибровке) не подлежат и должны иметь обозначение «И» (индикатор). Перечень индикаторных средств измерений согласовывается с ЦМЛ и утверждается руководителем базы ЭРТОС.

4.3.7.6. Методики выполнения измерений параметров средств РТОП и связи должны быть указаны в эксплуатационной документации оборудования.

4.3.7.7. Периодическая поверка (калибровка) средств измерений выполняется на основании графиков, согласованных с метрологическими службами, аккредитованными в установленном порядке, и утвержденных начальником базы ЭРТОС.

Периодичность поверки (калибровки) средств измерений указывается в эксплуатационной документации на них, или определяется нормативными документами АГАТ.

4.3.7.8. Для обеспечения своевременной поверки средств измерений, контроля за их состоянием, использованием их по назначению и ремонтом, приказом руководителя предприятия ГА назначается ответственный за метрологическое обеспечение технической эксплуатации средств РТОП и связи из числа специалистов базы, прошедших специальную подготовку по метрологии.

На лицо, ответственное за метрологическое обеспечение возлагается:

- учет средств измерений (форма журнала приведена в приложении 31);
- разработка, согласование и представление на утверждение графиков поверки (калибровки) средств измерений в органах государственной метрологической службы или других организациях, имеющих право на проведение данных работ;
- проверка выполнения графиков поверки (калибровки);
- проверка содержания средств измерений в исправном состоянии, правильности применения, хранения и своевременного представления на поверку (калибровку) и ремонт;
- участие в работе комиссий по приему и вводу в эксплуатацию средств РТОП и связи в части их метрологического обеспечения.

4.3.7.9. Лицо, ответственное за метрологическое обеспечение технической эксплуатации средств РТОП и связи имеет право:

- представлять руководству рекомендации по устранению недостатков в эксплуатации средств измерений;
- требовать изъятия из применения неисправных, не поверенных и используемых не по назначению средств измерений;
- докладывать руководителю базы ЭРТОС о состоянии средств измерений на объектах, а также ставить перед ним вопрос о привлечении к ответственности лиц, нарушающих правила эксплуатации средств измерений.

4.4. Ремонт средств радиотехнического обеспечения полетов и электро- связи

4.4.1. Ремонт радиотехнического оборудования.

4.4.1.1. Ремонт является составной частью технической эксплуатации средств РТОП и связи. Ремонт выполняется для восстановления работоспособности и (или) исправности этих средств с частичным восстановлением их ресурса.

4.4.1.2. Цель ремонта достигается посредством замены и (или) восстановления составных частей средств РТОП и связи и, в зависимости от объема и сложности восстановительных работ, ремонт средств подразделяется на текущий и плановый.

4.4.1.3. Текущий ремонт средств РТОП и связи выполняется по их техническому состоянию. Текущий ремонт узлов, блоков может осуществляться:

- на месте дислокации силами эксплуатанта;
- на заводах изготовителях (или ремонтных органах) с использованием ремонтного фонда;
- на месте эксплуатации силами предприятий-изготовителей по процедуре гарантийного ремонта или на основе договоров.

4.4.1.4. Текущий ремонт средств РТОП и связи выполняется инженерно-техническим персоналом объектов базы ЭРТОС в процессе эксплуатации при возникновении отказов в соответствии с технологией, указанной в эксплуатационной документации.

4.4.1.5. Порядок проведения текущего ремонта средств РТОП и связи на месте их дислокации регламентируется эксплуатационной документацией поставляемой с оборудованием.

4.4.1.6. Плановый ремонт средств РТОП и связи организуется в соответствии с нормативными документами о плановом ремонте по техническому состоянию средств РТОП и связи.

4.4.2. Ремонт антенно-фидерных устройств и линейно-кабельных сооружений.

4.4.2.1. Ремонт АФУ и ЛКС подразделяется на текущий и плановый.

4.4.2.2. Текущий ремонт АФУ и ЛКС производится немедленно после выявления неисправностей, обнаруженных в процессе эксплуатации.

4.4.2.3. Плановый ремонт производится в зависимости от технического состояния АФУ и ЛКС и планируется на основании данных ТО и актов о наличии дефектов.

4.4.2.4. Плановый ремонт АФУ и ЛКС производится силами предприятий ГА и (или) строительно-монтажных организаций по проектно-сметной документации.

Объем работ, подлежащих выполнению при плановом ремонте АФУ и ЛКС, определяется специальной комиссией, назначенной руководителем предприятия ГА и оформляется актом технического состояния.

На основании акта комиссией разрабатываются технические задания на ремонт АФУ и ЛКС, которые утверждаются руководителем предприятия ГА и представляются в установленном порядке для разработки проектно-сметной документации.

4.4.2.5. При плановом ремонте ЛКС, проводимом другими организациями, в состав ремонтных бригад должны входить представители предприятия ГА для обеспечения необходимых отключений ЛКС от системы действующей связи, осуществления технического надзора и приемки.

4.4.2.6. По окончании всех видов ремонтных работ в паспорт кабельной (воздушной) линии связи и АФУ вносятся изменения, вызванные ремонтом, с указанием даты проведения работ.

Протоколы контрольных электрических измерений после сравнения полученных результатов с нормами и исходными данными приобщаются к материалам паспорта на АФУ и ЛКС.

4.4.3. Доработка средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.

4.4.3.1. Доработка средств РТОП и связи проводится в целях улучшения их тактических, технических и эксплуатационных характеристик, повышения надежности, а также устранения конструктивных и производственных недостатков.

4.4.3.2. Доработка средств РТОП и связи производится на основании бюллетеней, составленных предприятиями-разработчиками.

4.4.3.3. Доработка средств РТОП и связи в зависимости от типа бюллетеня производится силами предприятия ГА, предприятия-изготовителя или ремонтного предприятия. Порядок организации работ определяется бюллетенем.

4.4.3.4. За своевременную отправку (получение) средств (отдельных блоков, устройств) для доработки на предприятия-изготовители или в ремонтные предприятия ответственность за состояние и комплектность этих средств возлагается на органы материально-технического обеспечения.

4.4.3.5. После выполнения полного объема работ, предусмотренных бюллетенем, в формуляре средства РТОП и связи производятся соответствующие записи за подписью руководителя работ, которые заверяются печатью предприятия ГА. При завершении доработки составляется акт технического состояния. Оформление и рассылка актов технического состояния производятся согласно указаниям в бюллетенях доработок.

4.4.3.6. Сведения о невыполненных по бюллетеням работах с указанием причин направляются руководителю предприятия, выпустившего бюллетень на

доработку, в течение 10 дней после истечения срока, установленного на доработку.

4.4.4. Продление срока службы и ресурса средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи.

4.4.4.1. Средства РТОП и связи, выработавшие срок службы или ресурс, установленные эксплуатационной документацией, подвергаются проверке в целях определения возможности его дальнейшего использования.

4.4.4.2. Работа по продлению срока службы (ресурса) средств РТОП и связи проводится комиссией, назначаемой приказом руководителя предприятия ГА. Председателем комиссии назначается начальник (главный инженер) базы ЭРТОС. В состав комиссии включаются специалисты, эксплуатирующие данное средство и специалисты по охране труда. При необходимости, в ее состав могут включаться представители предприятия-изготовителя и других специально уполномоченных организаций и (или) предприятий.

4.4.4.3. По результатам обследования определяются (при необходимости) объем и сроки проведения ремонта, который проводится силами базы ЭРТОС, предприятиями промышленности или другими организациями при взаимном соглашении по прямым договорам.

4.4.4.4. Допустимый интервал времени продления срока службы определяется техническим состоянием средства.

Результаты проверки технического состояния средства РТОП и связи оформляются актом технического состояния (приложение 32).

4.4.4.5. Средства РТОП и связи по истечении сроков службы или хранения, выработавшие установленный ресурс и достигшие предельного состояния, списываются с баланса предприятия по нормативным документам.

4.4.4.6. Проверка технического состояния аэродромных АС УВД осуществляет комиссия, назначаемая приказом руководителя предприятия ГА.

4.4.4.7. Работа комиссии по проверке технического состояния АС УВД проводится по специально разработанным программам и методикам. Результаты проверки оформляются актом, утверждаемым руководителем предприятия ГА (п.4.4.4.4.)

4.5. Наземные и летные проверки технического состояния средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи

4.5.1. Наземные проверки.

4.5.1.1. Наземные проверки проводятся для оценки соответствия основных технических параметров средств РТОП и связи требованиям эксплуатационной документации:

- при подготовке к приемке законченных строительством объектов РТОП и связи;
- перед периодическими летными проверками;

- после реконструкции объектов;
- в порядке технической эксплуатации.

4.5.1.2. Наземные проверки средств РТОП и связи включают следующие работы:

- проверку работоспособности;
- регулировку и настройку;
- измерение основных определяющих технических параметров;
- протокола наземной проверки и настройки (приложение 10).

4.5.1.3. Наземные проверки средств РТОП и связи проводятся инженерно-техническим персоналом базы ЭРТОС. Наземная проверка при вводе в эксплуатацию наиболее сложных средств РТОП и связи может проводиться представителями предприятий-изготовителей.

4.5.2. *Летные проверки.*

4.5.2.1. Летные проверки средств РТОП и связи проводятся с целью подтверждения соответствия тактических характеристик требованиям нормативно эксплуатационной документации и оценки пригодности к эксплуатации средств РТОП и связи.

4.5.2.2. Летные проверки средств РТОП и связи проводятся с периодичностью и в объеме, определенными действующими руководствами, программами и методиками летных проверок.

4.5.2.3. Летные проверки проводятся специально оборудованными самолетами-лабораториями авиационных подразделений или обычными (рейсовыми) ВС, если для оценки параметров наземных средств не требуется специальное бортовое оборудование.

4.5.2.4. Специальное бортовое оборудование самолетов-лабораторий должно иметь действующее свидетельство о метрологической аттестации, выданное юридическим лицом, имеющим право на проведение таких работ.

4.5.2.5. По результатам летных проверок средств РТОП и связи составляются акты летных проверок.

4.5.2.6. Ответственность за своевременность, полноту и качество летных проверок средств РТОП и связи несут руководители предприятий ГА.

4.5.2.7. Виды, периодичность, порядок летных проверок, состав комиссии и перечень отчетных документов по результатам летных проверок средств РТОП и связи на аэродромах совместного базирования и совместного использования определяются ведомственными нормативными документами.

4.5.2.8. Летные проверки средств РТОП и связи, проводимые самолетами-лабораториями, осуществляет предприятие-владелец самолета-лаборатории на основании договора, заключенного между АГАТ и владельцем самолёта-лаборатории.

Летные проверки средств РТОП и связи обычными ВС планируются предприятием ГА - эксплуатантом средства самостоятельно.

Допускается изменение сроков летных проверок средств РТОП и связи до 90 суток. По истечению срока действия последней летной проверки, и невозможности выполнения очередной летной проверки в установленные сроки, со средств ILS снимается установленная категория и на данном аэродроме устанавливается минимум, равный значениям ПСП для соответствующей категории ВС.

Информация о снятии установленной категории ILS передается в САИ в установленном порядке.

4.5.2.9. Ответственность за своевременность и полноту летных проверок средств РТОП и связи на аэродромах совместного базирования несут старшие авиационные начальники аэродромов, а за своевременную и качественную подготовку средств к летным проверкам командиры подразделений связи и радиотехнического обеспечения полетов и руководитель базы ЭРТОС предприятия ГА в зависимости от принадлежности этих средств.

5. СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА БАЗ ЭРТОС

5.1. Техническая эксплуатация средств РТОП и связи должна осуществляться специалистами соответствующей квалификации, прошедшими общетехническую и специальную подготовку в учебных заведениях ГА или других учебных заведениях по аналогичной специальности, прошедшими стажировку в предприятиях ГА, имеющими теоретические знания, практические навыки и квалификацию, необходимые для выполнения обязанностей по данной специальности, и допущенных к самостоятельной работе.

5.2. Подготовка инженерно-технического персонала базы ЭРТОС представляет систему мероприятий, направленную на формирование специалистов по выполнению определенных работ по ТО и ремонту средств РТОП и связи с профессиональным уровнем, гарантирующим выполнение требований по безопасности полетов.

5.3. Подготовка инженерно-технического персонала по эксплуатации средств РТОП и связи включает в себя:

- базовое (высшее или среднетехническое) образование;
- стажировку специалиста после окончания учебного заведения и допуск к самостоятельной работе;
- переподготовку по техническому обслуживанию и ремонту наземного средства определенного типа;
- техническую учебу из расчета 8 часов в месяц в рабочее время в период 01.09. по 31.05. (порядок проведения технической учёбы и ведения конспектов приведены в приложении 33;
- техническую учебу при сезонной подготовке к ВЛП и ОЗП из расчета не менее 8 часов согласно «Методическим рекомендациям по составлению программ занятий при сезонных подготовках в базах ЭРТОС»;

- курсы повышения квалификации.

5.4. Для оперативного изучения поступающих документов, причин отказов и неисправностей эксплуатируемой техники проводится техническая учеба.

Ответственность за организацию технической учёбы на объектах возлагается на руководителя объекта, а в комплексе (узле) – на начальника комплекса (узла).

5.5. План технической учёбы объектов составляется на год и ежемесячно и утверждается начальником (главным инженером) базы ЭРТОС (приложение 34). Проведение технической учёбы учитывается в «Журнале технической учёбы» (приложение 19).

5.6. Весь инженерно-технический персонал базы ЭРТОС, допущенный к самостоятельной работе по ТО и ремонту средств РТОП и связи, не реже одного раза в год должен проверяться по знанию, настоящих Правил, материальной части, охраны труда, пожарной безопасности.

Категорически запрещается допускать к самостоятельной работе лиц, не сдавших зачеты по знанию, настоящих Правил, материальной части, правил охраны труда и пожарной безопасности.

5.7. При вводе в эксплуатацию нового типа оборудования на объектах РТОП и связи для инженерно-технического персонала организуются занятия по изучению данного оборудования.

5.8. Руководящий состав базы ЭРТОС и инженерно-технический персонал, относящийся к авиационному персоналу, с периодичностью один раз в три года должны пройти обучение на курсах повышения квалификации и пройти аттестацию на соответствие занимаемой должности.

5.9. Должностные обязанности, права и ответственность руководящего и инженерно-технического персонала службы определяются должностными инструкциями.

6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАДИОЧАСТОТНОГО СПЕКТРА И ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

6.1. Работу по организации эффективного использования радиочастотного спектра (далее РЧС) и обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств (далее ЭМС РЭС) в гражданской авиации осуществляет АГАТ и ГБ ЭРТОС

6.2. Основными функциональными обязанностями в области использования РЧС и обеспечения ЭМС РЧС являются:

- планирование использования радиочастотного спектра;
- выделение и распределение полос радиочастот;

- нормирование и стандартизация параметров излучения и приёма РЭС, влияющих на обеспечение ЭМС;
- назначение рабочих частот РЭС;
- осуществление процедур межгосударственного согласования новых частотных присвоений;
- регистрация частотных присвоений в Государственной комиссии по радиочастотам Туркменистана.
- управление требованиями к эксплуатации РЭС различного назначения с учетом обеспечения их ЭМС;
- решение вопросов обеспечения ЭМС РЭС, находящихся в эксплуатации;
- определение требований в технические задания на разработку (модернизацию) РЭС на основе анализа работоспособности средств в существующей электромагнитной обстановке.

6.3. Единую государственную политику в области использования РЧС и обеспечения ЭМС РЭС проводит Государственная комиссия по радиочастотному спектру Туркменистана.

6.4. Радиочастоты, выделенные для работы, подвергаются предварительной проверке по методике, определяемой специальным документом. Результаты проверки радиочастоты сообщаются в САИ АГАТ для ее закрепления и включения этой радиочастоты в документы аэронавигационной информации.

6.5. Порядок назначения частот и позывных сигналов.

6.5.1. Радиочастоты для радиоизлучающих средств и позывные сигналы для пунктов (аэропортов, площадок), наземных РТС и средств связи, воздушных судов (ВС) гражданской авиации выделяются по заявкам авиапредприятий АГАТ Государственной комиссии по радиочастотам Туркменистана, учет и контроль ведет ГБ ЭРТОС.

6.5.2. Для VOR/DME, ILS и ОСП предварительно назначенные каналы устанавливаются при настройке и вводе в эксплуатацию оборудования.

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

- место установки РТО (географический пункт, бортовой номер ВС);
- координаты с точностью до минуты (для ОПРС, VOR/DME, ILS, ОСП и МРМ);
- 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).

6.5.4. Позывные сигналы остаются неизменными при изменении типов излучающих средств. Позывные сигналы воздушных судов прекращают свое действие при списании ВС. Позывные сигналы наземных РТО, средств связи, гео-

графических пунктов (аэропортов, площадок) при их закрытии аннулируются или переоформляются другим, вновь открываемым РТО или пунктам установленным выше порядком.

6.5.5. В базах ЭРТОС должен вестись строгий учет выделенных частот, позывных сигналов.

6.5.6. О прекращении использования радиочастот, позывных сигналов воздушного судна сообщается в ГБ ЭРТОС.

6.5.7. Проверка частот производится в срок не более 20 дней с момента их получения. По истечении указанного срока базы ЭРТОС обязаны сообщить в ГБ ЭРТОС результаты проверки частот для дальнейшего закрепления и включения их в документы аэронавигационной информации (и журнал учета радиоданных) или представить заявки о выделении других частот в случае непригодности ранее выделенных с указанием объективных причин.

6.5.8. 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 разноса.

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

7. ОХРАНА ТРУДА НА ОБЪЕКТАХ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

7.1. На объектах РТОП и связи должны быть обеспечены безопасные и здоровые условия труда, для чего необходимо планировать, разрабатывать и осуществлять мероприятия по охране труда, направленные на предупреждение производственного травматизма и профессиональных заболеваний среди инженерно-технического персонала, проводить постоянный контроль за соблюдением правил, норм и инструкций по охране труда.

7.2. Мероприятия по охране труда должны включать решения следующих основных задач:

- обеспечение безопасной эксплуатации средств РТОП и связи, технологического оборудования, зданий и сооружений;
- обеспечение безопасности технологических процессов;
- нормализацию санитарно-гигиенических условий труда;
- обучение инженерно-технического персонала безопасности труда и пропаганду охраны труда;
- обеспечение инженерно-технического персонала средствами индивидуальной защиты;
- обеспечение оптимальных режимов труда и отдыха;

- обеспечение санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания инженерно-технического персонала.

7.3. Работа по охране труда проводится в соответствии с «Трудовым кодексом Туркменистана», требованиями соответствующих межотраслевых и отраслевых нормативных правовых актов в области охраны труда.

7.4. Ответственность за состояние условий и охраны труда на предприятии ГА возлагается на его руководителя.

Руководитель предприятия ГА:

- осуществляет Правила организацией работ по обеспечению охраны труда, выделяет ассигнования на эти цели, принимает меры поощрения или взыскания к должностным лицам за результаты работы по охране труда;
- утверждает инструкции по охране труда, другие нормативно-распорядительные документы по обеспечению безопасных и здоровых условий труда на предприятии ГА;
- организует и обеспечивает обучение и проверку знаний по охране труда руководителей и инженерно-технического персонала, контроль за соблюдением требований нормативных документов по охране труда;
- обеспечивает обязательное расследование каждого несчастного случая и профессионального заболевания на производстве, своевременное представление статистических отчетов по охране труда;
- руководит службой охраны труда, организует ее работу в соответствии с установленными требованиями (возможно возложение этой функции на одного из заместителей руководителя предприятия);
- организует и обеспечивает проведение медицинских осмотров.

7.5. Ответственность за организацию безопасных условий труда в базах ЭРТОС несет начальник (главный инженер) базы ЭРТОС.

7.6. Ответственность за состояние условий и охраны труда на объектах, бригадах, группах базы ЭРТОС возлагается на их руководителей.

Руководитель структурного подразделения базы ЭРТОС:

- организует работу по охране труда в подразделении, обеспечивает выполнение нормативных правовых актов по охране труда и соблюдение требований безопасности труда;
- разрабатывает инструкции по охране труда, обучению и инструктажу по безопасности труда;
- принимает меры по обеспечению инженерно-технического персонала средствами индивидуальной защиты;
- организует и осуществляет контроль за соблюдением правил, норм и инструкций по охране труда, требований трудового законодательства;
- разрабатывает и осуществляет мероприятия по предупреждению несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний.

7.7. Инженерно-технический персонал объектов РТОП и связи обязан:

- соблюдать нормы, правила и инструкции по охране труда;
- правильно применять коллективные и индивидуальные средства защиты;
- немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о любом несчастном случае на производстве, о признаках профессионального заболевания, а также о ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью людей.
- уметь оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;
- своевременно проходить медицинские осмотры в установленном порядке.

7.8. Руководители баз ЭРТОС и инженерно-технический персонал, обязаны проходить обучение, инструктаж, проверку знаний правил, норм и инструкций по охране труда в соответствующем порядке и установленные и сроки.

Руководители и инженерно-технический персонал, не прошедшие обучения, инструктаж и проверку знаний по безопасности труда к работе не допускаются.

7.9. Инженерно-технический персонал предприятия ГА, занятый на работах с повышенной опасностью, должен иметь удостоверение о допуске к работе повышенной опасности, при работе по технической эксплуатации электроустановок иметь удостоверение о проверке знаний ПТЭ и ПТБ электроустановок с присвоением соответствующей квалификационной группы.

7.10. Для каждого производственного помещения объектов РТОП и связи должна быть определена и утверждена приказом руководителя предприятия ГА категория по степени опасности поражения людей электрическим током.

Степень опасности поражения людей электрическим током производственных помещений объектов РТОП и связи определяется комиссией, назначенной руководителем предприятия ГА под председательством начальника (главного инженера) базы ЭРТОС. Таблички, указывающие степень опасности поражения людей электрическим током, вывешиваются на внешней стороне входных дверей помещений. Все объекты РТОП и связи должны быть снабжены укомплектованными медицинскими аптечками для оказания первой помощи.

7.11. На объектах РТОП и связи должна находиться необходимая нормативно-правовая документация по вопросам охраны труда, а также комплект организационно-распорядительных документов (приказов, распоряжений, актов, планов, протоколов, инструкций, журналов и др.), подготовленных и изданных в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов по охране труда.

На автоматизированных объектах организационно-распорядительные документы, приказы, распоряжения, акты не хранятся.

8. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.

8.1. Пожарная безопасность объектов РТОП и связи обеспечивается силами и средствами предприятий ГА в соответствии с действующими документами АГАТ и Правилами пожарной безопасности.

8.2. Ответственность за состояние пожарной безопасности на объектах РТОП и связи несут руководители предприятий ГА, руководители подразделений, а также ответственные за противопожарное состояние на объектах РТОП и связи.

Ответственность за соблюдение правил пожарной безопасности на каждом рабочем месте возлагается персонально на работника, занятого на данном месте.

8.3. Утвержденный руководителем предприятия ГА перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объектов включаются в годовой план основных работ и мероприятий базы ЭРТОС. В плане указываются:

- мероприятия по обучению инженерно-технического персонала предприятия ГА правилам пожарной безопасности и практическим навыкам по использованию средств пожаротушения;
- сроки проведения инструктажей по пожарной безопасности;
- сроки проведения проверок и испытаний средств пожаротушения, мероприятия по поддержанию территорий и помещений объектов РТОП и связи в пожаробезопасном состоянии;
- мероприятия по повышению пожарной устойчивости объектов РТОС и помещений, обеспечению их средствами пожаротушения и пожарной сигнализации.

8.4. На объектах РТОП и связи должны быть инструкции по пожарной безопасности, планы эвакуации людей и оборудования, выписка из табеля оснащения противопожарным инвентарем. Каждый объект должен быть укомплектован первичными средствами пожаротушения. Инструкции по пожарной безопасности, планы эвакуации людей и оборудования, выписка из табеля оснащения противопожарным инвентарем вывешиваются на видных местах.

8.5. На каждом объекте назначается ответственный за обеспечение пожарной безопасности, и табличка с его фамилией вывешивается на видном месте внутри помещения.

8.6. На рабочих местах должны быть таблички с номерами телефонов и указанием порядка вызова местных и городских пожарных команд.

8.7. Объекты РТОП и связи должны оборудоваться пожарной сигнализацией и средствами пожаротушения.

8.8. Руководитель предприятия ГА и руководители структурных подразделений, а также должностные лица, ответственные за пожарную безопасность, обязаны:

- обеспечивать соблюдение противопожарного режима на объектах;
- следить за исправностью приборов отопления, вентиляции, электроустановок, технологического оборудования, электрического освещения, топливных емкостей и принимать незамедлительно меры по устранению обнаруженных неисправностей, могущих привести к пожару;
- следить за проведением своевременной уборки рабочих мест и помещений, выключением потребителей электроэнергии по окончании работы;
- обеспечивать исправность и готовность к действию средств охранной и пожарной сигнализации и связи;
- обеспечивать исправность и готовность к применению средств пожаротушения объектов РТОП и связи;
- осуществлять своевременную замену неисправных и подлежащих испытанию средств пожаротушения;
- обеспечивать порядок проведения временных огневых и других пожароопасных работ;
- при возникновении пожара немедленно вызвать пожарную команду и, не дожидаясь ее прибытия, приступить к ликвидации очага пожара;
- принимать соответствующие меры к лицам, нарушившим установленные правила;
- организовывать один раз в год проверку знаний правил пожарной безопасности и порядка действий в случае возникновения пожара, приурочивая ее к подготовке к работе в ВЛП;
- планировать и проводить тренировки по действиям инженерно-технического персонала объектов РТОП и связи при пожаре.

8.9. Инженерно-технический персонал базы ЭРТОС обязан знать и строго выполнять требования действующего Руководства по пожарной охране в гражданской авиации и инструкции по обеспечению пожарной безопасности, уметь пользоваться первичными средствами пожаротушения.

8.10. Инструктаж по пожарной безопасности проводится на объектах базы ЭРТОС и фиксируется в журнале регистрации вторичного противопожарного инструктажа.

П Р И Л О Ж Е Н И Я

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Эксплуатационные документы базы ЭРТОС

- 1.1. Воздушный кодекс Туркменистана.
- 1.2. Государственные авиационные правила по радиотехническому обеспечению полетов и электросвязи.
- 1.3. Руководство по авиационной электросвязи.
- 1.4. Журнал учета радиоданных радиоизлучающих устройств (таблицы ГИНРЧС).
- 1.5. Сертификаты годности к эксплуатации радиотехнического оборудования, разрешения на право эксплуатации радиоизлучающих средств, журнал регистрации.
- 1.6. Годовой (полугодовой) отчет работы базы ЭРТОС.
- 1.7. Акты приемки в эксплуатацию средств РТОП и связи.
- 1.8. Акты летных проверок наземных средств РТОП и связи.
- 1.9. Акты технического состояния наземных средств РТОП и связи.
- 1.10. Акты расследования отказов.
- 1.11. Журнал сменного инженера базы ЭРТОС.
- 1.12. Журнал проверки знаний по технике безопасности инженерно-технического персонала с группой по электробезопасности 1 (форма журнала в ПТЭ и ПТБ).
- 1.13. Табель оснащения противопожарными средствами.
- 1.14. Журнал проверки знаний правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (форма журнала в ПТЭ и ПТБ).
- 1.15. Журнал учета средств измерений и контроля.
- 1.16. Таблицы соответствия.

2. Перечень документации, находящейся на объекте РТОП и авиационной электросвязи

- 2.1. Копия акта ввода в эксплуатацию средства РТОП и авиационной электросвязи.
- 2.2. Акт разграничения принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок объекта.
- 2.3. Инструкция по резервированию объекта РТОП и авиационной электросвязи.
- 2.4. Акты летных проверок радиотехнических средств.
- 2.5. График технического обслуживания и ремонта средств объекта (на автоматизированных объектах находится на объекте, определенном руководителем).

- 2.6. Документ о присвоении (назначении) радиочастоты или радиочастотного канала (для средств связи и ВЧ-устройств, являющихся источниками электромагнитного излучения).
- 2.7. Карты контрольных режимов и таблицы настройки средств РТОП и авиационной электросвязи (протоколы).
- 2.8. Оперативный журнал сменного инженера (техника) объекта (для объектов с дежурным персоналом).
- 2.9. Журнал технического обслуживания и ремонта объекта.
- 2.10. Должностные инструкции инженерно-технического персонала объекта (для объектов с дежурным персоналом).
- 2.11. Инструкции по охране труда и пожарной безопасности.
- 2.12. Журнал регистрации инструктажа на рабочем месте по охране труда и пожарной безопасности.
- 2.13. План-график работы дежурных смен (дежурных специалистов) объекта (для объектов с дежурным персоналом).
- 2.14. Кроссовый журнал (таблица) объекта.
- 2.15. Эксплуатационная документация на радиотехническое средство (средства).
- 2.16. Описание оборудования и имущества объекта.
- 2.17. Выписка из табеля оснащения противопожарным инвентарем.
- 2.18. Схема электроснабжения объекта.
- 2.19. Сводная таблица нормативного времени переключения (перехода на резерв) объекта РТОП и связи (на рабочем месте сменного инженера (техника) службы (базы) ЭРТОС, ЛАЗ КДП, объектах с постоянно присутствующим дежурным персоналом).
- 2.20. План эвакуации людей и имущества при пожаре.
- 2.21. План технической учебы для объектов с дежурным персоналом, участков, групп.
- 2.22. Журнал технического обслуживания аккумуляторов.
- 2.23. Журналы технической учёбы.
- 2.24. Абонентские карточки (на АТС).
- 2.25. План работы обслуживающего инженерно-технического персонала объекта.
- 2.26. Инструкция о действиях инженерно-технического персонала при получении предупреждения об опасных явлениях.
- 2.27. Протоколы электрических измерений кабеля постоянным током, схемы кабельной канализации.
- 2.28. Протоколы измерений защитного заземления.
- 2.29. Протоколы измерений сопротивления изоляции электрических кабелей и электропроводки.
- 2.30. Паспорт на контур защитного заземления.

**Требования
к электроснабжению объектов РТОП и авиационной электросвязи**

№ п/п	Наименование объекта (потребителя электроэнергии)	Категория электро-приемника	Допустимое время перерыва в электроснабжении, (не более, с)
1	2	3	4
1	Автоматический радиопеленгатор	1	60*(6)
2	Радиотехническая система ближней навигации	1	60*(1)
3	Всенаправленный ОВЧ радиомаяк азимутальный	1	60
4	Всенаправленный УВЧ радиомаяк дальномерный	1	60
5	Отдельная приводная радиостанция	1	60*(1)
6	Отдельный (аэродромный) маркерный радиомаяк	1	60
7	Радиомаячная система посадки воздушного судна некатегоризированного направления взлета и посадки: – курсовой радиомаяк – глиссадный радиомаяк – ближний маркерный радиомаяк – дальний маркерный радиомаяк	1 1 1 1	60 60 60 60
8	Радиомаячная система посадки воздушного судна I категории: курсвой радиомаяк глиссадный радиомаяк ближний маркерный радиомаяк дальний маркерный радиомаяк	1 1 1 1	30*(2) 30*(2) 60*(2) 60*(2)
9	Радиомаячная система посадки воздушного судна II и III категории: курсвой радиомаяк глиссадный радиомаяк ближний маркерный радиомаяк дальний маркерный радиомаяк	ОГ ОГ 1 1	0*(2) 0 1 10*(3)
10	Оборудование системы посадки воздушного судна: ближняя приводная радиостанция и маркерный радиомаяк дальняя приводная радиостанция и маркерный радиомаяк	1 1	60*(4) 60*(4)
11	Обзорный радиолокатор трассовый	1	60*(1)
12	Автономный ВРЛ трассовый	1	60*(1)
13	Обзорный радиолокатор аэродромный	1	60

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

14	Автономный ВРЛ аэродромный	1	60
20	Передающий радиоцентр	1	60
21	Приемный радиоцентр	1	60
22	Приемо-передающий радиоцентр	1	60
23	Автономный ретранслятор	1	60
24	Оборудование ЦКС		
	центр государственного уровня сети	ОГ	0*(5)
	центр велятского уровня сети	ОГ	0*(5)

Примечания:

**(1) при постоянном наличии на указанных объектах инженерно-технического персонала электроснабжение допускается осуществлять по второй категории электроприемника;*

**(2) при наличии в комплекте указанных объектов химических источников тока и автоматических переключающих устройств время перерыва в электроснабжении не должно превышать одной секунды;*

**(3) для обеспечения захода воздушного судна на посадку по метеорологическому минимуму III категории ИКАО время перерыва в электроснабжении должно быть не более одной секунды;*

**(4) для МРМ, входящих в состав РМС посадки воздушных судов метеорологического минимума II и III категории ИКАО, допустимое время перерыва в электроснабжении должно соответствовать времени, указанному в пункте 9 настоящих Требований;*

**(5) для обеспечения непрерывности электроснабжения ЦКС всех уровней необходимо использовать химические источники тока или источники бесперебойного питания (UPS);*

**(6) допускается осуществлять электроснабжение АРП по одному кабелю от щита гарантированного электроснабжения.*

**ЖУРНАЛ
СМЕННОГО ИНЖЕНЕРА БАЗЫ ЭРТОС**

Предприятие ГА _____ Начат «_____» _____ г.
Окончен «_____» _____ г.

Дата	Наименование объекта (средства), МК посадки	Время включения	Время выключения	Продолжительность работы	Причина выключения	Замечания о работе средств РТОП и связи	Должность, подпись

Порядок ведения журнала

1. Лицо, сдавшее дежурство, записывает дату, время, МК посадки; поперек всех граф указывает краткую характеристику работы средств РТОП и связи на момент сдачи дежурства, распоряжения руководства, подлежащие передаче по смене: делает запись по форме: «Дежурство сдал» (подпись), лицо принимающее «Дежурство принял» (подпись).

2. В процессе дежурства в журнал заносятся все изменения в работе средств РТОП и связи (смена МК посадки, проверка работоспособности автоматизированных объектов, отказы повреждения и др.) с указанием наименования объекта (средства), времени включения, выключения, причины выключения, продолжительность неработоспособного состояния, замечания летного и диспетчерского состава о работе средств, замечания по работе смены, принятые меры.

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

Приложение 4.

Руководитель службы
движения

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель предприятия ГА

«_____» _____

«_____» _____

**НОРМАТИВНОЕ ВРЕМЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ (ПЕРЕХОДА)
НА РЕЗЕРВ ОБЪЕКТОВ РТОП И ВОЗДУШНОЙ СВЯЗИ**

Наименование объекта РТОП и связи, канала воздушной связи.	Нормативное время, с.			
	Первоначального включения	Перехода на резерв- ное средство	Перехода на резервный источник электроэнергии	
			Переключение на резервный источ- ник электроэнер- гии	Восстановление работоспособно- сти объекта
ДПРМ-МК-115	45	45	15	60

**НОРМАТИВНОЕ ВРЕМЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ (ПЕРЕХОДА)
НА РЕЗЕРВ КАНАЛОВ НАЗЕМНОЙ СВЯЗИ**

Наименование канала, направления наземной связи (корреспондента)*	Резервный канал (обходной путь)	Нормативное время переключения на резерв (обходной путь), мин., с.

* Наименование каналов, направлений связи записываются в таблицу в порядке их важности в обеспечении безопасности и регулярности полетов. Порядковый номер канала в таблице определяет его очередность обеспечения резервом и восстановления работоспособности.

Руководитель базы ЭРТОС

«_____» _____ г.

АКТ
РАССЛЕДОВАНИЯ ОТКАЗА
(нарушения связи)

(наименование объекта РТОП и связи, канала авиационной электросвязи)

Дата отказа (число, месяц, год) _____

Время нарушения работоспособности _____ ч. _____ мин.

Время восстановления работоспособности _____ ч. _____ мин.

Продолжительность отказа _____ ч. _____ мин.

Наименование отказавшего средства (канала связи)	Заводской номер	Наработка после последнего ТО	Наработка с начала эксплуатации

Комиссия в составе:

председателя _____
(фамилия, имя, отчество, должность)

членов _____
(фамилия, имя, отчество, должность)

назначенная приказом _____ от «_____» _____ г. N _____

произвела расследование отказа _____
(наименование объекта РТОП и связи, канала электросвязи)

Расследованием установлено:

1. Обстоятельства (информация о событии, характер отказа и его последствия, фамилии, инициалы тех. персонала) _____
2. Анализ (причины, ошибки тех. персонала, недостатки в организации работы и др. отклонения) _____
3. Классификация отказа (отказ объекта или средства, нарушение эл. снабжения, повреждение линий связи, неправильные действия инженерно-технического персонала) _____

4. Влияние на УВД _____

5. Вина инженерно-технического персонала _____

6. Выводы и заключение _____

7. Рекомендации _____

Председатель комиссии _____

Члены комиссии _____

«_____» _____ г.

**ОПЕРАТИВНЫЙ ЖУРНАЛ
ДЕЖУРНОГО ИНЖЕНЕРА (ТЕХНИКА) ОБЪЕКТА**

(наименование объекта)

Начат « ____ » _____ 20__ г.

Окончен « ____ » _____ 20__ г.

Дата	Содержание	Подпись

Порядок ведения журнала

Журнал ведет дежурный инженер (техник) объекта

В журнале делаются записи:

- о приеме объекта и дежурства, готовности объекта к работе, сдаче дежурства;
- о времени включения, выключения и всех нарушениях в работе оборудования (на объектах с дежурным персоналом) и их причинах;
- об указаниях и распоряжениях, поступивших от должностных лиц во время дежурства;
- о результатах проверки объекта должностными лицами;
- о производстве работ на действующих электроустановках;
- о проведении стажировки на объекте.

**АДМИНИСТРАЦИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
ТУРКМЕНИСТАНА**

РАЗРЕШЕНИЕ № _____

на право эксплуатации _____
(наименование средства)

установленного в аэропорту _____

Тип изделия _____ заводской N _____

Год выпуска _____ на частотах _____

Назначение _____

Срок действия Разрешения до «_____» _____ 20__ г.

Начальник ГБ ЭРТОС

М.П. «_____» _____ 20__ г.

Срок действия Разрешения № _____ продлен до «_____» _____ 20__ г.

Основание _____
(Указать документы)

Начальник ГБ ЭРТОС

М.П. «_____» _____ 20__ г.

Срок действия Разрешения № _____ продлен до «_____» _____ 20__ г.

Основание _____
(Указать документы)

Начальник ГБ ЭРТОС

М.П. «_____» _____ 20__ г.

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

Приложение 7.1

**Журнал регистрации
Разрешений на право эксплуатации радиоизлучающих средств**

Номер и дата выдачи Разрешения	Тип оборудования	Заводской номер, год выпуска	Завод - изготовитель	Место установки (аэропорт, объект)	Документы к Заявлению	Срок действия	Срок продления	Дата аннулирования
1	2	3	4	5	6	7	8	9

**ЖУРНАЛ
УЧЕТА РАДИОДАНЫХ РАДИОИЗЛУЧАЮЩИХ СРЕДСТВ**

(предприятие ГА)

Начат «_____» _____ 20__ г.
Окончен «_____» _____ 20__ г.

Номер и состав радиосети (радионаправления), наименование объекта РТОП и связи	Условный номер корреспондента	Позывной		Частота	
		наименование	дата и номер разрешения	Номинальное значение, род работы	дата и номер разрешения

1. Журнал ведется по разделам:
авиационная воздушная радиосвязь;
авиационная наземная радиосвязь;
внутриаэропортовая радиосвязь;
радионавигация, радиолокация, системы посадки.

2. На объектах авиационной электросвязи (ПРЦ, ПМРЦ) должны быть таблицы радиоданных, разрешенных для использования, утвержденные начальником базы ЭРТОС. Таблицы составляются по форме журнала или по форме предоставления радиоданных в Государственную комиссию по радиочастотному спектру Туркменистана.

Начальнику ГБ ЭРТОС

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу рассмотреть документы на _____

_____ (наименование средства)

установленного в _____
произвести государственную регистрацию, выдать Разрешение на право эксплуатации радиоизлучающих средств.

Состав, условия размещения, тактические характеристики, электроснабжение оборудования, технические параметры соответствуют требованиям «Норм годности» и эксплуатационно-технической документации.

Оборудование автоматизировано (не автоматизировано) и дистанционно управляется (не управляется) с КДП.

Персонал служб обучен использованию и эксплуатации оборудования.

Приложение _____

Руководитель предприятия ГА*

(подпись, ф.и.о.) _____

«_____» _____ 20__ г.

* В Международном аэропорту г. Ашхабад заявление подписывает начальник комплекса ГБ ЭРТОС.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель предприятия ГА
«_____» _____ 20__ г.

А К Т
ПРИЕМКИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ СРЕДСТВА

_____ (название объекта)

Комиссия в составе _____
(должность, фамилия, инициалы)
произвела проверку _____ заводской № _____
выпуска _____ года, установленного на объекте _____
предприятия _____

В результате работы комиссии установлено:

Содержание проверки:

1. Соответствие состояния и условий размещения средства РТОП и связи требованиям нормативных документов на средство.
2. Соответствие параметров средства РТОП и связи требованиям эксплуатационной документации.
3. Средство установлено стационарно (не стационарно).
4. Соответствие электроснабжения сертификационным требованиям.
5. Соответствие требованиям:
 - охраны труда;
 - пожарной безопасности;
 - санитарных норм.
6. Автоматизация объекта РТОП и связи.
7. Размещение антенны. Высота установки от поверхности земли до фокальной оси антенны.
8. Объект РТОП и связи является (не является) летным препятствием.

Замечания: _____

Заключение _____

Выводы:

Средство _____ может быть принято в эксплуатацию

Председатель комиссии

Члены комиссии

«_____» _____ 20__ г.

Продолжение приложения 10
на следующей странице

Заключение Начальника ГБ ЭРТОС

Выдать Разрешение на право эксплуатации _____

(подпись)

«_____» _____ 20__ г.

К акту прилагаются:

1. Акт летной проверки.
2. График углов закрытия.
3. График дальности действия (зоны видимости) с указанием основных трасс полетов и зон на высотах УВД в зоне ответственности.
4. Протокол наземной проверки и настройки средства.
5. Таблицы соответствия Нормам годности.
6. План расположения объекта, подъездных дорог, а для объектов РМС, кроме того, площадок для устройства траекторной записи.

Примечания:

1. В состав комиссии обязательно включают: специалистов по пожарной безопасности; работников медицинской службы авиапредприятия; работников отдела охраны труда.
2. В соответствии с назначением и областью применения конкретного средства отдельные пункты содержания проверки и прилагаемые к акту документы могут быть опущены.

**ПРОТОКОЛ
НАЗЕМНОЙ ПРОВЕРКИ И НАСТРОЙКИ**

_____ (наименование средства)

заводской N _____, дата выпуска _____

установленного в предприятии _____

(наименование предприятия ГА)

Проверяемый параметр	Номинальное значение, допуск, ед. измерения	Получено при измерении	Применяемая измерительная аппаратура	Примечание

Вывод _____

(выдается заключение о соответствии средства установленным техническим требованиям и готовности к летной проверке)

Измерения проводил (проводили):

(должность)

(ф.и.о. подпись)

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

Приложение 12.

Разрешаю выдать (продлить) Разрешение
Начальник ГБ ЭРТОС

(подпись)

«_____» _____ 20__ г.

А Н К Е Т А
НА ПОЛУЧЕНИЕ (ПРОДЛЕНИЕ) РАЗРЕШЕНИЯ НА ПРАВО ЭКСПЛУАТАЦИИ
СРЕДСТВА РТОП И СВЯЗИ

№	Вопросы	Ответы
1	Наименование объекта РТОП и связи.	
2	По какой проектной документации и на основании чего произведен монтаж оборудования.	
3	Назначение канала (для радиостанции).	
4	Тип, заводской номер и год выпуска средства.	
5	Источники электроснабжения (основной, резервный).	
6	Тип агрегатов и аккумуляторов.	
8	Тип антенны, наличие рабочего заземления.	
9	Рабочие частоты (для радиостанции).	
10	Заключение о готовности средства (отдельной радиостанции) к эксплуатации, соответствия монтажа и размещения аппаратур правилам по охране труда и техники безопасности, а так же правилам пожарной безопасности.	
11	Заключение о том, что антенны не являются летным препятствием.	
12	Дата и номер документа, на основании которого объект вводится в эксплуатацию.	

Начальник базы ЭРТОС

«_____» _____ 20__ г.

* В Международном аэропорту г. Ашхабад анкету подписывает начальник комплекса ГБ ЭРТОС.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАЛЬНОСТИ РАДИОСВЯЗИ НА КАНАЛАХ АВИАЦИОННОЙ ВОЗДУШНОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

Дальность уверенной радиосвязи на каналах диапазона ОВЧ волн ограничивается зоной прямой видимости и приближенно может быть оценено по формуле:

$$D = 3,57(\sqrt{H_1} + \sqrt{H_2}),$$

где, D - дальность уверенной радиосвязи, км;

H₁ - высота установки антенны наземной радиостанции, м;

H₂ - высота полета воздушного судна, м;

На дальность радиосвязи заметно влияют радиотени от зданий, холмов и гор.

Фактическая дальность радиосвязи на каналах диапазона ОВЧ определяется летной проверкой. Летная проверка проводится при вводе в эксплуатацию новых каналов радиосвязи, замене на другой тип радиопередающих, приемных и антенно-фидерных устройств, а также при смене места и высоты установки антенны наземной радиосвязи.

Перед летной проверкой осуществляется контроль выходных характеристик (параметров) наземной радиостанции на соответствие требованиям эксплуатационной документации на нее. Результаты контроля оформляются протоколом (приложение 10).

При летной проверке диспетчером службы движения и инженером (техником) КДП ведется таблица по форме:

Таблица 1.

Средство связи	Частота связи, МГц	Удаление полета	Высота полета, м	Разборчивость речи, балл		Взаимовлияние	
				Оценка экипажа	Оценка диспетчера	Оценка экипажа	Оценка диспетчера

Летная проверка осуществляется на рабочих частотах каналов радиосвязи на всех высотах (эшелолах) и по всем зонам (направлениям), определенным схемой производства полетов для данного аэродрома (РЦ).

В процессе летной проверки между экипажем воздушного судна и диспетчером службы движения ведется радиообмен по установленным правилам.

При каждом сеансе связи уточняются удаление и высота полета воздушного судна и производится оценка разборчивости речи.

Разборчивость речи определяется по пятибалльной системе:

5 - понимание передаваемого сообщения без малейшего напряжения внимания;

4 - понимание передаваемого сообщения без затруднений;

3 - понимание передаваемого сообщения без переносов и повторения;

2 - понимание передаваемого сообщения с большим напряжением внимания, переносами и повторениями;

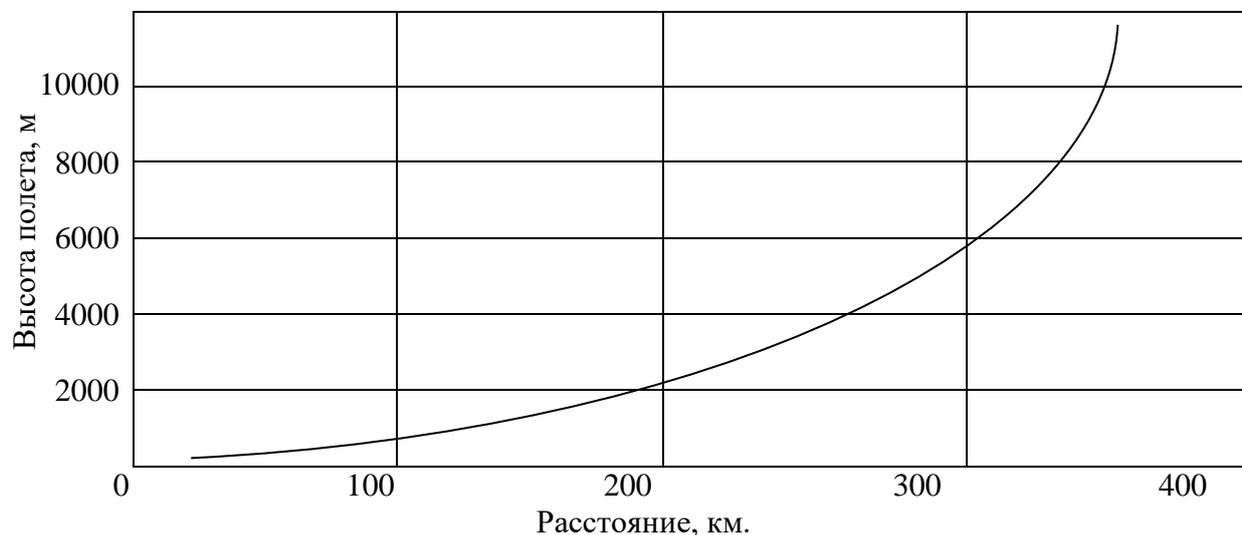
1 - полная неразборчивость связанного текста (срыв связи).

По данным таблицы составляется график дальности двусторонней радиосвязи с ВС - Приложение 1. «Правила по летной проверке наземных средств радиосветотехнического обеспечения полетов и связи».

Дальность действия радиосвязи определяется удалением и высотой полета воздушного судна, при которых разборчивость речи осуществлялась с оценкой не ниже 3 балла.

По результатам анализа таблицы 1 и графика дальности радиосвязи составляется акт летной проверки авиационной воздушной электросвязи согласно «Руководства по летной проверке наземных средств радиосветотехнического обеспечения полетов и связи». Акт хранится в базе ЭРТОС.

График дальности двусторонней радиосвязи с воздушными судами



Утверждаю
Руководитель предприятия ГА
«_____» _____ 20__ г.

А К Т

**разграничения принадлежности и ответственности за эксплуатацию
электроустановок объекта _____**
(наименование объекта)

между службой ЭСТОП и базой ЭРТОС
(ПОСТАВЩИК) в лице Начальника службы ЭСТОП _____
(Ф.И.О.)

(ПОТРЕБИТЕЛЬ) в лице Начальника базы ЭРТОС _____
(Ф.И.О.)

1. Электроснабжение Потребителя осуществляется от ТП _____

_____ в соответствии со схемой представленной на обороте.

2. Границей эксплуатационной ответственности между Поставщиком и Потребителем является _____ линия, показанная на схеме и проходящая через _____

3. Контроль за состоянием контактов по линии разграничения осуществляется персоналом _____

4. Потребителю разрешена электрическая мощность _____ кВт (кВа)
при напряжении _____ вольт. Общая защита на вводном распределительном щите Потребителя установлена в соответствии с разрешенной мощностью на ток _____ А, при равномерной нагрузке фаз.

5. Защита со стороны Поставщика устанавливается на ток _____ А, т.е. на одну ступень выше защиты на вводе Потребителя.

6. Во всех случаях, угрожающих нормальному электроснабжению, дежурный персонал Потребителя обязан немедленно сообщать дежурному персоналу Поставщика по тел: _____

11. При изменении вышеупомянутых условий, акт может быть переоформлен.

12. Акт составлен в двух экземплярах (по одному каждой из сторон).

Приложение: схема электропитания.

Поставщик

Начальник службы ЭСТОП

Потребитель

Начальник базы ЭРТОС

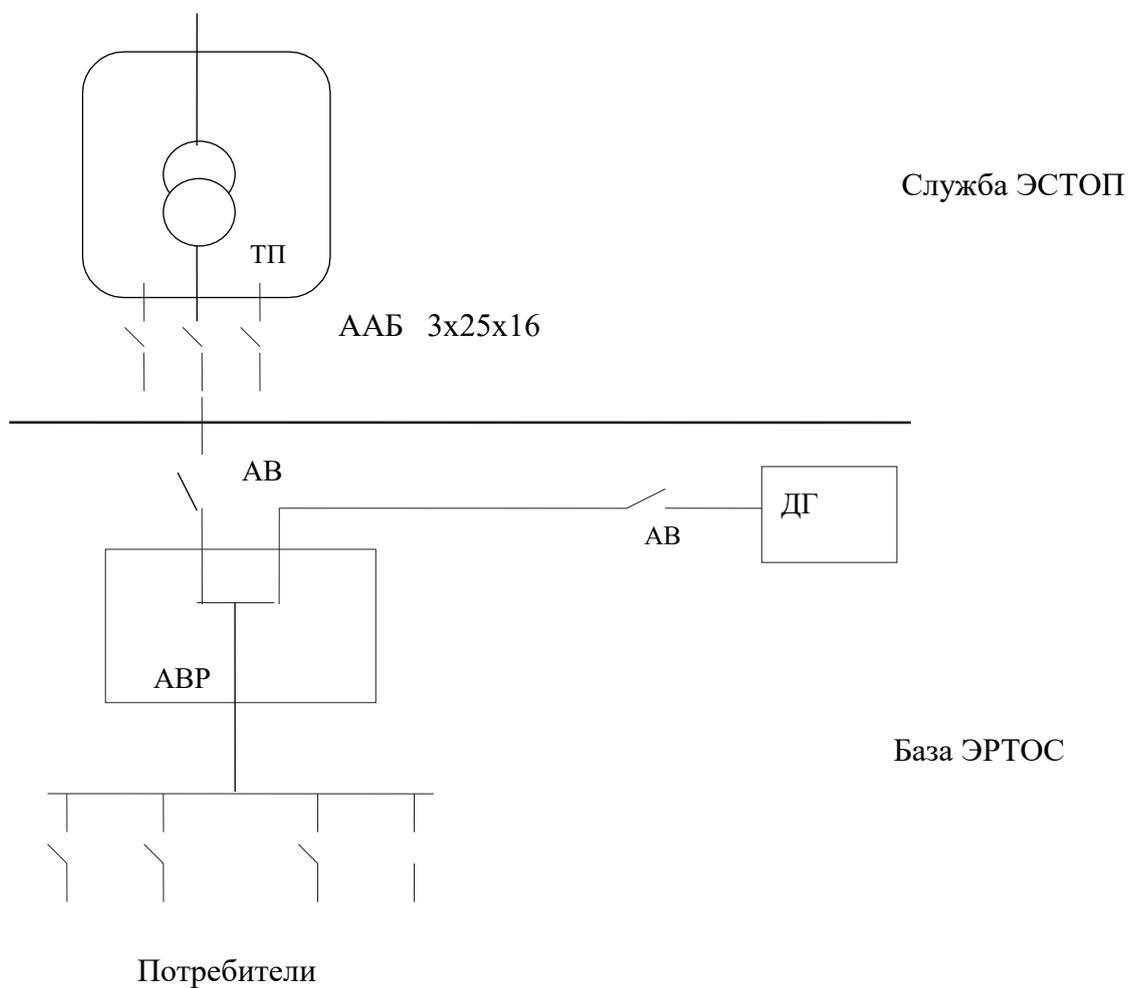
(подпись)

(подпись)

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

Продолжение приложения 14.

(Обратная сторона Акта разграничения принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок объекта)



Граница ответственности проходит через точки подключения кабеля ААБ 3x25+1x16 к выключателю АВ.

Начальник службы ЭСТОП

Начальник базы ЭРТОС

(подпись)

(подпись)

«_____» _____ Г.

«_____» _____ Г.

ПРАВИЛА ВЕДЕНИЯ ФОРМУЛЯРА НА СРЕДСТВО РТОП И СВЯЗИ

1. Формуляр является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики средства РТОП и связи, отражающим техническое состояние данного средства и содержащим сведения по его эксплуатации (длительность и условия работы, ТО, виды ремонтов, замена составных частей и деталей и другие данные за весь период эксплуатации).

2. Ответственным за сохранность формуляра и правильное его ведение является руководитель объекта, за которым закреплено данное оборудование.

В случае утери формуляра дубликат заводится с разрешения начальника базы ЭРТОС.

3. Ведение формуляра обязательно по всем разделам. Все записи в формуляре производят отчетливо и аккуратно. Подчистки и незаверенные исправления не допускаются.

4. При заполнении всех листков формуляра и невозможности подклейки дополнительных листков формуляр заменяется новым. В новый формуляр заносятся обобщенные данные по каждому разделу старого формуляра. Эти записи скрепляются подписью руководителя базы ЭРТОС и печатью. Старый формуляр уничтожается по акту.

5. Данные о наработке средства заносятся ежемесячно на основании показаний счетчиков или записей в оперативном журнале сменного инженера (техника) объекта.

6. В графах контрольных измерений основных параметров средства записи производятся по результатам измерений.

7. В сведениях «Техническое состояние средства» записываются технические параметры, не соответствующие установленным нормам, и основные выявленные неисправности.

В графе «Выводы» записываются мероприятия для устранения выявленных недостатков.

8. Записи в формуляре о ремонте средства делают руководители ремонтных предприятий, которые указывают вид ремонта, когда и где он производился.

Записи о замене деталей и текущем ремонте средства производятся лицами, проводившими ремонт. При этом указывают наименование, десятичный (чертежный) и схемный номера замененных составных частей, их наработку, причину их замены.

9. Записи о расконсервации производятся в период установки средства на эксплуатацию.

Граница начала диапазона упреждающего допуска устанавливается равной $(0,7 \pm 0,1)$ от верхнего (нижнего) эксплуатационного допуска.

6. В разделе «Меры безопасности» излагаются правила предосторожности, которые в соответствии с действующими положениями должны быть соблюдены во время выполнения ТО.

В этом же разделе (в зависимости от особенностей средства и его работы) приводятся правила пожарной безопасности, взрывобезопасности и т.п.

7. В разделе «Виды и периодичность технического обслуживания» указывают виды, периодичность и характеристику каждого вида ТО. В общем случае регламент должен содержать:

- ТО-2 – недельное ТО (через 170ч наработки);
- ТО-3 – месячное ТО (через 750ч наработки);
- ТО-4 – квартальное ТО (через 2250ч наработки);
- ТО-5 – полугодовое ТО (через 4500ч наработки);
- ТО-6 – годовое ТО (через 8800ч наработки);
- ТО-С – сезонное техническое обслуживание.

Виды и периодичность ТО определяются на основании статистических данных о надежности средства и его отдельных элементов за один - два года эксплуатации. В зависимости от конструктивных особенностей, фактической надежности, назначения и условий эксплуатации средства отдельные или все виды периодического ТО могут отсутствовать. Для каждого вида периодического ТО допускаются отклонения от установленной периодичности в пределах +15%.

7.1. Оперативный контроль работоспособности осуществляется в процессе функционирования средства в целях определения возможности его использования по назначению.

Для выполнения оперативного контроля работоспособности указываются объем и способы контроля (проверок). Объем контроля должен быть минимальным.

7.2. Оперативное техническое обслуживание (ТО-1) выполняется непосредственно на объекте (средстве) в целях определения работоспособности, исправности средства и вспомогательного оборудования (дизель - генераторов резервного электропитания, линий связи и управления, систем охранной и пожарной сигнализации), состояния помещений и др., а также для устранения неисправностей, которые могут явиться причинами отказов объекта (средства). Число определяющих параметров и признаков должно быть минимальным, но достаточным для определения технического состояния объекта (средства) в целом.

Периодичность оперативного ТО определяется руководителем объекта с учетом опыта эксплуатации данного средства в течение одного-двух лет.

Для выполнения ТО-1 разрабатываются маршрутная карта (рис. 1) и технологическая карта регламентированных работ (табл. 1).

В технологической карте в порядке технологической последовательности выполнения проверок указываются определяющие параметры и признаки, характеризующие работоспособность объекта (средства) в целом и вспомогательного оборудования.

7.3. Периодическое техническое обслуживание (ТО-2 – ТО-6) выполняется в целях определения исправности, работоспособности отдельных функциональных элементов оборудования и устранения обнаруженных неисправностей. В объеме ТО-2 – ТО-6 должны входить работы, проводимые при выполнении ТО-1.

7.4. Сезонное техническое обслуживание (ТО-С) предусматривается на средствах, имеющих в своем составе элементы (устройства), установленные вне помещений, и (или) требующих подготовки их к эксплуатации в ВЛП (ОЗП).

8. В разделе «Подготовка к работе» для каждого вида ТО указываются:

- состав специалистов; специальные требования к помещениям, рабочим участкам, рабочим местам;
- перечень общего и специального инструмента, стендов, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, материалов.

9. В разделе «Порядок технического обслуживания» приводится перечень регламентированных работ (табл. 2) всех видов периодического ТО. Для изделий, имеющих в своем составе 100%-ный резерв, в этом разделе указывается порядок выполнения операций ТО отдельных полуккомплектов, шкафов, блоков и т.п. без выключения средства.

Операции ТО, проводимые на общих узлах или требующие выключения объекта (средства) для соблюдения требований охраны труда, отмечаются в технологических картах словами «Требуется выключение».

9.1. На каждый пункт Перечня регламентированных работ разрабатывается технологическая карта ТО по форме (см. табл. 1). В технологической карте в соответствующих графах указываются: вид ТО, наименование (номинальное значение) контролируемого определяющего параметра (признака) или операции ТО, трудозатраты, контрольно-измерительные приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ, изложенных в технологической карте.

В качестве определяющих параметров (признаков) функционального элемента выбираются основные обобщенные характеристики, позволяющие оценить работоспособность и исправность функционального элемента без его разборки.

Объем контроля должен быть минимальным, но достаточным для определения технического состояния функционального элемента.

Технологическая карта ТО должна иметь порядковый номер, соответствующий пункту Перечня регламентированных работ, и содержать два раздела:

- методика выполнения контроля;
- технология восстановления работоспособности (исправности).

В разделе «Методика выполнения контроля» указывается порядок проверки определяющего параметра (признака), места подключения измерительных приборов, при необходимости приводятся схемы измерений и (или) делается ссылка на соответствующие пункты эксплуатационной документации. При составлении данного раздела, особое внимание должно быть обращено на разработку методов контроля, если они не приведены в эксплуатационной документации.

В разделе «Технология восстановления работоспособности (исправности)» приводятся: значения, допуски вспомогательных параметров (признаков), порядок и способы их контроля, указания по использованию встроенных средств контроля, тестов диагностирования, вспомогательных приборов и места их подключения в целях отыскания места и причины неисправности (отказа). Перечень вспомогательных параметров (признаков) определяется на основе причинно-следственной связи с основными определяющими параметрами (признаками); порядок разборки и сборки (если это необходимо), последовательность регулирования (отладки, настройки).

При необходимости в технологической карте помещаются соответствующие таблицы, графики, чертежи, схемы.

10. В разделе «Техническое освидетельствование» приводятся:

- перечень измерительных приборов, входящих в состав средства с указанием периодичности их поверки (табл. 3);
- указания о подготовке приборов и методика проверки всех характеристик без демонтажа прибора с средства;
- перечень индикаторных приборов;
- перечень нестандартизированных средств измерений, входящих в состав средства для контроля технических параметров и методика их поверки;
- указание о порядке документированного оформления результатов поверки.

11. Приложения содержат:

- справочные, вспомогательные материалы и сведения, необходимые для ТО и текущего ремонта;
- карты напряжений, сопротивлений, графики напряжений с указанием амплитудных и временных характеристик;
- сводный перечень смазочных и лакокрасочных материалов, спецжидкостей с указанием допустимых заменителей и норм расхода на единицу учета или на определенный период работы;
- инструкции (методики) по разборке, сборке и регулированию сложных механических устройств и узлов, если эти вопросы не нашли отражения в эксплуатационных документах средства.

12. Вновь разрабатываемые регламенты ТО в обязательном порядке должны пройти метрологическую экспертизу.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ РЕГЛАМЕНТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

1. В регламенте технического обслуживания излагаются порядок и правила выполнения работ по ТО, выполнение которых обеспечивает постоянную готовность средства к использованию по прямому назначению.

2. Регламент должен состоять из разделов, располагаемых в такой последовательности:

- введение;
- общие указания;
- меры безопасности;
- виды и периодичность технического обслуживания;
- подготовка к работе;
- техническое освидетельствование;
- приложения.

В зависимости от конструкционных особенностей и назначения средства отдельные разделы допускается объединять или исключать, а также вводить новые разделы.

3. Текстовая часть регламента выполняется в соответствии с требованиями к текстовым документам.

4. В разделе «Введение» должны быть указаны:

- назначение и состав регламента;
- принятые в регламенте сокращения и обозначения составных частей средства;
- перечень эксплуатационных документов, которыми должны дополнительно пользоваться при ТО средства.

5. В разделе «Общие указания» приводятся: краткая характеристика ТО с периодическим контролем, особенности ТО в зависимости от климатических условий, времени года и интенсивности эксплуатации средства, указания по организации ТО.

При ТО с периодическим контролем предусматриваются:

- регламентированные работы, выполняемые через определенные в регламенте календарные сроки службы средства или интервалы наработки (для электромеханических узлов);
- операции по восстановлению работоспособности (исправности) средства и его составных частей.

Регламентированные работы включают:

– операции контроля (проверки) технического состояния (работоспособности, исправности) средства, его функциональных элементов и вспомогательного оборудования;

– сопоставление значений определяющих параметров и признаков, характеризующих исправность и работоспособность средства, с их номинальными значениями;

– плановые работы при подготовке к эксплуатации в ОЗП и ВЛП (замена смазки, электролита и т.п.), а также операции ТО на элементах (узлах), контроль которых не обеспечивается.

Регламентированные работы выполняются в полном объеме, указанном в регламенте.

Операции восстановления работоспособности (исправности) средства и его составных элементов (чистка, регулировка, подстройка, замена элементов и т.п.) не регламентируются и выполняются в случаях отклонений значений определяющих параметров за границу начала

диапазона упреждающего допуска, а также при отличии определяющих признаков от требований.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Вид ТО	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА N...	Лист ...
Наименование шкафа, блока	Наименование проверяемого параметра	Трудозатраты, чел - час
Последовательность выполнения работ (Продолжение текста о последовательности выполнения работ)		
Контрольно-измерительные приборы	Инструмент и приспособления	Расходные материалы

Таблица 2.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫХ РАБОТ

Наименование операции ТО, контролируемого параметра (признака)	Наименование функционального элемента, блока (децимальный номер)	Номинальное значение параметра, требования	Граница начала диапазона упреждающего допуска (верхнего, нижнего)	Трудозатраты, чел. час.	Вид ТО

Таблица 3.

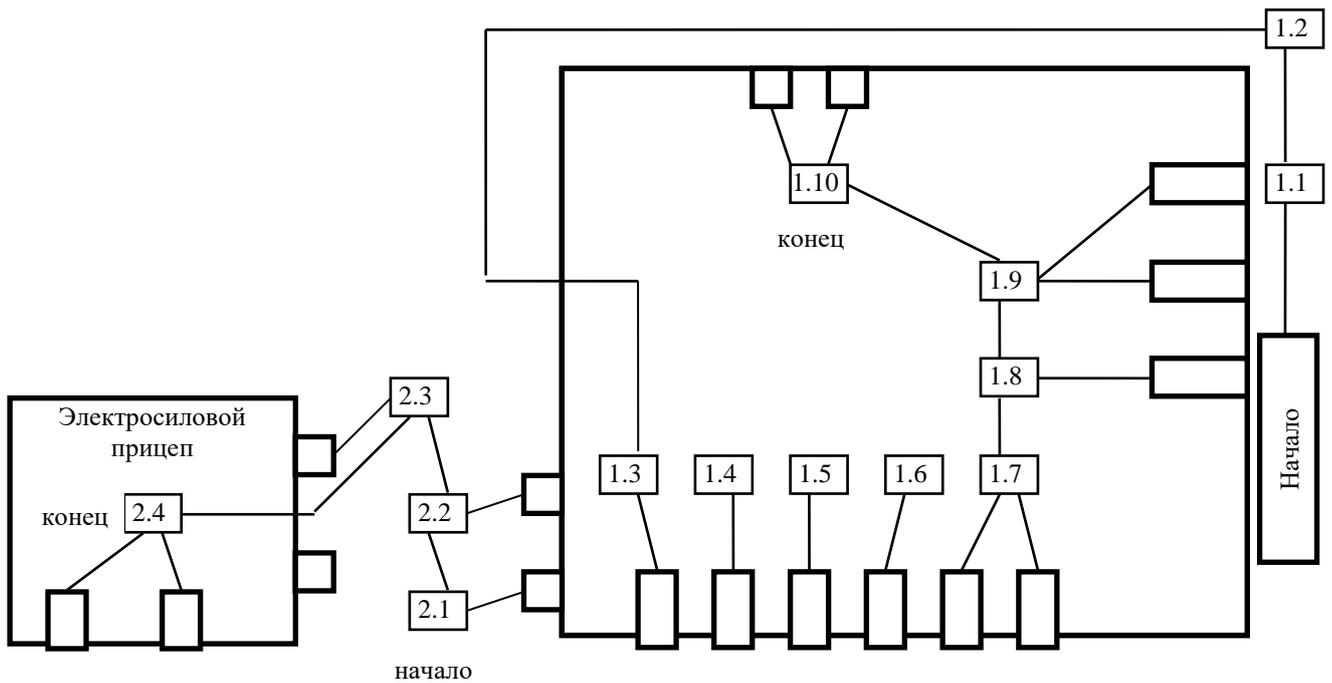
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИБОРОВ И АППАРАТУРЫ ДЛЯ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКИ ТОЧНОСТИ ПОКАЗАНИЙ

Проверяемые приборы и аппаратура						Документ на основании которого производится поверка
наименование	Тип	класс	пределы измерения	количество на одно средство	Периодичность поверки	

Продолжение приложения 16.

Рисунок 1.

МАРШРУТНАЯ КАРТА



Маршрут 2

Маршрут 1

Маршрут 1 - выполняется согласно порядковым номерам с 1.1 по 1.10
Маршрут 2 - выполняется согласно порядковым номерам с 2.1 по 2.4

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

Приложение 17.
(Рекомендуемая форма)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник базы ЭРТОС

«_____» _____ 20__ г.

**ГРАФИК
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СРЕДСТВ РТОП И СВЯЗИ**

Наименование объекта (средства)	Заводской (условный) номер полукомплекта (средства)	Вид техниче- ского обслужи- вания, плано- вый ремонт			Время проведения ТО, планового ремонта (мес.)	Примечание
		янв.	...	дек.		

Примечания:

1. Для ЛКС в графе «Наименование объекта (средства)» указывается тип кабеля, в графе «Заводской (условный) номер полукомплекта (средства)» - участок трассы и номер кабеля, в графе «Примечание» - номер папки с документами на кабель.

2. В графе «Вид технического обслуживания, плановый ремонт» виды технического обслуживания указываются сокращенно ТО-2, ТО-6, ТО-С; плановый ремонт - ПР; при планировании ТО по наработке в знаменателе указывается планируемая наработка на момент ТО;

Согласовано:

Руководитель службы движения

Руководитель (инженер) объекта

(подпись)
«___» _____ 20__ г.

(подпись)
«___» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Начальник базы ЭРТОС*

«___» _____ 20__ г.

**ПЛАН
РАБОТЫ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА ОБЪЕКТА**

на _____ 20__ г.
(месяц)

Наименование работ	Срок исполнения	Исполнитель	Отметка об исполнении

Руководитель объекта _____
(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Примечание. Работы включаются в план по разделам:

1. Техническое обслуживание.
2. Ремонт.
3. Дополнительные и прочие работы.
4. Организационные и технические мероприятия.

** В ГБ ЭРТОС план работы утверждают начальники комплексов. В аэропортах АГАТ и других структурных единицах планы работ утверждает лицо определенное начальником базы ЭРТОС.*

ЖУРНАЛ
технического обслуживания кислотных аккумуляторных батарей

(наименование объекта)

(наименование предприятия)

Начат «___» _____ 20__ г.

Окончен «___» _____ 20__ г.

№ п/п	Тип аккумулятора	Номер аккумулятора	Дата и время начала и конца заряда	Уровень электролита в каждой банке						Плотность электролита в каждой банке						Напряжение на каждой банке						Подпись обслуживающего
				1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	

Примечание

1. Счет банок от плюсовой клеммы аккумулятора.
2. При отсутствии наружных клемм на промежуточных банках напряжение не измеряется.

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

Приложение 21.

**ЖУРНАЛ
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

(наименование объекта)

(наименование предприятия)

Начат «_____» _____ 20__ г.
Окончен «_____» _____ 20__ г.

Дата	Наименование средства, заводской номер	Виды ТО или ремонта	Перечень выполненных работ. Заключение о техни- ческом состоянии. Подпись лица, проводившего ТО	Замечание

Журнал ведется на каждом объекте базы ЭРТОС.

**ПАСПОРТ
КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ НА УЧАСТКЕ**

Длина трассы _____ м.

Длина кабеля (всего) _____ м., в том числе:

в грунте _____ м.

в канализации _____ м.

Тип кабеля _____

Год прокладки _____

Паспорт составлен «_____» _____ 20__ г.

Представитель строительно-монтажной организации _____

Начальник узла (комплекса) связи или руководитель объекта _____

**СПИСОК
КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ И УПРАВЛЕНИЯ**

(наименование предприятия ГА)

Марка кабеля	Год прокладки кабеля (подвески, укладки)	Участок	Длина кабеля	Количество поврежденных пар	Сопротив- ление шлейфа, Ом	Сопротивление изоляции пар относительно земли, МОм	При- меча- ние

Составлен «___» _____ 20__ г.

(должность, фамилия, подпись)

КРОССОВЫЙ ЖУРНАЛ (ТАБЛИЦА) ОБЪЕКТА

Кросс объекта _____

Участок кабеля _____

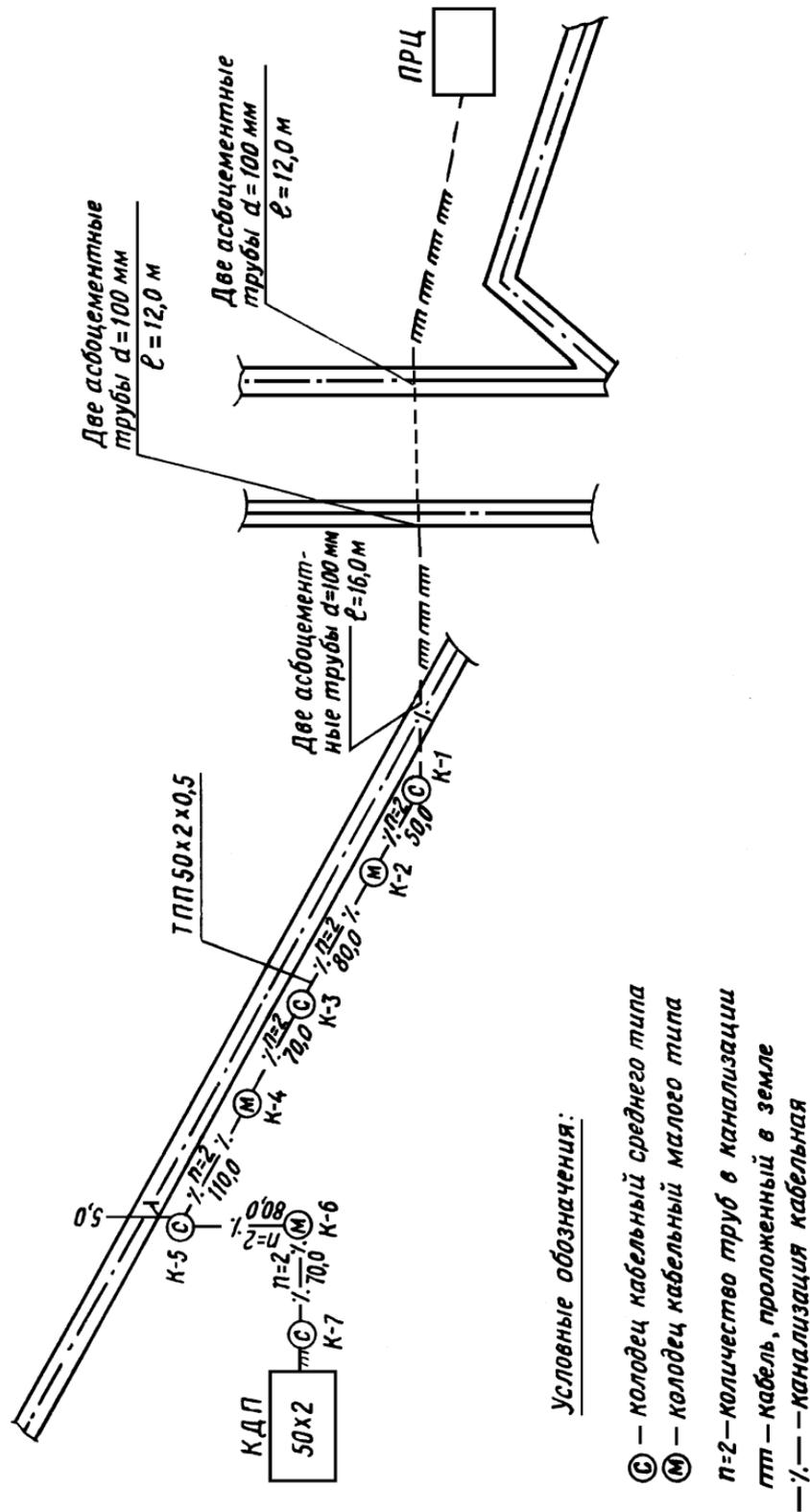
Тип кабеля _____

Бокс N _____

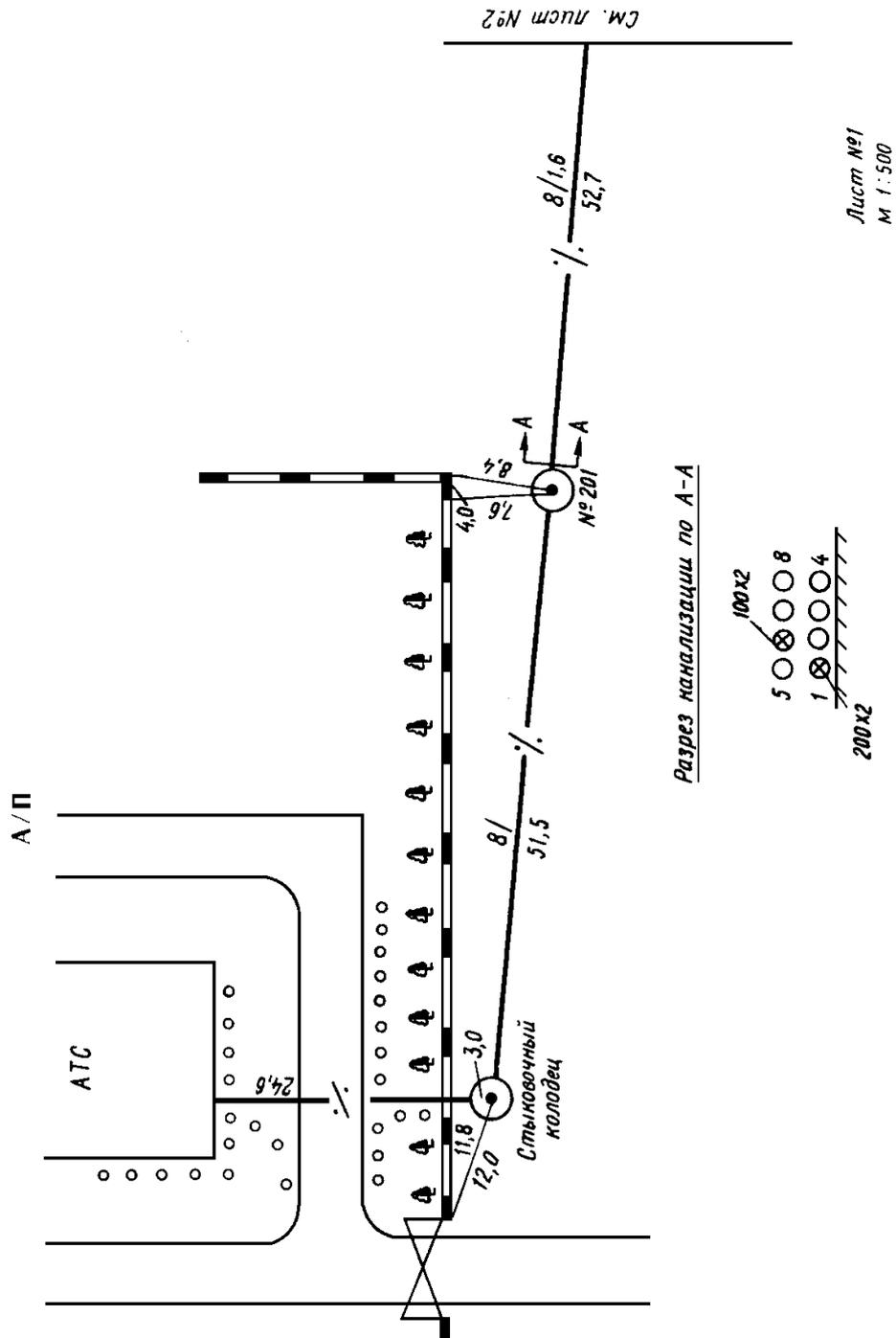
Пара	Провод	Наименование	Кроссировочные данные *	
0	а			
	б			
1	а			
	б			
2	а			
	б			
3	а			
	б			
4	а			
	б			
5	а			
	б			
6	а			
	б			
7	а			
	б			
8	а			
	б			
9	а			
	б			

* В левой колонке этой графы приводятся кроссировочные данные противоположного конца участка кабеля, в правой - кроссировочные данные кросса данного объекта (номера бокса, пары или жилы).

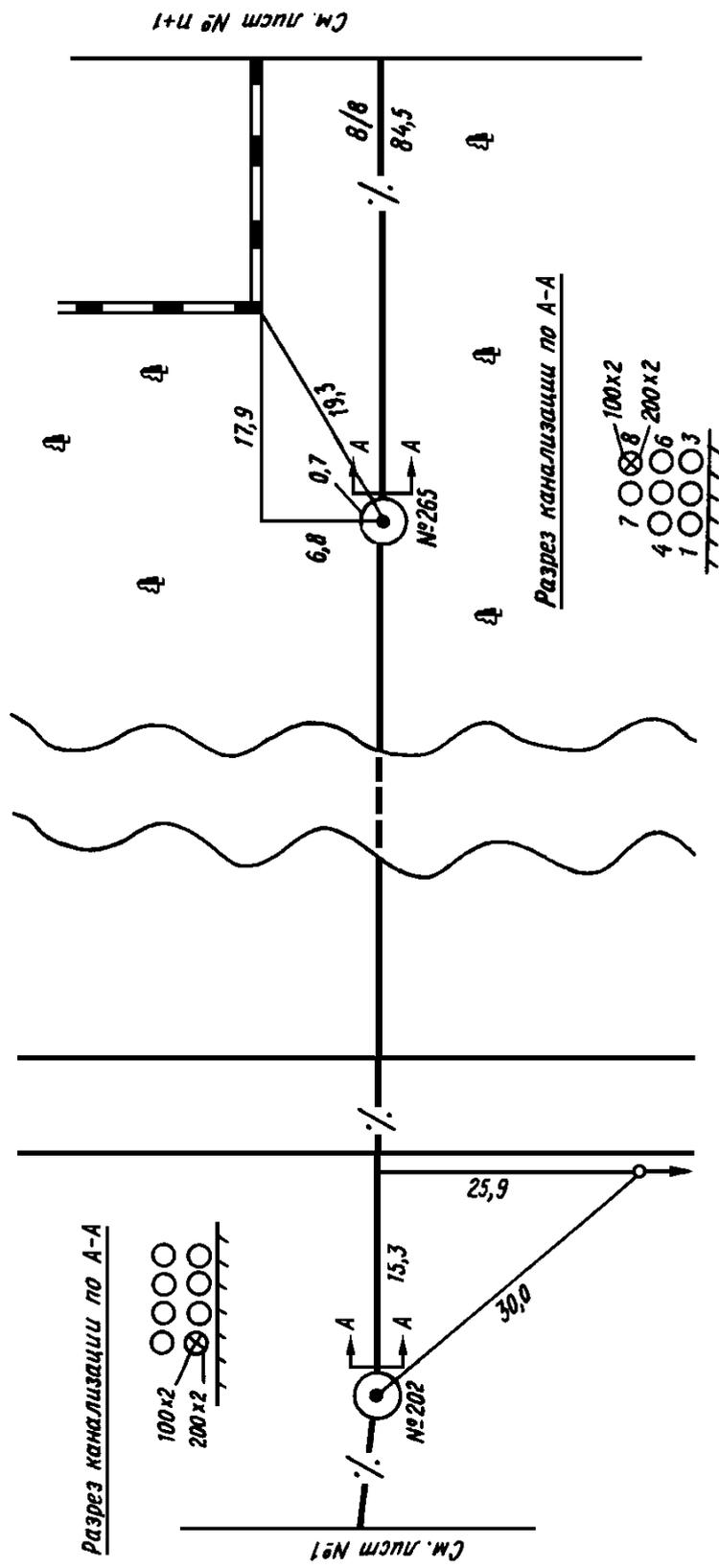
Образец схемы расположения ЛКС предприятия ГА



ОБРАЗЕЦ СХЕМЫ КАБЕЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ АЭРОПОРТА



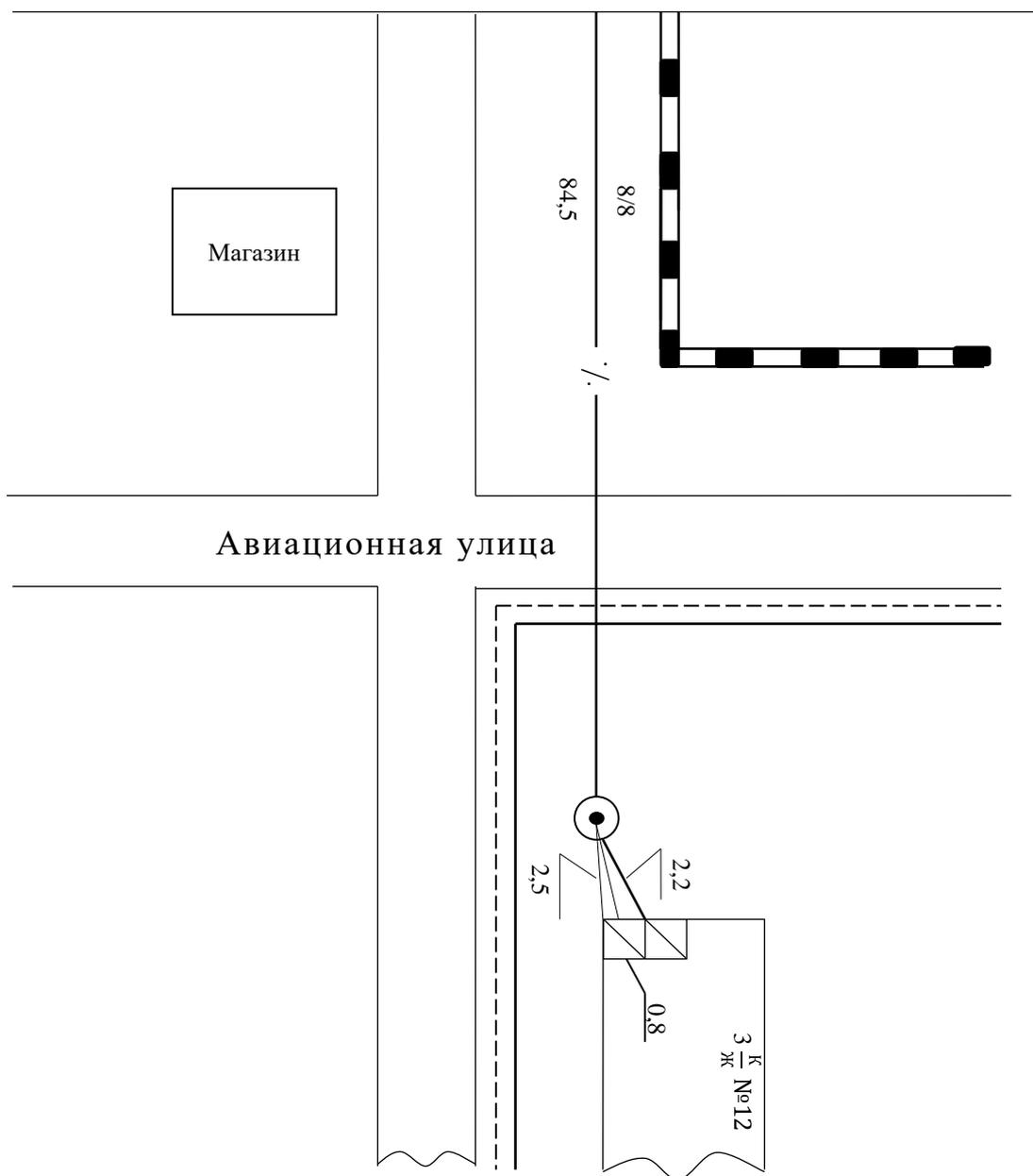
Продолжение приложения 27.



Лист № 17
 М 1:500

Лист № 2
 М 1:500

Продолжение приложения 27.



Предприятие _____

**РАЗРЕШЕНИЕ
НА ПРОИЗВОДСТВО ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ
НА ТЕРРИТОРИИ АЭРОПОРТА**

Представителю _____

(должность, организация, Ф.И.О.)

_____ разрешается производство работ

_____ (характер работы)

_____ (место проведения работы)

с разрытием траншеи (котлована) _____ м по проекту, согласованному
с _____

_____ (указать лицо и организацию)

от «__» _____ 20__ г. за N _____, при соблюдении Правил охраны высоковольтных и электрических сетей напряжением до 1000В и выполнении следующих условий:

1. Земляные работы на территории аэропорта должны выполняться при строгом соблюдении техники безопасности и в присутствии представителей соответствующих служб предприятия.

2. Во время выполнения работ ответственное лицо обязано находиться на месте производства земляных работ, имея при себе разрешение и утвержденный проект.

3. Лицо, ответственное за производство работ, обязано до начала работ вызвать представителей эксплуатационных служб, указанных в Разрешении и установить совместно с ними точное расположение подземных коммуникаций и принять необходимые меры, обеспечивающие их полную сохранность.

При выполнении земляных работ механизмами ответственное лицо обязано вручить машинисту землеройного механизма схему производства работ и показать место и границы работ, а также расположение действующих подземных коммуникаций, сохранность которых должна быть обеспечена.

Руководители эксплуатационных служб обязаны обеспечить явку своих ответственных представителей к месту работ по вызову строительной организации и дать указания в письменном виде об условиях, необходимых для обеспечения сохранности подземных коммуникаций.

4. Ответственность за повреждение коммуникаций несут организация, производящая работы, и лицо, ответственное за производство работ.

5. Каждое место разрытия должно быть ограждено и оборудовано стандартными предупредительными знаками.

В темное время суток ограждение должно быть оборудовано красными габаритными огнями.

6. При производстве работ должны быть приняты меры предосторожности при подвеске встречающихся на трассе подземных коммуникаций (кабелей).

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

Продолжение приложение 28.

Производство работ согласовано:

Службы предприятия	Условия производства работ
Служба ЭСТОП База ЭРТОС Аэродромная служба Службы теплотехнического и санитарно-технического обеспечения	

Я, _____
(фамилия, инициалы производителя работ)

обязуюсь соблюдать все указанные выше условия и выполнять работы в срок.
За невыполнение обязательств настоящего разрешения несу ответственность.

Подпись _____ «__» _____ 20__ г.

Адрес организации ответственного производителя работ _____
_____ телефон _____

Домашний адрес ответственного производителя работ _____
_____ телефон _____

Производство работ с соблюдением вышеуказанных условий разрешаю с
«__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Руководитель предприятия _____
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

Примечание. Документ составляется в двух экземплярах. Первый экземпляр выдается производителям работ, второй — руководителю предприятия.

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

Приложение 29.

КРОССОВЫЙ ЖУРНАЛ АТС

Громполоса _____

Номер пары	Назначение (номер телефона)	Данные промежуточного кросса (шкафа)	Наименование абонента
00			
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

Приложение 31.

**ЖУРНАЛ
УЧЕТА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И КОНТРОЛЯ**

Начат «__»_____ 20__ г.
Окончен «__»_____ 20__ г.

Наименование средств	Тип (шифр) средств	Заводской номер средства	Дата выпуска /завод-изготовитель (наименование или номер, почтовый индекс)	Дата получения средства	Объект	Дата последней метрологической поверки	Планируемые даты последующей проверки	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель предприятия ГА

«__» _____ 20__ г.

**АКТ
технического состояния средств РТОП и связи**

Составлен _____
(наименование эксплуатационного предприятия)
_____ (число, месяц, год)

Комиссия в составе председателя _____
и членов _____,
_____,
назначенная приказом _____,
произвела осмотр технического состояния _____
(наименование средства)

В результате работы комиссия установила, что техническое состояние _____
_____ соответствует приведенным ниже данным:
(наименование средства)

Заводской номер _____, дата выпуска _____,

Наработка в часах средств РТОП и связи с начала эксплуатации _____

Срок службы _____

Произведен ремонт (вид ремонта) _____

(когда и количество ремонтов)

Наработка в часах средств РТОП и связи после планового ремонта _____

Техническое состояние основных узлов и агрегатов _____

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

Продолжение приложения 32.

Заключение комиссии о техническом состоянии средств РТОП и связи:
подлежит продлению срока службы (ресурса) _____ лет (часов);
подлежит ремонту (вид ремонта) _____;
списанию.

Председатель комиссии _____

Члены комиссии _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ УЧЕБЫ И ВЕДЕНИЯ КОНСПЕКТОВ

1. Каждое занятие технической учебы проводится в таком порядке:
 - 1.1 Изучение приказов, указаний и других руководящих документов.
 - 1.2 Изучение бюллетеней, информационных листков.
 - 1.3 Краткий опрос по предыдущей теме с оценкой знаний.
 - 1.4 Выдача индивидуальных заданий лицам, показавшим неудовлетворительные знания.
2. Ведение конспектов:
 - 2.1 Преподаватели при подготовке к занятиям составляют конспект, готовят необходимые наглядные пособия: схемы, плакаты, описания, инструкции и т.п.
 - 2.2 Слушатели ведут конспект по каждой теме технической учебы, четко и аккуратно записывая темы, кратко излагая основные положения и цифровой материал, а также конспектируют материал, изучаемый методом самоподготовки.
 - 2.3 Проверку конспектов слушателей с записью замечаний проводит руководитель объекта после каждого занятия, а конспектов руководителей объектов — начальник соответствующего комплекса (узла).

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

Приложение 34.

УТВЕРЖДАЮ
Начальник (главный инженер) базы ЭРТОС

«___» _____ 20__ г.

**ПЛАН
ТЕХНИЧЕСКОЙ УЧЕБЫ**

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов	Дата проведения	Ответственный исполнитель	Отметка о проведении

Руководитель (инженер) объекта

(подпись)

«___» _____ 20__ г

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

Приложение 35.

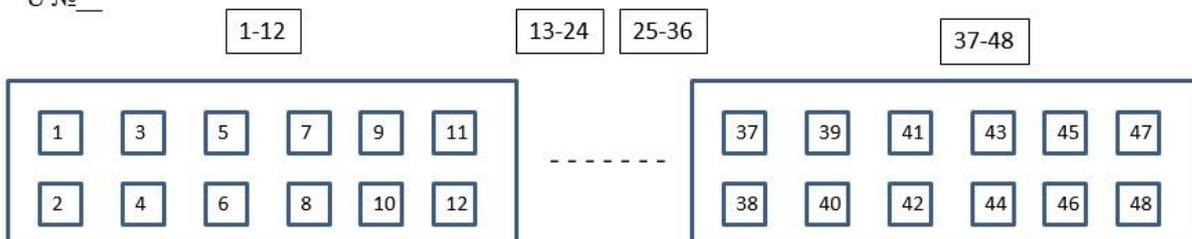
здание № _____

Кросс-таблица LAN соединений

№ _____

U № _____

IT ROOM № _____ , REC cabinet(ACN) № _____



<u>Патчкорд</u>			
<small>Разрешается заполнять таблицу карандашом при необходимости заполняется на отдельном листе</small>			
Номер абонента	Наименование канала связи	IP address	Адрес
1	<u>AFTN ch UAAA</u>		CISCO2960H
2	<u>AFTN ch UTAK</u>		UNо
...
15	<u>AFTN ch CAИ</u>		
...

Кросс-таблицу LAN соединений составил:

ф.И.О.

ДОБАВЛЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

ДОБАВЛЕНИЕ А. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВ НАБЛЮДЕНИЯ

1. Определения

Адрес воздушного судна. Индивидуальная комбинация из 24 бит, присваиваемая воздушному судну в целях обеспечения связи «воздух – земля», навигации и наблюдения.

Аспекты человеческого фактора. Принципы, применимые к процессам проектирования, сертификации, подготовки кадров, технического обслуживания и эксплуатационной деятельности в авиации и нацеленные на обеспечение безопасного взаимодействия между человеком и другими компонентами системы посредством надлежащего учета возможностей человека.

Вторичный обзорный радиолокатор (ВОРЛ). Радиолокационная система наблюдения, использующая передатчики/приемники (запросчики) и приемоответчики.

Обзорный радиолокатор. Радиолокационное оборудование, используемое для определения местоположения воздушного судна по дальности и азимуту.

2. Общие положения

2.1 Вторичный обзорный радиолокатор (ВОРЛ)

2.1.1 В том случае, когда ВОРЛ установлен и эксплуатируется как средство обслуживания воздушного движения, он отвечает положениям в п. 3.1 если в настоящем разделе 2.1 не оговорено иное.

2.2 Режимы запроса «земля – воздух»

2.2.1 Запрос в целях обслуживания воздушного движения осуществляется с использованием режимов, указанных в п. 3.1.1.3.3 или п. 3.1.2 Каждый режим используется следующим образом:

1) *Режим А* – для получения ответов от приемоответчика с целью опознавания и наблюдения.

2) *Режим С* – для получения ответов от приемоответчика с целью автоматической передачи данных о барометрической высоте и наблюдения.

3) *Комбинированный режим (межрежимный запрос/ответ):*

а) *Общий вызов в режимах А/С/S:* для получения ответов от приемоответчиков, работающих в режимах А/С, с целью наблюдения и от приемоответчиков, работающих в режиме S, с целью выделения последних.

б) *Общий вызов только в режимах А/С:* для получения ответов от приемоответчиков, работающих в режимах А/С, с целью наблюдения. Приемоответчики, работающие в режиме S, ответа не выдают.

4) *Режим S:*

а) *Общий вызов только в режиме S:* для получения ответов от приемоответчиков, работающих в режиме S, с целью выделения этих ответчиков.

б) *Всенаправленная передача*: для передачи информации всем приемоответчикам, работающим в режиме S. Ответы не выдаются.

с) *Избирательная передача*: для наблюдения за отдельными приемоответчиками, работающими в режиме S, и установления с ними связи. На каждый запрос ответ выдается только тем приемоответчиком, которому индивидуально адресуется запрос.

2.2.1.1 **Рекомендация.** Администрации должны согласовывать с соответствующими государствами и международными полномочными органами те аспекты внедрения системы ВОРЛ, которые позволят обеспечить оптимальное использование этой системы.

2.2.1.2 Вопрос о присвоении кодов идентификатора запросчика (II), где это необходимо в районах с перекрытием зон действия и пересечением государственных границ в районах полетной информации, решается на основе региональных аэронавигационных соглашений.

2.2.1.3 Вопрос о присвоении кодов идентификатора наблюдения (SI), где это необходимо в районах с перекрытием зон действия, решается на основе региональных аэронавигационных соглашений.

2.2.2 Обеспечиваются запросы в режиме A и режиме C.

2.2.3 **Рекомендация.** В районах, в которых с целью повышения эффективности систем УВД необходимо улучшить опознавание воздушных судов, в наземном оборудовании ВОРЛ с режимом S следует предусмотреть возможность опознавания воздушных судов.

2.2.3 *Управляющий запрос о подавлении боковых лепестков*

2.2.3.1 Подавление боковых лепестков обеспечивается в соответствии с положениями пп. 3.1.1.3 и 3.1.1.4 при всех запросах в режиме A, режиме C и при меж режимных запросах.

2.2.3.2 Подавление боковых лепестков обеспечивается в соответствии с положениями п. 3.1.2.1.5.2.1 при всех запросах общего вызова, передаваемого только в режиме S.

2.3 *Коды ответов в режиме A (информационные импульсы)*

2.3.1 **Рекомендация.** Полномочные органы ОВД должны определить порядок выделения кодов ВОРЛ в соответствии с региональными аэронавигационными соглашениями с учетом других пользователей данной системы.

2.3.2 Следующие коды режима A резервируются для особых целей:

2.3.2.1 Для обеспечения распознавания воздушного судна, находящегося в аварийной обстановке, используется код 7700.

2.3.2.2 Для обеспечения распознавания воздушного судна, потерявшего радиосвязь, используется код 7600.

2.3.2.3 Для обеспечения распознавания воздушного судна, которое стало объектом незаконного вмешательства, используется код 7500.

2.3.3 Предусматриваются соответствующие меры в отношении характеристик наземного декодирующего оборудования для обеспечения немедленного распознавания кодов 7500, 7600 и 7700 режима А.

2.3.4 *Рекомендация.* Код 0000 режима А следует зарезервировать для распределения в соответствии с региональным соглашением в качестве кода общего назначения.

2.3.5 Код 2000 режима А резервируется для использования в целях обеспечения опознавания воздушного судна, которое не получило каких-либо указаний от органов УВД об использовании приемоответчика.

2.4 *Адрес режима S ВОРЛ (адрес воздушного судна)*

Адресом режима S ВОРЛ является один из $16\ 777\ 214$ 24-битных адресов воздушных судов, распределяемых ИКАО государству регистрации или полномочному органу регистрации общих знаков, присваиваемых в соответствии с положениями п. 3.1.4.5.2 и добавления к главе 9 части I тома III Приложения 10.

2.5 *Аспекты человеческого фактора*

Рекомендация. При проектировании и сертификации систем вторичной обзорной радиолокации и предупреждения столкновений следует учитывать аспекты человеческого фактора.

3. Системы наблюдения

3.1 *Характеристики систем вторичного обзорного радиолокатора (ВОРЛ)*

Примечание 1. В разделе 3.1.1 указаны технические характеристики систем ВОРЛ с возможностями работы только в режиме А и в режиме С. В разделе 3.1.2 указаны характеристики систем с возможностями работы в режиме S. В главе 5 изложены дополнительные требования, касающиеся более длительных самогенерируемых сигналах режима S.

Примечание 2. Системы, использующие возможности режима S, обычно применяются в системах наблюдения при управлении воздушным движением. Кроме того, некоторые виды применения УВД могут использовать излучатели режима S, например для наблюдения за транспортными средствами на земле или для обнаружения неподвижных целей с помощью систем наблюдения. В таких специфических условиях термин «воздушное судно» может интерпретироваться как «воздушное судно или транспортное средство» (A/V). Хотя эти виды применения могут использовать ограниченный комплект данных, любое отклонение от стандартных физических характеристик должно очень тщательно рассматриваться соответствующими полномочными органами. Они должны учитывать не только свои собственные условия наблюдения (ВОРЛ), но также их возможное влияние на другие системы типа БСПС.

3.1.1 Системы с возможностями работы только в режиме А и режиме С

3.1.1.1 Радиочастоты запроса и управления подавлением боковых лепестков сигнала запроса «земля – воздух»

3.1.1.1.1 Несущая частота сигналов запроса и управляющего импульса равна 1030 МГц.

3.1.1.1.2 Допуск по частоте равен $\pm 0,2$ МГц.

3.1.1.1.3 Несущие частоты управляющего импульса и сигнала каждого запроса не отличаются друг от друга более чем на 0,2 МГц.

3.1.1.2 Поляризация

Поляризация сигналов запроса, управления подавлением и ответа в основном является вертикальной.

3.1.1.3 Режимы запроса (сигналы в пространстве)

3.1.1.3.1 Сигнал запроса состоит из двух излучаемых импульсов, обозначенных $P1$ и $P3$. Управляющий импульс $P2$ передается вслед за первым импульсом запроса $P1$.

3.1.1.3.2 Режимы запроса А и С определены в п. 3.1.1.3.3

3.1.1.3.3 Интервал между импульсами $P1$ и $P3$ определяет режим запроса и соответствует следующим значениям:

Режим А $8 \pm 0,2$ мкс

Режим С $21 \pm 0,2$ мкс

3.1.1.3.4 Интервал между импульсами $P1$ и $P2$ равен $2,0 \pm 0,15$ мкс.

3.1.1.3.5 Длительность импульсов $P1$, $P2$ и $P3$ равна $0,8 \pm 0,1$ мкс.

3.1.1.3.6 Время нарастания импульсов $P1$, $P2$ и $P3$ находится в пределах $0,05-0,1$ мкс.

3.1.1.3.7 Время спада импульсов $P1$, $P2$ и $P3$ находится в пределах $0,05-0,2$ мкс.

3.1.1.4 Характеристики передачи запроса и управления подавлением боковых лепестков сигнала запроса (сигналы в пространстве)

3.1.1.4.1 Амплитуда излучаемого импульса $P2$ в антенне приемопередатчика:

а) равна или больше амплитуды излучаемого импульса $P1$ в пределах боковых лепестков антенны, излучающей импульс $P1$, и

б) находится на уровне, который более чем на 9 дБ ниже амплитуды излучаемого импульса $P1$ в пределах желаемого сектора запроса.

3.1.1.4.2 В пределах желаемой ширины луча направленного запроса (главный лепесток) амплитуда излучаемого импульса $P3$ отличается от амплитуды излучаемого импульса $P1$ не более чем на 1 дБ.

3.1.1.5 Чувствительность приемника и динамический диапазон

3.1.1.5.1 Характеристики приемопередатчика по ответу и запираению применяются в отношении амплитуды принятого импульса $P1$ между минимальным запускаяющим уровнем и уровнем, на 50 дБ превышающем минимальный.

3.1.1.5.1.1 Изменения минимального уровня срабатывания в отношении различных режимов запроса не превышают 1 дБ при номинальном интервале между импульсами и номинальной длительности импульса.

3.1.1.5.2 *Избирательность по длительности импульса.* Принятые сигналы, амплитуда которых лежит между минимальным запускающим уровнем и уровнем, на 6 дБ превышающим минимальный, и длительность импульсов, которых менее 0,3 мкс, не вызывают ни передачу приемоответчиком ответных сигналов, ни его запираение. За исключением одиночных импульсов, изменение амплитуды которых приближается к изменению амплитуды запросных сигналов, никакой одиночный импульс длительностью более 1,5 мкс не вызывает ни передачу приемоответчиком ответных сигналов, ни его запираение при амплитудном диапазоне сигнала от минимального запускающего уровня (MTL) до уровня, на 50 дБ превышающего минимальный.

3.1.1.5.3 *Понижение чувствительности.* После приема любого импульса длительностью более 0,7 мкс чувствительность приемника понижается на величину, которая отличается по крайней мере на 9 дБ от амплитуды импульса понижения чувствительности, но величина понижения ни в один из моментов не превышает амплитуду этого импульса, за исключением возможного выброса в течение первой микросекунды после приема импульса понижения чувствительности.

3.1.1.5.4 *Восстановление чувствительности.* После понижения чувствительности приемник восстанавливает чувствительность (в пределах 3 дБ минимального уровня срабатывания) в течение 15 мкс после приема импульса понижения чувствительности с интенсивностью, которая на величину до 50 дБ выше минимального уровня срабатывания. Восстановление чувствительности происходит со средней скоростью, не превышающей 4,0 дБ/мкс.

3.1.1.6 *Технические характеристики наземных запросчиков с возможностями работы только в режиме А и режиме С.*

3.1.1.6.1 *Частота повторения запроса.* Максимальная частота повторения запроса равна 450 запросам в секунду.

3.1.1.6.2 *Рекомендация.* Для того чтобы свести к минимуму излишние срабатывания приемоответчика и возникающие в результате этого сильные взаимные помехи, во всех запросчиках следует использовать минимально возможную частоту повторения запроса, совместимую с характеристиками индикации, шириной диаграммы направленности антенны запросчика и применяемой скоростью вращения антенны.

3.1.1.7 *Излучаемая мощность*

Рекомендация. Для того чтобы свести к минимуму помехи от системы, эффективная излучаемая мощность запросчиков должна быть понижена до минимальной величины, совместной с эксплуатационно необходимой дальностью действия для каждой конкретной позиции запросчика.

3.1.1.7.1 **Рекомендация.** В тех случаях, когда должна использоваться информация в режиме С, поступающая с борта воздушных судов, выполняющих полет ниже эшелонов перехода, следует принимать во внимание давление, на которое выставлен высотомер.

3.1.1.8 **Диаграмма направленности запросчика по напряженности поля**

Рекомендация. Ширина луча направленной антенны запросчика, излучающей импульс РЗ, не должна быть больше, чем это требуется с эксплуатационной точки зрения. Излучение боковых и задних лепестков направленной антенны должно быть по крайней мере на 24 дБ ниже пикового значения излучения основного лепестка.

3.1.1.9 **Контрольное устройство запросчика**

3.1.1.9.1 Контроль за точностью измерения наземным запросчиком дальности и азимута осуществляется через достаточно частые промежутки времени, обеспечивающие целостность системы.

3.1.1.9.2 **Рекомендация.** Помимо контроля дальности и азимута, необходимо обеспечивать постоянный контроль за другими критическими параметрами наземного запросчика с целью выявления и индикации ухудшения характеристик, которое выходит за пределы установленных для системы допусков.

3.1.1.10 **Паразитные излучения и паразитные ответные сигналы**

3.1.1.10.1 **Паразитное излучение**

Рекомендация. Излучение незатухающих колебаний не должно превышать 76 дБ ниже уровня 1 Вт для запросчика и 70 дБ ниже уровня 1 Вт - для приемоответчика.

3.1.1.10.2 **Паразитные ответные сигналы**

Рекомендация. Чувствительность бортовой и наземной аппаратуры к сигналам, находящимся за пределами полосы пропускания приемника, должна быть по крайней мере на 60 дБ ниже нормальной чувствительности.

3.1.2 **Системы с возможностями режима S**

3.1.2.1 **Характеристики сигналов в пространстве при запросах.** В приведенных ниже пунктах описаны сигналы в пространстве в том виде, в каком они должны поступать на антенну приемоответчика.

3.1.2.1.1 **Несущая частота запроса.** Несущая частота всех запросов (передач по линии связи «вверх») от наземных станций с режимом S составляет $1030 \pm 0,01$ МГц.

3.1.2.1.2 **Спектр запроса.** Параметры спектра запроса в режиме S относительно несущей частоты не превышают предельных значений, приведенных на рис. 1:

Примечание. Спектр запроса в режиме S зависит от передаваемой информации. Самый широкий спектр соответствует запросу, который содержит все двоичные «ЕДИНИЦЫ».

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

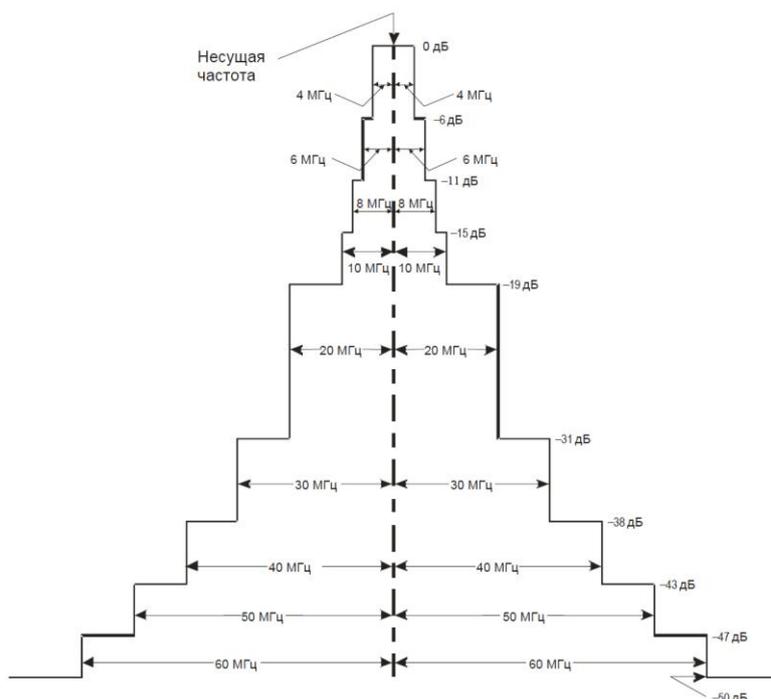


Рис. 1. Требуемые предельные значения спектра для передатчика запросчика

3.1.2.1.3 **Поляризация.** Для передач сигналов запроса и управления подавлением используется номинально вертикальная поляризация.

3.1.2.1.4 **Модуляция.** Для запросов в режиме S несущая частота является импульсно-модулированной. Кроме того, импульс P_6 имеет внутреннюю фазовую модуляцию.

3.1.2.1.4.1 **Импульсная модуляция.** Межрежимные запросы и запросы в режиме S состоят из последовательности импульсов, как это указано в п. 3.1.2.1.5 и таблицах 1, 2, 3 и 4.

Таблица 1. Форма импульсов: запросы в режиме S и межрежимные запросы

Указатель импульса	Длительность импульса	Допуски на длительность импульса	(Время нарастания)		(время спада)	
			мин.	макс.	мин.	макс.
P_1, P_2, P_3, P_5	0,8	$\pm 0,1$	0,05	0,1	0,05	0,2
P_4 (короткий)	0,8	$\pm 0,1$	0,05	0,1	0,05	0,2
P_4 (длинный)	1,6	$\pm 0,1$	0,05	0,1	0,05	0,2
P_6 (короткий)	16,25	$\pm 0,25$	0,05	0,1	0,05	0,2
P_6 (длинный)	30,25	$\pm 0,25$	0,05	0,1	0,05	0,2

Таблица 2. Формы импульсов: ответы в режиме S

Длительность импульса	Допуски на длительность	(Время нарастания)		(время спада)	
		мин.	макс.	мин.	макс.
0,5	$\pm 0,05$	0,05	0,1	0,05	0,2
1,0	$\pm 0,05$	0,05	0,1	0,05	0,2

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

Таблица 3. Определения полей

Обозначение	Поле Функция	Формат	
		UF	DF
AA	Объявленный адрес		11, 17, 18
AC	Код высоты		4, 20
AF	Прикладное поле		19
AP	Адрес/четность	A11	0, 4, 5, 16, 20, 21, 24
AQ	Обнаружение	0	
CA	Возможности		11
CC	Возможность перекрестного обмена данными «воздух – воздух»		0
CF	Управляющее поле		18
CL	Обозначение кода	11	
DF	Формат сигналов по линии связи «вниз»		A11
DI	Опознавание указателя	4, 5, 20, 21	
DR	Запрос по линии связи «вниз»		4, 5, 20, 21
DS	Селектор данных	0	
FS	Полетный статус		4, 5, 20, 21
IC	Код запросчика	11	
ID	Опознавание		5, 21
KE	Управление, ELM		24
MA	Сообщение, Comm-A	20, 21	
MB	Сообщение, Comm-B		20, 21
MC	Сообщение, Comm-C	24	
MD	Сообщение, Comm-D		24
ME	Сообщение, более длительный самогенерируемый сигнал		17, 18
MU	Сообщение, БСПС	16	
MV	Сообщение, БСПС		16
NC	Номер сегмента C	24	
ND	Номер сегмента D		24
PC	Протокол	4, 5, 20, 21	
PI	Четность/идентификатор запросчика		11, 17, 18
PR	Вероятность ответа	11	
RC	Управление ответом	24	
RI	Ответная информация		0
RL	Длина ответа	0	
RR	Запрос ответа	4, 5, 20, 21	
SD	Специальный указатель	4, 5, 20, 21	
UF	Формат сигналов по линии связи «вверх»	Все	
UM	Служебное сообщение		4, 5, 20, 21
VS	Вертикальный статус		0

Таблица 4. Определение подполей

<i>Подполе</i>		<i>Поле</i>
<i>Обозначение</i>	<i>Функция</i>	
ACS	Подполе кода высоты	ME
AIS	Подполе опознавательного индекса воздушного судна	MB
ATS	Подполе опознавательного индекса воздушного судна	MB
BDS 1	Подполе 1 селектора данных Comm-B	MB
BDS 2	Подполе 2 селектора данных Comm-B	MB
IDS	Подполе указателя идентификатора	UM
IIS	Подполе идентификатора запросчика	SD
		UM
LOS	Подполе блокировки	SD
LSS	Подполе блокировки наблюдения	SD
MBS	Подполе Comm-B для группы станций	SD
MES	Подполе ELM для группы станций	SD
RCS	Подполе управления частотой передачи	SD
RRS	Подполе запроса ответа	SD
RSS	Подполе состояния резервирования	SD
SAS	Подполе наземной антенны	SD
SCS	Подполе сообщения о возможности передачи самогенерируемого сигнала	MB
SIC	Идентификатор наблюдения	MB
SIS	Подполе идентификатора наблюдения	SD
SRS	Подполе запроса сегмента	MC
SSS	Подполе статуса наблюдения	ME
TAS	Подполе подтверждения передачи	MD
TCS	Подполе управления типом местонахождения воздушного судна	SD
TMS	Подполе тактического сообщения	SD
TRS	Подполе частоты передачи	MB

3.1.2.1.4.2 **Фазовая модуляция.** Короткие (16,25 мкс) и длинные (30,25 мкс) импульсы P_6 , указанные в п. 3.1.2.1.4.1, имеют внутреннюю двоичную дифференциально-фазовую модуляцию, представляющую собой изменение фазы несущей частоты в назначенные моменты времени на 180° со скоростью 4 Мбит/с.

3.1.2.1.4.2.1 **Время опрокидывания фазы.** Время опрокидывания фазы составляет менее 0,08 мкс, и опережение (или запаздывание) фазы осуществляется монотонно на протяжении всей области перехода. Во время фазового перехода отсутствует амплитудная модуляция.

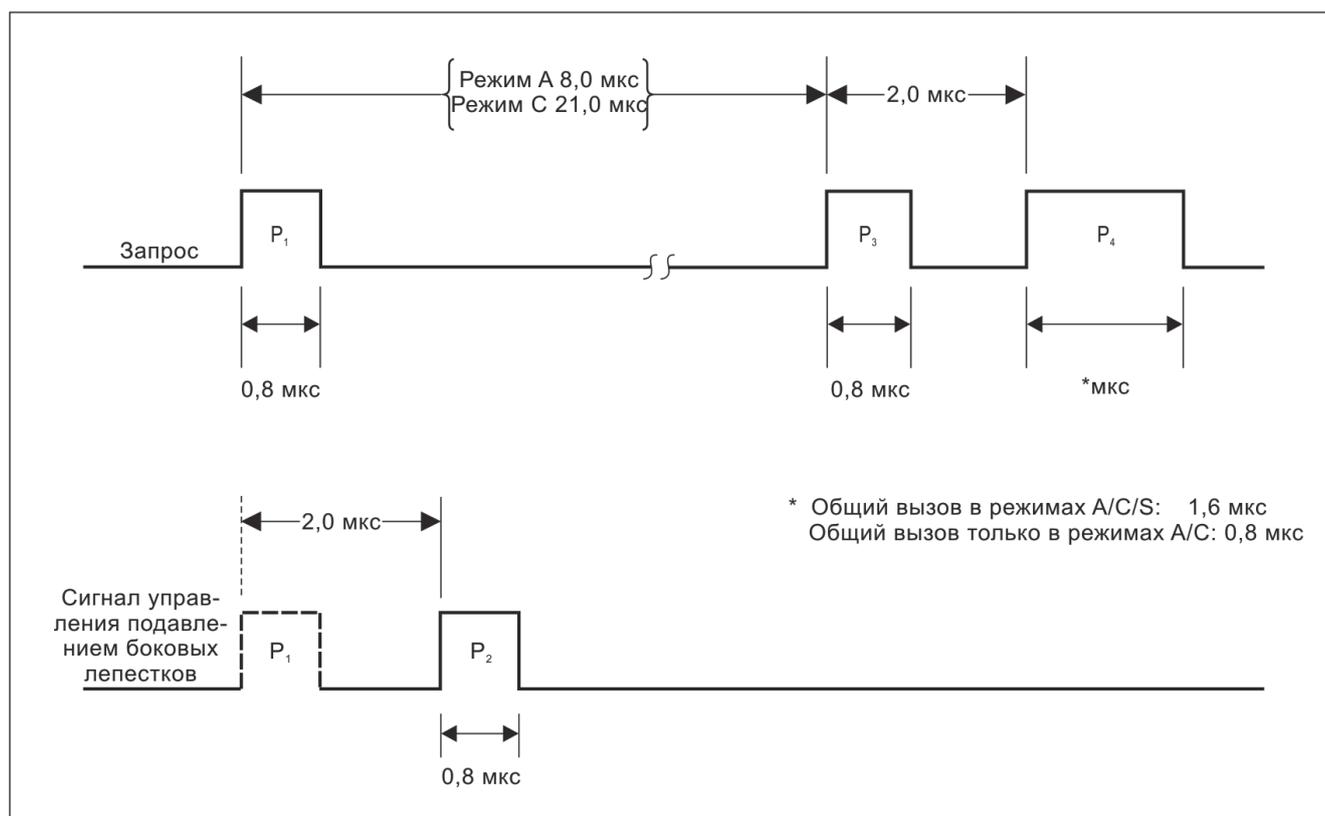
3.1.2.1.4.2.2 **Соотношение фаз.** Допуск на соотношение фаз 0° и 180° между следующими друг за другом чипами данных и на синхронное опрокидывание фазы (п. 3.1.2.1.5.2.2) в импульсе P_6 составляет 5° .

3.1.2.1.5 **Последовательности импульсов и опрокидывания фазы.** Определенные последовательности импульсов или опрокидываний фазы, приведенные в п. 3.1.2.1.4, образуют запросы.

3.1.2.1.5.1 Межрежимный запрос

3.1.2.1.5.1.1 *Запрос общего вызова в режиме A/C/S.* Данный запрос состоит из трех импульсов: P_1 , P_3 и длинного импульса P_4 , как указано на рис. 2. Один или два импульса управления (либо только P_2 , либо P_1 и P_2) передаются с использованием отдельной антенной системы для подавления ответов от воздушных судов в пределах боковых лепестков антенны запросчика.

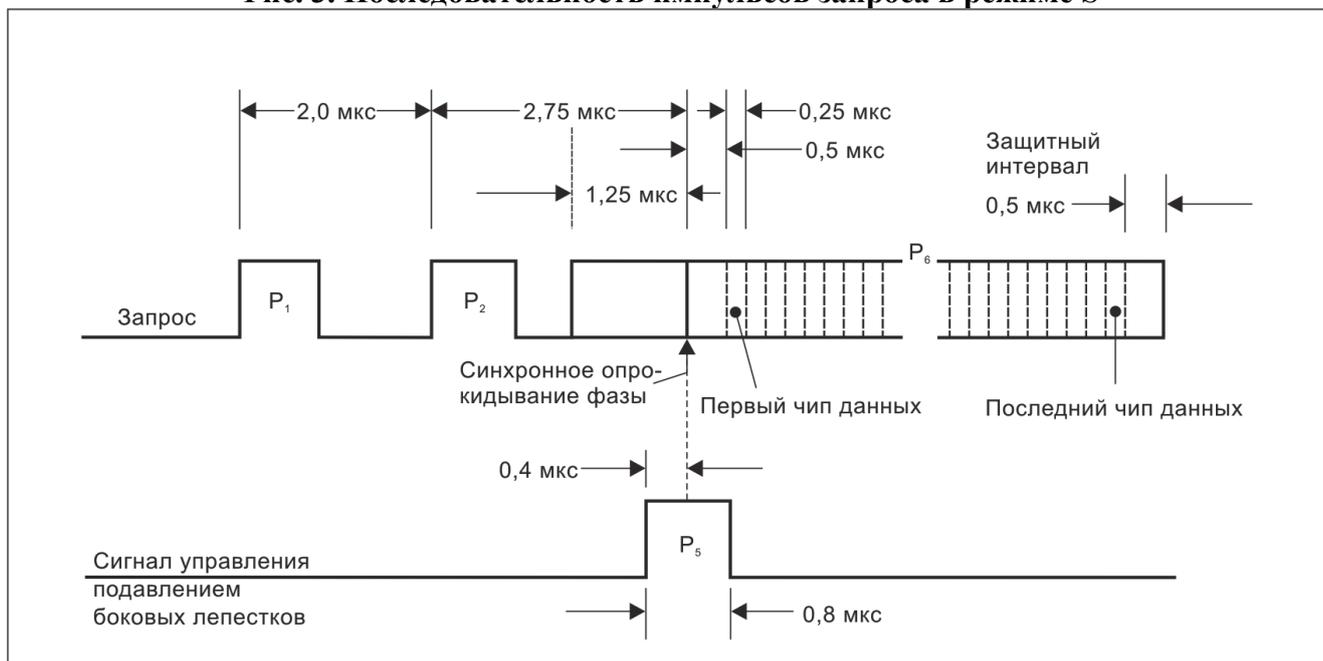
Рис. 2. Последовательность импульсов межрежимного запроса



3.1.2.1.5.1.2 *Запрос общего вызова только в режиме A/C.* Данный запрос аналогичен запросу общего вызова в режиме A/C/S, за исключением того, что здесь используется короткий импульс P_4 .

3.1.2.1.5.1.3 *Интервалы между импульсами.* Интервалы между импульсами P_1 , P_2 и P_3 определены в п. 3.1.1.3.3 и п. 3.1.1.3.4. Интервал между импульсами P_3 и P_4 составляет $2 \pm 0,05$ мкс.

Рис. 3. Последовательность импульсов запроса в режиме S



3.1.2.1.5.1.4 **Запрос в режиме S.** Запрос в режиме S состоит из трех импульсов P_1 , P_2 и P_6 – как показано на рис. 3.

3.1.2.1.5.2 **Запрос в режиме S.** Запрос в режиме S состоит из трех импульсов P_1 , P_2 и P_6 – как показано на рис. 3.

3.1.2.1.5.2.1 **Подавление боковых лепестков в режиме S.** Импульс P_5 используется в запросах общего вызова только в режиме S ($UF = 11$, см. п. 3.1.2.5.2) для предотвращения ответов воздушных судов, облучаемых боковыми и задними лепестками диаграммы направленности антенны (п. 3.1.2.1.5.2.5). Импульс P_5 передается с использованием отдельной диаграммы направленности антенны.

3.1.2.1.5.2.2 **Синхронное опрокидывание фазы.** Первое опрокидывание фазы в импульсе P_6 является синхронным опрокидыванием фазы. Это является началом отсчета времени для последующих связанных с запросом операций приемопередатчика.

3.1.2.1.5.2.3 **Опрокидывание фазы при передаче данных.** Опрокидывание фазы при передаче данных имеет место только в момент времени, равный $N \times 0,25 \pm 0,02$ мкс (N равно или больше 2) после синхронного опрокидывания фазы. Импульс P_6 длительностью 16,25 мкс содержит не больше 56 опрокидываний фазы данных. Импульс P_6 длительностью 30,25 мкс содержит не более 112 опрокидываний фазы при передаче данных. За самым последним чипом данных, то есть за временным интервалом 0,25 мкс, следующим за последним опрокидыванием фазы при передаче данных, следует защитный интервал длительностью 0,5 мкс.

3.1.2.1.5.2.4 **Интервалы между импульсами.** Интервал между передними фронтами импульсов P_1 и P_2 составляет $2 \pm 0,05$ мкс. Интервал между передним фронтом импульса P_2 и синхронным опрокидыванием фазы P_6 составляет $2,75 \pm 0,05$ мкс. Передний фронт импульса P_6 начинается за $1,25 \pm 0,05$ мкс до син-

хронного опрокидывания фазы. Если передается импульс $P5$, то он располагается симметрично относительно синхронного опрокидывания фазы; передний фронт импульса $P5$ начинается за $0,4 \pm 0,1$ мкс до синхронного опрокидывания фазы.

3.1.2.1.5.2.5 Амплитуды импульсов. Амплитуда излучаемого импульса $P2$ и амплитуда импульса $P6$ в течение первой секунды больше, чем амплитуда излучаемого импульса $P1$ минус 0,25 дБ. За исключением быстротечных изменений амплитуды, связанных с опрокидыванием фазы, амплитуда $P6$ изменяется менее чем на 1 дБ, а изменение амплитуды между следующими друг за другом чипами данных в импульсе $P6$ составляет менее 0,25 дБ. Амплитуда излучаемого импульса $P5$ на антенне приемопередатчика:

а) равна или больше амплитуды излучаемого импульса $P6$ в пределах боковых лепестков антенны, излучающей импульс $P6$, и

б) более чем на 9 дБ ниже амплитуды излучаемого импульса $P6$ в пределах желаемого сектора запроса.

3.1.2.2 Характеристики ответных сигналов в пространстве

3.1.2.2.1 Несущая частота ответа. Несущая частота всех ответов (передачи по линии связи «вниз») приемопередатчиков с режимом S составляет 1090 ± 1 МГц.

3.1.3 Структура данных, передаваемых в режиме S

3.1.3.1 Кодирование данных

3.1.3.1.1 Данные запроса. Блок данных запроса состоит из последовательности, включающей 56 или 112 чипов данных, расположенных после опрокидывания фазы данных в пределах импульса $P6$ (п. 3.1.2.1.5.2.3). Изменение фазы несущей на 180° , предшествующее чипу данных, обозначает, что этот чип данных соответствует двоичной 1. Отсутствие опрокидывания фазы рассматривается как двоичный 0.

3.1.4 Форматы запросов и ответов в режиме S

3.1.4.1 Обязательные поля. Каждая передача в режиме S содержит два обязательных поля. Одно из них является дескриптором, в котором однозначно определяется формат передачи. Оно передается в начале передачи для всех форматов. Дескрипторы обозначаются с помощью полей UF (формат сигналов по линии связи «вверх») или DF (формат сигналов по линии связи «вниз»). Вторым обязательным полем является передаваемое в конце каждой передачи 24-битное поле, которое содержит информацию четности. Во всех форматах сигналов по линии связи «вверх» и определенных в настоящее время форматах сигналов по линии связи «вниз» информация четности совмещается либо с адресом воздушного судна, либо с идентификатором запросчика. Они обозначаются как AP (адрес/четность) или PI (четность/идентификатор запросчика).

3.1.4.1.1 UF: формат сигналов по линии связи «вверх». Данное поле сигналов по линии связи «вверх» (длиной 5 бит за исключением формата 24, в котором

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

оно составляет 2 бит) является дескриптором формата сигналов по линии связи «вверх» во всех запросах в режиме S и кодируется в соответствии с рис. 4.

Формат №	UF									
0	00000	3	RL:1	4	AQ:1	18	AP:24	...	Короткий формат в режиме наблюдения по каналу "воздух – воздух" (БСПС)	
1	00001	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано	
2	00010	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано	
3	00011	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано	
4	00100	PC:3	RR:5	DI:3	SD:16	AP:24	...	Наблюдение, запрос данных о высоте		
5	00101	PC:3	RR:5	DI:3	SD:16	AP:24	...	Наблюдение, запрос опознавания		
6	00110	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано	
7	00111	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано	
8	01000	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано	
9	01001	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано	
10	01010	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано	
11	01011	PR:4	IC:4	CL:3	16	AP:24	...	Общий вызов только в режиме S		
12	01100	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано	
13	01101	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано	
14	01110	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано	
15	01111	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано	
16	10000	3	RL:1	4	AQ:1	18	MU:56	AP:24	...	Длинный формат в режиме наблюдения по каналу "воздух – воздух" (БСПС)
17	10001	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано	
18	10010	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано	
19	10011	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано для военного использования	
20	10100	PC:3	RR:5	DI:3	SD:16	MA:56	AP:24	...	Запрос данных о высоте, Comm-A	
21	10101	PC:3	RR:5	DI:3	SD:16	MA:56	AP:24	...	Запрос опознавания, Comm-A	
22	10110	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано для военного использования	
23	10111	27 or 83					AP:24	...	Зарезервировано	
24	11	RC	NC:4	MC:80	AP:24	...	Comm-C (ELM)			

Рис. 4. Краткое содержание форматов запроса в режиме ВОРЛ или сигналов по линии связи «вверх»

Примечания:

1. Под обозначением подразумевается поле (XX:M), которому назначается M бит.
2. (N) обозначает неназначенное пространство кодирования с имеющимися N битами. При передаче они кодируются в виде НУЛЕЙ.
3. Для форматов сигналов линии связи «вверх» (UF) с номерами от 0 до 23 номер формата соответствует двоичному коду в первых 5 бит запроса. Формат номер 24 определяется как формат, начинающийся с 11 в первых 2 бит, а последующие 3 бит варьируются в зависимости от содержания запроса.

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

4. В целях обеспечения полной информации приведены все форматы, хотя ряд из них не используется. Длина указанных форматов, предназначение которых в настоящее время еще не определено, пока не установлена. В зависимости от будущего назначения эти форматы могут быть короткими (56 бит) или длинными (112 бит). Специальные форматы, соответствующие уровням возможностей режима S, приведены в последующих пунктах.

5. В случае всенаправленного запроса Comm-A поля PC, RR, DI и SD не применяются.

3.1.4.1.2 **DF: формат сигналов по линии связи «вниз».** Данное поле сигналов по линии связи «вниз» (длиной 5 бит за исключением формата 24, в котором оно составляет 2 бит) является дескриптором формата сигналов по линии связи «вниз» во всех ответах в режиме S и кодируется в соответствии с рис. 5.

Формат №	DF									
0	00000	VS:1	7	RI:4	2	AC:13	AP:24	...	Короткий формат в режиме наблюдения по каналу "воздух – воздух" (БСПС)	
1	00001			27 or 83			P:24	...	Зарезервировано	
2	00010			27 or 83			P:24	...	Зарезервировано	
3	00011			27 or 83			P:24	...	Зарезервировано	
4	00100	FS:3	DR:5	UM:3		AC:13	AP:24	...	Наблюдение, ответ с данными высоты	
5	00101	FS:3	DR:5	UM:6		ID:136	AP:24	...	Наблюдение, ответ опознавания	
6	00110			27 or 83			P:24	...	Зарезервировано	
7	00111			27 or 83			P:24	...	Зарезервировано	
8	01000			27 or 83			P:24	...	Зарезервировано	
9	01001			27 or 83			P:24	...	Зарезервировано	
10	01010			27 or 83			P:24	...	Зарезервировано	
11	01011		CA:3			AA:24	PI:24	...	Ответ на запрос общего вызова	
12	01100			27 or 83			P:24	...	Зарезервировано	
13	01101			27 or 83			P:24	...	Зарезервировано	
14	01110			27 or 83			P:24	...	Зарезервировано	
15	01111			27 or 83			P:24	...	Зарезервировано	
16	10000	VS:1	7	RI:4	2	AC:13	MV:56	AP:24	...	Длинный формат в режиме наблюдения по каналу "воздух – воздух" (БСПС)
17	10001		CA:3			AA:24	ME:56	PI:24	...	Более длительный самогенерируемый сигнал
18	10010		CF:3			AA:24	ME:56	P:24	...	Более длительный самогенерируемый сигнал/устройство-неприемоответчик
19	10011	AF:3				104			...	Более длительный самогенерируемый сигнал для военного использования
20	10100	FS:3	DR:5	UM:6		AC:13	MB:56	AP:24	...	Ответ с данными высоты, Comm-B
21	10101	FS:3	DR:5	UM:6		AC:13	MB:56	AP:24	...	Опознавание, Comm-B
22	10110			27 or 83			P:24	...	Зарезервировано для военного использования	
23	10111			27 or 83			P:24	...	Зарезервировано	
24	11	1	KE:1	ND:4		MD:80	AP:24	...	Comm-D (ELM)	

Рис. 5. Краткое содержание форматов ответа в режиме S или сигналов по линии связи «вниз»

Примечания:

1. Под обозначением подразумевается поле (XX:M), которому назначается M бит. (P:24) означает 24-битное поле, зарезервированное для информации о четности.

2. (N) обозначает неназначенное пространство кодирования с имеющимися N битами. При передаче они кодируются в виде НУЛЕЙ.

3. Для форматов сигналов линии связи «вниз» (DF) с номерами от 0 до 23 номер формата соответствует двоичному коду в первых 5 бит ответа. Формат номер 24 определяется как формат, начинающийся с 11 в первых 2 бит, а последующие 3 бит могут варьироваться в зависимости от содержания ответа.

4. В целях обеспечения полной информации приведены все форматы, хотя ряд из них не используется. Длина указанных форматов, предназначение которых в настоящее время еще не определено, пока не установлена. В зависимости от будущего назначения эти форматы могут быть короткими (56 бит) или длинными (112 бит). Специальные форматы, соответствующие уровням возможностей режима S, приведены в последующих пунктах.

3.1.4.1.3 **AP: адрес/четность.** Данное 24-битное (33-56 или 89-112) поле используется во всех форматах сигналов по линии связи «вверх» и определенных в настоящее время форматах сигналов по линии связи «вниз» за исключением ответов на запрос общего вызова только в режиме S (DF = 11). Поле имеет четность, соответствующую адресу воздушного судна.

3.1.4.1.4 **PI: четность/идентификатор запросчика.** Данное 24-битное (33-56) или (89-112) поле сигналов по линии связи «вниз» имеет четность, соответствующую коду опознавания запросчика и используется в ответе на запрос общего вызова в режиме S (DF = 11) и в структуре более длительных самогенерируемых сигналах (DF = 17 или DF = 18). Если ответ связан с запросом общего вызова в режиме A/C/S, общим вызовом только в режиме S с полем CL (п. 3.1.5.2.1.3) и полем IC (п. 3.1.5.2.1.2), равными 0, или вызван самогенерируемым сигналом обнаружения или более длительным самогенерируемым сигналом, коды PI и SI равны 0.

3.1.4.2 **Неназначенное пространство кодирования.** В передачах запросчиков и приемоответчиков неназначенное пространство кодирования содержит все НУЛИ.

3.1.4.3 **Нулевые и неназначенные коды.** Во всех определенных полях назначение нулевого кода указывает на то, что данное поле не требует никаких действий. Кроме того, неназначенные в пределах этих полей коды означают, что никаких действий не требуется.

3.1.4.4 **Форматы, зарезервированные для военного использования.** Государства обеспечивают гарантии в том, что форматы линии связи «вверх» используются только для избирательно адресованных запросов и что передачи форматов сигналов по линии связи «вверх» или линии связи «вниз» не выходят за рамки требований к мощности РЧ-сигналов, частоте запросов, частоте ответов и частоте самогенерируемых сигналах.

3.1.4.4.1 **Рекомендация.** Посредством проведения исследований и апробации государства должны обеспечить гарантии в том, что военные виды применения не будут оказывать чрезмерного влияния на существующие условия использования гражданской авиацией частоты 1030/1090 МГц.

3.1.4.5 *Общий протокол «запрос – ответ»*

3.1.4.5.1 *Адреса.* Запросы в режиме S содержат:

- a) адрес воздушного судна, или
- b) адрес общего вызова, или
- c) адрес всенаправленного запроса.

3.1.4.5.2 *Адрес воздушного судна.* Если адрес воздушного судна идентичен адресу, выделенному из полученного запроса, выделенный адрес считается правильным для целей признания запроса в режиме S.

3.1.5 *Приемопередачи при межрежимных запросах и запросах общего вызова в режиме S*

3.1.5.1 *Межрежимные приемопередачи*

Примечание. Межрежимные приемопередачи позволяют обеспечивать наблюдение за воздушными судами, оснащенными оборудованием, работающим только в режимах A/C, и обнаружение воздушных судов, оснащенных оборудованием с режимом S. Запрос общего вызова в режиме A/C/S позволяет запрашивать приемоответчики с режимом только A/C и с режимом S с помощью одних и тех же передач. Запрос общего вызова только в режиме A/C позволяет обеспечить ответы только от приемоответчиков с режимом A/C. В условиях работы группы станций запросчик должен передавать код своего идентификатора в запросе общего вызова только в режиме S. Таким образом используется пара запросов, включающая запрос только в режиме S и запрос общего вызова только в режиме A/C. Межрежимные запросы определены в п. 3.1.2.1.5.1, а соответствующие протоколы «запрос – ответ» указаны в п. 3.1.4.5.

3.1.5.2 *Приемопередачи при общем вызове только в режиме S*

3.1.5.2.1 *Запрос общего вызова только в режиме S, формат 11 сигнала по линии связи «вверх»*

1	6	10	14	17	33
UF	PR	IC	CL		AP
5	9	13	16	32	56

Формат данного запроса состоит из следующих полей:

Поле	Ссылка
UF – формат сигнала по линии связи «вверх»	3.1.4.1.1
PR – вероятность ответа	3.1.5.2.1.1
IC – код запросчика	3.1.5.2.1.2
CL – обозначение кода – 16 бит свободны	3.1.5.2.1.3
AP – адрес/четность	3.1.4.1.3

3.1.5.2.1.1 **PR: вероятность ответа.** Данное 4-битное (6–9) поле сигнала, передаваемого по линии связи «вверх», содержит команды приемоответчику, указывающие вероятность ответа на данный запрос (п. 3.1.2.5.4).

Используемые коды приведены ниже:

0	означает передать ответ с вероятностью 1;
1	означает передать ответ с вероятностью 1/2;
2	означает передать ответ с вероятностью 1/4;
3	означает передать ответ с вероятностью 1/8;
4	означает передать ответ с вероятностью 1/16;
5, 6, 7	не назначены;
8	означает игнорировать блокировку, передать ответ с вероятностью 1;
9	означает игнорировать блокировку, передать ответ с вероятностью 1/2;
10	означает игнорировать блокировку, передать ответ с вероятностью 1/4;
11	означает игнорировать блокировку, передать ответ с вероятностью 1/8;
12	означает игнорировать блокировку, передать ответ с вероятностью 1/16;
13, 14, 15	не назначены.

3.1.5.2.1.2 **IC: код запросчика.** Данное 4-битное (10–13) поле сигнала, передаваемого по линии связи «вверх», содержит либо 4-битный код идентификатора запросчика (п. 3.1.5.2.1.2.3), либо младшие 4 бит 6-битного кода идентификатора наблюдения (п. 3.1.5.2.1.2.4) в зависимости от значения поля CL (п. 3.1.5.2.1.1.5).

3.1.5.2.1.2.1 **Рекомендация.** Рекомендуются, чтобы во всех возможных случаях запросчик работал, используя один код запросчика.

3.1.5.2.1.2.2 **Использование нескольких кодов запросчика одним запросчиком.** Запросчик не чередует запросы общего вызова только в режиме S, использующие различные коды запросчика.

3.1.5.2.1.2.3 **II: идентификатор запросчика.** Данное 4-битное значение определяет код идентификатора запросчика (II). Коды II назначаются запросчикам в диапазоне от 0 до 15. Значение кода II, равное 0, используется только для дополнительного обнаружения при обнаружении на основе отмены блокировки пп. 3.1.5.2.2 и 3.1.5.2.3. В том случае, когда два кода II назначены только одному запросчику, один код II используется для целей линии передачи данных в целом.

3.1.5.2.1.2.4 **SI: идентификатор наблюдения.** Данное 6-битное значение определяет код идентификатора наблюдения (SI). Коды SI назначаются запросчикам в диапазоне от 1 до 63. Значение кода SI, равное 0, не используется. Коды SI используются с протоколами блокировки в условиях работы группы станций. Коды SI не используются с протоколами связи в условиях работы группы станций.

3.1.5.2.1.3 **CL: обозначение кода.** Данное 3-битное поле сигнала, передаваемого по линии связи «вверх», определяет содержание поля IC.

Кодирование (двоичное)

000	Означает, что поле IC содержит код II
001	Означает, что поле IC содержит коды SI 1–15
010	Означает, что поле IC содержит коды SI 16–31

011 Означает, что поле IC содержит коды SI 32–47

100 Означает, что поле IC содержит коды SI 48–63

Другие значения поля CL не используются.

3.1.5.2.2 *Функционирование при использовании отмены блокировки*

3.1.5.2.2.1 *Максимальная частота запросов общего вызова только в режиме S.*

Максимальная частота запросов общего вызова только в режиме S, производимое запросчиком, использующим опознавание на основе отмены блокировки, зависит от вероятности ответа следующим образом:

а) при вероятности ответа, равной 1,0:

3 запроса на интервал облучения в 3 дБ или 30 запросов в секунду, в зависимости от того, какое значение является меньшим;

б) при вероятности ответа, равной 0,5:

5 запросов на интервал облучения в 3 дБ или 60 запросов в секунду, в зависимости от того, какое значение является меньшим;

с) при вероятности ответа, равной 0,25 или менее:

10 запросов на интервал облучения в 3 дБ или 125 запросов в секунду, в зависимости от того, какое значение является меньшим.

3.1.5.2.3 *Дополнительное обнаружение с использованием кода II, равного 0*

3.1.5.2.3.1 *Блокировка в пределах интервала облучения*

3.1.5.2.3.1.1 *Рекомендация.* В том случае, когда для дополнительного обнаружения используется блокировка с помощью кода II, равного 0, все воздушные суда в пределах интервала облучения, в котором ведется обнаружение воздушного судна, должны получать команду на блокировку с использованием кода II, равного 0, а не только воздушные суда, находящиеся в зоне искажения.

3.1.5.2.4 *Длительность блокировки*

3.1.5.2.4.1 Запросчики, применяющие дополнительное обнаружение с использованием кода II, равного 0, осуществляют обнаружение путем передачи команды на блокировку в течение не более двух последовательных сканирований каждому из уже обнаруженных воздушных судов в интервале облучения, содержащем зону искажения, и не повторяют ее до истечения 48 с.

3.1.5.2.4.2 *Рекомендация.* Запросы общего вызова только в режиме S с кодом II=0 для целей дополнительного обнаружения должны осуществляться в пределах зоны искажения в течение не более двух последовательных сканирований или максимум 18 с.

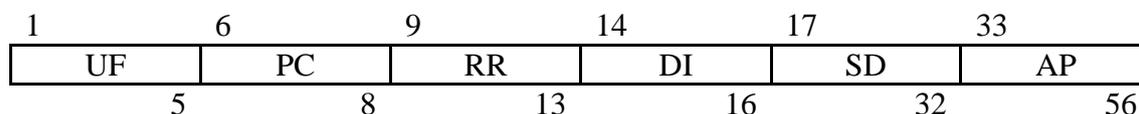
3.1.5.3 *Протокол блокировки.*

После выделения адреса воздушного судна в отношении этого конкретного воздушного судна запросчик использует протокол блокировки общего вызова при условии, что:

– запросчик использует код IC, который отличается от нуля, и воздушное судно находится в зоне, где запросчику разрешено использовать блокировку

3.1.6 *Приемопередачи в режиме адресного наблюдения и приемопередачи сообщений стандартной длины*

3.1.6.1 *Наблюдение, запрос данных о высоте, формат 4 сигнала по линии связи «вверх»*



Формат данного запроса состоит из следующих полей:

<i>Поле</i>	<i>Ссылка</i>
UF – формат сигнала по линии связи «вверх»	3.1.4.1.1
PC – протокол	3.1.6.1.1
RR – запрос ответа	3.1.6.1.2
DI – опознавание указателя	3.1.6.1.3
SD – специальный указатель	3.1.6.1.4
AP – адрес/четность	3.1.4.1.3

3.1.6.1.1 **PC: протокол.** Данное 3-битное (6–8) поле сигнала, передаваемого по линии связи «вверх», содержит рабочие команды приемоответчику. Поле PC игнорируется при обработке запросов в режиме наблюдения или Comm-A, содержащих DI = 3 (п. 3.1.6.1.4.1).

Кодирование

- 0 Означает, что никаких действий не требуется
- 1 Означает неселективную блокировку общего вызова
- 2 Не назначено
- 3 Не назначено
- 4 Означает команду закончить Comm-B (п. 3.1.2.6.11.3.2.3)
- 5 Означает команду закончить ELM, передаваемый по линии связи «вверх» (п. 3.1.2.7.4.2.8)
- 6 Означает команду закончить ELM, передаваемый по линии связи «вниз» (п. 3.1.2.7.7.3)
- 7 Не назначено

3.1.6.1.2 **RR: запрос ответа.** Данное 5-битное (9–13) поле сигнала, передаваемого по линии связи «вверх», определяет длину и содержание запрошенного ответа.

Если самым старшим битом (MSB) кода RR является 1 (RR равно или более 16), последние 4 бит 5-битного кода RR, преобразованные в свой десятичный эквивалент, означают коды BDS1 запрашиваемого сообщения Comm-B.

Кодирование

- RR 0–15 используется для запроса ответа с форматом наблюдения (DF = 4 или 5);
- RR 16–31 используется для запроса ответа с форматом Comm-B (DF = 20 или 21);
- RR 16 используется для запроса передачи иницируемого бортом сообщения Comm-B;
- RR 17 используется для запроса сообщения о возможностях линии передачи данных;

RR 18 используется для запроса опознавательного индекса воздушного судна, как предусмотрено в п. 3.1.6.5;

19–31 в разделе 3.1 не назначаются.

3.1.6.1.3 **DI: опознавание указателя.** Данное 3-битное (14–16) поле сигнала, передаваемого по линии связи «вверх», определяет структуру поля SD (п. 3.1.6.1.4).

Кодирование

- 0 Означает, что SD не назначено, за исключением подполя IIS
- 1 Означает, что SD содержит управляющую информацию для работы с группой станций и передачи сообщений
- 2 Означает, что SD содержит управляющие данные для более длительного самогенерируемого сигнала
- 3 Означает, что SD содержит информацию блокировки, радиовещательную информацию и управляющую информацию GICB для работы группы станций SI
- 4-6 Означает, что SD не назначено
- 7 Означает, что SD содержит запрос считывания расширенных данных и управляющую информацию для работы с группой станций и передачи сообщений

3.1.6.1.4 **SD: специальный указатель.** Данное 16-битное (17–32) поле сигнала, передаваемого по линии связи «вверх», содержит управляющие коды, которые зависят от кода, содержащегося в поле DI.

Примечание. Поле специального указателя (SD) предназначено для передачи наземной станцией приемоответчику управляющей информации для работы с группой станций, блокировки и передачи сообщений.

КОД DI СТРУКТУРА ПОЛЯ SD

	17	21					
0	IIS						32
		20					
	17	21	23	26	27	29	
1	IIS	MBS	MES	LOS	RSS	TMS	
		20	22	25	28	32	
	17	21	24	27	29		
2		TCS	RCS	SAS			
		20	23	26	28		32
	17	23	24	28			
3	SIS	LSS	RRS				
			22		27		32
	17	21	25	26	27	29	
7	IIS	RRS		LOS		TMS	
		20	24			28	32

3.1.6.1.4.1 **Подполя поля SD.** Поле SD содержит следующую информацию:

a) Если код DI = 0,1 или 7:

ISS: данное 4-битное (17–20) подполе идентификатора запросчика содержит назначенный код идентификатора запросчика (п. 3.1.5.2.1.1.3)

b) Если код DI = 0:

биты 21–32 не назначены.

c) Если код DI = 1:

MBS: данное 2-битное (21,22) подполе Comm-B для группы станций имеет следующие коды:

0 означает, что никаких действий, связанных с Comm-B, не требуется;

1 означает запрос о резервировании иницируемого бортом Comm-B;

2 означает окончание Comm-B;

3 не назначено.

MES: данное 3-битное (23–25) подполе ELM для группы станций содержит команды резервирования и окончания для ELM в следующем виде:

0 означает, что никаких действий, связанных с ELM, не требуется;

1 означает запрос о резервировании приема ELM по линии связи «вверх» (п. 3.1.7.3.1);

2 означает окончание ELM, передаваемого по линии связи «вверх»;

3 означает запрос о резервировании передачи ELM по линии связи «вниз» (п. 3.1.7.6.1);

4 означает окончание ELM, передаваемого по линии связи «вниз»;

5 означает запрос о резервировании приема ELM по линии связи «вверх» и окончание ELM, передаваемого по линии связи «вниз»;

6 означает окончание ELM, передаваемого по линии связи «вверх» и запрос о резервировании передачи ELM по линии связи «вниз»;

7 означает окончание ELM, передаваемого по линии связи «вверх», и ELM, передаваемого по линии связи «вниз».

RSS: данное 2-битное (27,28) подполе состояния резервирования содержит команду приемоответчику передать в поле UM информацию о состоянии резервирования. Назначены следующие коды:

0 означает отсутствие запроса;

1 означает команду передать в поле UM информацию о состоянии резервирования Comm-B;

2 означает команду передать в поле UM информацию о состоянии резервирования приема ELM по линии связи «вверх»;

3 означает команду передать в поле UM информацию о состоянии резервирования передачи ELM по линии связи «вниз».

d) Если код DI = 1 или 7:

LOS: данное 1-битное (26) подполе блокировки при установке на 1 означает команду о блокировке группы станций от запросчика, указанного в ISS.

Установка LOS на 0 используется для обозначения того, что никакого изменения состояния блокировки не требуется.

TMS: данное 4-битное (29–32) подполе тактического сообщения содержит управляющую информацию для передачи сообщений, используемую бортовым электронным оборудованием линии передачи данных.

е) Если код DI = 7:

RSS: данное 4-битное (21–24) подполе запроса ответа в SD сообщает код BDS2 запрашиваемого ответа Comm-B.

Биты 25, 27 и 28 не назначены.

ф) Если код DI = 2:

TCS: данное 3-битное (21–23) подполе управления типом в SD управляет типом сообщения о местонахождении воздушного судна, используемым приемоответчиком. Назначены следующие коды:

0 означает отсутствие команды передать тип сообщения о местонахождении воздушного судна;

1 означает команду использовать тип сообщения «местонахождение воздушного судна на земле» в течение следующих 15 с;

2 означает команду использовать тип сообщения «местонахождение воздушного судна на земле» в течение следующих 60 с;

3 означает аннулирование команды использовать тип сообщения «местонахождение воздушного судна на земле»;

4–7 не назначены.

RCS: данное 3-битное (24–26) подполе управления частотой передачи в SD управляет частотой передачи приемоответчиком самогенерируемого сигнала в формате «местонахождение воздушного судна на земле». Это подполе не оказывает влияние на частоту передачи приемоответчиком самогенерируемого сигнала в формате «местонахождение воздушного судна в воздухе». Назначены следующие коды:

0 означает отсутствие команды относительно частоты передачи более длительного самогенерируемого сигнала местонахождения воздушного судна на земле;

1 означает команду передавать более длительный самогенерируемый сигнал местонахождения воздушного судна на земле с высокой частотой в течение 60 с;

2 означает команду передавать более длительный самогенерируемый сигнал местонахождения воздушного судна на земле с низкой частотой в течение 60 с;

3 означает команду подавлять все более длительные самогенерируемые сигналы местонахождения воздушного судна на земле в течение 60 с;

4 означает команду подавлять все более длительные самогенерируемые сигналы местонахождения воздушного судна на земле в течение 120 с;

5–7 не назначены.

SAS: данное 2-битное (27–28) подполе наземной антенны в SD управляет выбором разнесенных антенн приемопередатчиков, которые используются для передачи приемопередатчиком более длительного самогенерируемого сигнала в формате «местонахождение воздушного судна на земле» и передачи самогенерируемого сигнала обнаружения, когда приемопередатчик сообщает о нахождении воздушного судна на земле. Это подполе не оказывает влияния на выбор приемопередатчиком разнесенных антенн при передаче типа сообщения «местонахождение воздушного судна в воздухе».

Назначены следующие коды:

- 0 означает отсутствие команды относительно антенны;
- 1 означает команду использовать поочередно верхнюю и нижнюю антенны в течение 120 с;
- 2 означает команду использовать нижнюю антенну в течение 120 с;
- 3 означает команду перейти в режим по умолчанию.

g) Если код DI = 3:

SIS: 6-битное (17–22) подполе идентификатора наблюдения в SD содержит присвоенный запросчику код идентификатора наблюдения (п. 3.1.5.2.1.1.4).

LSS: 1-битное (23) подполе наблюдения в режиме блокировки при установке на 1 означает команду блокировки в условиях работы группы станций от запросчика, указанного в SIS. При установке на 0 LSS означает отсутствие команды на изменение состояния блокировки.

RRS: 4-битное (24–27) подполе запроса ответа в SD содержит код BDS2 запрашиваемого регистра GICB. Биты 28–32 не назначены.

3.1.6.1.5 **Обработка полей PC и SD.** Если код DI = 1, обработка поля PC завершается до обработки поля SD.

3.1.6.2 **Запрос данных о высоте с использованием сообщений Comm-A, формат 20 сигнала по линии связи «вверх»**

1	6	9	14	17	33	89
UF	PC	RR	DI	SD	MA	AP
5	8	13	16	32	88	112

Формат данного запроса состоит из следующих полей:

<i>Поле</i>	<i>Ссылка</i>
UF – формат сигнала по линии связи «вверх»	3.1.4.1.1
PC – протокол	3.1.6.1.1
RR – запрос ответа	3.1.6.1.2
DI – опознавание указателя	3.1.6.1.3
SD – специальный указатель	3.1.6.1.4
MA – сообщение, Comm-A	3.1.6.2.1
AP – адрес/четность	3.1.4.1.3

3.1.6.2.1 *МА: сообщение, Сомм-А.* Данное 56-битное (33–88) поле содержит сообщение по линии передачи данных для воздушного судна.

3.1.6.3 *Запрос опознавания в режиме наблюдения, формат 5 сигнала по линии связи «вверх»*

1	6	9	14	17	33	
UF	PC	RR	DI	SD	AP	
5	8	13	16	32	56	

Формат данного запроса состоит из следующих полей:

<i>Поле</i>	<i>Ссылка</i>
UF – формат сигнала по линии связи «вверх»	3.1.4.1.1
PC – протокол	3.1.6.1.1
RR – запрос ответа	3.1.6.1.2
DI – опознавание указателя	3.1.6.1.3
SD – специальный указатель	3.1.6.1.4
AP – адрес/четность	3.1.4.1.3

3.1.6.4 *Запрос опознавания с использованием сообщения Сомм-А, формат 21 сигнала по линии связи «вверх»*

1	6	9	14	17	33	89	
UF	PC	RR	DI	SD	MA	AP	
5	8	13	16	32	88	12	

Формат данного запроса состоит из следующих полей:

<i>Поле</i>	<i>Ссылка</i>
UF – формат сигнала по линии связи «вверх»	3.1.4.1.1
PC – протокол	3.1.6.1.1
RR – запрос ответа	3.1.6.1.2
DI – опознавание указателя	3.1.6.1.3
SD – специальный указатель	3.1.6.1.4
MA – сообщение, Сомм-А	3.1.6.2.1
AP – адрес/четность	3.1.4.1.3

3.1.6.5 *Протоколы блокировки*

3.1.6.5.1 *Блокировка общего вызова в условиях работы группы станций*

3.1.6.5.1.1 Команда блокировки в условиях работы группы станций передается в поле SD (п. 3.1.6.1.4.1). Команда блокировки для кода II передается в SD при DI = 1 или DI = 7. Команда блокировки II отображается с помощью кода LOS, равного 1, и наличием ненулевого идентификатора запросчика в подполе IIS поля SD. Команда блокировки для кода SI передается в SD при DI = 3. Блокировка SI отображается с помощью кода LSS, равного 1, и наличием ненулевого идентификатора запросчи-

ка в подполе SIS поля SD. После того как приемоответчик признал запрос, содержащий команду блокировки для условий работы группы станций, данный приемоответчик начинает блокировать (то есть не признает) любые запросы общего вызова только в режиме S, которые содержат идентификатор запросчика, передавшего команду блокировки. Блокировка действует в течение интервала TL с момента последнего признания запроса, содержащего команду блокировки для условий работы группы станций. Блокировка в условиях работы группы станций не препятствует признанию запроса общего вызова только в режиме S, содержащего коды PR с 8 по 12. Если команда блокировки ($LOS = 1$) получена вместе с $IIS = 0$, то она рассматривается как неизбирательная блокировка общего вызова.

3.1.6.6 *Протоколы основных данных*

3.1.6.6.1 *Протокол полетного статуса.* Полетный статус сообщается в поле FS.

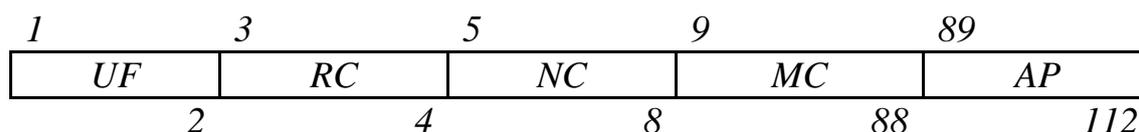
3.1.6.6.1.1 *Тревожная сигнализация.* В поле FS передается тревожная сигнализация, если пилот изменяет код опознавания в режиме А, передаваемый в ответах режима А и в форматах сигналов $DF = 5$ и $DF = 21$ по линии связи «вниз».

3.1.6.6.1.1.1 *Постоянная тревожная сигнализация.* Тревожная сигнализация сохраняется, если код опознавания в режиме А изменяется на 7500, 7600 или 7700.

3.1.6.6.1.1.2 *Прекращение постоянной тревожной сигнализации.* Постоянная тревожная сигнализация прекращается и заменяется временной тревожной сигнализацией, если код опознавания в режиме А устанавливается на значение, отличное от 7500, 7600 или 7700.

3.1.7 *Приемопередачи удлиненных сообщений*

3.1.7.1 *Сотт-С, формат 24 сигнала по линии связи «вверх»*



Формат этого запроса содержит следующие поля:

<i>Поле</i>	<i>Ссылка</i>
UF – формат сигнала по линии связи «вверх»	3.1.4.1.1
RC – управление ответом	3.1.7.1.1
NC – номер сегмента С	3.1.7.1.2
MC – сообщение, Сотт-С	3.1.7.1.3
AP – адрес/четность	3.1.4.1.3

3.1.7.1.1 *RC: управление ответом.* Данное 2-битное (3–4) поле сигнала, передаваемого по линии связи «вверх», указывает положение сегмента и определяет необходимость в ответе.

Кодирование

- RC = 0 означает в MC начальный сегмент ELM, передаваемого по линии связи «вверх»;
- = 1 означает в MC промежуточный сегмент ELM, передаваемого по линии связи «вверх»;
- = 2 означает в MC конечный сегмент ELM, передаваемого по линии связи «вверх»;
- = 3 означает запрос доставки ELM по линии связи «вниз».

3.1.7.1.2 **NC: номер сегмента C.** Данное 4-битное (5–8) поле сигнала, передаваемого по линии связи «вверх», обозначает номер сегмента сообщения, содержащегося в NC (п. 3.1.7.3.2.1). NC кодируется в виде двоичного числа.

3.1.7.1.3 **MC: сообщение, Cотт-С.** Данное 80-битное (9–88) поле сигнала, передаваемого по линии связи «вверх», содержит:

- а) один из сегментов последовательности, используемой для передачи приемоответчику по линии связи «вверх» сообщения ELM, содержащий 4-битное (9–12) подполе IIS, или
- б) коды управления для ELM линии связи «вниз», 16-битное (9–24) подполе SRS и 4-битное (25–28) подполе IIS.

3.1.7.2 **Протокол «запрос - ответ» для UF24**

Примечание. Координация запроса - ответа для приведенного выше формата соответствует протоколу, указанному в таблице 5.

Таблица 5. Краткое изложение порядка запроса – ответа

<i>Запрос UF</i>	<i>Специальные условия</i>	<i>Ответ DF</i>
0	RL равно 0	0
	RL равно 1	16
4	RR менее чем 16	4
	RR равно или более 16	20
5	RR менее чем 16	5
	RR равно или более 16	21
11	Приемоответчик заблокирован для кода запросчика (IC)	Нет ответа
	Проверка стохастического ответа отрицательная	Нет ответа
	В других случаях	11
20	RR менее чем 16	4
	RR равно или более 16	20
	AP содержит адрес всенаправленного запроса	Нет ответа
21	RR менее чем 16	5
	RR равно или более 16	21
	AP содержит адрес всенаправленного запроса	Нет ответа
24	RC равно 0 или 1	Нет ответа
	RC равно 2 или 3	24

3.1.7.3 *Протокол сообщения ELM по линии связи «вверх»*

3.1.7.3.1 *Резервирование приема ELM, передаваемого по линии связи «вверх».*

Запросчик запрашивает резервирование приема ELM линии связи «вверх» путем передачи запроса в режиме наблюдения или запроса Comm-A, содержащего:

DI = 1;

PS, равное назначенному идентификатору запросчика;

MES = 1 или 5 (запрос о резервировании приема ELM, передаваемого по линии связи «вверх»).

3.1.7.3.1.1 Процедура протокола в ответ на данный запрос зависит от состояния С таймера, которое указывает, является ли состояние резервирования приема ELM по линии связи «вверх» действующим. Этот таймер работает в течение TR секунд.

а) Если С-таймер не работает, приемоответчик обеспечивает резервирование запрашивающему запросчику путем:

1) хранения PS запроса в качестве П сообщения Comm-C и

2) запуска С-таймера.

б) Если С-таймер работает и PS запроса равно указанному коду П Comm-C, то приемоответчик осуществит повторный запуск С-таймера.

с) Если С-таймер работает и PS запроса не равно указанному коду П Comm-C, то никаких изменений в коде П Comm-C или С-таймере не осуществляется.

Примечание 2. В случае с) запрос о резервировании не удовлетворен.

3.1.7.3.1.2 Запросчик приступает к передаче ELM только в том случае, если в течение одного и того же сканирования после запроса информации о состоянии резервирования приема ELM линии связи «вверх» он получил в поле UM собственный идентификатор запросчика в качестве зарезервированного запросчика для передачи ELM по линии связи «вверх».

3.1.7.3.1.3 Если доставка ELM по линии связи «вверх» не завершена в течение текущего сканирования, запросчик убеждается в том, что резервирование все еще сохраняется, прежде чем доставить дополнительные сегменты в течение следующего сканирования.

3.1.7.3.2 *Доставка ELM по линии связи «вверх» в условиях работы группы станций.* Минимальная длина ELM, передаваемого по линии связи «вверх», соответствует 2 сегментам, максимальная длина составляет 16 сегментов.

3.1.7.3.2.1 *Передача начального сегмента.* Запросчик приступает к доставке по линии связи «вверх» сообщения ELM, состоящего из n сегментов (значения NC от 0 до $n-1$) путем передачи Comm-C, содержащего RC = 0. Сегмент сообщения, передаваемый в поле MC, является последним сегментом сообщения и содержит NC, равное $n-1$.

По получении сегмента, начинающего сообщение (RC = 0), приемоответчик устанавливает «программу», включающую следующее:

а) стирание номера и содержания регистров хранения предыдущих сегментов и соответствующего поля TAS;

б) назначение места хранения для числа сегментов, объявленных в НС данного запроса;

с) хранение поля МС полученного сегмента.

Приемоответчик не отвечает на данный запрос.

Получение сегмента, начинающего другое сообщение, приводит к установлению приемоответчиком новой программы.

3.1.7.3.2.2 Подтверждение передачи. Приемоответчик использует подполе TAS для сообщения о полученных на данный момент сегментах из последовательности сегментов сообщения ELM, передаваемого по каналу связи «вверх». Содержащаяся в подполе TAS информация постоянно обновляется приемоответчиком по мере получения сегментов.

3.1.7.3.2.3 Передача конечного сегмента. Запросчик передает конечный сегмент путем передачи запроса Comm-C с RC = 2. Приемоответчик хранит содержание поля МС и обновляет TAS, если действует программа, указанная в п. 3.1.7.3.2.1 и если полученный НС меньше значения начального сегмента НС. При всех обстоятельствах приемоответчик отвечает согласно п. 3.1.7.3.2.6.

3.1.7.3.2.4 Прекращение передачи ELM по линии связи «вверх» в условиях работы группы станций. Запросчик прекращает передачу ELM по линии связи «вверх» в условиях работы группы станций путем передачи либо запроса в режиме наблюдения, либо запроса Comm-A, содержащего:

либо $DI = 1$;

ИIS, равное назначенному идентификатору запросчика;

MES = 2, 6 или 7 (прекращение передачи ELM по линии связи «вверх»);

либо $DI = 0, 1$ или 7;

ИIS, равное назначенному идентификатору запросчика;

PC = 5 (прекращение передачи ELM по линии связи «вверх»).

Запросчик сравнивает ИIS запроса с кодом II Comm-C, и, если идентификаторы запросчика не совпадают, состояние процесса передачи ELM по линии связи «вверх» не изменяется.

Если идентификаторы запросчика совпадают, приемоответчик устанавливает код II Comm-C на 0, обнуляет С-таймер, стирает хранимое TAS и удаляет любые хранимые сегменты неполного сообщения.

3.1.7.3.2.5 Автоматическое прекращение передачи ELM по линии связи «вверх» в условиях работы группы станций. Если период работы С-таймера истекает до завершения передачи в условиях работы группы станций, то действия по прекращению передачи инициируются приемоответчиком автоматически.

3.1.7.3.2.6 Подтверждающий ответ. По получении конечного сегмента приемоответчик передает ответ Comm-D ($DF = 24$) с KE равным 1 и с подполем TAS в поле MD. Этот ответ передается в течение $128 \pm 0,25$ мкс после синхронного опрокидывания фазы в запросе, доставляющем конечный сегмент.

3.1.7.4 Неизбирательная передача ELM по линии связи «вверх»

Доставка неизбирательной передачи ELM по линии связи «вверх» осуществляется аналогично доставке указанных в п. 3.1.7.3.2 сообщений ELM, передаваемых по линии связи «вверх» в условиях работы группы станций. Запросчик прекратит передачу ELM по линии связи «вверх» путем передачи PC = 5 (прекращение передачи ELM по линии связи «вверх») в запросе режима наблюдения или в запросе Сомм-А. По получении данной команды приемоответчик осуществит прекращение приема, если не работает С-таймер. Если С-таймер работает, тем самым указывая на то, что действует резервирование, прекращение передачи осуществляется в соответствии с п. 3.1.7.3.2.4. Неполное сообщение, имеющееся на тот момент, когда признается команда о прекращении передачи, аннулируется.

3.1.7.5 Усовершенствованный протокол передачи ELM по линии связи «вверх»

3.1.7.5.1 Общие положения

3.1.7.5.1.1 Запросчик определяет из сообщения о возможностях линии передачи данных, использует ли приемоответчик усовершенствованные протоколы. Если усовершенствованные протоколы не используются как запросчиком, так и приемоответчиком, то применяются протоколы резервирования для условий работы группы станций, указанные в п. 3.1.7.3.1.

3.1.7.5.1.2 **Рекомендация.** Если приемоответчик и запросчик оборудованы для использования усовершенствованного протокола, то запросчик должен использовать усовершенствованный протокол передачи по линии связи «вверх».

3.1.7.6 Протокол передачи ELM по линии связи «вниз» в условиях работы группы станций

3.1.7.6.1 **Резервирование передачи ELM по линии связи «вниз» в условиях работы группы станций.** Запросчик запрашивает резервирование для извлечения ELM по линии связи «вниз» путем передачи запроса в режиме наблюдения или запроса Сомм-А, содержащего:

DI = 1;

PS, равное назначенному идентификатору запросчика;

MES = 3 или 6 (запрос о резервировании передачи ELM по линии связи «вниз»).

3.1.7.6.2 Запросчик определяет, является ли он зарезервированной наземной станцией, с помощью кода в поле UM, и если он таковой является, то ему разрешается приступить к запросу доставки ELM по линии связи «вниз». В противном случае во время данного сканирования извлечение сообщения ELM не предпринимается.

3.1.7.7 Усовершенствованный протокол передачи ELM по линии связи «вниз»

3.1.7.7.1 Общие положения

3.1.7.7.1.1 Запросчик определяет из сообщения о возможностях линии передачи данных, использует ли приемоответчик усовершенствованные протоколы. Если усовершенствованные протоколы не используются как запросчиком, так и приемоответчиком, то для передачи по линии связи «вниз» обычных и направ-

ленных сообщений ELM в условиях работы группы станций применяются протоколы резервирования для условий работы группы станций.

3.1.7.7.1.2 **Рекомендация.** Если приемоответчик и запросчик оборудованы для использования усовершенствованного протокола, то запросчик должен использовать усовершенствованный протокол передачи по линии связи «вниз».

3.1.8 **Протокол опознавания воздушного судна**

3.1.8.1 **Сообщение опознавательного индекса воздушного судна.** Иницируемый наземной станцией запрос Comm-B, содержащий RR, равное 18, а также либо DI, не равное 7, либо DI, равное 7, и RRS, равное 0, вызывает ответ, содержащий в своем поле MB опознавательный индекс воздушного судна.

3.1.9 **Основные характеристики системы приемоответчика ВОРЛ с режимом S**

3.1.9.1 **Выходная мощность приемоответчика в пассивном режиме.** Когда приемоответчик находится в пассивном режиме, пиковая импульсная мощность на частоте $1090 \text{ МГц} \pm 3 \text{ МГц}$ не превышает 50 дБмВт.

Пассивный режим определяется как включающий весь период времени между передачами, кроме переходных периодов длительностью 10 мкс перед первым импульсом и после последнего импульса передачи.

3.1.9.2 **Паразитное излучение**

Рекомендация. Излучение незатухающих колебаний не должно превышать 70 дБ ниже уровня 1 Вт.

3.1.9.3. **Рекомендация.** Ответы в режиме A/C должны подавляться для предотвращения помех, когда воздушное судно находится на земле в непосредственной близости от какого-либо запросчика или другого воздушного судна.

3.1.10 **Важнейшие характеристики наземного запросчика**

3.1.10.1 **Частота повторения запроса.** В запросчиках с режимом S при всех режимах запроса используются наименьшие практически возможные частоты запросов.

Примечание. Точные азимутальные данные при низких частотах запроса могут быть получены за счет применения моноимпульсных методов.

3.1.10.1.1 **Частота повторения запроса общего вызова.** Частота повторения запроса общего вызова в режимах A/C/S, используемая для обнаружения, должна составлять менее 250 раз в секунду. Эта частота применяется также в случае спаренных запросов общего вызова только в режиме S и только в режимах A/C, используемых для обнаружения в условиях работы группы станций.

3.1.10.1.2 **Частота повторения запроса, адресуемого единичному воздушному судну**

3.1.10.1.2.1 **Запросы, требующие ответа.** Запросы в режиме S, требующие ответа, передаются единичному воздушному судну только с интервалом менее 400 мкс.

3.1.10.1.2.2 **Запросы, передаваемые с помощью ELM по линии связи «вверх».** Минимальное время между началом одного и началом другого последовательного запроса Com-C составляет 50 мкс.

3.1.10.1.3 Частота передачи избирательных запросов

3.1.10.1.3.1 Для всех запросчиков режима S частота передачи избирательных запросов составляет:

- а) менее 2400 раз в секунду с усреднением за период в 40 мс;
- б) менее 480 раз в пределах любого сектора в 3° с усреднением за период в 1 с.

3.1.10.1.3.2 Кроме того, частота передачи избирательных запросов для запросчика режима S, зона действия которого перекрывает боковые лепестки любого другого запросчика режима S, составляет:

- а) менее 1200 раз в секунду с усреднением за период в 4 с;
- б) менее 1800 раз в секунду с усреднением за период в 1 с;

3.1.10.2 Эффективная излучаемая мощность запросчика

Рекомендация. Эффективная излучаемая мощность всех импульсов запроса должна быть сведена к минимуму, как указано в п. 3.1.1.7.

3.1.10.3 **Выходная мощность запросчика в пассивном режиме.** Когда передатчик запросчика не передает запрос, эффективная излучаемая мощность не превышает -5 дБмВт на любой частоте от 960 до 1215 МГц.

3.1.10.3.1 Паразитное излучение

Рекомендация. Излучение незатухающих колебаний не должно превышать 76 дБ ниже уровня 1 Вт.

3.1.10.4 **Допуски на передаваемые сигналы.** Для обеспечения того, чтобы сигнал в пространстве принимался приемоответчиком согласно положениям п. 3.1.2.1, допуски на передаваемый сигнал соответствуют приведенным в таблице 6.

Таблица 6. Допуски на передаваемые сигналы

Функция	Допуск
Длительность импульсов P_1, P_2, P_3, P_4, P_5	$\pm 0,09$ мкс
Длительность импульса P_6	$\pm 0,20$ мкс
Положение импульсов P_1-P_3	$\pm 0,18$ мкс
Положение импульсов P_1-P_2	$\pm 0,10$ мкс
Положение импульсов P_3-P_4	$\pm 0,04$ мкс
Положение импульсов P_1-P_2	$\pm 0,04$ мкс
Положение импульса P_2 – синхронное опрокидывание фазы	$\pm 0,04$ мкс
Положение импульса P_6 – синхронное опрокидывание фазы	$\pm 0,04$ мкс
Положение импульса P_5 – синхронное опрокидывание фазы	$\pm 0,05$ мкс
Амплитуда импульса P_3	$P_1 \pm 0,5$ дБ
Амплитуда импульса P_4	$P_3 \pm 0,5$ дБ
Амплитуда импульса P_6	Равна или более $P_2 - 0,25$ дБ
Время нарастания импульса	0,05 мкс минимум, 0,1 мкс максимум
Время затухания импульса	0,05 мкс минимум, 0,2 мкс максимум

3.1.10.5 *Ложное срабатывание*

Рекомендация. Чувствительность к сигналам, находящимся за пределами полосы пропускания, должна быть по крайней мере на 60 дБ ниже нормальной чувствительности.

3.1.10.6 **Координация блокировки.** Запросчик режима S не приводится в действие посредством блокировки общего вызова до тех пор, пока не обеспечена координация со всеми другими функционирующими запросчиками режима S, зоны действия которых перекрываются в каком-либо объеме пространства, в целях предотвращения случаев лишения какого-либо запросчика возможности обнаруживать воздушные суда с оборудованием режима S.

3.1.10.7 *Подвижные запросчики*

3.1.10.7.1 **Рекомендация.** При наличии возможности подвижные запросчики должны обнаруживать воздушное судно с оборудованием режима S в результате приема самогенерируемых сигналах.

4. *Более длительный самогенерируемый сигналрежима S*

Примечание. Бортовые системы передают сообщения ADS-B (ADS-B OUT) и могут также принимать сообщения ADS-B и TIS-B (ADS-B IN и TIS-B IN). Наземные системы (т. е. наземные станции) передают сообщения TIS-B (не обязательно) и принимают сообщения ADS-B.

4.1 *Характеристики системы передачи более длительного самогенерируемого сигнала режима S*

4.1.1 *Требования к TIS-B out*

4.1.1.1 Наземные станции, обеспечивающие возможности TIS-B, включают функцию формирования сообщений TIS-B и функцию обмена сообщениями TIS-B (передача).

4.1.1.2 Сообщения в более длительном самогенерируемом сигнале для TIS-B передаются использующей более длительный самогенерируемый сигнал наземной станцией в тех случаях, когда она подключена к соответствующему источнику данных наблюдения.

4.1.1.3 **Рекомендация.** Максимальная частота передачи и эффективная излучаемая мощность передачи должны контролироваться с целью недопущения неприемлемых уровней РЧ-помех для других систем (т. е. БСПС, ВОРЛ), работающих на частоте 1090 МГц.

4.2 Характеристики системы приема более длительного самогенерируемого сигнала режима S (ADS-B IN И TIS-B IN)

4.2.1 Функциональные требования к системам приема более длительных самогенерируемых сигналов режима S

4.2.1.1 Системы приема более длительных самогенерируемых сигналов режима S выполняют функцию обмена сообщениями (прием) и функцию формирования донесений.

4.2.2 Функция ассемблера донесения

4.2.2.1 Функция ассемблера донесения включает декодирование сообщения, компоновку донесения и подфункции выходного интерфейса.

4.2.2.2 По получении сообщения в более длительном самогенерируемом сигнале это сообщение декодируется и в течение 0,5 с формируется соответствующее донесение (донесения) ADS-B, типы которых определяются в п. 4.2.3.

4.2.3 Типы донесений ADS-B

4.2.3.1 **Донесение о векторе состояния.** Донесение о векторе состояния включает время применимости информацию о текущем кинематическом состоянии воздушного судна в воздухе или транспортного средства (например, местоположение, скорость), а также показатель целостности навигационных данных на основе информации, полученной в сообщениях более длительного самогенерируемого сигнала о местоположении ВС в воздухе или на земле, скорости ВС в воздухе и опознавательном индексе и типе ВС. Поскольку для местоположения и скорости используются отдельные сообщения, время применимости сообщается отдельно для параметров донесения, касающегося местоположения, и параметров донесения, касающегося скорости. Кроме того, донесение о векторе состояния включает время применимости, информацию о расчетном местоположении и/или расчетной скорости (т. е. не на основе сообщения с обновленной информацией о местоположении или скорости), когда такая информация о расчетном местоположении и/или расчетной скорости включена в донесение о векторе состояния.

4.2.3.2 **Донесение о статусе режима.** Донесение о статусе режима включает время применимости и текущую эксплуатационную информацию о передающей стороне, включая адрес воздушного судна/транспортного средства, позывной, номер версии ADS-B, информацию о длине и ширине воздушного судна/транспортного средства, информацию о качестве вектора состояния и другую информацию, основанную на данных, полученных в сообщениях более длительного самогенерируемого сигнала об эксплуатационном статусе, опознавательном индексе и типе ВС в воздухе, скорости в воздухе и статусе ВС. Каждый раз, когда формируется донесение о статусе режима, функция ассемблера донесения обновляет время применимости донесения. Параметры, в отношении которых отсутствует срок действия, либо указываются как недействительные, либо опускаются в донесении о статусе режима.

4.2.3.3 Донесение о скорости относительно воздуха. Донесения о скорости относительно воздуха формируются в тех случаях, когда такая информация содержится в полученных сообщениях более длительного самогенерируемого сигнала о скорости в воздухе. Донесения о скорости относительно воздуха включают время применимости, воздушную скорость и информацию о курсе. Для формирования донесений о скорости относительно воздуха необходимы системы приема более длительных самогенерируемых сигналов только определенных классов. Каждый раз при формировании отдельного донесения о статусе режима функция компоновки донесения обновляет время применимости донесения.

4.2.3.4 Донесение о рекомендации по разрешению угрозы столкновения (RA). Донесение RA включает время применимости и содержание действующей рекомендации по разрешению угрозы столкновения (RA) БСПС, полученные в сообщении более длительного самогенерируемого сигнала типа=28, подтип=2.

Примечание. Донесение RA формируется только наземными приемными подсистемами при обеспечении применений наземного пользователя ADS-B, для которых требуется информация действующей RA. Номинально донесение RA формируется каждый раз по получении сообщения в более длительном самогенерируемом сигнале типа=28, подтип=2.

4.2.4 Требования к передаче донесений

4.2.4.1 Требования к передаче донесений для наземных систем приема более длительных самогенерируемых сигналов режима S. Функция ассемблера донесений, связанная с наземными системами приема более длительных самогенерируемых сигналов режима S, как определено в п. 4.2.2, обеспечивает как минимум поднабор донесений ADS-B и передает параметры, которые необходимы конкретным применениям пользователям, обслуживаемым данной приемной системой.

ДОБАВЛЕНИЕ В. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВ РАДИОНАВИГАЦИИ

1. Определения

Абсолютная высота. Расстояние по вертикали от среднего уровня моря до уровня, точки или объекта, принятого за точку (MSL).

Аспекты человеческого фактора. Принципы, применимые к процессам проектирования, сертификации, подготовки *кадров*, эксплуатационной деятельности и технического обслуживания и нацеленные на обеспечение безопасного взаимодействия между человеком и другими компонентами системы посредством надлежащего учета возможностей человека.

Барометрическая высота. Атмосферное давление, выраженное в единицах абсолютной высоты, соответствующей этому давлению по стандартной атмосфере.

Веерный маркерный радиомаяк. Тип радиомаяка с вертикальной веерообразной диаграммой излучения.

Защищенный объем обслуживания. Часть зоны действия средства, в пределах которой средство предоставляет конкретное обслуживание согласно соответствующим SARPS и обеспечивается защита частоты данного средства.

Зональная навигация (RNAV). Метод навигации, позволяющий воздушным судам выполнять полет по любой желаемой траектории в пределах зоны действия наземных или спутниковых навигационных средств или в пределах, определяемых возможностями автономных средств, или их комбинации.

Примечание. Зональная навигация включает в себя навигацию, основанную на характеристиках, а также другие виды операций, которые не подпадают под определение навигации, основанной на характеристиках.

Конусный маркерный радиомаяк. Тип радиомаяка с вертикальной конусообразной диаграммой излучения.

Навигация, основанная на характеристиках (PBN). Зональная навигация, основанная на требованиях к характеристикам воздушных судов, выполняющих полет по маршруту ОВД, схему захода на посадку по приборам или полет в установленном воздушном пространстве.

Примечание. Требования к характеристикам определяются в навигационных спецификациях (спецификации RNAV, спецификации RNP) в виде точности, целостности, непрерывности, готовности и функциональных возможностей, необходимых для выполнения планируемого полета в контексте концепции конкретного воздушного пространства.

Навигационная спецификация. Совокупность требований к воздушному судну и летному экипажу, необходимых для обеспечения полетов в условиях навигации, основанной на характеристиках, в пределах установленного воздушного пространства. Имеются два вида навигационных спецификаций:

Спецификация требуемых навигационных характеристик (RNP). Навигационная спецификация, основанная на зональной навигации, которая включает требование к контролю за выдерживанием и выдаче предупреждений о несоблюдении характеристик, обозначаемых префиксом RNP, например RNP 4, RNP APCH.

Спецификация зональной навигации (RNAV). Навигационная спецификация, основанная на зональной навигации, которая не включает требование к контролю за выдерживанием и выдаче предупреждений о несоблюдении характеристик, обозначаемых префиксом RNAV, например RNAV 5, RNAV 1.

Основная радионавигационная служба. Радионавигационная служба, нарушение работы которой оказывает серьезное влияние на производство полетов в соответствующем воздушном пространстве или на аэродроме.

Относительная высота. Расстояние по вертикали от указанного исходного уровня до уровня, точки или объекта, принятого за точку.

Превышение. Расстояние по вертикали от среднего уровня моря до точки или уровня, находящихся на земной поверхности или связанных с ней.

Радионавигационная служба. Служба, предоставляющая с помощью одного или нескольких радионавигационных средств информацию наведения или данные о местоположении в целях эффективного и безопасного производства полетов воздушными судами.

Средняя мощность (радиопередатчика). Средняя мощность, подводимая к линии передачи антенны от передатчика в течение промежутка времени, достаточно длительного по сравнению с самой низкой частотой, возникающей при модуляции в нормальном рабочем режиме.

Примечание. Обычно выбирается промежуток времени, равный 1/10 с, в течение которого средняя мощность максимальна.

Точка приземления. Точка, где номинальная глиссада пересекает ВПП.

Примечание. Определенная выше «точка приземления» - это только точка отсчета, а не обязательно точка, в которой воздушное судно фактически касается ВПП.

Ширина полосы частот эффективного приема. Диапазон частот относительно присвоенной частоты, для которого обеспечивается прием с учетом всех допусков на приемник.

Эффективное подавление смежного канала. Подавление, которое может быть получено на частоте соответствующего смежного канала, с учетом всех соответствующих допусков на приемник.

2. Общие положения, касающиеся радионавигационных средств

2.1 Стандартные радионавигационные средства

2.1.1 Стандартными радионавигационными средствами являются:

а) система посадки по приборам (ILS), отвечающая Стандартам, содержащимся в п. 3.1 главы 3;

б) всенаправленный ОВЧ-радиомаяк (VOR), отвечающий Стандартам, содержащимся в п. 3.2 главы 3;

с) ненаправленный радиомаяк (NDB), отвечающий Стандартам, содержащимся в п. 3.3 главы 3;

д) дальномерное оборудование (DME), отвечающее Стандартам, содержащимся в п. 3.4 главы 3;

е) маршрутный маркерный ОВЧ-радиомаяк, отвечающий Стандартам, содержащимся в п. 3.5 главы 3.

2.1.2 Сведения о любом несоответствии радионавигационных средств Стандартам, содержащимся в главе 3, публикуются в сборнике аэронавигационной информации (AIP).

В тех случаях, когда устанавливается радионавигационное средство, которое не является ILS, но которое может полностью или частично использоваться в комплексе с бортовым оборудованием, предназначенным для применения совместно с ILS, полное и подробное описание частей оборудования, которые могут использоваться таким образом, публикуется в сборнике аэронавигационной информации (AIP).

Примечание. Данное положение предусматривает необходимость публикации соответствующей информации и не означает разрешение таких установок.

2.2 Обеспечение информацией об эксплуатационном состоянии радионавигационных служб

2.2.1 Аэродромные диспетчерские пункты и органы, предоставляющие диспетчерское обслуживание подхода, своевременно, с учетом требований соответствующей(их) службы (служб), обеспечиваются информацией об эксплуатационном состоянии радионавигационных служб, имеющих значение для выполнения захода на посадку, посадки и взлета на обслуживаемом(ых) ими аэродроме(ах).

2.3 Источник питания радионавигационных средств и систем связи

2.3.1 Радионавигационные средства и наземные элементы систем связи снабжаются подходящими источниками питания и средствами обеспечения непрерывности обслуживания в зависимости от использования соответствующей(их) службы(служб).

3. Технические требования предъявляемые к радионавигационным средствам

3.1 Технические требования, предъявляемые к ILS

3.1.1 Определения

Глиссада ILS. Геометрическое место точек в вертикальной плоскости, проходящей через осевую линию ВПП, в котором РГМ равна нулю; из всех таких геометрических мест точек данное место является ближайшим к горизонтальной плоскости.

Двухчастотная глиссадная система. Глиссадная система ILS, зона действия которой создается путем использования двух независимых диаграмм излучения, образуемых разнесенными несущими частотами в пределах определенного канала глиссадного радиомаяка.

Двухчастотная курсовая система. Курсовая система, зона действия которой создается путем использования двух независимых диаграмм излучения, образуемых разнесенными несущими частотами в пределах определенного ОВЧ-канала курсового радиомаяка.

Задний сектор курса. Сектор курса, который расположен с обратной стороны курсового радиомаяка относительно ВПП.

ILS категории I. Система, которая обеспечивает наведение от границы своей зоны действия до точки, в которой линия курса, заданная курсовым радиомаяком, пересекает глиссаду ILS на высоте 60 м (200 фут) или менее над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП.

Примечание. Это определение не ставит целью исключить использование ILS категории I ниже высоты 60 м (200 фут) при наличии визуальной ориентации там, где это позволяет качество обеспечиваемого наведения и где установлены удовлетворительные эксплуатационные правила.

ILS категории II. Система, которая обеспечивает наведение от границы своей зоны действия до точки, в которой линия курса, заданная курсовым радиомаяком, пересекает глиссаду ILS на высоте 15 м (50 фут) или менее над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП.

ILS категории III. Система, которая обеспечивает (с помощью вспомогательного оборудования, если это необходимо) наведение от границы своей зоны действия до поверхности ВПП и вдоль нее.

Линия курса. Наиболее близкое к осевой линии ВПП в любой горизонтальной плоскости геометрическое место точек, в котором РГМ равна нулю.

Непрерывность обслуживания ILS. Такое качество, которое связано с редкими перерывами в излучении сигнала. Уровень непрерывности обслуживания КРМ или РГМ выражается в виде вероятности наличия излучаемых сигналов наведения.

Опорная точка ILS (точка «Т»). Точка, которая расположена на определенной высоте над пересечением осевой линии ВПП и линии порога ВПП и через которую проходит продолженный вниз прямолинейный участок глиссады ILS.

Передний сектор курса. Сектор курса, который расположен по ту же сторону от курсового радиомаяка, что и ВПП.

Полусектор глиссады ILS. Сектор в вертикальной плоскости, содержащий глиссаду ILS и ограниченный ближайшими к глиссаде геометрическими местами точек, в которых РГМ равна 0,0875.

Полусектор курса. Сектор в горизонтальной плоскости, содержащий линию курса и ограниченный ближайшими к линии курса геометрическими местами точек, в которых РГМ равна 0,0775.

РГМ - разность глубины модуляции. Процент глубины модуляции наибольшего сигнала минус процент глубины модуляции наименьшего сигнала.

Сектор глиссады ILS. Сектор в вертикальной плоскости, содержащий глиссаду ILS и ограниченный ближайшими к глиссаде геометрическими местами точек, в которых РГМ равна 0,175.

Примечание. Сектор глиссады ILS расположен в вертикальной плоскости, проходящей через ось ВПП, и делится излучаемой глиссадой на две части, называемые верхним и нижним секторами, т. е. соответственно секторами, находящимися над и под глиссадой.

Сектор курса. Сектор в горизонтальной плоскости, содержащий линию курса и ограниченный наиболее близкими к линии курса геометрическими местами точек, в которых РГМ равна 0,155.

Точка «А» ILS. Точка на глиссаде ILS, находящаяся на расстоянии 7,5 км (4 м. мили) от порога ВПП, отсчитанных в направлении захода на посадку на продолжении осевой линии ВПП.

Точка «В» ILS. Точка на глиссаде ILS, находящаяся на расстоянии 1050 м (3500 фут) от порога ВПП, отсчитанных в направлении захода на посадку на продолжении осевой линии ВПП.

Точка «С» ILS. Точка, через которую на высоте 30 м (100 фут) над горизонтальной плоскостью, содержащей порог ВПП, проходит продолженный вниз прямолинейный участок номинальной глиссады ILS.

Точка «D» ILS. Точка, расположенная на высоте 4 м (12 фут) над осевой линией ВПП и на расстоянии 900 м (3000 фут) от порога ВПП в направлении курсового радиомаяка.

Точка «Е» ILS. Точка, расположенная на высоте 4 м (12 фут) на осевой линией ВПП и на расстоянии 600 м (2000 фут) от конца ВПП в направлении порога ВПП.

Угол наклона глиссады ILS. Угол между прямой линией, которая представляет собой усредненную глиссаду ILS, и горизонталью.

Целостность ILS. Качество ILS, соответствующее степени уверенности в

том, что обеспечиваемая данным средством информация является правильной. Уровень целостности КРМ или РГМ выражается в виде показателей вероятности отсутствия излучения ложных сигналов наведения.

Чувствительность к смещению (курсовой радиомаяк). Отношение измеренной РГМ к соответствующему боковому смещению относительно соответствующей опорной линии.

Чувствительность к угловому смещению. Отношение измеренной РГМ к соответствующему угловому смещению относительно опорной линии.

3.1.2 Основные требования

3.1.2.1 ILS состоит из следующих основных компонентов:

- а) курсового ОВЧ-радиомаяка, связанной с ним системы контроля, оборудования дистанционного управления и дистанционного приборного оборудования;
- б) глиссадного УВЧ-радиомаяка, связанной с ним системы контроля, оборудования дистанционного управления и дистанционного приборного оборудования;
- с) маркерных ОВЧ-радиомаяков или дальномерного оборудования (DME), отвечающего положениям раздела 3.4, а также связанных с ними системы контроля, оборудования дистанционного управления и дистанционного приборного оборудования.

3.1.2.1.1 ILS категорий I, II и III обеспечивают индикацию эксплуатационного состояния всех наземных компонентов ILS на назначенных дистанционных пунктах управления следующим образом:

- а) для всех ILS категории II и категории III орган обслуживания воздушного движения, связанный с управлением воздушными судами на конечном этапе захода на посадку, является одним из назначенных дистанционных пунктов управления, который получает информацию относительно эксплуатационного состояния ILS с задержкой, соответствующей требованиям эксплуатационных условий;
- б) для ILS категории I, если данная ILS обеспечивает основное радионавигационное обслуживание, орган обслуживания воздушного движения, задействованный в управлении воздушных судов на конечном этапе захода на посадку, является одним из назначенных дистанционных пунктов управления, который получает информацию относительно эксплуатационного состояния ILS с задержкой, соответствующей требованиям эксплуатационных условий.

Примечание При этом имеется в виду вероятность того, что система воздушного движения может потребовать обеспечения дополнительных функций, которые могут быть сочтены важными для обеспечения полных эксплуатационных возможностей ILS категории III, например обеспечение дополнительного бокового и продольного наведения во время послепосадочного пробега или руления, а также обеспечение повышенной целостности и надежности системы.

3.1.2.2 ILS проектируется и настраивается таким образом, чтобы на указанном расстоянии от порога ВПП аналогичные показатели бортовых приборов соответственно отражали аналогичные отклонения от линии курса или глиссады ILS

независимо от того, какая конкретная наземная установка при этом используется.

3.1.2.3 Указанные в подпунктах а) и б) п. 3.1.2.1 курсовой и глиссадный радиомаяки, которые являются частью ILS категории I, отвечают по крайней мере Стандартам, содержащимся соответственно в пп. 3.1.3 и 3.1.5, за исключением Стандартов, которые предписывается применять к ILS категории II.

3.1.2.4 Указанные в подпунктах а) и б) п. 3.1.2.1 курсовой и глиссадный радиомаяки, которые являются частью ILS категории II, отвечают Стандартам, применимым к тем же компонентам ILS категории I, дополненным или измененным Стандартами, содержащимися в пп. 3.1.3 и 3.1.5, которые предписывается применять к ILS категории II.

3.1.2.5 Курсовой и глиссадный радиомаяки, а также указанное в п. 3.1.2.1.1 вспомогательное оборудование, которые являются частью ILS категории III, отвечают Стандартам, применимым к тем же компонентам ILS категории I и II, за исключением тех случаев, когда они дополнены или изменены Стандартами, содержащимися в пп. 3.1.3 и 3.1.5, которые предписывается применять к ILS категории III.

3.1.2.6 Для обеспечения соответствующего уровня безопасности ILS проектируется и эксплуатируется таким образом, чтобы при этом обеспечивалась высокая степень вероятности ее эксплуатации в соответствии с указанными требованиями в отношении ее эксплуатационных характеристик, причем эта степень вероятности должна быть совместима с соответствующей категорией посадочного минимума.

Примечание. Технические требования к ILS категории II и III предназначены для обеспечения наивысшей степени целостности и надежности системы, а также стабильности ее работы при самых неблагоприятных условиях воздушной обстановки, которые могут возникнуть.

В тех местах, где противоположные концы одной ВПП обслуживаются двумя отдельными установками ILS, блокировка обеспечивает такое положение, при котором работает только курсовой радиомаяк, обслуживающий используемое направление захода на посадку, за исключением тех случаев, когда эксплуатируемый курсовой радиомаяк является частью ILS категории I и во время его работы не возникает вредных с эксплуатационной точки зрения помех.

3.1.2.7.1 **Рекомендация.** В тех местах, где две установки ILS обслуживают противоположные концы одной ВПП и где система ILS категории I должна использоваться для автоматического захода на посадку и посадки в визуальных условиях, блокировка должна гарантировать, что излучает сигналы только курсовой радиомаяк, обеспечивающий заход на посадку с используемого направления при условии, что другой радиомаяк не требуется для одновременного эксплуатационного использования.

Примечание. Если сигналы излучаются обоими курсовыми радиомаяками, существует вероятность появления помех в районе порога ВПП. В тех местах, где установки ILS, обслуживающие противоположные концы одной и той же ВПП

или различные ВПП в одном и том же аэропорту, используют те же спаренные частоты, блокировка гарантирует, что сигнал излучается только одной установкой. При переходе с одной установки ILS на другую установки не излучают сигнал в течение не менее чем 20 с.

3.1.3 Курсовой ОВЧ-радиомаяк и связанное с ним контрольное устройство

3.1.3.1 Общие положения

3.1.3.1.1 Излучение антенной системы курсового радиомаяка создает составную диаграмму поля, модулированную по амплитуде сигналами тональных частот 90 и 150 Гц. Эта диаграмма излучения образует сектор курса, по одну сторону которого преобладает один сигнал тональной частоты, а на противоположной стороне - другой.

3.1.3.1.2 Для наблюдателя, обращенного лицом к курсовому радиомаяку и находящегося на конце ВПП со стороны захода на посадку, глубина модуляции несущей высокой частоты тональным сигналом 150 Гц преобладает справа, а глубина модуляции несущей тональным сигналом 90 Гц - слева от него.

3.1.3.1.3 Все углы в горизонтальной плоскости, используемые для указания диаграмм излучения курсового радиомаяка, отсчитываются от центра антенной системы курсового радиомаяка, которая обеспечивает сигналы, используемые в переднем секторе курса.

3.1.3.2 Радиочастота

3.1.3.2.1 Курсовой радиомаяк работает в диапазоне 108-111,975 МГц. Когда используется одна несущая высокой частоты, допуск по частоте составляет не более $\pm 0,005$ %. Когда используются две несущие высокой частоты, допуск по частоте не превышает 0,002 %, а номинальная полоса частот, занимаемая несущими, располагается симметрично по обе стороны от присвоенной частоты. При всех применяемых допусках разнос несущих частот составляет не менее 5 кГц и не более 14 кГц.

3.1.3.2.2 Излучение курсового радиомаяка поляризовано в горизонтальной плоскости. Поляризованная в вертикальной плоскости составляющая излучения на линии курса не превышает значения, которое соответствует погрешности РГМ, равной 0,016, когда воздушное судно находится на линии курса и имеет крен 20° относительно горизонтальной плоскости.

3.1.3.2.2.1 У курсовых радиомаяков ILS категории II поляризованная в вертикальной плоскости составляющая излучения на линии курса не превышает значения, которое соответствует погрешности РГМ, равной 0,008. Когда воздушное судно находится на линии курса и имеет крен 20° относительно горизонтальной плоскости.

3.1.3.2.2.2 У курсовых радиомаяков ILS категории III поляризованная в вертикальной плоскости составляющая излучения в пределах сектора, ограниченного с обеих сторон линии курса точками, в которых РГМ равна 0,02, не превышает значения, которое соответствует погрешности РГМ, равной 0,005, когда воздушное судно имеет крен 20° относительно горизонтальной плоскости.

3.1.3.2.3 У курсовых радиомаяков ILS категории III излучаемые передатчиком сигналы не содержат никаких составляющих, которые приводят к очевидной флуктуации линии курса более чем на 0,005 РГМ от пика к пику в диапазоне частот 0,01-10 Гц.

3.1.3.3 Зона действия

3.1.3.3.1 Курсовой радиомаяк излучает сигналы, обеспечивающие удовлетворительную работу типовой бортовой установки в пределах зон действия курсового и глиссадного радиомаяков. Зона действия курсового радиомаяка простирается от центра его антенной системы на следующие расстояния:

46,3 км (25 м. миль) в пределах $\pm 10^\circ$ от линии курса переднего сектора;

31,5 км (17 м. миль) в пределах $10-35^\circ$ от линии курса переднего сектора;

18,5 км (10 м. миль) за пределами $\pm 35^\circ$, если обеспечивается соответствующий обзор, за исключением того, что там, где это диктуется топографическими особенностями местности или допускается эксплуатационными требованиями, дальность действия можно уменьшить до 33,3 км (18 м. миль) в пределах зоны действия $\pm 10^\circ$ и до 18,5 км (10 м. миль) в пределах остальной зоны действия в тех случаях, когда другие навигационные средства обеспечивают удовлетворительный обзор в промежуточной зоне захода на посадку. Сигналы курсового радиомаяка принимаются на указанных выше расстояниях на высоте 600 м (2000 фут) и выше над превышением порога или 300 м (1000 фут) над превышением самой высокой точки в промежуточной и конечной зонах захода на посадку (берется большее превышение). Такие сигналы принимаются на указанных выше расстояниях вплоть до поверхности, простирающейся от антенны курсового радиомаяка и имеющей наклон 7° относительно горизонтальной плоскости.

3.1.3.3.2 Во всех частях зоны действия, указанной в п. 3.1.3.3.1, помимо указанной в пп. 3.1.3.3.2.1, 3.1.3.3.2.2 и 3.1.3.3.2.3, напряженность поля составляет не менее 40 мкВ/м (-114 дБВт/м²).

Примечание. Эта минимальная напряженность поля требуется для обеспечения удовлетворительного эксплуатационного использования оборудования курсового радиомаяка ILS.

3.1.3.3.2.1 Минимальная напряженность поля курсовых радиомаяков ILS категории I на глиссаде ILS и в пределах сектора курса, начиная от точки, находящейся на расстоянии 18,5 км (10 м. миль) от курсового радиомаяка, до высоты 60 м (200 фут) над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП, составляет не менее 90 мкВ/м (-107 дБВт/м²).

3.1.3.3.2.2 Минимальная напряженность поля курсовых радиомаяков ILS категории II на глиссаде ILS и в пределах сектора курса составляет не менее 100 мкВ/м (-106 дБВт/м²) на расстоянии 18,5 км (10 м. миль), возрастая до величины не менее 200 мкВ/м (-100 дБВт/м²) на высоте 15 м (50 фут) над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП.

3.1.3.3.2.3 Минимальная напряженность поля курсовых радиомаяков ILS категории III на глиссаде ILS и в пределах сектора курса составляет не менее 100 мкВ/м (-106 дБВт/м²) на расстоянии 18,5 км (10 м. миль), возрастая до величины не менее 200 мкВ/м (-100 дБВт/м²) на высоте 6 м (20 фут) над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП. От этой точки до другой точки, находящейся на высоте 4 м (12 фут) над осевой линией ВПП и 300 м (1000 фут) от порога ВПП в направлении к курсовому радиомаяку, а затем на высоте 4 м (12 фут) вдоль ВПП в направлении курсового радиомаяка, напряженность поля составляет не менее 100 мкВ/м (-106 дБВт/м²).

3.1.3.3.3 В тех случаях, когда зона действия курсового радиомаяка обеспечивается с помощью двух несущих высокой частоты, одна из которых образует диаграмму излучения в переднем секторе курса, а другая - вне этого сектора, разность между величиной силы сигнала в пространстве одной несущей и величиной силы сигнала другой в пределах переднего сектора до пределов зоны действия, составляет не менее 10 дБ.

3.1.3.3.4 **Рекомендация.** Для курсовых радиомаяков ILS категории III отношение значений интенсивности сигналов двух несущих в пространстве в пределах переднего сектора курса должно составлять не менее 16 дБ.

3.1.3.4 Структура курса

3.1.4.4.1. Искривления линии курса курсовых радиомаяков ILS категории I не создают амплитуды, превышающие величины, указанные в п.3.1.3.4.1 Тома 1 Приложения 10 ИКАО.

3.1.3.5 Модуляция несущей частоты

3.1.3.5.1 Номинальная глубина модуляции несущей высокой частоты сигналами тональных частот 90 и 150 Гц вдоль линии курса составляет 20 %.

3.1.3.5.2 Глубина модуляции несущей высокой частоты сигналами тональных частот 90 и 150 Гц находится в пределах 18-22 %.

3.1.3.5.3 К частотам модулирующих тональных сигналов применяются следующие допуски:

- а) частоты модулирующих тональных сигналов составляют 90 и 150 Гц $\pm 2,5$ %;
- б) частоты модулирующих тональных сигналов составляют 90 и 150 Гц $\pm 1,5$ % для ILS категории II;
- в) частоты модулирующих тональных сигналов составляют 90 и 150 Гц ± 1 % для ILS категории III;
- д) общее содержание гармоник в сигнале тональной частоты 90 Гц не превышает 10 %; у курсовых радиомаяков ILS категории III вторая гармоника сигнала тональной частоты 90 Гц не превышает 5 %;
- е) общее содержание гармоник в сигнале тональной частоты 150 Гц не превышает 10 %.

3.1.3.5.3.1 **Рекомендация.** Когда это практически возможно, частоты модулирующих тональных сигналов для ILS категории I должны составлять 90 и 150 Гц $\pm 1,5$ %.

3.1.3.5.3.2 Глубина амплитудной модуляции несущей высокой частоты курсовых радиомаяков ILS категории III частотой источника питания, ее гармониками или другими нежелательными составляющими не превышает 0,5 %. Гармоники источника питания или другие нежелательные составляющие шума, которые могут взаимно модулировать с навигационными сигналами тональных частот 90 и 150 Гц или их гармониками, создавая тем самым флуктуацию линии курса, не превышают 0,05 % глубины модуляции несущей высокой частоты.

3.1.3.5.3.3 Модулирующие тональные сигналы синхронизируются по фазе таким образом, чтобы в пределах полусектора курса сигналы частот 90 и 150 Гц проходили через ноль в одном направлении в пределах:

а) курсовые радиомаяки ILS категорий I и II - 20° ;

б) курсовые радиомаяки ILS категорий III - 10°

фазы, соотнесенной с составляющей 150 Гц по каждому полциклу комбинированного сигнала частот 90 и 150 Гц.

3.1.3.5.3.4 В системах двухчастотных курсовых радиомаяков положения п. 3.1.3.5.3.3 применяются к каждой несущей. Кроме того, моделирующий тональный сигнал 90 Гц одной несущей синхронизируется по фазе с модулирующим тональным сигналом 90 Гц другой несущей таким образом, чтобы демодулированные сигналы проходили через ноль в одном направлении в пределах:

а) курсовые радиомаяки ILS категорий I и II - 20° ;

б) курсовые радиомаяки ILS категории III - 10°

фазы, соотнесенной с частотой 90 Гц. Аналогичным образом тональные сигналы 150 Гц двух несущих синхронизируются по фазе таким образом, чтобы демодулированные сигналы проходили через ноль в одном направлении в пределах:

1) курсовые радиомаяки ILS категорий I и II - 20° ;

2) курсовые радиомаяки ILS категории III - 10°

фазы, соотнесенной с частотой 150 Гц.

3.1.3.5.3.5 Разрешается использование других систем двухчастотных курсовых радиомаяков, в которых применяется звуковое фазирование, отличающееся от нормальных условий синхронизации по фазе, охарактеризованных в п. 3.1.3.5.3.4. У таких систем фазирование соответствующих частот, т. е. 90-90 и 150-150 Гц приводится к их нормальным величинам в пределах, эквивалентных тем, что указаны в п. 3.1.3.5.3.4.

3.1.3.5.3.6 **Рекомендация.** В требуемой зоне действия суммарная глубина модуляции несущей высокой частоты сигналами тональных частот 90 и 150 Гц не должна превышать 60 % и быть меньше 30 %.

3.1.3.5.3.6.1 Для оборудования, которое впервые устанавливается после 1 января 2000 года, суммарная глубина модуляции несущей высокой частоты сигналами тональных частот 90 и 150 Гц составляет не более 60 % и не менее 30 % в пределах требуемой зоны действия.

3.1.3.5.3.7 При использовании курсового радиомаяка для радиотелефонной связи сумма глубин модуляции несущей высокой частоты сигналами тональных частот 90 и 150 Гц не превышает 65 % в пределах сектора, образуемого углом 10° по сторонам от линии курса, и 78 % - в любой другой точке вокруг курсового радиомаяка.

3.1.3.5.4 **Рекомендация.** Нежелательная частотная и фазовая модуляция на несущих высоких частотах курсового маяка ILS, которая может неблагоприятно влиять на значения РГМ в курсовых приемниках, должна быть минимальной, насколько это практически возможно.

3.1.3.6 **Точность выставления линии курса**

3.1.3.6.1 Средняя линия курса устанавливается и поддерживается в пределах, эквивалентных следующим смещениям от осевой линии ВПП в опорной точке ILS:

а) курсовые радиомаяки ILS категории I: $\pm 10,5$ м (35 фут) или линейный эквивалент 0,015 РГМ (берется меньшая из величин);

б) курсовые радиомаяки ILS категории II: $\pm 7,5$ м (25 фут);

с) курсовые радиомаяки ILS категории III: ± 3 м (10 фут).

3.1.3.6.2 **Рекомендация.** Среднюю линию курса курсовых радиомаяков ILS категории II следует устанавливать и поддерживать в пределах, эквивалентных смещению $\pm 4,5$ м (15 фут) от осевой линии ВПП в опорной точке ILS.

3.1.3.7 **Чувствительность к смещению**

3.1.3.7.1 Номинальная чувствительность к смещению в пределах полусектора равна 0,00145 РГМ/м (0,00044 РГМ/фут) в опорной точке ILS, за исключением того, что у курсовых радиомаяков ILS категории I, в случае которых не может быть обеспечена указанная номинальная чувствительность к смещению, она устанавливается по возможности ближе к этой величине. Для курсовых радиомаяков категории I на ВПП с кодами 1 и 2 номинальная чувствительность к боковому смещению достигается в точке «В» ILS. Максимальный угол сектора не превышает 6°.

3.1.3.7.2 Чувствительность к боковому смещению устанавливается и поддерживается в следующих пределах:

а) ± 17 % от номинальной величины ILS категории I и II;

б) ± 10 % от номинальной величины ILS категории III.

3.1.3.7.3 **Рекомендация.** Чувствительность к смещению курсовых радиомаяков ILS категории II должна устанавливаться и удерживаться там, где это практически возможно, в пределах ± 10 %.

3.1.3.7.4 РГМ возрастает в основном по линейному закону в виде функции углового смещения относительно передней линии курса (где РГМ равна 0) до такого угла по обеим сторонам от передней линии курса, где РГМ равна 0,180. От

этого угла до угла $\pm 10^\circ$ РГМ составляет не менее 0,180. От ± 10 до $\pm 35^\circ$ РГМ составляет не менее 0,155. Там, где требуется обеспечивать зону действия за пределами сектора $\pm 35^\circ$, РГМ в этой зоне, за исключением заднего сектора курса, составляет не менее 0,155.

3.1.3.8 *Радиотелефонная связь*

3.1.3.8.1 Курсовые радиомаяки ILS категорий I и II могут одновременно с передачей навигационных и опознавательных сигналов обеспечивать работу канала радиотелефонной связи «земля - воздух» при условии, что такая связь никоим образом не мешает выполнению этим курсовым радиомаяком своей основной функции.

3.1.3.8.2 Курсовые радиомаяки ILS категории III не обеспечивают работу такого канала, за исключением тех случаев, когда при проектировании и эксплуатации данного средства принимаются особые меры для исключения возможности появления помех при обеспечении навигационного наведения.

3.1.3.8.3 Если обеспечивается канал радиотелефонной связи, то он отвечает следующим Стандартам:

3.1.3.8.3.1 Канал образуется на той же несущей или несущих высокой частоты, которые используются для выполнения обеспечения основной функции курсового радиомаяка; излучение является поляризованным в горизонтальной плоскости. Когда две несущих модулируются речевым сигналом, соответствующие фазы модуляции на двух несущих являются такими, что позволяют предотвращать возникновение нулей в зоне действия курсового радиомаяка.

3.1.3.8.3.2 Максимальная глубина модуляции несущей или несущих при работе канала радиотелефонной связи не превышает 50 %, но аппаратура настраивается таким образом, чтобы:

а) отношение максимальной глубины модуляции при работе канала радиотелефонной связи к пиковой глубине модуляции опознавательным сигналом составляло примерно 9:1;

б) сумма составляющих модуляции сигналами канала радиотелефонной связи, навигационными и опознавательными сигналами не превышала 95 %.

3.1.3.8.3.1 Звучающие характеристики канала радиотелефонной связи являются плоскими в пределах 3 дБ относительно уровня 1000 Гц в диапазоне 300-3000 Гц.

3.1.3.9 *Опознавание*

3.1.3.9.1 Курсовой радиомаяк обеспечивает одновременную передачу опознавательного сигнала, относящегося к конкретной ВПП и направлению захода на посадку, на той же несущей или несущих высокой частоты, которые используются для выполнения основной функции курсового радиомаяка. Передача опознавательного сигнала никоим образом не мешает выполнению основной функции курсового радиомаяка.

3.1.3.9.2 Оpoznавательный сигнал образуется модуляцией класса А2А несущей или несущих высокой частоты с использованием модулирующего сигнала тональной частоты 1020 ± 50 Гц. Глубина модуляции сохраняется в пределах 5 и 15 %, за исключением того, что в случае обеспечения канала радиотелефонной связи глубина модуляции устанавливается таким образом, чтобы отношение пиковой глубины модуляции в результате использования радиотелефонной связи к пиковой глубине модуляции опознавательным сигналом составляло примерно 9:1 (см. п. 3.1.3.8.3.2). Излучения, несущие опознавательный сигнал, поляризованы в горизонтальной плоскости. Когда две несущие модулируются опознавательными сигналами, относительная фаза модуляций является такой, что она обеспечивает предотвращение возникновения нулей в пределах зоны действия курсового радиомаяка.

3.1.3.9.3 Для передачи опознавательного сигнала применяется международный код Морзе; данный сигнал состоит из двух или трех букв. Ему может предшествовать сигнал международного кода Морзе, обозначающий букву I; там, где необходимо отличать ILS от других навигационных средств, расположенных в непосредственной близости, за этим сигналом следует короткая пауза.

3.1.3.9.4 Оpoznавательный сигнал передается в виде точек и тире со скоростью, соответствующей примерно семи словам в минуту; он повторяется приблизительно через равные интервалы не реже, чем шесть раз в минуту в течение всего времени, когда курсовой радиомаяк не является пригодным для эксплуатационного использования. Когда курсовой радиомаяк не является пригодным для этого (например, после исключения навигационных составляющих, во время ремонта или испытания), сигнал опознавания подавляется. Длительность точек составляет от 0,1 до 0,160 с. Длительность тире обычно в три раза превышает длительность точки. Длительность интервала между точками и/или тире равняется длительности одной точки ± 10 %. Длительность интервала между буквами составляет не менее длительности трех точек.

3.1.3.10 *Выбор места установки курсового маяка*

3.1.3.10.1 Антенная система курсового радиомаяка ILS категорий II и III устанавливается на продолжении осевой линии ВПП у ее конца, противоположного ее порогу; оборудование настраивается таким образом, чтобы линия курса находилась в вертикальной плоскости, проходящей через осевую линию данной ВПП. Высота и местоположение антенны отвечают правилам безопасного пролета препятствий.

3.1.3.10.2 Антенная система курсового радиомаяка ILS категории I устанавливается и настраивается в соответствии с положениями п. 3.1.3.10.1, если только условия в месте размещения не вынуждают сместить антенну относительно осевой линии ВПП

3.1.3.10.3 Смещенная антенная система курсового радиомаяка устанавливается и настраивается в соответствии с положениями тома II *Правил аэронавигационного обслуживания «Производство полетов воздушных судов» (PANS-OPS)*

(Дос 8168), касающимися смещенной ILS, а стандарты на курсовой радиомаяк привязываются к соответствующей точке фиктивного порога ВПП.

3.1.3.11 *Контроль*

3.1.3.11.1 Система автоматического контроля обеспечивает оповещение назначенных пунктов управления и обуславливает одно из следующих действий в пределах указанного в п. 3.1.3.11.3.1 периода времени при наличии любого из условий, указанных в п. 3.1.3.11.2:

а) прекращение излучения,

б) исключение навигационных и опознавательных составляющих из несущей частоты.

3.1.3.11.2 Условия, требующие введения в действие контрольного устройства, являются следующими:

а) курсовые радиомаяки ILS категории I - смещение средней линии курса от оси ВПП более чем на 10,5 м (35 фут) или на линейный эквивалент 0,015 РГМ в опорной точке ILS, причем берется меньшее значение;

б) курсовые радиомаяки ILS категории II - смещение средней линии, курса от оси ВПП более чем на 7,5 м (25 фут) в опорной точке ILS;

с) курсовые радиомаяки ILS категории III - смещение средней линии курса от оси ВПП более чем на 6 м (20 фут) в опорной точке ILS;

д) в случае использования курсовых радиомаяков, основные функции которых обеспечиваются с помощью одночастотной системы - уменьшение мощности на выходе до такого уровня, при котором больше не соблюдается ни одно из требований пп. 3.1.3.3, 3.1.3.4 и 3.1.3.5, или до уровня, составляющего менее 50 % обычного уровня (в зависимости от того, что произойдет раньше);

е) в случае использования курсовых радиомаяков, основная функция которых обеспечивается с помощью двухчастотной системы - уменьшение мощности на выходе для любой несущей до величины менее 80 % от нормальной, за исключением того, что большее уменьшение, от 80 до 50 %, может быть допустимо при условии, что курсовой радиомаяк продолжает отвечать требованиям, содержащимся в пп. 3.1.3.3, 3.1.3.4 и 3.1.3.5.

ф) изменение чувствительности к смещению на величину, отличающуюся более чем на 17 % от номинальной величины, установленной для данного курсового радиомаяка.

3.1.3.11.2.1 *Рекомендация.* Для курсовых радиомаяков, основные функции которых обеспечиваются путем использования двухчастотной системы, условия, требующие включения тревожной сигнализации, должны предусматривать случай, когда РГМ в требуемой зоне действия за пределами $\pm 10^\circ$ от передней линии курса, исключая сектор обратного курса, уменьшается ниже 0,155.

3.1.3.11.3 Общий период излучения, включая период(ы) отсутствия излучения за пределами характеристик, указанных в подпунктах а), б), с), д), е), ф) п. 3.1.3.11.2, является настолько коротким, насколько это практически возможно с учетом необ-

ходимости предотвращения перерывов в навигационном обслуживании, обеспечиваемом курсовым радиомаяком.

3.1.3.11.3.1 Указанный в п. 3.1.3.11.3 общий период ни при каких обстоятельствах не превышает:

- 10с - для курсовых радиомаяков категории I;
- 5с - для курсовых радиомаяков категории II;
- 2с - для курсовых радиомаяков категории III.

3.1.3.11.3.2 **Рекомендация.** Там, где это практически возможно, полный период, указанный в п. 3.1.3.11.3.1, следует уменьшить таким образом, чтобы для курсовых радиомаяков ILS категории II он не превышал 2 с, а для категории III - 1 с.

3.1.3.11.4 Конструкция и эксплуатация системы контроля отвечает требованиям в отношении того, чтобы в случае отказа самой системы контроля прекращалась передача навигационной информации наведения и опознавательной информации, а также производилось об этом оповещение назначенных пунктов дистанционного управления.

3.1.3.12 **Требования к целостности и непрерывности обслуживания**

3.1.3.12.1 Вероятность неизлучения курсовыми радиомаяками категорий II и III ложных сигналов наведения составляет не менее $1 - 0,5 \times 10^{-9}$ для любой единичной посадки.

3.1.3.12.2 **Рекомендация.** Вероятность неизлучения курсовыми радиомаяками категории I ложных сигналов наведения должна составлять не менее $1 - 1,0 \times 10^{-7}$ для любой единичной посадки.

3.1.3.12.3 Вероятность того, что излучаемый сигнал наведения не будет потерян, составляет более:

а) $1 - 2 \times 10^{-6}$ в течение любого 15-секундного периода времени для курсовых радиомаяков категории II или для курсовых радиомаяков, предназначенных для обеспечения операций по категории IIIA (что эквивалентно средней наработке между выходами из строя 2000 ч).

б) $1 - 2 \times 10^{-6}$ в течение любого 30-секундного периода времени для курсовых радиомаяков категории III, предназначенных для обеспечения всех операций по категории III (что эквивалентно средней наработке между выходами из строя 4000 ч).

3.1.3.12.4 **Рекомендация.** Вероятность того, что излучаемый сигнал наведения не будет потерян, должна превышать $1 - 4 \times 10^{-6}$ в течение любого 15-секундного периода времени для курсовых радиомаяков категории I (что эквивалентно средней наработке между выходами из строя 1000 ч).

3.1.4 **Глиссадный ОВЧ-радиомаяк и связанное с ним контрольное устройство**

Примечание. Используемая в настоящем разделе буква θ обозначает номинальный угол наклона глиссады.

3.1.4.1 **Общие положения**

3.1.4.1.1. Излучение антенной системы глиссадного ОВЧ-радиомаяка фор-

мирует составную диаграмму направленности по напряженности поля сигнала несущей частоты, модулированной по амплитуде сигналами тональных частот 90 и 150 Гц. Эта диаграмма служит для обеспечения прямолинейной траектории снижения в вертикальной плоскости, содержащей осевую линию ВПП. Ниже этой траектории преобладает модуляция сигналом тональной частоты 150 Гц, а выше ее, по крайней мере до угла, составляющего $1,75 \theta$, преобладает модуляция сигналом тональной частоты 90 Гц.

3.1.4.1.2. **Рекомендация.** Угол наклона глиссады ILS должен быть равным 3° . Углы наклона глиссады ILS, превышающие 3° , следует использовать лишь в тех случаях, когда практически невозможно иным способом удовлетворить требования, предъявляемые к безопасному пролету препятствий.

3.1.4.1.2.1. Угол наклона глиссады устанавливается и выдерживается в следующих пределах:

- а) $0,075 \theta$ от величины θ для глиссад ILS категорий I и II;
- б) $0,04 \theta$ от величины θ для глиссад ILS категории III.

3.1.4.1.3. Продолжение вниз прямолинейного участка глиссады ILS проходит через опорную точку ILS на высоте, обеспечивающей безопасное наведение при пролете препятствий, а также безопасное и эффективное использование обслуживаемой ВПП.

3.1.4.1.4. Высота опорной точки ILS для ILS категорий II и III равна 15 м (50 фут). При этом разрешается допуск до +3 м (10 фут).

3.1.4.1.5. **Рекомендация.** Высота опорной точки ILS для ILS категории I должна быть равной 15 м (50 фут). При этом разрешается допуск до +3 м (10 фут).

3.1.4.1.6. **Рекомендация.** Высота опорной точки ILS для ILS категории I при выполнении точного захода на посадку на короткие ВПП с кодом 1 и 2 должна быть равной 12 м (40 фут). Разрешается допуск +6 м (20 фут).

3.1.4.2 Радиочастота

3.1.4.2.1. Глиссадный радиомаяк работает в диапазоне 328,6-335,4 МГц. Когда используется одна несущая высокая частота, допуск по частоте не превышает 0,005 %. Когда используются глиссадные системы с двумя несущими, допуск по частоте не превышает 0,002 %, а номинальная полоса частот, занимаемая несущими, располагается симметрично по обе стороны от присвоенной частоты. При всех применяемых допусках частотный разнос несущих составляет не менее 4 и не более 32 кГц.

3.1.4.2.2. Излучение глиссадного радиомаяка поляризовано в горизонтальной плоскости.

3.1.4.2.3. У глиссадных радиомаяков ILS категории III излучаемые передатчиком сигналы не содержат составляющих, которые приводят к очевидной флуктуации глиссады более чем на 0,02 РГМ от пика к пику в диапазоне 0,01-10 Гц.

3.1.4.3 *Зона действия*

3.1.4.3.1. Глиссадный радиомаяк излучает сигналы, обеспечивающие удовлетворительную работу типового бортового оборудования в горизонтальном секторе с углами 8° по обеим сторонам от осевой линии глиссады ILS на расстоянии по крайней мере 18,5 км (10 м. миль) и в вертикальном секторе с верхней границей под углом $1,75^\circ$ и нижней границей под углом $0,45^\circ$ над горизонталью или под меньшим углом до $0,30^\circ$, который требуется для гарантированного выполнения объявленной схемы входа в глиссаду ILS.

3.1.4.3.2. Для обеспечения зоны действия глиссадного радиомаяка в соответствии с указанными в п. 3.1.4.3.1 характеристиками минимальная напряженность поля в пределах сектора зоны действия составляет 400 мкВ/м (-95 дБВт/м²). Напряженность поля глиссад ILS категории I обеспечивается до высоты 30 м (100 фут) над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП. Напряженность поля глиссад ILS категорий II и III обеспечивается до высоты 15 м (50 фут) над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП.

Структура глиссады ILS

3.1.4.4.1 Искривления линии глиссады глиссадных радиомаяков ILS категории I не создают амплитуды, превышающие величины указанные в п.3.1.5.4.1 Тома 1 Приложения 10 ICAO.

3.1.4.4.2. Искривления линии глиссады глиссадных радиомаяков ILS категории II и III не образуют амплитуды, превышающие величины указанные в п.3.1.5.4.2 Тома 1 Приложения 10 ICAO.

3.1.4.4 *Модуляция несущей частоты*

3.1.4.5.1 Номинальная глубина модуляции несущей высокой частоты вдоль линии глиссады сигналами тональных частот 90 и 150 Гц составляет 40 %. Глубина модуляции не выходит за пределы 37,5-42,5 %.

3.1.4.5.2 К частотам модулирующих тональных сигналов применяются следующие допуски:

а) частоты модулирующих тональных сигналов для ILS категории I составляют 90 и 150 Гц в пределах 2,5 %;

б) частоты модулирующих тональных сигналов для ILS категории II составляют 90 и 150 Гц в пределах 1,5 %;

с) частоты модулирующих тональных сигналов для ILS категории III составляют 90 и 150 Гц в пределах 1 %;

д) общее содержание гармоник в сигнале тональной частоты 90 Гц не превышает 10 %; у оборудования ILS категории III вторая гармоника сигнала тональной частоты 90 Гц не превышает 5 %;

е) общее содержание гармоник в сигнале тональной частоты 150 Гц не превышает 10 %.

3.1.4.5.2.1 **Рекомендация.** Когда это практически возможно, частоты модулирующих тональных сигналов ILS категории I должны составлять 90 и 150 Гц $\pm 1,5$ %.

3.1.4.5.2.2 Глубина амплитудной модуляции несущей высокой частоты глассадного радиомаяка ILS категории III частотой источника питания, гармониками или создаваемая другими нежелательными составляющими, не превышает 1 %.

3.1.4.5.3 Модуляция синронизируется по фазе таким образом, чтобы в пределах полусектора глассады ILS демодулированные сигналы частот 90 и 150 Гц проходили через ноль в одном направлении в пределах:

а) глассадные радиомаяки ILS категорий I и II: 20° ;

б) глассадные радиомаяки ILS категории III: 10°

фазы, соотнесенной с составляющей 150 Гц по каждому полциклу комбинированного сигнала 90 и 150 Гц.

3.1.4.5.3.1 В рамках систем двухчастотных глассадных радиомаяков к каждой несущей применяются положения п. 3.1.4.5.3. Кроме того, модулирующий тональный сигнал 90 Гц одной несущей синхронизируется по фазе с модулирующим тональным сигналом 90 Гц другой несущей таким образом, чтобы демодулированные формы волн проходили через ноль в одном направлении в пределах:

а) глассадные радиомаяки ILS категорий I и II: 20° ;

б) глассадные радиомаяки ILS категории III: 10°

фазы, соотнесенной с частотой 90 Гц. Аналогичным образом тональные сигналы 150 Гц двух несущих синхронизируются по фазе таким образом, чтобы демодулированные формы волн проходили через ноль в одном направлении в пределах:

1) глассадные радиомаяки ILS категорий I и II: 20° ;

2) глассадные радиомаяки ILS категории III: 10°

фазы, соотнесенной с частотой 150 Гц.

3.1.4.5.3.2 Разрешается использование других систем двухчастотных глассадных радиомаяков, в которых применяется звуковое фазирование, отличающееся от нормальных условий синхронизации по фазе, охарактеризованных в п. 3.1.4.5.3.1. У таких систем фазирование соответствующих частот 90-90 Гц и 150-150 Гц приводится к их нормальным величинам в пределах, эквивалентных тем, что указаны в п. 3.1.4.5.3.1.

3.1.4.5.4 **Рекомендация.** Нежелательная частотная и фазовая модуляция на несущих высоких частотах глассадного радиомаяка ILS, которая может неблагоприятно влиять на значения РГМ, выдаваемые глассадными приемниками, должна быть минимальной, насколько это практически возможно.

3.1.4.5 Чувствительность к смещению

3.1.4.6.1 Номинальная чувствительность к угловому смещению глассадных радиомаяков ILS категории I соответствует РГМ, составляющей 0,0875 при угловом смещении выше и ниже глассады между углами $0,07$ и $0,14$ θ .

Примечание. Вышесказанное не означает, что исключается использование глиссадных систем, у которых конструктивно верхний и нижний секторы являются асимметричными.

3.1.4.6.2 **Рекомендация.** Номинальная чувствительность к угловому смещению глиссадных радиомаяков ILS категории I должна соответствовать РГМ, составляющей 0,0875 при угловом смещении ниже глиссады под углом 0,12 в при допуске $\pm 0,02 \theta$. Верхний и нижний секторы должны быть, насколько это практически возможно, симметричными в пределах, указанных в п. 3.1.4.6.1.

3.1.4.6.3 Чувствительность к угловому смещению глиссадных радиомаяков ILS категории II является симметричной настолько, насколько это практически возможно. Номинальная чувствительность к угловому смещению соответствует РГМ, составляющей 0,0875 при угловом смещении:

- а) 0,12 θ ниже глиссады при допуске $\pm 0,02 \theta$;
- б) 0,12 θ выше глиссады при допуске $+0,02 \theta$ и $-0,05 \theta$.

3.1.4.6.4 Номинальная чувствительность к угловому смещению глиссадных радиомаяков ILS категории III соответствует РГМ, составляющей 0,0875 при угловых смещениях выше и ниже глиссады под углом 0,12 θ при допуске $\pm 0,02 \theta$.

3.1.4.6.5 РГМ ниже глиссады ILS плавно увеличивается с уменьшением угла до тех пор, пока не будет достигнута величина РГМ, равная 0,22. Эта величина достигается под углом не менее 0,30 θ под горизонталью. Однако если она достигается под углом больше 0,45 θ , величина РГМ является не меньше чем 0,22, по крайней мере вплоть до угла 0,45 θ или до меньшего угла до 0,30 θ , который требуется для гарантированного выполнения объявленного правила выхода на глиссаду ILS.

3.1.4.6.6 Чувствительность к угловому смещению глиссадных радиомаяков ILS категории I устанавливается в пределах $\pm 25 \%$ выбранной номинальной величины.

3.1.4.6.7 Чувствительность к угловому смещению глиссадных радиомаяков ILS категории II устанавливается и поддерживается в пределах $\pm 20 \%$ выбранной номинальной величины.

3.1.4.6.8 Чувствительность к угловому смещению глиссадных радиомаяков ILS категории III устанавливается и поддерживается в пределах $\pm 15 \%$ выбранной номинальной величины.

3.1.4.7 **Контроль**

3.1.4.7.1 Система автоматического контроля обеспечивает оповещение назначенных пунктов управления и прекращение излучения в пределах указанных в п. 3.1.4.7.3.1 периодов времени при наличии любого из следующих условий:

а) смещение среднего угла наклона глиссады более чем на величину от $-0,075$ до $+0,10 \theta$ от угла θ ;

б) в случае использования глиссадных радиомаяков ILS, основные функции которых обеспечиваются с помощью одночастотной системы, уменьшение мощности на выходе до величины менее 50 % от номинальной, при условии, что глиссада продолжает отвечать требованиям, содержащимся в пп. 3.1.4.3, 3.1.4.4 и 3.1.4.5;

с) в случае использования глиссидных радиомаяков, основные функции которых обеспечиваются с помощью двухчастотных систем, - уменьшение мощности на выходе для любой несущей до величины менее 80 % от номинальной, за исключением того, что большее уменьшение от 80 до 50 % от номинальной может быть допустимо при условии, что глиссидный радиомаяк продолжает отвечать требованиям, содержащимся в пп. 3.1.4.3, 3.1.4.4 и 3.1.4.5.

д) изменение угла между глиссидой и линией, проходящей ниже глиссиды (преобладание 150 Гц) глиссидных радиомаяков ILS категории I, при котором создается РГМ 0,0875, более чем на: $\pm 0,0375 \theta$

е) изменение чувствительности к смещению глиссидных радиомаяков ILS категорий II и III до величины, отличающейся более чем на 25 % от номинальной величины;

ф) снижение линии, проходящей ниже глиссиды ILS, вдоль которой создается РГМ 0,0875, до угла, составляющего менее $0,7475 \theta$ от горизонтали;

г) уменьшение РГМ до менее чем 0,175 в пределах указанной зоны действия ниже сектора глиссиды.

3.1.4.7.2 **Рекомендация.** Контроль за характеристиками глиссидного радиомаяка ILS при меньших допусках следует осуществлять в таких условиях, когда в противном случае могут возникнуть трудности эксплуатационного характера.

3.1.4.7.3 Общий период излучения, включающий период(ы) отсутствия излучения за пределами характеристик, указанных в п. 3.1.4.7.1, является настолько коротким, насколько это практически возможно с учетом необходимости предотвращения перерывов в навигационном обслуживании, обеспечиваемом глиссидным радиомаяком.

3.1.4.7.3.1. Указанный в п. 3.1.4.7.3 общий период ни при каких обстоятельствах не превышает:

6 с - для глиссидных радиомаяков ILS категории I;

2 с - для глиссидных радиомаяков ILS категорий II и III.

3.1.4.7.3.2. **Рекомендация.** Там, где это практически возможно, указанный в п. 3.1.4.7.3.1 общий период для глиссидных радиомаяков ILS категории II и III не должен превышать 1 с.

3.1.4.7.4 Конструкция и эксплуатация системы контроля отвечают требованию в отношении того, чтобы в случае отказа самой системы контроля прекращалось излучение, а также производилось оповещение об этом назначенных пунктов дистанционного управления.

3.1.4.8 Требования к целостности и непрерывности обслуживания

3.1.4.8.1. Вероятность неизлучения глиссидными радиомаяками категорий II и III ложных сигналов наведения составляет не менее $1 - 0,5 \times 10^{-9}$ для любой единичной посадки.

3.1.4.8.2. **Рекомендация.** Вероятность неизлучения глиссидными радиомаяка-

ми категории I ложных сигналов наведения должна составлять не менее $1 - 1,0 \times 10^{-7}$ для любой единичной посадки.

3.1.4.8.3. Вероятность того, что излучаемый сигнал наведения не будет потерян, составляет более $1 - 2 \times 10^{-6}$ в течение любого 15-секундного периода времени для глиссидных радиомаяков категорий II и III (что эквивалентно средней наработке между выходами из строя 2000 ч).

3.1.4.8.4. **Рекомендация.** Вероятность того, что излучаемый сигнал наведения не будет потерян, должна превышать $1 - 4 \times 10^{-6}$ в течение любого 15-секундного периода времени для глиссидных радиомаяков категории I (что эквивалентно средней наработке между выходами из строя 1000 ч).

3.1.5 *Спаривание частот курсового и глиссидного радиомаяков*

3.1.4.9.1 Спаривание частот передатчиков курсового и глиссидного радиомаяков ВПП, функционирующих в рамках системы посадки по приборам, осуществляется по данным п.3.1.6 Тома 1 Приложения 10 ИКАО.

3.1.4.9.2 Там, где отвечающие национальным требованиям существующие курсовые радиомаяки ILS работают на частотах, оканчивающихся на четные числа десятых мегагерца, эти частоты присваиваются в соответствии с п. 3.1.4.1, как только это окажется практически возможным; эти курсовые радиомаяки могут продолжать работу на прежних присвоенных частотах только до того момента, пока не будет осуществлено вышеуказанное изменение.

3.1.4.9.3 Существующим курсовым радиомаякам ILS, обслуживающим международные полеты и работающим на частотах, оканчивающихся на нечетные числа десятых мегагерца, не присваиваются новые частоты, оканчивающиеся на нечетные числа десятых мегагерца плюс $1/20$ МГц, за исключением тех случаев, когда в соответствии с региональным соглашением могут повсеместно использоваться любые каналы, перечисленные в п. 3.1.6 Тома 1 Приложения 10 ИКАО.

3.1.5 *Маркерные ОВЧ-радиомаяки*

3.1.5.1 *Общие положения*

а) В состав каждой установки входят два маркерных радиомаяка, за исключением случаев, предусмотренных в п. 3.1.5.6.5. Третий маркерный радиомаяк может быть добавлен в любых случаях, когда по мнению компетентного органа требуется дополнительный радиомаяк в связи с методикой эксплуатации в данном месте.

б) Маркерные радиомаяки отвечают требованиям, предписанным в п. 3.1.5. Когда установка состоит только из двух маркерных радиомаяков, соблюдаются требования, применимые к среднему и внешнему радиомаркерам.

с) Маркерные радиомаяки образуют диаграммы направленности для указания предопределенного расстояния от порога ВПП вдоль глиссады ILS.

3.1.6.1.1. Когда маркерный радиомаяк используется совместно с задним кур-

сом курсового радиомаяка, он соответствует характеристикам маркерного радиомаяка, указанным в п. 3.1.5.

3.1.6.1.2. Оpoznательные сигналы маркерных радиомаяков, используемые совместно с задним курсом курсового радиомаяка, четко отличимы от опознавательных сигналов внутреннего, среднего и внешнего маркерных радиомаяков, как это предписано в п. 3.1.5.5.1.

3.1.5.2 *Радиочастота*

3.1.6.2.1. Маркерные радиомаяки работают на частоте 75 МГц с допуском по частоте 0,005 % и используют горизонтальную поляризацию.

3.1.5.3 *Зона действия*

3.1.5.3.1 Система маркерных радиомаяков настраивается таким образом, чтобы обеспечить зону действия на следующих расстояниях, измеряемых по глиссаде ILS и линии курса курсового радиомаяка:

- а) внутренний радиомаркер (если он установлен): 150 м ± 50 м (500 фут ± 160 фут);
- б) средний радиомаркер: 300 м ± 100 м (1000 фут ± 325 фут);
- в) внешний радиомаркер: 600 м ± 200 м (2000 фут ± 650 фут).

3.1.5.3.2 Напряженность поля на границе зоны действия, указанной в п. 3.1.5.3.1, составляет 1,5 мВ/м (-82 дБВт/м²). Кроме того, напряженность поля в пределах зоны действия возрастает по крайней мере до 3,0 мВ/м (-76 дБВт/м²).

Модуляция

3.1.5.4.1 Частоты модуляции являются следующими:

- а) внутренний радиомаркер (при его наличии): 3000 Гц;
- б) средний радиомаркер: 1300 Гц;
- в) внешний радиомаркер: 400 Гц.

Допуск по частоте вышеуказанных частот составляет ±2,5 %, а общее содержание гармоник каждой из частот не превышает 15 %.

3.1.5.4.2 Глубина модуляции радиомаркеров составляет 95±4 %.

3.1.5.4 *Опознавание*

3.1.5.5.1 Излучение несущей осуществляется без перерывов. Модуляция звуковыми частотами производится следующим образом:

- а) внутренний радиомаркер (при его наличии): непрерывная передача шесть точек в секунду;
 - б) средний радиомаркер: непрерывная серия чередующихся точек и тире, причем тире передаются со скоростью два тире в секунду, а точки - со скоростью шесть точек в секунду;
 - в) внешний радиомаркер: непрерывная передача двух тире в секунду.
- Эти скорости передачи выдерживаются с допуском ±15 %.

3.1.5.5 *Расположение маркерных радиомаяков*

3.1.5.6.1 В том случае, если он устанавливается, внутренний радиомаркер располагается таким образом, чтобы в условиях плохой видимости указывать прибывающему воздушному судну на непосредственную близость порога ВПП.

3.1.5.6.1.1 **Рекомендация.** Если диаграмма направленности ближнего радиомаркера, при его наличии, является вертикальной, он должен располагаться на расстоянии между 75 м (250 фут) и 450 м (1500 фут) от порога ВПП и не более 30 м (100 фут) от продолжения осевой линии ВПП.

3.1.5.6.1.2 **Рекомендация.** Если диаграмма направленности не является вертикальной, то маркерный радиомаяк должен располагаться таким образом, чтобы образовывать поле в пределах сектора курса и сектора глиссады ILS, которое является по существу аналогичным полю, образуемому антенной, имеющей вертикальную диаграмму направленности и расположенной в соответствии с положениями п. 3.1.5.6.1.1.

3.1.5.6.2 **Средний радиомаркер** располагается таким образом, чтобы в условиях плохой видимости указывать непосредственную близость начала наведения с помощью визуальных средств.

3.1.5.6.2.1 **Рекомендация.** Если диаграмма направленности является вертикальной, то средний маркер должен располагаться на расстоянии 1050 м (3500 фут) ± 150 м (500 фут) от порога ВПП со стороны захода на посадку и не более 75 м (250 фут) от продолжения осевой линии ВПП.

3.1.5.6.2.2 **Рекомендация.** Если диаграмма направленности не является вертикальной, то маркерный радиомаяк должен располагаться таким образом, чтобы образовывать поле в пределах сектора курса и сектора глиссады ILS, которое является по существу аналогичным полю, образуемому антенной, имеющей вертикальную диаграмму направленности и расположенной в соответствии с положениями п. 3.1.5.6.2.1.

3.1.5.6.3 **Внешний радиомаркер** располагается таким образом, чтобы обеспечивать возможность проверки высоты, расстояния и функционирования оборудования на промежуточном и конечном этапах захода на посадку.

3.1.5.6.3.1 **Рекомендация.** Внешний радиомаркер должен располагаться на расстоянии 7,2 км (3,9 м. мили) от порога ВПП, за исключением случаев, когда по причинам топографического или эксплуатационного характера это расстояние является практически неоправданным; в этом случае внешний радиомаркер может располагаться на расстоянии между 6,5 и 11,1 км (3,5 и 6 м. миль) от порога ВПП.

3.1.5.6.4 **Рекомендация.** Если диаграмма направленности является вертикальной, то внешний радиомаркер должен находиться на расстоянии не более чем 75 м (250 фут) от продолжения осевой линии ВПП. Если диаграмма направленности не является вертикальной, то радиомаркер должен располагаться таким образом, чтобы образовать поле в пределах сектора курса и сектора глиссады ILS, которое по существу является аналогичным полю, образуемому антенной, имеющей вертикальную диаграмму направленности.

3.1.5.6.5 Сведения о расположении маркерных радиомаяков или, где это применимо, эквивалентное расстояние (расстояния), указываемое DME при его использовании вместо части или вместо всего оборудования радиомаркера, являющегося компонентом ILS, публикуются в соответствии с положениями Приложения 15 ICAO.

3.1.5.6.5.1 В тех случаях, когда DME используется вышеуказанным образом, оно обеспечивает информацию о расстоянии, которая является эквивалентной с эксплуатационной точки зрения информации, обеспечиваемой маркерным(и) радиомаяком(ами).

3.1.5.6.5.2 В тех случаях, когда DME используется вместо среднего радиомаркера, его частота спаривается с частотой курсового радиомаяка ILS, а само дальномерное оборудование располагается таким образом, чтобы сводить к минимуму ошибки в информации о дальности.

3.1.5.6.5.3 DME, о котором говорится в п. 3.1.5.6.5, должно отвечать техническим требованиям, содержащимся в п. 3.4.

3.1.5.7 *Контроль*

3.1.5.7.1 Соответствующее оборудование обеспечивает сигналы для управления автоматическим контрольным устройством. Это контрольное устройство передает на пункт управления сигналы оповещения при наличии любого из следующих условий:

- а) отказ, связанный с модуляцией или манипуляцией;
- б) уменьшение выходной мощности ниже 50 % от номинальной.

3.1.5.7.2 *Рекомендация.* Для каждого маркерного радиомаяка следует обеспечивать соответствующее контрольное оборудование, которое должно индицировать в соответствующем месте уменьшение глубины модуляции ниже 50 %.

3.2 *Технические требования, предъявляемые к всенаправленному ОБЧ-радиомаяку (VOR)*

3.2.1 *Общие положения*

3.2.1.1 VOR изготавливается и настраивается таким образом, чтобы аналогичные показания бортовых приборов отражали эквивалентно, градус к градусу, углы отклонения (пеленги), измеряемые по часовой стрелке относительно магнитного севера из места расположения VOR.

3.2.1.2 VOR излучает несущую высокой частоты с двумя отдельными моделирующими частотами 30 Гц. Одна из этих модулирующих частот является таковой, что ее фаза не зависит от азимута точки наблюдения (опорная фаза). Другая моделирующая частота является таковой, что ее фаза в точке наблюдения (переменная фаза) отличается от опорной фазы первой модулирующей частоты на величину угла, равную пеленгу точки наблюдения по отношению к местоположению VOR.

3.2.1.3 Модулирующие частоты с опорной и переменной фазами находятся в

фазе вдоль опорного магнитного меридиана, проходящего через точку расположения радиомаяка.

3.2.2 Примечание. Моделирующие частоты с опорной и переменной фазами находятся в фазе, когда максимальная величина суммы энергии несущей высокой частоты и энергии боковой полосы за счет модуляции с переменной фазой достигается в то же время, что и наивысшая мгновенная частота модуля Радиочастота

3.2.3.1. VOR работает в диапазоне частот 111,975-117,975 МГц, за исключением того, что могут использоваться частоты в диапазоне 108-111,975 МГц в тех случаях, когда в соответствии с положениями пп. 4.2.1 и

4.2.3.1 главы 4 тома V использование таких частот является приемлемым. Наивысшая присваиваемая частота равна 117,950 МГц. Разнос каналов составляет 50 кГц, начиная от наивысшей присвоенной частоты. В тех районах, где обычно используется разнос каналов 100 или 200 кГц, допуск по частоте несущей высокой частоты составляет $\pm 0,005$ %.

3.2.3.2. Допуск по частоте несущей высокой частоты всех новых VOR, установленных после 23 мая 1974 года в районах, где используется разнос каналов 50 кГц, составляет $\pm 0,002$ %.

3.2.3.3. В тех районах, где установлены новые VOR и им присвоены частоты, которые разнесены на 50 кГц относительно частот, присвоенных существующим VOR в том же районе, в первую очередь принимаются меры к тому, чтобы допуск по частоте несущих высокой частоты, используемых в существующих VOR, был снижен до $\pm 0,002$ %.

3.2.3 Поляризация и точность диаграмм направленности

3.2.3.1 Излучение VOR является поляризованным в горизонтальной плоскости. Вертикально поляризованная составляющая излучения является предельно малой.

3.2.3.2 Вклад наземной станции в ошибку информации о пеленге, передаваемой горизонтально поляризованным излучением VOR для всех углов места между 0 и 40°, измеренный от центра антенной системы VOR, находится в пределах $\pm 2^\circ$.

3.2.4 Зона действия

3.2.5.1. VOR излучают такие сигналы, которые позволяют обеспечивать удовлетворительную работу типовой бортовой установки на эшелонах и расстояниях, требующихся по причинам эксплуатационного характера, до угла места 40°.

3.2.5.2. **Рекомендация.** Напряженность поля или плотность мощности распространяемых в пространстве сигналов VOR, требуемые для обеспечения удовлетворительной работы типовой бортовой установки на минимальном уровне обслуживания и на указанном максимальном радиусе обслуживания, составляет 90 мкВ/м или -107 дБВт/м².

3.2.5 Модуляция навигационными сигналами

3.2.6.1. Несущая высокой частоты, принимаемая в любой части пространства, модулируется по амплитуде следующими двумя сигналами:

а) поднесущей 9960 Гц с постоянной амплитудой, модулированной частотой 30 Гц:

1) в случае обычных VOR составляющая 30 Гц этой модулированной по частоте поднесущей устанавливается независимо от азимута, называется «опорной фазой» и имеет коэффициент девиации 16 ± 1 (т. е. 15-17);

2) в случае доплеровских VOR фаза составляющей 30 Гц изменяется вместе с азимутом, называется «переменной фазой» и имеет коэффициент девиации 16 ± 1 (т. е. 15-17), если измеряется под углом места вплоть до 5° , с минимальным коэффициентом девиации 11, если измеряется под любым углом места более 5° вплоть до 40° ;

б) составляющая модуляции по амплитуде 30 Гц:

1) в случае обычных VOR эта составляющая является результатом вращающейся диаграммы направленности поля, фаза которой изменяется вместе с азимутом и определяется как «переменная фаза»;

2) в случае доплеровских VOR эта составляющая постоянной фазы и амплитуды по отношению к азимуту излучается всенаправленно и называется «опорной фазой».

3.2.6.2. Номинальная глубина модуляции несущей высокой частоты, вызываемой сигналом 30 Гц или поднесущей 9960 Гц, находится в пределах 28-32 %.

Примечание. Это требование применяется в отношении передаваемого сигнала, принимаемого в отсутствие переотражений.

3.2.6.3. Глубина модуляции несущей высокой частоты сигналом 30 Гц, регистрируемая под любым углом места до 5° , находится в пределах 25-35 %. Глубина модуляции несущей высокой частоты сигналом 9960 Гц, регистрируемая под любым углом места до 5° , находится в пределах 20-55 % для средств без речевой модуляции и в пределах 20-35 % для средств с речевой модуляцией.

3.2.6.4. Частоты модуляции с переменной и опорной фазами составляют $30 \text{ Гц} \pm 1 \%$.

3.2.6.5. Средняя частота модуляции поднесущей составляет $9960 \text{ Гц} \pm 1 \%$.

3.2.5.6

а) В случае обычных VOR глубина модуляции по амплитуде, вызываемая поднесущей 9960 Гц, не превышает 5 %.

б) В случае доплеровских VOR процент модуляции по амплитуде, вызываемой поднесущей 9960 Гц, не превышает 40 %, когда она измеряется в точке, расположенной по крайней мере на расстоянии 300 м (1000 фут) от VOR.

3.2.6 Радиотелефонная связь и опознавание

3.2.6.1 Если одновременно с выполнением своей основной функции VOR обеспечивает канал связи «земля - воздух», то такая связь осуществляется на той же несущей высокой частоты, которая используется для обеспечения навигационной функции. Излучение на этом канале является поляризованным в горизонтальной плоскости.

3.2.6.2 Пиковая глубина модуляции высокочастотной несущей канала связи

не превышает 30 %.

3.2.6.3 Характеристики звуковых частот канала радиотелефонной связи находятся в пределах 3 дБ относительно уровня 1000 Гц по всему диапазону 300-3000 Гц.

3.2.6.4 VOR обеспечивает одновременную передачу опознавательного сигнала на той же несущей высокой частоты, которая используется для обеспечения навигационной функции. Излучение сигнала опознавания является поляризованным в горизонтальной плоскости.

3.2.6.5 Для передачи опознавательных сигналов применяется международный код Морзе с использованием двух или трех букв. Этот сигнал передается со скоростью, соответствующей примерно семи словам в минуту. Он повторяется по крайней мере каждые 30 с; частота тонального сигнала модуляции составляет 1020 ± 50 Гц.

3.2.6.5.1 **Рекомендация.** Опознавательный сигнал должен передаваться по крайней мере каждые 30 с с равным интервалом в пределах этого периода времени. Один из этих опознавательных сигналов может передаваться по радиотелефонному каналу.

Примечание. В тех случаях, когда в соответствии с п. 3.4.2.5 VOR и DME взаимодействуют друг с другом, опознавание VOR регулируется соответствующими положениями п. 3.4.3.6.4.

3.2.6.6 Глубина модуляции несущей высокой частоты сигналом опознавательного кода приближается к 10 %, но не превышает этого уровня, за исключением того, что в случае, когда канал связи не обеспечивается, допускается увеличение модуляции сигналом опознавательного кода до величины, не превышающей 20 %.

3.2.6.6.1 **Рекомендации.** Если одновременно с выполнением своей основной функции VOR обеспечивает канал связи «земля - воздух», глубина модуляции сигналом опознавательного кода должна составлять 5 ± 1 % для того, чтобы качество радиотелефонной связи было удовлетворительным.

3.2.6.7 Радиотелефонная связь никоим образом не мешает обеспечению основной навигационной функции VOR. При излучении сигналов радиотелефонной связи сигналы опознавательного кода не подавляются.

3.2.6.8 Приемная функция VOR обеспечивает возможность эффективного опознавания желательного сигнала в соответствии с условиями распространения сигнала, которые наблюдаются в пределах указанной зоны действия радиомаяка, и с учетом параметров модуляции, указанных в пп. 3.2.6.5, 3.2.6.6, 3.2.6.7.

3.2.7 Контроль

3.2.7.1 Соответствующее оборудование, расположенное в поле излучения, обеспечивает сигналы для управления автоматическим контрольным устройством. Контрольное устройство передает на пункт управления сигналы оповещения и либо исключает из несущей опознавательную и навигационную составляющие, либо прекращает излучение при наличии какого-либо одного отклонения или сочетания отклонений от установленных условий:

а) изменение более чем на 1° в месте расположения контрольного устройства передаваемой VOR информации о пеленге;

б) уменьшение на 15 % в месте расположения контрольного устройства составляющих модуляции уровня напряжения радиочастотных сигналов либо поднесущей, либо сигналов модуляции по амплитуде с частотой 30 Гц, либо тех и других.

3.2.7.2 При отказе самого контрольного устройства передается сигнал оповещения пункту управления и:

а) либо из несущей исключаются опознавательная и навигационная составляющие;

б) либо прекращается излучение.

3.3 *Технические требования, предъявляемые к ненаправленному радиомаяк (NDB)*

3.3.1 *Определения*

Номинальная зона действия. Зона вокруг NDB, в пределах которой напряженность поля вертикальной составляющей поверхности волны превышает минимальное значение, установленное для географического района, в котором находится данный радиомаяк.

Примечание. Вышеприведенное определение предназначено для классификации радиомаяков по нормальной зоне действия, которую можно ожидать при отсутствии передачи пространственных волн и/или аномального распространения сигналов от данного радиомаяка или при отсутствии помех от других радиосредств, работающих в диапазонах низких и средних частот, но с учетом атмосферных помех в данном географическом районе.

Эффективная зона действия. Зона вокруг NDB, в пределах которой могут быть получены пеленги с точностью, достаточной для данного вида операции.

Посадочный радиомаяк (приводная радиостанция). NDB, работающий в диапазонах низких и средних частот и используемый как средство обеспечения захода на посадку на конечном этапе.

Примечание. Обычно средний радиус номинальной зоны действия посадочного радиомаяка (приводной радиостанции) составляет от 18,5 до 46,3 км (10-25 м. миль).

Средний радиус номинальной зоны действия. Радиус круга, площадь которого равна номинальной зоне действия.

3.3.2 *Зона действия*

3.3.2.1 **Рекомендация.** Минимальная величина напряженности поля в номинальной зоне действия NDB должна составлять 70 мкВ/м.

3.3.2.2 **Рекомендация.** В тех случаях, когда номинальная зона действия NDB имеет заметные расхождения в различных секторах, имеющих важное значение с

эксплуатационной точки зрения, классификация таких радиомаяков должна осуществляться на основе среднего радиуса номинальной зоны действия и угловых пределов каждого сектора следующим образом:

радиус зоны действия в секторе, угловые пределы сектора, выраженные в виде пеленга, отсчитываемого по часовой стрелке от направления на магнитный север, проходящего через радиомаяк.

Там, где желательно классифицировать NDB таким образом, число секторов следует сводить к минимуму; желательно, чтобы оно не превышало 2.

Примечание. Средний радиус данного сектора номинальной зоны действия равен радиусу соответствующего сектора круга той же площади. Например:

150/210° - 30°;

100/30° - 210°.

3.3.3 *Ограничения излучаемой мощности*

Излучаемая NDB мощность не превышает более чем на 2 дБ мощность, которая необходима для достижения согласованной номинальной зоны действия, за исключением тех случаев, когда эта мощность может быть увеличена на основе регионального соглашения или когда это не будет мешать работе других средств.

3.3.4 *Радиочастоты*

3.3.4.1 Присвоенные NDB радиочастоты выбираются из частот той же части спектра, которая заключена между 190 и 1750 кГц.

3.3.4.2 Применяемый к NDB допуск по частоте составляет 0,01%, за исключением того, что в случае NDB, мощность в антенне которых составляет более 200 Вт и которые работают на частотах 1606,5 кГц и более, допуск по частоте составляет 0,005 %.

3.3.4.3 **Рекомендация.** В тех случаях, когда в качестве дополнительных средств к ILS используются два посадочных радиомаяка (приводные радиостанции), разнос по частоте между несущими двух вышеуказанных радиомаяков (радиостанций) должен быть, в целях обеспечения правильной работы радиокompаса, не меньше 15 кГц и желательно не более 25 кГц для того, чтобы позволить быструю перенастройку в тех случаях, когда воздушное судно оснащено только одним радиокompасом.

3.3.4.4 В тех случаях, когда посадочные радиомаяки (приводные радиостанции) взаимодействующие с ILS, которые обслуживают противоположные концы одной ВПП, имеют общую присвоенную частоту, принимаются меры к тому, чтобы неиспользуемое средство не могло излучать сигналы.

3.3.5 *Опознавание*

3.3.5.1 Каждый NDB имеет отдельный опознавательный сигнал в виде двух - трех букв международного кода Морзе, передаваемых со скоростью приблизительно семь слов в минуту.

3.3.5.2 Полный опознавательный сигнал передается по крайней мере каждые

30 с, за исключением тех случаев, когда опознавание NDB производится путем манипуляции прерыванием несущей. В последнем случае опознавательный позывной посылается примерно с одноминутными интервалами, за исключением того, что в случае отдельных NDB, когда это сочтено желательным с эксплуатационной точки зрения, может использоваться более короткий интервал.

3.3.5.2.1. **Рекомендация.** За исключением тех случаев, когда опознавание радиомаяка производится путем манипуляции прерыванием несущей, сигнал опознавания должен передаваться по крайней мере три раза каждые 30 с с равным интервалом в пределах этого периода времени.

3.3.5.3 Когда NDB имеет средний радиус номинальной зоны действия 92,7 км (50 м. миль) или менее и представляет собой в основном средство обеспечения захода на посадку и полета в зоне ожидания вблизи аэродрома, сигнал опознавания передается по крайней мере три раза каждые 30 с равными интервалами в пределах этого периода времени.

3.3.5.4 Частота модулирующего тонального сигнала, используемая для опознавания, составляет 1020 ± 50 Гц или 400 ± 25 Гц.

3.3.6 Характеристики излучения

Примечание. Излагаемые ниже технические требования не имеют целью исключить применение модуляций или типов модуляций, которые могут использоваться в NDB в дополнение к тем, которые указаны для опознавания, включая одновременное опознавание и обеспечение радиотелефонной связи, если эти дополнительные модуляции не оказывают заметного влияния на эксплуатационные характеристики NDB, функционирующих совместно с используемыми в настоящее время бортовыми радиокompасами, и если их использование не вызывает вредных помех для обеспечения других функций NDB.

3.3.6.1. За исключением случаев, предусмотренных в п. 3.3.6.1.1, все NDB излучают непрерывную несущую и опознаются по сигналам, образованным с помощью манипуляции прерыванием тональной частоты при модуляции по амплитуде (NON/A2A).

3.3.6.1.1 За исключением тех NDB, которые полностью или частично служат в качестве средств обеспечения полета в зоне ожидания, захода на посадку или посадки или тех, которые имеют средний радиус номинальной зоны действия менее 92,7 км (50 м. миль), NDB могут опознаваться путем прерывания смодулированной несущей (NON/A1A), если они находятся в зонах с большой плотностью размещения радиомаяков и/или там, где требующуюся номинальную зону действия образовать практически невозможно ввиду:

- a) радиопомех от радиостанций;
- b) высокого уровня атмосферных помех;
- c) местных условий.

Примечание При выборе типов излучения следует учитывать возможность

путаницы, возникающей вследствие того, что пилот воздушного судна производит перестройку со средства с опознаванием типа NON/A2A на средство с опознаванием типа NON/A1A, не переводя радиокompас из режима работы «MCW» в режим работы «CW».

3.3.6.2. Глубина модуляции каждого NDB, опознавание которого производится путем манипуляции прерыванием звуковой частоты модуляции, удерживается настолько близко к 95 %, насколько это практически возможно.

3.3.6.3. Характеристики излучения во время передачи сигнала опознавания каждого NDB, опознавание которого производится путем манипуляции прерыванием тональной частоты модуляции, являются таковыми, чтобы обеспечить удовлетворительное опознавание на границе номинальной зоны действия.

Примечание 1. Вышеизложенное требование обуславливает настолько высокий процент модуляции, насколько это практически возможно, а также предусматривает поддержание достаточной мощности излучения несущей во время передачи опознавательных сигналов.

Примечание 2. При наличии полосы пропускания радиопеленгатора ± 3 кГц по обе стороны от несущей вышеизложенное требование будет, как правило, удовлетворяться на границе номинальной зоны действия при отношении сигнал/шум 6 дБ.

3.3.6.4. **Рекомендация.** При излучении сигнала опознавания мощность несущей NDB при излучениях типа NON/A2A не должна падать, за исключением тех случаев, когда при среднем радиусе номинальной зоны действия, превышающем 92,7 км (50 м. миль), может допускаться падение мощности не более чем на 1,5 дБ.

3.3.6.5. Нежелательные низкочастотные модуляции в целом составляют менее 5 % амплитуды несущей.

Примечание. Надежность работы бортового автоматического радиокompаса (ADF) может быть значительно снижена, если излучение радиомаяка содержит модуляцию звуковой частотой, равной или приближающейся к частоте коммутации рамочной антенны или ее второй гармоники. Используемые в современном оборудовании частоты коммутации рамочной антенны находятся в диапазоне 30-120 Гц.

3.3.6.6. Ширина полосы излучений и уровень паразитных излучений поддерживаются на самом низком уровне, который может быть достигнут с учетом технического развития и характера обеспечиваемого обслуживания.

3.3.7 *Расположение посадочных радиомаяков (приводных радиостанций)*

3.3.7.1 **Рекомендация.** В тех случаях, когда посадочные радиомаяки (приводные радиостанции) используются как дополнение к ILS, они должны располагаться в тех местах, где размещаются внешний и средний маркерные радиомаяки. Там, где в качестве дополнения к ILS используется только один посадочный радиомаяк, желательно, чтобы это средство было расположено в месте размещения внешнего маркерного радиомаяка. В тех случаях, когда посадочные радиомаяки (приводные радиостанции) применяются в качестве средства обеспечения конечного этапа захода на посадку при отсутствии ILS, следует выбирать места расположения, анало-

гичные тем, которые используются при наличии ILS, принимая во внимание соответствующие положения, касающиеся безопасного пролета препятствий и содержащиеся в PANS-OPS (Doc 8168).

3.3.7.2 Рекомендация. В тех случаях, когда посадочные радиомаяки (приводные радиостанции) устанавливаются в местах расположения среднего и внешнего маркерных радиомаяков, они должны размещаться, когда это практически возможно, на той же стороне от продолжения осевой линии ВПП для того, чтобы обеспечить линию пути между посадочными радиомаяками (приводными радиостанциями), которая будет в большей степени приближаться к линии, параллельной осевой линии ВПП.

3.3.8 *Контроль*

3.3.8.1 Для каждого NDB обеспечиваются соответствующие средства выявления любого из следующих условий в надлежащем месте расположения:

- а) уменьшение мощности излучения несущей более чем на 50 % ниже уровня, который требуется для обеспечения номинальной зоны действия;
- б) прекращение передачи опознавательного сигнала;
- с) неисправность или отказ самого контрольного устройства.

3.3.8.2 Рекомендация. В тех случаях, когда NDB получает питание от источника, частота которого близка к частотам коммутации оборудования бортового ADF, и там, где вследствие конструкции NDB может оказаться, что излучение модулируется частотой питания, контрольное устройство должно обладать способностью обнаруживать такую модуляцию несущей частотой источника, превышающей 5 %.

3.3.8.3 Во время функционирования посадочного радиомаяка (приводной радиостанции) контрольное устройство обеспечивает непрерывную проверку работы данного средства в соответствии с тем, как это предписано в подпунктах а), б) и с) п. 3.3.8.1.

3.3.8.4 Рекомендация. Во время функционирования NDB не в качестве посадочного радиомаяка (приводной радиостанции) контрольное устройство должно обеспечивать непрерывную проверку работы NDB в соответствии с тем, как это предписано в подпунктах а), б) и с) п. 3.3.8.1.

3.4 *Технические требования, предъявляемые к дальномерному УВЧ-оборудованию (DME)*

3.4.1. *Определения*

Амплитуда импульса. Максимальное напряжение огибающей импульса, т. е. точка «А» на рис. 3-1.

Виртуальная исходная точка. Точка, в которой прямая линия, проходящая через точки, соответствующие 30 и 5 % амплитуды на переднем фронте импульса, пересекает ось, соответствующую нулевому значению амплитуды (см. рис. 3-2).

Время записания DME. Период непосредственно после декодирования действительного запроса, в течение которого принимаемые запросы не приведут к выработке ответа.

Примечание. Время записания предназначается для предотвращения ответов приемопередатчика на переотраженные сигналы, возникающие в результате многопутевого распространения.

Время манипуляции. Время, за которое передается знак точки или тире кода Морзе.

Время нарастания импульса. Время, замеренное между точками амплитуды напряжения, соответствующими 10 и 90 % амплитуды на переднем фронте огибающей импульса, т. е. точками а и с на рис. 3-1.

Время спада импульса. Время, замеренное между точками амплитуды напряжения, соответствующими 90 и 10 % амплитуды на заднем фронте огибающей импульса, т. е. между точками е и g на рис. 3-1.

Длительность импульса. Интервал времени между точками, соответствующими 50 % амплитуды на переднем и заднем фронтах огибающей импульса, т. е. между точками b и f на рис. 3-1.

DME/N. Дальномерное оборудование, в первую очередь предназначенное для обслуживания эксплуатационных навигационных потребностей на маршруте или в узловом диспетчерском районе (ТМА), когда под «N» подразумеваются узкие спектральные характеристики.

Импульсный код. Метод обеспечения различия между режимами W, X, Y и Z, а также между режимами FA и IA.

Погрешность задания траектории (PFE). Часть погрешности сигнала наведения, которая может привести к смещению воздушного судна с требуемого курса и/или глиссады (см. п. 3.11).

Поиск. Условия работы, когда запросчик DME пытается принять ответы на свои запросы от определенного приемопередатчика и синхронизироваться с ними.

Режим W, X, Y, Z. Метод кодирования передач DME путем изменения временного расстояния между импульсами импульсной пары для того, чтобы использовать каждую частоту несколько раз.

Скорость передачи. Среднее количество пар импульсов, передаваемых приемопередатчиком в секунду.

Слежение. Условия работы, когда запросчик DME синхронизируется с ответами на свои собственные запросы и непрерывно обеспечивает измерение дальности.

Частичное время нарастания импульса. Время, замеренное между точками, соответствующими 5 и 30 % амплитуды на переднем фронте огибающей импульса, т. е. между точками h и i на рис. 3-1 и 3-2.

Шумы управления (SMN). Часть погрешности сигнала наведения, которая приводит в движение рулевые поверхности, штурвал и колонку и может повлиять на угло-

вое положение воздушного судна при полете с управлением от автопилота, но не вызывает отклонения воздушного судна от заданного курса и/или глиссады (см. п. 3.11).

Эквивалентная изотропно излучаемая мощность (EIRP). Произведение мощности, подводимой к антенне, на коэффициент усиления антенны в данном направлении относительно изотропной антенны (абсолютный или изотропный коэффициент усиления).

Эффективность по ответу. Отношение числа ответов, переданных приемопередатчиком, к общему количеству фактически принятых запросов.

Эффективность системы. Отношение количества достоверных ответов, обработанных запросчиком, к общему количеству его собственных запросов.

3.4.2. Общие положения

3.4.2.1. Система DME предусматривает непрерывную и точную индикацию в кабине пилота наклонной дальности соответствующим образом оборудованного воздушного судна от контрольной точки наземной установки данного средства.

3.4.2.2. Система DME состоит из двух основных компонентов, бортового и наземного. Бортовой компонент называется запросчиком, а наземный - приемопередатчиком.

3.4.2.3. Во время функционирования запросчики запрашивают приемопередатчики, которые, в свою очередь, передают запросчику ответы, синхронизированные с запросами, обеспечивая таким образом средство точного измерения расстояния.

3.4.2.4. Когда DME совмещается с ILS или VOR для создания одного средства, они:

а) работают со стандартным спариванием частот в соответствии с положениями п. 3.4.3.3.4;

б) располагаются в одном и том же месте в пределах, предписываемых для взаимодействующих средств в п. 3.4.2.6;

с) отвечают положениям п. 3.4.3.6.4 относительно опознавания.

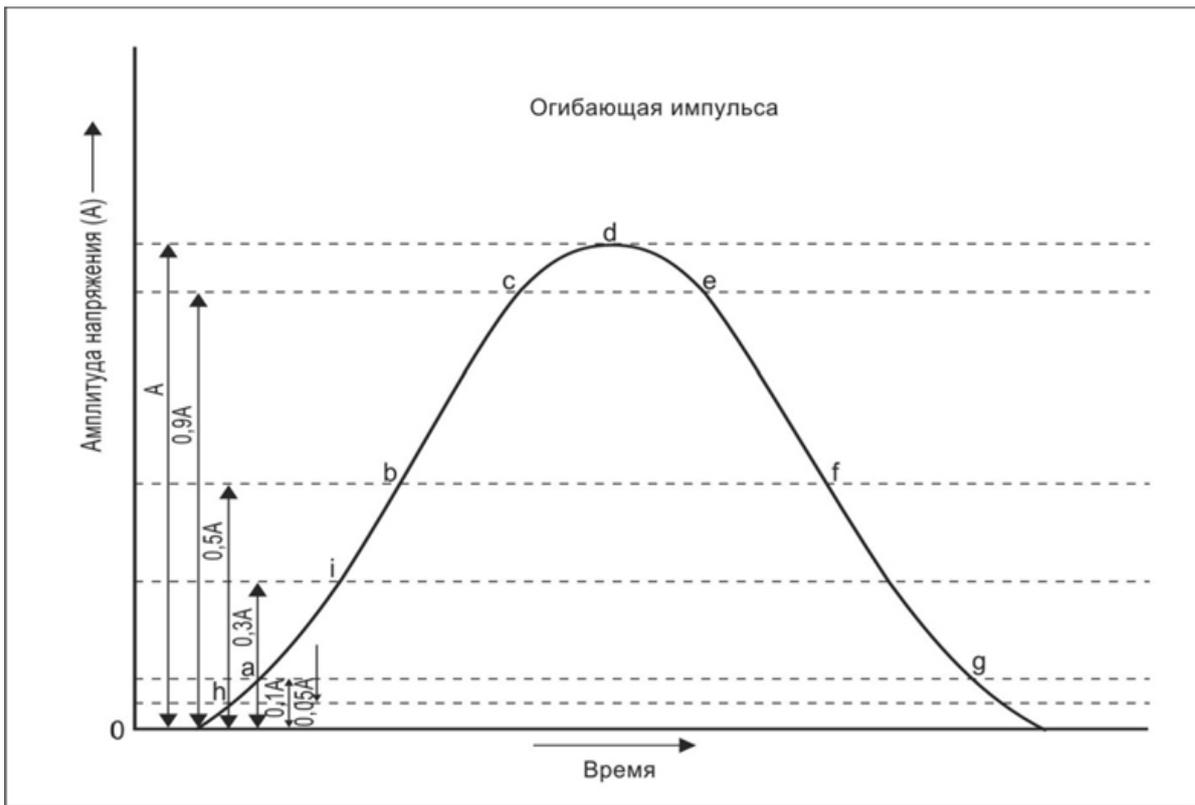


Рис. 1

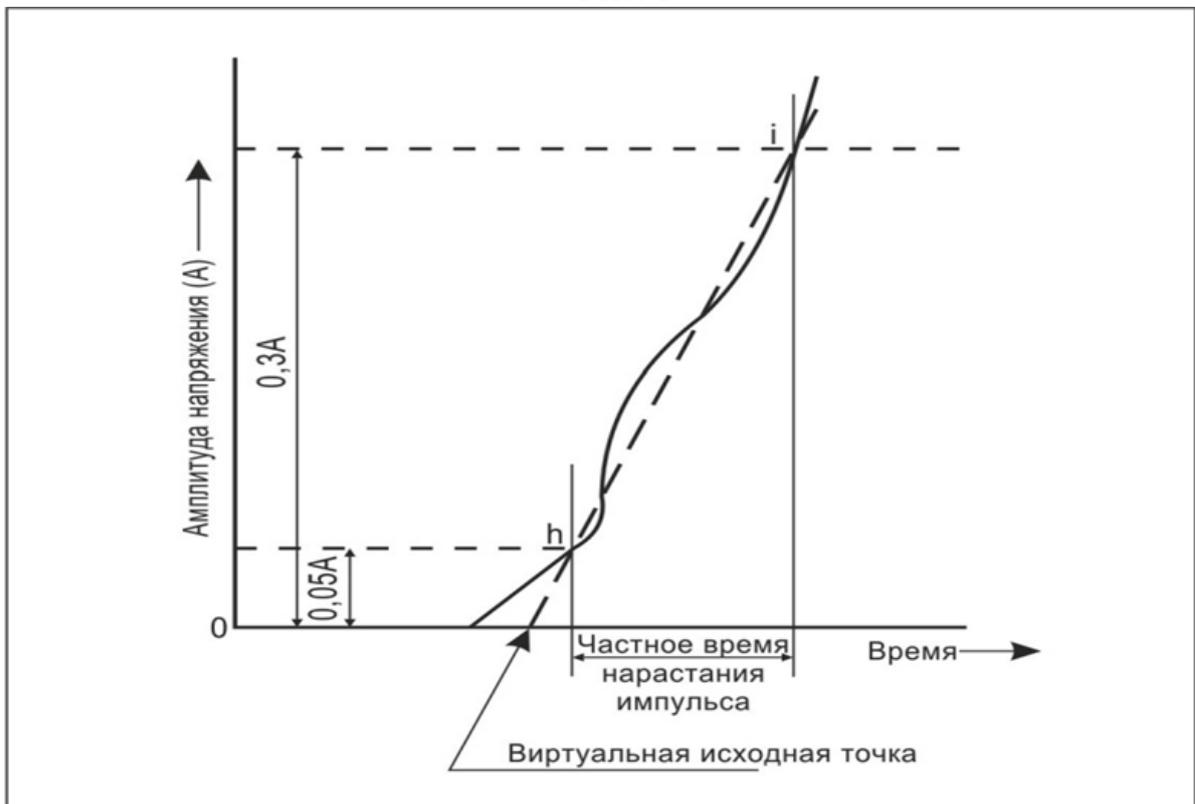


Рис.2

3.4.2.5. *Пределы совместного размещения оборудования DME, взаимодействующего с оборудованием ILS или VOR*

3.4.2.5.1 Взаимодействующие средства VOR и DME размещаются совместно в соответствии со следующими положениями:

а) в случае средств, которые используются в районах аэропортов для целей обеспечения захода на посадку или для других целей, когда от системы требуется самая высокая точность определения положения воздушного судна, разнесенность антенн VOR и DME не превышает 80 м (260 фут);

б) для достижения целей, помимо тех, которые указаны в подпункте а), разделяющее антенны VOR и DME расстояние не превышает 600 м (2000 фут).

3.4.2.5.2 *Взаимодействие DME с ILS*

Примечание. Инструктивный материал по взаимодействию DME с ILS приводится в п. 2.11 дополнения С Тома 1 Приложения 10 ICAO.

3.4.3. *Системные характеристики*

3.4.3.1 *Работа*

3.4.3.1.1. **Дальность.** Система обеспечивает средство измерения расстояния наклонной дальности от воздушного судна до выбранного приемопередатчика в пределах зоны действия, которая предписана эксплуатационными требованиями в отношении данного выбранного приемопередатчика.

3.4.3.1.2 *Зона действия*

3.4.3.1.2.1 При взаимодействии с VOR зона действия DME/N соответствует, по крайней мере, зоне действия VOR, насколько это практически осуществимо.

3.4.3.1.2.2 При взаимодействии либо с ILS зона действия DME/N соответствует, по крайней мере, секторам зоны действия по углу ILS.

3.4.3.1.3 *Точность*

3.4.3.1.3.1. **Точность системы.** Указанные в пп. 3.4.4.5 и 3.4.5.4 стандарты точности удовлетворяются, исходя из 95 %-ной вероятности.

3.4.3.2. **Радиочастоты и поляризация.** Система работает с вертикальной поляризацией в диапазоне частот 960-1215 МГц. Запросная и ответная частоты присваиваются с разносом каналов 1 МГц.

3.4.3.3. *Формирование каналов*

3.4.3.3.1. Рабочие каналы DME образуются путем спаривания запросной и ответной частот с импульсным кодированием на спаренных частотах.

3.4.3.3.2. Рабочие каналы DME выбираются из 352 каналов таблицы А (приведенной в конце этой главы), в которой приводятся номера присваиваемых каналов, частоты и коды импульсов системы.

3.4.3.3.3. Спаривание каналов. Когда приемопередатчик DME предназначен для работы с отдельным навигационным ОВЧ-средством в диапазоне частот 108-117,95 МГц и/или угломерным оборудованием MLS в диапазоне частот 5031,0-

5090,7 МГц, рабочий канал DME спаривается с ОВЧ-каналом.

Примечание. Возможны случаи, когда канал DME будет спарен с частотой ILS.

3.4.3.4. Частота повторения запросных импульсов

Примечание. Если запросчик работает на нескольких каналах в течение 1 с, приведенные ниже технические требования применяются к сумме запросов на всех каналах.

3.4.3.4.1 **DME/N.** Средняя частота повторения импульсов (PRF) запросчика не превышает 30 импульсных пар в секунду с учетом допущения относительно того, что 95 % времени затрачивается на слежение.

3.4.3.4.2 **DME/N.** Если желательно уменьшить время поиска, то в ходе поиска можно увеличить PRF, но не более чем до 150 импульсных пар в секунду.

3.4.3.4.3 **DME/N. Рекомендация.** В тех случаях, когда было передано 15 000 импульсных пар и не было получено индикации расстояния, PRF не должна превышать 60 импульсных пар в секунду до тех пор, пока не будет произведена смена рабочего канала или успешно завершен поиск.

3.4.3.4.4 **DME/N.** Если после 30 с не было обеспечено слежение, частота повторения импульсных пар не превышает 30 импульсных пар в секунду соответственно.

3.4.3.5. Пропускная способность системы

3.4.3.5.1. Пропускная способность приемоответчиков в том или ином районе является достаточной для обеспечения обслуживания пикового движения или 100 воздушных судов (из этих двух величин выбирается меньшая).

3.4.3.5.2. **Рекомендация.** Если пиковое движение в данном районе превышает 100 воздушных судов, приемоответчик должен иметь возможность обслуживать это пиковое движение.

3.4.3.6. Опознавание приемоответчиков

3.4.3.6.1. Все приемоответчики передают опознавательный сигнал одним из следующих способов, в соответствии с требованиями, содержащимися в п. 3.5.3.6.5:

а) «независимое» опознавание, представляющее собой передачу кодированных опознавательных импульсов (международный код Морзе), которые могут использоваться всеми приемоответчиками;

б) «взаимодействующий» сигнал, который может использоваться приемоответчиками, специально взаимодействующими с навигационным ОВЧ-средством, которые сами передают сигнал опознавания.

3.4.3.6.2. Обе системы опознавания используют сигналы, которые состоят из передаваемой в течение определенного периода времени серии спаренных импульсов с частотой повторения 1350 импульсных пар в секунду, временно заменяющих все ответные импульсы, которые нормально передавались бы в этот временной интервал, за исключением случаев, приведенных в п. 3.4.3.6.2.2. Эти импульсы имеют характеристики, аналогичные характеристикам других ответных сигналов.

3.5.3.6.2.1 *DME/N*. Импульсы ответа передаются между периодами времени манипуляции.

3.5.3.6.2.2 *DME/N*. **Рекомендация.** Если желательно сохранить постоянный рабочий цикл через 100 ± 10 мкс после передачи каждой пары опознавательных импульсов, следует передавать пару выравнивающих импульсов, имеющих такие же характеристики, как и пары опознавательных импульсов.

3.4.3.6.3. Сигнал «независимого» опознавания имеет следующие характеристики:

а) опознавательный сигнал состоит из передаваемых радиомаячным кодом в виде точек и тире (международный код Морзе) опознавательных импульсов с периодичностью по крайней мере один раз каждые 40 с и со скоростью по крайней мере 6 слов в минуту;

б) характеристики опознавательного кода и скорость передачи букв приемоответчика DME отвечают следующим положениям для того, чтобы максимальная полная длительность включения не превышала 5 с на группу опознавательного кода. Длительность точек составляет от 0,1 до 0,160 с. Длительность тире обычно в три раза больше длительности точек. Пауза между точками и/или тире равна длительности одной точки ± 10 %. Пауза между буквами или цифрами составляет не менее длительности трех точек. Весь период передачи группы опознавательного кода не превышает 10 с.

3.4.3.6.4. Сигнал «взаимодействующего» опознавания имеет следующие характеристики:

а) при взаимодействии с ОВЧ-средством опознавание передается в виде точек и тире (международный код Морзе), как это указано в п. 3.4.3.6.3, и синхронизируется с опознавательным кодом ОВЧ-средства;

б) каждый 40-секундный интервал разделяется на четыре и более равных периода, причем опознавательный сигнал приемоответчика передается в течение только одного периода, а опознавательный сигнал взаимодействующего ОВЧ-средства, если это оборудование предусмотрено, - в течение остальных периодов.

3.4.3.6.5. **Обеспечение опознавания**

3.4.3.6.5.1. «Независимый» опознавательный код используется в тех случаях, когда приемоответчик не взаимодействует с каким-либо конкретным навигационным ОВЧ-средством.

3.4.3.6.5.2. Во всех случаях, когда приемоответчик взаимодействует с каким-либо конкретным навигационным ОВЧ-средством, опознавание осуществляется с помощью «взаимодействующего» кода.

3.4.3.6.5.3. В тех случаях, когда взаимодействующее навигационное ОВЧ-средство осуществляет радиотелефонную связь, «взаимодействующий» сигнал приемоответчика не подавляется.

3.4.4. *Подробные технические характеристики приемопередатчика и связанного с ним контрольного устройства*

3.4.4.1 *Передатчик*

3.4.4.2. **Рабочая частота.** Приемопередатчик передает на частоте ответа, отведенной для присвоенного канала DME (см. п. 3.4.3.3.3).

3.4.4.3. **Стабильность частоты.** Рабочая частота не отличается более чем на $\pm 0,002\%$ от присвоенной частоты.

3.4.4.4. **Форма импульса и спектр.** Нижеследующее применимо ко всем излучаемым импульсам:

1) **DME/N.** Время нарастания импульса

а) Время нарастания импульса не превышает 3 мкс.

б) Длительность импульса равна $3,5 \text{ мкс} \pm 0,5 \text{ мкс}$.

с) Номинальное время спада импульса равно 2,5 мкс, но не превышает 3,5 мкс.

д) Мгновенное значение амплитуды импульса не падает ниже 95 % максимальной амплитуды напряжения импульса в любой момент длительности импульса между точками, обозначающими 95 % максимального уровня на переднем и заднем фронтах импульса.

е) Для DME/N спектр импульсно-модулированного сигнала является таким, что в пределах длительности импульса EIRP в полосе частот 0,5 МГц с центральной частотой, смещаемой на 0,8 МГц выше и ниже номинальной частоты канала, в обоих случаях не превышает 200 мВт, а EIRP в полосе частот 0,5 МГц с центральной частотой, смещенной на 2 МГц выше и ниже номинальной частоты канала, в обоих случаях не превышает 2 мВт. EIRP в любой полосе частот 0,5 МГц монотонно уменьшается по мере смещения центральной частоты в этой полосе от номинальной частоты канала.

ф) Для обеспечения правильного использования пороговой методики мгновенная величина в импульсе или любых переходных процессах при включении, которые имеют место в период, предшествующий моменту времени, соответствующему виртуальной исходной точке, составляет менее одного процента максимальной амплитуды импульса. Включение начинается не раньше, чем за 1 мкс до наступления момента времени, соответствующего виртуальной исходной точке.

3.4.4.5. *Интервал между импульсами*

3.4.4.5.1. Интервал между импульсами, образующими передаваемые импульсные пары, имеет значения, приведенные в таблице в п. 3.4.4.4.1.

3.4.4.5.2. **DME/N.** Допуск на интервал между импульсами составляет $\pm 0,25$ мкс.

3.4.4.5.3. **DME/N. Рекомендация.** Допуск на интервал между импульсами DME/N должен составлять $\pm 0,10$ мкс.

3.4.4.5.4. Интервал между импульсами измеряется между точками, обозначающими половинное напряжение на передних фронтах импульсов.

3.4.4.6. **Максимальная выходная мощность**

3.4.4.6.1. **DME/N. Рекомендация.** Пиковая EIRP должна быть не менее требуемой для обеспечения максимальной плотности импульсной мощности, равной приблизительно -83 дБВт/м² при максимальной дальности действия и максимальном уровне.

3.4.4.1.5.2 **DME/N.** Пиковая эквивалентная изотропическая излучаемая мощность не меньше той, которая требуется для обеспечения пиковой импульсной плотности мощности -89 дБВт/м² при любых условиях погоды в любой точке зоны действия, указанной в п. 3.4.3.1.2.

3.5.4.1.5.3 Максимальная мощность импульсов, образующих любую импульсную пару, не отличается более чем на 1 дБ.

3.5.4.1.5.4 **Рекомендация.** Пропускная способность передатчика по ответу должна быть такой, чтобы приемопередчик мог непрерывно работать со скоростью передачи 2700 ± 90 импульсных пар в секунду (если требуется обеспечить обслуживание 100 воздушных судов).

3.5.4.1.5.5 Передатчик работает со скоростью передачи, включая беспорядочно распределенные импульсные пары и импульсные пары ответа о дальности, не менее 700 импульсных пар в секунду, исключая время опознавания. Минимальная скорость передачи как можно ближе приближается к скорости 700 импульсных пар в секунду.

3.4.4.7. **Паразитное излучение.** В интервалах между передачей отдельных импульсов паразитная мощность, принятая и измеренная в приемнике, имеющем одинаковые характеристики с приемником приемопередчика, но настроенном на любую запросную или ответную частоту DME, более чем на 50 дБ ниже пиковой мощности импульса, принятого и измеренного в том же приемнике, настроенном на ответную частоту, используемую при передаче требуемых импульсов. Это положение относится ко всем паразитным передачам, включая помехи от модулятора и электрические помехи.

3.4.4.1.6.1 **DME/N.** Уровень паразитной мощности, указанный в п. 3.4.4.1.6, более чем на 80 дБ ниже пикового уровня импульсной мощности.

3.4.4.7.1. **Паразитные излучения вне полосы частот.** На всех частотах от 10 до 1800 МГц, исключая полосу частот от 960 до 1215 МГц, паразитное излучение передатчика приемопередчика DME не превышает -40 дБмВт в любом интервале, равном 1 кГц, ширины полосы пропускания приемника.

3.4.4.7.2. Эквивалентная изотропическая излучаемая мощность гармоники CW несущей частоты на любом рабочем канале DME не превышает -10 дБмВт.

3.4.4.2 **Приемник**

3.4.4.2.6 **Рабочая частота.** Центральной частотой приемника является запросная частота, соответствующая присвоенному рабочему каналу DME (см. п. 3.5.3.3.3).

3.4.4.2.6 **Стабильность частоты.** Центральная частота приемника не отличается более чем на 0,002 % от присвоенной частоты.

3.4.4.2.6 **Чувствительность приемопередатчика**

3.4.4.2.3.1 При отсутствии всех импульсных пар запроса, исключая те, которые необходимы для обеспечения замера чувствительности, парные импульсы запроса с соответствующим расстоянием между импульсами и номинальной частотой обеспечивают срабатывание приемопередатчика, если плотность пиковой мощности на антенне приемопередатчика составляет по крайней мере:

- а) -103 дБВт/м² для DME/N с зоной действия более 56 км (30 м. миль),
- б) -93 дБВт/м² для DME/N с зоной действия не более 56 км (30 м. миль).

3.4.4.2.3.2 Минимальные значения плотности мощности, указанные в п. 3.4.4.2.3.1, обеспечивают ответ приемопередатчика с эффективностью по крайней мере:

- а) 70 % для DME/N.

3.4.4.2.3.3 **Динамический диапазон DME/N.** Характеристики приемопередатчика сохраняются, если плотность мощности запросного сигнала на антенне приемопередатчика имеет любое значение между минимальными значениями, указанными в п. 3.4.4.2.3.1, и максимальным значением -22 дБВт/м² в тех случаях, когда данное оборудование устанавливается вместе с системами ILS и максимальным значением -35 дБВт/м² в тех случаях, когда оно устанавливается для применения в других целях.

3.4.4.2.3.4 Уровень чувствительности приемопередатчика не изменяется более чем на 1дБ при изменении его нагрузки от 0 до 90 % максимальной величины скорости передачи.

3.4.4.2.3.6 **DME/N.** Если интервал между импульсами в импульсной паре отличается от номинального значения на ± 1 мкс, чувствительность приемника не уменьшается больше чем на 1 дБ.

3.4.4.2.6 **Ограничение нагрузки**

3.4.4.2.4.1 **DME/N. Рекомендация.** В тех случаях, когда нагрузка приемопередатчика превышает 90 % его максимальной величины скорости передачи, следует предусмотреть автоматическое уменьшение чувствительности приемника для ограничения числа ответов приемопередатчика и обеспечения того, что при этом не будет превышена максимальная допустимая скорость передачи. (Диапазон регулируемого снижения чувствительности должен составлять по крайней мере 50 дБ).

3.4.4.2.5 **Шум.** Если приемник получает запросы с плотностью мощности, указанной в п. 3.4.4.2.3.1, для обеспечения скорости передачи, равной 90 % максимальной скорости передачи, импульсные пары, вырабатывающие шум, не превышают 5 % максимальной скорости передачи.

3.4.4.2.6 **Ширина полосы частот**

3.4.4.8.5.1. Минимально допустимая ширина полосы частот приемника является такой, что при сложении общего ухода частоты приемника и ухода входной

частоты запроса ± 100 кГц уровень чувствительности приемопередатчика не понижается более чем на 3 дБ.

3.4.4.8.5.2. **DME/N.** Ширина полосы частот приемника также является достаточной для обеспечения соответствия п. 3.4.3.1.3, когда входные сигналы являются такими, которые указаны в п. 3.4.5.1.3.

3.4.4.8.5.3. Сигналы, которые смещены более чем на 900 кГц относительно требуемой номинальной частоты канала и которые имеют плотность мощности, достигающую величин, указанных в п. 3.4.4.2.3.3 в отношении DME/N не запускают приемопередатчик. Сигналы, поступающие на промежуточной частоте, подавляются по крайней мере на 80 дБ. Все другие паразитные ответы или сигналы в диапазоне 960-1215 МГц и зеркальные частоты подавляются по крайней мере на 75 дБ.

3.4.4.2.7 **Время восстановления.** В течение 8 мкс после сигнала, амплитуда которого превышает минимальный запускающий уровень чувствительности приемопередатчика на 0-60 дБ, этот уровень для полезного сигнала лежит в пределах 3 дБ при величине, полученной по время отсутствия сигналов. Это требование удовлетворяется при неработающих схемах подавления отраженных сигналов, если таковые имеются. Период времени 8 мкс должен измеряться между точками, обозначающими половинное напряжение на передних фронтах двух сигналов, форма которых отвечает техническим требованиям, содержащимся в п. 3.4.5.1.3.

3.4.4.2.8 **Паразитные излучения.** Излучения от любой части приемника или связанных с ним схем удовлетворяют требованиям, изложенным в п. 3.4.4.1.6.

3.4.4.2.9 **Подавление незатухающих колебаний и отраженных сигналов**

Рекомендация. Подавление незатухающих колебаний и отраженных сигналов должно быть достаточным с учетом позиций, где будут использоваться приемопередатчики.

Примечание. В данном случае отраженные сигналы означают нежелательные сигналы, вызванные многопутевой передачей (переотражениями и т. д.).

3.4.4.2.10 **Защита от помех**

Рекомендация. Защита от помех за пределами диапазона частот DME должна быть достаточной с учетом позиций, где будут использоваться приемопередатчики.

3.4.4.3 **Декодирование**

3.4.4.9.1. Приемопередатчик включает схему декодирования, обеспечивающую его запуск только такой парой принятых импульсов, продолжительность которых и интервалы между которыми соответствуют сигналам запросчика, охарактеризованным в пп. 3.4.5.1.3 и 3.4.5.1.4.

3.4.4.9.2. Схема декодирования представляет собой схему, на характеристики которой не оказывают влияние сигналы, поступающие до, между или после импульсов, образующих одну импульсную пару с правильным интервалом.

3.4.4.3.3 **DME/N.** Подавление импульсной пары в дешифраторе. Импульсная пара запросчика с интервалом между импульсами, отличающимися на ± 2 мкс или

более, и с любым уровнем сигнала до величины, указанной в п. 3.4.4.2.3.3, подавляется таким образом, чтобы скорость передачи не превышала значения, полученного при отсутствии запросов.

3.4.4.10. *Временная задержка*

3.4.4.10.1. В тех случаях, когда DME взаимодействует только с ОВЧ-средством, временная задержка представляет собой интервал, который отсчитывается от точки половинного напряжения на переднем фронте второго составляющего импульса запросной пары до точки половинного напряжения на переднем фронте второго составляющего импульса ответа. Эта задержка соответствует данным нижеприведенной таблицы, когда от бортовых запросчиков требуется передача информации о расстоянии от места установки приемопередатчика.

Интервал между импульсами (мкс) Временная задержка (мкс).

<i>Индекс канала</i>	<i>Режим работы</i>	<i>Запрос</i>	<i>Ответ</i>	<i>Синхронизация 1-го импульса</i>	<i>Синхронизация 2-го импульса</i>
X	DME/N	12	12	50	50
Y	DME/N	36	30	56	50
W	DME/N	—	—	—	-
Z	DME/N	—	—	—	-

Примечание 1. Каналы W и X являются мультиплексными одной и той же частоты.

Примечание 2. Каналы Z и Y являются мультиплексными одной и той же частоты.

3.4.4.10.2. **Рекомендация.** Для DME/N должна иметься возможность устанавливать задержку приемопередатчика на соответствующее значение между номинальным значением задержки -15 мкс и номинальным значением временной задержки для того, чтобы дать возможность запросчикам воздушных судов обеспечить показание нулевого значения расстояния в определенной точке, удаленной от места установки приемопередатчика.

Примечание. Режимы, не позволяющие провести установку времени задержки приемопередатчика в полном диапазоне 15 мкс, могут подстраиваться только до величины, определяемой схемой задержки приемопередатчика и временем восстановления.

3.4.4.4.2.1 **DME/N.** Временная задержка представляет собой интервал, который отсчитывается от точки, обозначающей половинное напряжение на переднем фронте первого импульса, входящего в запросную пару, до точки, обозначающей половинное напряжение на переднем фронте первого импульса, входящего в ответную пару.

3.4.4.4.2.2 **DME/N - режим IA.** Временная задержка представляет собой интервал, который отсчитывается от точки, обозначающей половинное напряжение на переднем фронте первого импульса, входящего в запросную пару, до точки, обозначающей половинное напряжение на переднем фронте первого импульса, входящего в ответную импульсную пару.

3.4.4.10.3. **DME/N. Рекомендация.** Приемоответчики следует располагать как можно ближе к точке, в которой требуется иметь нулевую индикацию.

Примечание. Желательно, чтобы радиус сферы, на поверхности которой обеспечивается нулевая индикация, был как можно меньше с тем, чтобы свести к минимуму зону неоднозначности.

3.4.4.5 Точность

3.4.4.5.1 **DME/N.** Приемоответчик не добавляет к суммарной погрешности системы погрешность, превышающую ± 1 мкс (150 м (500 фут)).

3.4.4.11.1. **DME/N. Рекомендация.** Составляющая суммарной погрешности система, обусловленная сочетанием погрешностей приемоответчика, погрешностей в координатах расположения приемоответчика, условий распространения и влияния случайных импульсных помех, не должна превышать ± 340 м (0,183 м. мили) плюс 1,25 % измеренного расстояния.

Примечание. Этот предел вносимой погрешности включает погрешности всех источников, за исключением бортового оборудования, при этом предполагается, что бортовое оборудование определяет временную задержку на основе первого импульса из пары импульсов.

3.4.4.5.1.2 **DME/N.** Сочетание погрешностей приемоответчика, погрешностей в координатах расположения приемоответчика, условий распространения и влияния случайных импульсных помех не добавляет к суммарной погрешности системы погрешность, превышающую ± 185 м (0,1 м. мили).

Примечание. Этот предел вносимой погрешности включает погрешности всех источников, за исключением бортового оборудования, при этом предполагается, что бортовое оборудование определяет временную задержку на основе первого импульса из пары импульсов.

3.4.4.5.2 **DME/N.** Приемоответчик, взаимодействующий с посадочным средством, не добавляет к суммарной погрешности системы погрешность, превышающую $\pm 0,5$ мкс (75 м (250 фут)).

3.4.4.12. Эффективность

3.4.4.12. 1. Эффективность приемоответчика по ответу составляет не менее 70 % для DME/N при всех значениях его нагрузки вплоть до нагрузки, соответствующей той, которая указана в п. 3.4.3.5, при минимальном запускающем уровне чувствительности, указанном в пп. 3.4.4.2.3.1 и 3.4.4.2.3.5.

Примечание. При рассмотрении значения эффективности приемоответчика по ответу необходимо принимать во внимание время молчания DME и загрузку, обуславливаемую контрольной функцией.

3.4.4.12. 2. **Время запирания приемоответчика.** Приемоответчик отключается на время, обычно не превышающее 60 мкс после декодирования действительного запроса. В особых случаях, когда расположение приемоответчика может вызвать проблемы, связанные с нежелательными отражениями, время запирания

может увеличиваться, но только на минимальную величину, необходимую для обеспечения подавления переотраженных сигналов для DME/N.

3.4.4.13. *Контроль и управление*

3.4.4.13. 1. На позиции каждого приемоответчика предусматривается наличие средств автоматического контроля за работой используемого приемоответчика и управления им.

3.4.4.13. 2. *Действия по контролю за работой DME/N*

3.4.4.13.2.1. В случае, если возникают условия, указанные в п. 3.4.4.7.2.2, контрольное устройство предпринимает следующие действия:

- а) в пункте управления обеспечивается соответствующая индикация;
- б) автоматически выключается работающий приемоответчик;
- с) автоматически приводится в действие запасной приемоответчик, если таковой имеется.

3.4.4.13.2.2. Контрольное устройство предпринимает действия, указанные в п. 3.4.4.7.2.1, если:

- а) задержка приемоответчика отличается от назначенной величины на 1 мкс (150 м (500 фут)) или более;
- б) в случае DME/N, взаимосвязанного с посадочным средством, задержка приемоответчика отличается от назначенной величины на 0,5 мкс (75 м (250 фут)) или более.

3.4.4.13.2.3. *Рекомендация.* Контрольное устройство должно предпринять действия, указанные в п. 3.4.4.7.2.1, если интервал между 1 и 2 импульсами импульсной пары приемоответчика отличается от номинального значения, указанного в таблице после п. 3.4.4.4.1, на 1 мкс или более.

3.4.4.13.2.4. *Рекомендация.* Контрольное устройство должно также обеспечивать соответствующую индикацию в пункте управления любого из следующих условий:

- а) уменьшение передаваемой выходной мощности приемоответчика на 3 дБ и более;
- б) уменьшение минимального уровня чувствительности приемника приемоответчика на 6 дБ и более (в том случае, если это не обусловлено действием схемы автоматического снижения усиления приемника);
- с) интервал между первым и вторым импульсом ответной импульсной пары приемоответчика отличается от обычной величины, указанной в п. 3.4.4.1.4, на 1 мкс и более;
- д) изменение частот приемника и передатчика приемоответчика, приводящее к использованию частот, выходящих за пределы диапазона управления эталонными схемами (если рабочие частоты не задаются непосредственно кварцевой стабилизацией).

3.4.4.13.2.5. Предусматривается наличие средств для того, чтобы любое из указанных в пп. 3.4.4.7.2.2, 3.4.4.7.2.3 и 3.4.4.7.2.4 условий и неисправностей, за которыми ведется контроль, могло проявляться в течение определенного периода

времени до того, как контрольное устройство предпримет соответствующее действие. Этот период времени является как можно менее продолжительным (но не превышает 10 с), что отражает необходимость избежать прерывания работы приемоответчика в связи с переходным эффектом.

3.4.4.13.2.6. Ни для целей контроля, ни для целей автоматической регулировки частоты, ни для того и другого вместе запуск приемоответчика не производится чаще, чем 120 раз в секунду.

3.4.4.7.2.7 **Отказ контрольного устройства DME/N.** Отказ любой части самой контрольной системы автоматически приводит к тем же результатам, что и неисправная работа контролируемых элементов.

3.4.5. *Технические характеристики запросчика*

Примечание. В нижеследующих подпунктах рассматриваются только те параметры запросчика которые должны быть определены для обеспечения того, чтобы запросчик:

- а) не оказывал отрицательного влияния на систему DME, например, из-за чрезмерного увеличения нагрузки приемоответчика;
- б) мог обеспечивать точную индикацию дальности.

3.4.5.1 *Передатчик*

3.4.5.1.1. **Рабочая частота.** Запросчик передает на запросной частоте, соответствующей присвоенному DME каналу (см. п. 3.4.3.3.3).

Примечание. Это требование не исключает использования бортовых запросчиков, имеющих число рабочих каналов менее установленного общего числа.

3.4.5.1.2. **Стабильность частоты.** Рабочая радиочастота не отличается более чем на ± 100 кГц от присвоенного значения.

3.4.5.1.3. **Форма импульса и спектр.** Нижеследующее применимо ко всем излучаемым импульсам:

- 1) **DME/N.** Номинальное время нарастания импульса
 - а) Время нарастания импульса не превышает 3 мкс.
 - б) Длительность импульса равна $3,5 \text{ мкс} \pm 0,5 \text{ мкс}$.
 - в) Номинальное время спада импульса равно 2,5 мкс, но не превышает 3,5 мкс.
 - д) Мгновенное значение амплитуды импульса не падает ниже 95 %-ного уровня максимальной амплитуды напряжения импульса в любой момент длительности импульса между точками, обозначающими 95 % максимального уровня на переднем и заднем фронтах импульса.
 - е) Спектр импульсно-модулированного сигнала является таким, что по крайней мере 90 % энергии каждого импульса находится в пределах полосы частот 0,5 МГц с центральной частотой, равной номинальной частоте канала.
 - ф) Для обеспечения правильного использования пороговой методики мгновенная величина в импульсе при любых переходных процессах при включении, которые имеют место в период времени, предшествующий моменту времени, соответ-

ствующему виртуальной исходной точке, составляет менее одного процента максимальной амплитуды импульса. Включение начинается не раньше чем за 1 мкс до наступления момента времени, соответствующего виртуальной исходной точке.

3.4.5.1.4. *Интервал между импульсами*

3.4.5.1.4.1. Интервал между импульсами, образующими передаваемые импульсные пары, имеет значения, приведенные в таблице в п. 3.4.4.4.1.

3.4.5.1.4.2. *DME/N*. Допуск на интервал между импульсами составляет $\pm 0,5$ мкс.

3.4.5.1.4.3. *DME/N*. *Рекомендация*. Допуск на интервал между импульсами должен составлять $\pm 0,25$ мкс.

3.4.5.1.4.4. Интервал между импульсами измеряется между точками, обозначающими половинное напряжение на передних фронтах импульсов.

3.4.5.1.5. *Частота повторения импульса*

3.4.5.1.5.1 Частота повторения импульсов определяется в п. 3.4.3.4.

3.4.5.1.5.2 Различие во времени между последовательными парами импульсов запроса является достаточным для предотвращения захвата ложного сигнала.

3.4.5.1.6. *Паразитное излучение*. В интервалах между передачей отдельных импульсов паразитная импульсная мощность, принятая и измеренная в приемнике, имеющем одинаковые характеристики с приемником приемоответчика, но настроенном на любую запросную или ответную частоту DME, более чем на 50 дБ ниже пиковой мощности импульса, принятого и измеренного в том же приемнике, настроенном на запросную частоту, используемую при передаче требуемых импульсов. Это положение относится ко всем передачам паразитных импульсов. Паразитная мощность незатухающих колебаний, излучаемых запросчиком на любой запросной или ответной частоте DME, не превышает 20 мкВт (-47 дБВт).

Примечание. Хотя паразитное излучение незатухающих колебаний между импульсами ограничено уровнями, не превышающими -47 дБВт, государства предупреждаются о том, что если на борту одного и того же воздушного судна используются запросчики DME и приемоответчики вторичного обзорного радиолокатора, может оказаться необходимым обеспечить помехозащиту бортового оборудования ВОРЛ в полосе частот 1015-1045 МГц. Эту защиту можно осуществлять путем ограничения подводимых и излучаемых незатухающих колебаний до уровня порядка -77 дБВт. Если этого уровня незатухающих колебаний достичь невозможно, требуемая степень защиты может обеспечиваться путем планировки относительно расположения бортовых антенн ВОРЛ и DME. Следует отметить, что лишь немногие из этих частот используются в плане спаривания частот ОВЧ/DME.

3.4.5.1.7. *Рекомендация*. Паразитная мощность импульсов, принимаемая и измеряемая при условиях, указанных в п. 3.4.5.1.6, должна быть на 80 дБ ниже требуемой принимаемой пиковой импульсной мощности.

Примечание. Что касается пп. 3.4.5.1.6 и 3.4.5.1.7, то хотя в них рекомендуется, чтобы паразитное излучение незатухающих колебаний в интервалах между

импульсами не превышало уровня, который на 80 дБ ниже принимаемой пиковой импульсной мощности, государства предупреждаются о том, что там, где потребители используют бортовые приемопередатчики вторичного обзорного радиолокатора на том же воздушном судне, может оказаться необходимым ограничить прямые и излучаемые незатухающие колебания величиной, которая не превышала бы 0,02 мкВт в полосе частот 1015-1045 МГц. Следует отметить, что лишь немногие из этих частот используются в плане спаривания частот ОВЧ/DME.

3.4.5.2. *Временная задержка*

3.4.5.2.1. Временная задержка соответствует значениям таблицы в п. 3.4.4.4.1.

3.4.5.2.2. *DME/N*. Временная задержка является интервалом времени между моментом, который соответствует точке, обозначающей половинное напряжение на переднем фронте второго импульса, входящего в запросную пару, и тем моментом, когда схема измерения дальности придет в состояние, соответствующее индикации нулевой дальности.

3.4.5.2.3 *DME/N*. Временная задержка является интервалом времени между моментом, который соответствует точке, обозначающей половинное напряжение на переднем фронте первого импульса, входящего в запросную пару, и тем моментом, когда схема измерения дальности придет в состояние, соответствующее индикации нулевой дальности.

3.4.5.3 *Приемник*

3.4.5.3.1. *Рабочая частота*. Центральная частота приемника является частотой приемопередатчика, соответствующей назначенному рабочему каналу DME (см. п. 3.4.3.3.3).

3.4.5.3.2. *Чувствительность приемника*

3.4.5.3.2.1 *DME/N*. Чувствительность бортового оборудования достаточна для выделения и предоставления информации о расстоянии с точностью, указанной в п. 3.4.5.4 для плотности мощности сигнала, определенной в п. 3.4.4.1.5.2.

3.4.5.3.2.3 *DME/N*. Характеристики запросчика обеспечиваются, если плотность мощности сигнала приемопередатчика на антенне запросчика находится между минимальными значениями, приведенными в п. 3.4.4.1.5, и максимальным значением -18 дБВт/м².

3.4.5.3.3. *Ширина полосы частот*

3.4.5.3.3.1. *DME/N*. Ширина полосы частот приемника достаточна для удовлетворения требований п. 3.4.3.1.3, если входные сигналы соответствуют значениям, указанным в п. 3.4.4.1.3.

3.4.5.3.4. *Подавление помех*

3.4.5.3.4.1. Когда на входе бортового приемника отношение полезный - нежелательный сигнал в общем канале DME равно по крайней мере 8 дБ, запросчик обеспечивает индикацию дальности и однозначное опознавание по самому сильному сигналу.

Примечание. Под общим каналом подразумеваются ответные сигналы, которые используют одну и ту же частоту и тот же интервал между импульсами в паре.

3.4.5.3.4.2 **DME/N.** Сигналы DME, отстоящие от требуемой номинальной частоты канала более чем на 900 кГц и имеющие амплитуду до 42 дБ выше порога чувствительности, подавляются.

3.4.5.3.5 **Декодирование**

3.4.5.3.5.1. Запросчик включает в себя схему декодирования для того, чтобы приемник мог запускаться только парами принятых импульсов, имеющими длительность импульса и интервал между импульсами, соответствующие сигналам приемоответчика, приведенным в п. 3.4.4.1.4.

3.4.5.3.5.2 **DME/N - подавление импульсных пар в дешифраторе.** В дешифраторе подавляется ответная пара импульсов с интервалом между импульсами, отличающимся от номинального значения на ± 2 мкс или более, и при любом уровне сигнала, превышающем вплоть до 42 дБ чувствительность приемника.

3.4.5.4 **Точность**

3.4.5.4.1 **DME/N.** Запросчик не добавляет в общую погрешность системы более чем ± 315 м ($\pm 0,17$ м. мили) или 0,25 % указанной дальности, в зависимости что больше.

3.5 **Технические требования, предъявляемые к трассовым маркерным ОВЧ-радиомаякам, работающим на частоте 75 МГц**

3.5.1 **Оборудование**

3.5.1.1 **Частоты.** Трассовые маркерные ОВЧ-радиомаяки работают на частоте 75 МГц $\pm 0,005\%$.

3.5.1.2 **Характеристики излучения**

3.5.1.2.1. Маркерные радиомаяки непрерывно излучают несущую, модулированную до глубины не менее 95 % и не более 100 %. Общее содержание гармоник модуляции не превышает 15 %.

3.5.1.2.2. Частота тонального модулирующего сигнала равна 3000 ± 75 Гц.

3.5.1.2.3. Излучение является поляризованным в горизонтальной плоскости.

3.5.1.2.4. **Опознавание.** Если требуется, чтобы маркерный радиомаяк обеспечивал кодированное опознавание, то тональный модулирующий сигнал манипулируется таким образом, чтобы при этом передавались точки или тире или те и другие в соответствующей последовательности. Манипуляция производится таким образом, чтобы при этом обеспечивалась такая длительность точек и тире вместе с интервалами между ними, которая соответствует передаче со скоростью, равной приблизительно шесть-десять слов в минуту. Несущая во время опознавания не прерывается.

3.5.1.2.5. *Зона действия и диаграмма направленности*

Примечание. Как правило, зона действия и диаграмма направленности маркерных радиомаяков будут устанавливаться договаривающимися государствами на основе эксплуатационных требований с учетом рекомендаций региональных совещаний.

Наиболее желательной явилась бы диаграмма, которая обеспечивает:

а) в случае веерных маркерных радиомаяков - загорание лампочки на борту воздушного судна только тогда, когда оно находится в пределах прямоугольного параллелепипеда, расположенного симметрично относительно вертикальной линии, проходящей через маркерный радиомаяк, причем большая и малая оси параллелепипеда выбраны в соответствии с обслуживаемой траекторией полета;

б) в случае конусных маркерных радиомаяков - загорание лампочки на борту воздушного судна только тогда, когда оно находится в пределах цилиндра, ось которого представляет собой вертикальную линию, проходящую через маркерный радиомаяк.

3.5.1.2.6. **Определение зоны действия.** Границы зоны действия маркерных радиомаяков определяются на основе значений напряженности поля, указанных в п. 3.1.5.3.2.

3.5.1.2.7. **Диаграмма направленности. Рекомендация.** Как правило, диаграмма направленности маркерного радиомаяка должна быть такой, чтобы полярная ось была вертикальной, а напряженность поля в диаграмме была симметричной относительно полярной оси в плоскости или плоскостях, содержащих те траектории полета, для обслуживания которых предназначен маркерный радиомаяк.

Примечание. Из-за трудностей, связанных с расположением маркерных радиомаяков, в некоторых случаях может оказаться необходимым мириться с тем, что полярная ось может не обязательно быть вертикальной.

3.5.1.3 **Контроль. Рекомендация.** Для каждого маркерного радиомаяка следует предусмотреть наличие контрольного устройства, которое будет указывать в соответствующем месте на:

а) уменьшение мощности, излучаемой на несущей частоте, до величины, составляющей менее 50% от нормальной;

б) уменьшение глубины модуляции до величины менее 70%;

с) нарушение манипуляции.

ДОБАВЛЕНИЕ С. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВ АВИАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

1. Определения

ОВЧ-линия цифровой связи (VDL). Подвижная подсеть сети авиационной электросвязи (ATN), работающая в ОВЧ-полосе частот, выделенных авиационной подвижной службе. VDL может также обеспечивать такие не связанные с ATN функции, как, например, передачу цифровых речевых сигналов.

Конечный абонент. Конечный источник и/или потребитель информации.

Коэффициент добротности антенны. Отношение коэффициента усиления антенны к шуму на выходе приемника антенной подсистемы, обычно выражаемое в дБ/К. Шум выражается через температуру, до которой должна быть повышена температура сопротивления в 1 Ом, с тем чтобы получить аналогичную плотность мощности шума.

Наземная земная станция (GES). Земная станция фиксированной спутниковой службы или, в некоторых случаях, авиационной подвижной спутниковой службы, расположенная в определенном фиксированном пункте на суше и предназначенная для обеспечения фидерной линии в авиационной подвижной спутниковой службе.

Обслуживание воздушного движения. Общий термин, означающий в соответствующих случаях полетно-информационное обслуживание, аварийное оповещение, консультативное обслуживание воздушного движения, диспетчерское обслуживание воздушного движения (районное диспетчерское обслуживание, диспетчерское обслуживание подхода или аэродромное диспетчерское обслуживание).

Сквозная передача. Это понятие относится к полному тракту связи, как правило, от 1) пункта сопряжения источника информации и системы связи на передающей конечной станции до 2) пункта сопряжения системы связи и абонента или процессора информации или прикладного процесса на принимающей конечной станции.

Служба автоматической передачи информации в районе аэродрома (ATIS). Автоматическое предоставление круглосуточно или в определенное время суток текущей установленной информации для прибывающих и вылетающих воздушных судов. Служба автоматической передачи информации в районе аэродрома, основанная на использовании линии передачи данных (D-ATIS). Предоставление ATIS по линии передачи данных. Служба автоматической передачи информации в районе аэродрома, основанная на использовании речевой связи (Voice-ATIS). Предоставление ATIS в виде непрерывных и повторяющихся речевых радиопередач.

Эквивалентная изотропно излучаемая мощность (э.и.и.м.). Произведение мощности, подводимой к антенне, на коэффициент усиления этой антенны в за-

данном направлении относительно изотропной антенны (абсолютный или изотропный коэффициент усиления).

Система обработки сообщений ОВД (AMHS). Комплекс вычислительных и связных средств, внедренных организациями ОВД для предоставления услуг по обработке сообщений ОВД.

Служба обработки сообщений ОВД (ATSMHS). Вид применения ATN, содержащий процедуры, используемые для обмена сообщениями ОВД по ATN в режиме с промежуточным хранением таким образом, что доставка поставщиком услуг одного сообщения ОВД, как правило, не связана с доставкой другого сообщения ОВД.

ATN предназначена на специальной и исключительной основе предоставлять цифровое связанное обслуживание для передачи данных организациям, занимающимся обслуживанием воздушного движения, и эксплуатирующим воздушные суда агентствам, обеспечивая:

- a) связь с воздушными судами в целях обслуживания воздушного движения (ATSC);
- b) связь между органами ОВД в целях обслуживания воздушного движения;
- c) связь в целях авиационного оперативного контроля (АОС),
- d) авиационную административную связь (ААС).

Шлюз AFTN/AMHS обеспечивает взаимную совместимость станций AFTN и CIDIN и сетей с ATN.

2. Общие положения, касающиеся авиационной электросвязи ОВД

2.1 Диапазон частот наземной радиостанции. Наземная станция может работать на присвоенном ей канале в пределах диапазона радиочастот, определенного в п. 6.1.4.1. ИКАО (*Радиочастоты* выбираются из радиочастот в полосе 117,975–137 МГц. Наименьшая присваиваемая частота составляет 118,000 МГц, а наибольшая присваиваемая частота составляет 136,975 МГц. Разделяющий интервал между присваиваемыми частотами (разнос каналов) равен 25 кГц.

Примечание. В томе V указывается, что блок частот от 136,9 МГц до 136,975 МГц включительно зарезервирован для обеспечения связи на основе ОВЧ-линии цифровой связи «воздух – земля».)

2.1.1 Общий канал связи. Частота 136,975 МГц резервируется в качестве глобального общего канала связи (CSC) в режиме 2 VDL.

2.1.2 Возможности речевой связи. Система VDL режима 3 обеспечивает транспарентную симплексную речевую связь на основе доступа к каналу «слушай, прежде чем включить микрофон».

2.1.3 Мощность.

Рекомендация. Эффективная излучаемая мощность должна быть таковой, чтобы создавать напряженность поля по крайней мере 75 мкВ/м (–109 дБВт/м²) в

пределах установленной рабочей зоны действия средства, исходя из свободного распространения сигналов в пространстве. (Прл №10 ИКАО том 03 п.6.2.2)

2.1.4 **Речевое устройство** обеспечивает симплексный интерфейс передачи речевых сообщений с использованием микрофона и сигналов между пользователем и VDL. Обеспечиваются два отдельных взаимоисключающих типа речевых каналов.

а) Назначенные каналы. В этом режиме обеспечивается обслуживание группы конкретных пользователей на исключительной основе без использования данных каналов другими пользователями, не входящими в эту группу. Доступ обеспечивается на основе принципа «слушай, прежде чем включать микрофон».

б) Каналы, присваиваемые по запросу. В этом режиме обеспечивается доступ к речевому каналу с разрешения наземной станции по получении от бортовой станции запроса доступа. Этот режим позволяет обеспечивать динамичное распределение ресурсов канала, повышая эффективность линии связи.

2.1.5 **Очередность доступа.** Речевое устройство обеспечивает санкционированным наземным пользователям внеочередной доступ.

2.1.6 **Идентификация источника сообщения.** Речевое устройство обеспечивает уведомление пользователя об источнике полученного сообщения (т. е. сообщение передано бортовой или наземной станцией).

2.1.7 **Кодированное шумоподавление.** Речевое устройство обеспечивает функцию кодированного шумоподавления, позволяющую отклонять до некоторой степени нежелательные речевые сообщения на одном канале на основе времени поступления пакетов.

2.1.8 **Диапазон настройки передатчика/приемника.** Передатчик/приемник VDL режима 4 может настраиваться на любой канал 25 кГц в диапазоне 117,975 – 137 МГц. Передатчик способен ограничивать диапазон настройки более узким диапазоном.

Примечание. Эксплуатационные условия или определенные виды применения могут потребовать наличия оборудования, работающего в более узком диапазоне частот. (Прл №10 ИКАО том 03 п.6.9.2.1.1).

2.1.9 **Кодирование и передача данных.** Физический уровень кодирует данные, принятые с канального уровня, и передает их по РЧ-каналу. РЧ-передача осуществляется только с разрешения подуровня МАС.

2.1.10 **Порядок передачи.** Передача осуществляется в указанных ниже этапах в следующем порядке:

- а) стабилизация мощности передатчика,
- б) синхронизация битов,
- с) разрешение неоднозначности и передача данных и
- д) снижение мощности передатчика.

2.1.11 Качество сигнала. Эксплуатационные параметры оборудования контролируются на физическом уровне. Анализ качества сигнала выполняется на основе процесса оценки в демодуляторе и процесса оценки в приемнике.

2.1.12 Метод модуляции. Метод модуляции представляет собой частотную манипуляцию с гауссовой фильтрацией (GFSK). Первый передаваемый бит (в настроечной последовательности) представляет собой высокий тон и передаваемый тон изменяется перед передачей 0 (т. е. кодирование без возвращения к нулю с инвертированием).

2.1.13 Частота модуляции. Двоичные единицы и двоичные нули генерируются с индексом модуляции $0,25 \pm 0,03$ и произведением ВТ $0,28 \pm 0,03$, что обеспечивает передачу данных со скоростью $19\ 200$ бит/с ± 50 ppm.

2.1.14 Снижение мощности передатчика. Уровень передаваемой мощности снижается по крайней мере на 20 дБ в течение 300 мкс после завершения передачи. Уровень мощности передатчика составляет менее -90 дБмВт в течение 832 мкс после завершения передачи.

2.1.15 Расчет минимального уровня шума. Станция VDL режима 4 рассчитывает минимальный уровень шума, на основе данных измерения мощности на канале в случае необнаружения действительной настроечной последовательности.

2.1.16 Время перехода с приема на передачу. Станция VDL режима 4 способна начать передачу последовательности стабилизации мощности передатчика в течение 16 мкс после завершения функции приема.

2.1.17 Время перехода с передачи на прием. Станция VDL режима 4 способна принимать и с номинальными характеристиками демодулировать входящий сигнал в течение 1 мс после завершения передачи.

2.2.1 ВЧ-линия передачи данных. Максимальная мощность огибающей (PEP). Максимальная мощность модулированного сигнала, подводимая от передатчика к линии питания антенны. Модуляция методом М-фазовой манипуляции (M-PSK). Цифровая фазовая модуляция, в процессе которой форма сигнала несущей принимает одно из совокупности значений М.

2.2.2 Организация сети наземных станций. Подсистемы наземных станций HFDFL должны взаимодействовать через общую подсистему административного управления.

2.2.3 Синхронизация наземных станций.

Синхронизация подсистем наземных станций HFDFL осуществляется в течение ± 25 мс UTC. В отношении любой станции, не работающей в течение ± 25 мс UTC, дается соответствующее уведомление всем подсистемам бортовых и наземных станций для обеспечения непрерывной работы системы.

2.2.4 Протокол ВЧ-линии передачи данных

Примечание. Протокол HFDFL представляет собой уровневый протокол и совместим с эталонной моделью взаимосвязи открытых систем (OSI). Он позво-

ляет HFDDL функционировать в качестве подсети, совместимой с сетью авиационной электросвязи (ATN). Подробное описание этого протокола приводится в Руководстве по ВЧ-линии передачи данных (Дос 9741).

2.2.5 РЧ-характеристики физического уровня. Бортовые и наземные станции имеют доступ к физической среде в симплексном режиме.

2.2.6 Полосы частот. Оборудование HFDDL может работать на любой несущей (опорной) частоте одной боковой полосы (ОБП), выделенной авиационной подвижной (R) службе в полосе 2,8–22 мГц, и в соответствии с надлежащими положениями Регламента радиосвязи.

2.2.7 Каналы. Каналы используются в соответствии с таблицей несущих (опорных) частот приложения 27 к Регламенту радиосвязи.

2.2.8 Настройка. Оборудование может работать на частотах, кратных 1 кГц.

2.2.9 Боковая полоса. Для передачи используется боковая полоса, расположенная выше ее несущей (опорной) частоты.

2.2.10 Модуляция. HFDDL использует M-фазовую манипуляцию (M-PSK) для модулирования высокочастотной несущей на присвоенной частоте. Скорость передачи символов составляет 1800 символов в секунду ± 10 частей на миллион (т. е. 0,018 символов в секунду).

2.2.11 Стабильность передатчика. Стабильность основной частоты при обеспечении функции передачи выше, чем:

а) ± 20 Гц для подсистем бортовых станций HFDDL.

б) ± 10 Гц для подсистем наземных станций HFDDL.

2.2.12 Стабильность приемника. Стабильность основной частоты при обеспечении функции приема является такой, что при осуществлении функции передачи, указанной в п. 11.3.1.6, общая разница частот между наземной и бортовой функциями, достигаемая в условиях эксплуатации, не превышает 70 Гц.

2.2.13 Защита. Отношение полезный сигнал/нежелательный сигнал (D/U) 15 дБ применяется для защиты присвоений одних и тех же каналов для HFDDL для следующих видов связи:

а) передача данных – передача данных,

б) передача данных – речевая связь и

с) речевая связь – передача данных.

2.2.14 Класс излучения. Классом излучения является 2K80J2DEN.

2.2.15 Присвоенная частота. Присвоенная HFDDL частота на 1400 Гц выше несущей (опорной) частоты SSB.

Примечание. Обычно присвоенная HFDDL частота смещается относительно несущей (опорной) частоты SSB на 1400 Гц. Несущая M-PSK HFDDL при цифровой модуляции смещается относительно несущей (опорной) частоты SSB на 1440 Гц. Цифровая модуляция полностью обеспечивается в пределах той же общей

ширины полосы канала, что и для речевого сигнала, и соответствует положениям приложения 27 к Регламенту радиосвязи МСЭ.

2.2.16 Мощность. Оборудование наземной станции. В соответствии с приложением 27 к Регламенту радиосвязи максимальная мощность огибающей (P_p), подводимая к линии питания антенны, не превышает максимального значения 6 кВт.

Оборудование бортовой станции. Максимальная мощность огибающей, подводимая к линии питания антенны, не превышает 400 Вт, за исключением случаев, когда действует требование приложения 27/62 к Регламенту радиосвязи.

2.2.17 Подавление нежелательных сигналов. Для приемников бортовых и наземных станций HFDFL нежелательные входные сигналы ослабляются согласно следующим положениям:

а) на любой частоте между f_c и $(f_c - 300 \text{ Гц})$ или между $(f_c + 2900 \text{ Гц})$ и $(f_c + 3300 \text{ Гц})$: по крайней мере на 35 дБ ниже максимума полезного сигнала;

б) на любой частоте менее $(f_c - 300 \text{ Гц})$ или более $(f_c + 3300 \text{ Гц})$: по крайней мере на 60 дБ ниже максимума полезного сигнала,

где f_c – несущая (опорная) частота.

2.2.18 Управление передатчиком и приемником. Физический уровень HFDFL осуществляет переключение и настройку на частоту передатчика/приемника по команде, поступающей с канального уровня. Физический уровень выполняет манипуляцию передатчиком по запросу канального уровня на передачу пакета.

2.2.19 Время перехода передатчик – приемник. Уровень передаваемой мощности ослабляется по крайней мере на 10 дБ в течение 100 мс после завершения передачи. Подсистема станций HFDFL способна принимать и демодулировать с номинальными характеристиками поступающий сигнал в течение 200 мс с момента начала последующего интервала приема.

2.2.20 Наземная подсистема административного управления. Наземная подсистема административного управления выполняет функции, необходимые для установления каналов связи и ее поддержания между подсистемами наземных и бортовых станций HFDFL.

2.2.21 Обмен управленческой/управляющей информацией. Наземная подсистема административного управления сопрягается с подсистемой наземных станций в целях обмена управляющей информацией, необходимой для организации частот, организации системных таблиц, управления состоянием подключения, организации каналов и сбора данных о качестве обслуживания (QOS).

2.3 Системы речевой связи

2.3.1 Характеристики системы ОВЧ-связи «воздух – земля» международной авиационной подвижной службы отвечают следующим техническим требованиям:

а) Радиотелефонные излучения представляют собой амплитудно-модулированные (АМ) несущие с двумя боковыми полосами (DSB). Излучение обозначается как АЗЕ в соответствии с Регламентом радиосвязи МСЭ.

б) Паразитные излучения выдерживаются на самом низком уровне, который может быть достигнут при имеющемся состоянии техники и характере работы.

в) Используемые радиочастоты выбираются из радиочастот в диапазоне 117,975 - 136 МГц и диапазоне 136 - 137 МГц с учетом условий положения 595 Реглаamenta радиосвязи. Разнос присваиваемых частот (разнос каналов) и допуски по частоте, применимые к элементам системы, соответствуют указанным в томе V.

д) Расчетная поляризация излучений является вертикальной.

2.3.2 **Стабильность частоты.** Рабочая радиочастота не изменяется более чем на $\pm 0,005\%$ от присвоенной частоты. В тех случаях, когда в соответствии с положениями тома V вводится разнос каналов 25 кГц, рабочая радиочастота не отличается более чем на $\pm 0,002\%$ от присвоенной частоты. В тех случаях, когда в соответствии с положениями тома V вводится разнос каналов 8,33 кГц, рабочая радиочастота не отличается более чем на $\pm 0,0001\%$ от присвоенной частоты.

Примечание. Вышеуказанные требования к стабильности частоты не достаточны для систем со смещенной несущей, использующих разнос каналов 25 кГц или больше.

2.3.3 **Функция приема.** Стабильность частоты. В тех случаях, когда в соответствии с положениями тома V вводится разнос каналов 8,33 кГц, рабочая радиочастота не отличается более чем на $\pm 0,0001\%$ от присвоенной частоты.

2.3.3.1 **Чувствительность.** С учетом должного допуска на потери в фидере и потери за счет изменения полярной диаграммы антенны чувствительность приемной системы является такой, что в большинстве случаев она обеспечивает выходной звуковой сигнал с отношением полезный сигнал/нежелательный сигнал, равным 15 дБ; при этом амплитудно-модулированный на 50% радиосигнал (АЗЕ) имеет напряженность поля 20 мкВ/м (-20 дБВт/м²) или более.

2.3.3.2 **Ширина полосы частот эффективного приема.** Приемная система, настроенная на канал, имеющий ширину 25, 50 или 100 кГц, обеспечивает адекватный и разборчивый выходной звуковой сигнал в тех случаях, когда сигнал, указанный в п. 2.2.2.2, имеет несущую частоту, отличающуюся в пределах $\pm 0,005\%$ от присвоенной частоты. Приемная система, настроенная на канал, имеющий ширину 8,33 кГц, обеспечивает адекватный и разборчивый выходной звуковой сигнал в тех случаях, когда сигнал, указанный в п. 2.2.2.2, имеет несущую частоту, отличающуюся в пределах $\pm 0,0005\%$ от присвоенной частоты.

2.3.3.3 **Подавление смежных каналов.** Приемная система обеспечивает эффективное подавление на 60 дБ и более смежного присваиваемого канала.

Примечание. Как правило, смежная присваиваемая частота разнесена на ± 50 кГц. Там, где такой разнос не обеспечивает достаточного числа каналов, смежная присваиваемая частота разнесена на ± 25 или $\pm 8,33$ кГц в соответствии с положениями тома V. Предполагается, что в некоторых районах мира могут по-прежнему использоваться приемники, спроектированные с разнесом каналов 25, 50 или 100 кГц.

2.3.4 Характеристики ВЧ-системы SSB «воздух – земля», используемой в авиационной подвижной службе, отвечают следующим техническим требованиям.

ВЧ-установки SSB работают на любой несущей (опорной) частоте, имеющейся в распоряжении авиационной подвижной (R) службы в диапазоне частот 2,8–22 МГц и необходимой для выполнения утвержденного плана присвоения частот по регионам, в которых намечено использовать данную систему, причем эта частота отвечает соответствующим положениям Регламента радиосвязи.

Оборудование способно работать при применении целых кратных 1 кГц.

Для передачи используется боковая полоса, лежащая в верхней частотной половине канала относительно несущей (опорной) частоты.

2.3.5 Ширина полосы звуковых частот. Для радиотелефонных передач звуковые частоты ограничиваются полосой от 300 до 2700 Гц, и занимаемая ширина полосы частот других разрешенных излучений не превышает верхний предел излучения J3E. Однако при определении этих пределов не вводится ограничений по их расширению, применяемых до настоящего времени для излучений, отличных от излучения J3E, при условии, что соблюдаются пределы нежелательных излучений

Примечание. Для тех типов бортовых передатчиков и передатчиков авиационных станций, которые были впервые установлены до 1 февраля 1983 года, звуковые частоты будут ограничиваться 3000 Гц.

2.3.6 Допуск на частоте. Стабильность основной частоты при обеспечении функции передачи для классов излучения J3E, J7B или L9B является такой, что разность между фактической несущей частотой передачи и несущей (опорной) частотой не превышает:

- 20 Гц для бортового оборудования,
- 10 Гц для наземного оборудования.

2.3.7 Стабильность основной частоты при обеспечении функции приема является такой, что вместе со стабильностью при обеспечении функции передачи, о которой говорится в п. 2.4.1.6.1, полная разность частот наземной и бортовой функций системы, полученная в процессе эксплуатации и включающая в себя доплеровский сдвиг, не превышает 45 Гц. Однако в случае сверхзвуковых воздушных судов допускается большая разность частот.

2.3.8 Пределы спектра. Для тех типов передатчиков бортовых станций и передатчиков авиационных станций, которые впервые установлены до 1 февраля 1983 года и работают на одной боковой полосе с использованием классов излуче-

ния H2B, H3E, J3E, J7B или J9B, средняя мощность любого излучения на любой дискретной частоте меньше средней мощности (P_m) передатчика при соблюдении следующих условий:

– на любой частоте, сдвинутой по отношению к присвоенной частоте на величину от 2 до 6 кГц: по крайней мере 25 дБ;

– на любой частоте, сдвинутой по отношению к присвоенной частоте на величину от 6 до 10 кГц: по крайней мере 35 дБ;

– на любой частоте, сдвинутой по отношению к присвоенной частоте на величину от 10 кГц и более:

а) передатчики бортовых станций: 40 дБ;

б) передатчики авиационных станций:

$$[43 + 10 \log_{10} P_m (\text{Вт})] \text{ дБ}$$

2.3.9 Выбор места развертывания наземной станции. Поскольку распространение ОВЧ-сигнала ограничивается прямой видимостью, то это играет важную роль при выборе места развертывания наземных станций. Развертывать наземные станции необходимо таким образом, чтобы обеспечивалось их действие в пределах всей эксплуатационной зоны действия.

2.3.10 Требования к зоне действия VDL зависят от видов применения, для которых планируется использовать VDL. Эти виды применения могут использоваться, например, когда воздушное судно находится в полете по маршруту, в районе аэродрома или на земле в аэропорту.

2.3.11 Зона действия на маршруте может обеспечиваться на основе использования небольшого количества наземных станций с большой ДОС (например, диапазон действия ОВЧ-сигнала между станцией, расположенной на уровне моря, и воздушным судном, находящимся на высоте 37 000 фут, составляет приблизительно 200 м. миль). В этой связи желательно использовать как можно меньшее количество наземных станций для обеспечения зоны действия на маршруте, с тем чтобы свести до минимума возможность одновременных передач с наземных станций по линии связи «вверх», что может приводить к столкновению сообщений, передаваемых по ОВЧ-каналу. Факторы, ограничивающие зону действия на маршруте, будут определяться наличием естественных препятствий и линий связи от наземной станции к другим наземным системам.

2.3.12 Обеспечение зоны действия в районе аэродрома в целом требует установки наземных станций во всех аэропортах, где требуется организовать функционирование VDL, с той целью, чтобы такое обслуживание предоставлялось в пределах всего района аэродрома.

2.3.13 Зона действия для обслуживания связью наземного движения на аэродроме должна обеспечиваться наземной станцией в аэропорту, однако при

наличии одной станции не всегда может обеспечиваться гарантированная зона действия во всех частях аэропорта, что зависит от физической структуры конкретного аэропорта.

2.3.14 **Выбор ОВЧ-канала**, на котором будет работать наземная станция, зависит от зоны действия, которую должна обеспечивать эта наземная станция. Зона действия на конкретном канале обеспечивается группой наземных станций, работающих на этом канале, а при ведении связи на этом канале будет занимать канал, предназначенный для всех наземных станций в районе зоны действия.

2.4 **ОВЧ-связное оборудование**

2.4.1 **Характеристики звукового тракта ОВЧ-связного оборудования**

2.4.1.1 Авиационная радиотелефонная связь представляет собой особый случай применения радиотелефонии в том смысле, что основное внимание при передаче сообщений обращается на верность основной информации, а верность воспроизведения формы колебания имеет второстепенное значение. Это означает, что нет необходимости передавать те части формы колебания, которые имеют отношение только к индивидуальным особенностям речи, акценту и ударению.

2.4.1.2 Ширина полосы эффективного приема оборудования с каналами в 8,33 кГц должна равняться по крайней мере $\square 3462$ Гц. Это значение относится к общему случаю, т. е. передачам «воздух – земля», и включает в себя ширину звуковой полосы в 2500 Гц, 685 Гц на нестабильность бортового передатчика в 0,000005, 137 Гц на нестабильность наземного приемника в 0,000001 и 140 Гц на учет доплеровского сдвига

2.4.2 **Характеристики помехоустойчивости приемных систем связи при наличии помех от ОВЧ ЧМ радиовещания**

Определяемые характеристики помехоустойчивости должны измеряться в стандартных условиях с учетом согласованной величины ухудшения обычных характеристик приемной системы и при наличии входного полезного сигнала. Это необходимо для обеспечения того, чтобы проверка приемного оборудования станции в ходе стендовых испытаний могла выполняться до получения повторяемого ряда условий и результатов и с целью облегчения их последующего утверждения. Соответствующая величина характеристики помехоустойчивости может быть достигнута за счет использования в приемном оборудовании полезного сигнала -87 дБмВт и сигнала, модулированного током 1 кГц при глубине модуляции 30%. Отношение «сигнал – шум» не должно быть меньше 6 дБ при наличии сигналов помех. Сигналы радиовещания должны выбираться из диапазона частот 87,5–107,9 МГц и должны быть модулированы характерным типом радиовещательного сигнала.

Примечание 1. Уровень сигнала -87 дБмВт предполагает, что суммарный коэффициент усиления антенны и фидера равен 0 дБ.

Примечание 2. Снижение указанного выше соотношения «сигнал/шум» предусмотрено для цели стандартизации при проверке на предмет того, что приемное оборудование станции при стендовых измерениях отвечает требуемой помехоустойчивости. При планировании частот и при оценке защиты от помех ЧМ радиовещания в качестве основы для оценки помех следует выбирать величину не менее, чем эта величина, и во многих случаях большее ее значение, в отдельных случаях в зависимости от условий эксплуатации.

2.5 Речевая связь

2.5.1 Характеристики речевой связи

2.5.1.1 При ведении связи во всех случаях соблюдается строжайшая дисциплина.

2.5.1.2 Стандартная фразеология ИКАО используется во всех случаях, для которых она установлена. Только тогда, когда стандартная фразеология не может быть применена при планируемой передаче, используется простой разговорный язык.

2.5.1.3 Когда для какой-либо станции в системе авиационной подвижной службы необходимо передать испытательные сигналы либо в целях настройки передатчика перед передачей вызова, либо в целях настройки приемника, такие сигналы продолжаются не более 10 с и состоят из передаваемых голосом цифр (ОДИН, ДВА, ТРИ и т. д.) по радиотелефону, после чего следует радиопозывной станции, передающей указанные испытательные сигналы. Количество таких передач сводится к минимуму.

2.5.1.4 Когда авиационная станция вызывается одновременно несколькими бортовыми станциями, решение относительно порядка установления связи с воздушными судами принимает авиационная станция.

2.5.1.5 Когда связь поддерживается между бортовыми станциями, продолжительность связи определяется той бортовой станцией, которая ведет прием, при отсутствии вмешательства со стороны авиационной станции. Если такая связь осуществляется на частоте ОВД, предварительно получается разрешение авиационной станции. Для краткого обмена такого разрешения не требуется.

2.5.1.6 Воздушное судно переходит с одной радиочастоты на другую по указанию соответствующей авиационной станции в соответствии с согласованными правилами. При отсутствии такого указания воздушное судно дает донесения в установленном по графику время или донесения о местоположении на установленной для использования частоте, перед которыми следует фраза «ПЕРЕДАЮ БЛИНДОМ ВСЛЕДСТВИЕ ОТКАЗА ПРИЕМНИКА». Бортовая станция передает желаемое сообщение, затем полностью повторяет его. Во время этой процедуры воздушное судно также сообщает время, когда оно намерено провести следующую передачу.

2.5.1.7 При установлении связи на ОВЧ или при переходе на другую частоту бортовая станция передает такую информацию, которая может быть предписана соответствующим полномочным органом.

2.5.1.8 Когда бортовая станция не может установить контакт с авиационной станцией на выделенной частоте, она предпринимает попытку установить контакт на другой частоте, соответствующей данному маршруту. Если и эта попытка терпит неудачу, бортовая станция пытается установить связь с другими воздушными судами или другими авиационными станциями на частотах, соответствующих данному маршруту.

2.5.1.9 Когда авиационная станция не может установить контакт с бортовой станцией после вызовов на частотах, которые, как предполагается, прослушиваются воздушным судном, она:

а) просит другие авиационные станции оказать помощь путем вызова данного воздушного судна и, если необходимо, ретрансляции трафика;

б) просит воздушные суда, постоянно находящиеся на маршруте, попытаться установить связь с данным воздушным судном и, если необходимо, ретранслировать трафик.

2.5.1.10 *Уведомление об отказе связи.* Диспетчерская радиостанция связи «воздух - земля» уведомляет как можно скорее соответствующий орган обслуживания воздушного движения и летно-эксплуатационное агентство о любом отказе двусторонней связи «воздух – земля».

2.5.1.11 Передача аварийного и срочного трафика сохраняется на частоте, на которой она была начата, до тех пор, пока не будет сочтено, что более действенная помощь может быть оказана путем перевода этого трафика на другую частоту.

Примечание. В соответствии с тем, что больше подходит, могут использоваться частота 121,5 МГц или имеющиеся запасные очень высокие и высокие частоты.

3. Технические положения, касающиеся телетайпного оборудования и цепей, используемых в AFTN

3.1 *Исправляющая способность (аппарата).* Максимальная степень искажения в цепи, при которой оконечный аппарат обеспечивает правильное преобразование всех сигналов, которые могут быть приняты

3.1.2 *Малые скорости модуля.* Скорости модуляции до 300 бод включительно.

Пропускная способность системы передачи данных. Пропускная способность системы передачи данных означает прохождение информации в единицу времени и выражается в битах в секунду.

3.1.3 *Синхронная работа.* Работа, при которой интервалы времени между элементами кода являются постоянной величиной.

3.1.4 *Скорость модуляции.* Величина, обратная длительности элементарной посылки, измеренной в секундах. Эта скорость выражается в бодах.

Примечание. Телеграфные сигналы характеризуются временными интервалами, длительность которых равна или превышает длительность самой короткой или элементарной посылки. Поэтому скорость модуляции (ранее называвшаяся скоростью телеграфирования) выражается в виде величины, обратной величине

длительности этой элементарной посылки. Если, например, длительность элементарной посылки равна 20 мс, то скорость модуляции составляет 50 бод.

3.1.5 Средние скорости модуляции. Скорости модуляции выше 300 и до 3000 бод включительно.

3.1.6 Степень искажения стандартного текста. Степень искажения восстановления, измеренная в течение определенного периода времени, когда модуляция является идеальной и соответствует специальному тексту.

3.1.7 Эффективная исправляющая способность (аппарата). Исправляющая способность данного аппарата, которая может быть измерена в обычных условиях работы.

3.1.7.1 Рекомендация. Скорость модуляции должна определяться на основе двустороннего или многостороннего соглашения между заинтересованными администрациями с учетом главным образом объема трафика.

3.1.7.2 Рекомендация. Номинальная продолжительность цикла передачи должна составлять как минимум 7,4 единицы (предпочтительнее 7,5), причем элемент «стоп» должен длиться как минимум 1,4 единицы (предпочтительнее 1,5).

3.1.7.3 Рекомендация. Во время работы приемник должен правильно воспроизводить сигналы, поступающие от передатчика с номинальным циклом передачи в 7 единиц.

3.1.7.4 Рекомендация. Эксплуатируемая аппаратура должна обслуживаться и настраиваться таким образом, чтобы эффективная исправляющая способность ни в коем случае не была менее 35%.

3.1.7.5 Рекомендация. Число знаков, которые может содержать одна строка текста рулонного буквопечатающего аппарата, должно быть равно 69.

3.1.7.6 Рекомендация. В стартстопных аппаратах с автоматическими реле времени отключение питания электродвигателя должно происходить не ранее чем через 45 с после приема последнего сигнала.

3.1.7.7 Рекомендация. Следует предусмотреть меры для того, чтобы предотвратить искажение сигналов, передаваемых в начале сообщения и принимаемых на стартстопных реперфораторах.

3.1.7.8 Рекомендация. Если реперфоратор снабжен индивидуальным приспособлением для подачи бумаги, следует допускать не более одного искаженного сигнала.

3.1.7.9 Рекомендация. Полную цепь следует проектировать и обслуживать таким образом, чтобы степень искажения при стандартном испытании не превышала 28% при передаче следующего стандартного текста:

THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG

или

VOYEZ LE BRICK GEANT QUE JEXAMINE PRES DU WHARF.

3.1.7.10 **Рекомендация.** Степень изохронных искажений стандартного текста при испытаниях каждой из частей полной цепи должна быть как можно ниже и ни в коем случае не превышать 10%.

3.1.7.11 **Рекомендация.** Общее искажение в передающем оборудовании, используемом для телетайпных каналов, не должно превышать 5%.

3.1.1.12 **Рекомендация.** Цепи AFTN следует оборудовать системой непрерывного контроля состояния канала. Кроме того, следует применять протоколы управляемых цепей.

3.1.2 Взаимная связь по прямым или общим каналам (малые скорости модуляции, 5-элементный код).

3.1.2.1 **Рекомендация.** При международном обмене знаками следует использовать 7-элементный набор кодированных знаков, обеспечивающий состав из 128 знаков и называемый международным алфавитом № 5 (IA-5). По мере необходимости следует обеспечивать совместимость с 5-элементным набором кодированных знаков международного телеграфного кода № 2 (ITA-2).

3.1.3 Последовательная передача единиц (элементов) информации, образующих отдельный знак набора кодированных знаков IA-5, начинается с передачи единицы младшего разряда (b1).

3.1.31 **Рекомендация.** В тех случаях, когда используется IA-5 – набор кодированных знаков, каждый знак должен включать дополнительную единицу (элемент) для обеспечения четности на позиции восьмого уровня.

3.1.4 **Описания.** Следующие описания относятся к применению линий передачи данных, содержащихся в данном разделе:

а) Задающая станция – это станция, которая управляет линией передачи данных в данный момент.

б) Подчиненная станция – это станция, выбранная для приема передачи задающей станции.

в) Управляющая станция – это одна станция в многоточечной линии, которая может выполнять функции задающей станции и передавать сообщения одной или несколькими отдельными выбранными (неуправляющим) вспомогательными станциями или временно присваивать статус задающей станции любой одной из других вспомогательных станций.

3.2 Структура сообщения

3.2.1 Передача состоит из знаков IA-5 набора кодированных знаков, передаваемых в соответствии с положениями п. 8.6.1.2.2, и представляет собой информационное сообщение или контрольную последовательность.

Информационное сообщение, используемое для обмена данными, имеет один из следующих форматов:

- 1) S E B T --- ТЕКСТ --- T C X X C
- 2) S E B T --- ТЕКСТ --- T C X B C

- 3) S S E B O --- ЗАГОЛОВОК --- Т --- ТЕКСТ --- Т С Н Х Х С
- 4) S S E B O --- ЗАГОЛОВОК --- Т --- ТЕКСТ --- Т С Н Х В С
- 5) S E B O --- ЗАГОЛОВОК --- Т С Н В С

Примечание 1. С – знак проверки блока (ВСС).

Примечание 2. В форматах 2), 4) и 5) выше, которые оканчиваются на ЕТВ, требуется определенная продолжительность.

Контрольная последовательность состоит либо из одного знака управления передачей (ЕОТ, ENQ, АСК или NAK) или одного знака управления передачей (ENQ), которому предшествует префикс, состоящий из ряда насчитывающего до 15 неуправляющих знаков или знака DLE, используемого вместе с другими графическими знаками и знаками управления для обеспечения дополнительных функций управления связью.

3.2.2 По характеристикам соответствующих цепей, конфигурациям окончного оборудования и методам передачи сообщений определяются следующие три категории систем:

а) Категория А систем: двусторонняя попеременная многоточечная система, функционирующая в централизованном или нецентрализованном режиме работы и с передачей ответов (однако с проверкой доставки).

б) Категория В систем: двусторонняя одновременная система от точки к точке с объединением сообщений в блоки и с нумерацией блоков и подтверждений по модулю 8.

с) Категория С систем: двусторонняя попеременная многоточечная система, функционирующая только в централизованном режиме работы (ЭВМ – терминал) с передачей отдельных или составных сообщений с получением ответов.

3.2.3 Если управляющая станция обнаруживает недействительный ответ или отсутствие ответа в результате такой передачи, она прекращает передачу путем послышки ЕОТ для возобновления вызова или выбора.

3.2.4 Станция, обнаруживая посланную ей контрольную последовательность выбора, принимает функции подчиненной станции и посылает один из двух ответов:

а) если станция готова к приему, она посылает префикс, после которого следует АСК. После получения этого ответа задающая станция либо выбирает другую станцию, либо начинает передачу сообщений;

б) если станция не готова к приему, она посылает префикс, после которого следует NAK, и тем самым снимает с себя функции подчиненной станции. Если задающая станция принимает NAK или не получает ответа, она либо выбирает другую или ту же вспомогательную станцию, либо прекращает связь;

с) разрешается предпринять N попыток ($N \geq 0$) для выбора станции, от которой получен NAK, недействительный ответ или не был получен ответ.

3.2.5 **Порядок передачи сообщений.** Задающая станция посылает выбранной(ым) подчиненной(ым) станции(ям) сообщение или ряд сообщений с заголовками или без таковых.

3.2.5.1 *Передача сообщения:*

а) начинается с:

- SOH, если сообщение имеет заголовок;
- STX, если сообщение не имеет заголовка;

б) не прерывается и заканчивается ETX, после чего сразу следует знак проверки блока (BCC).

3.2.5.2 После передачи одного или нескольких сообщений задающая станция проверяет доставку на каждую выбранную подчиненную станцию.

3.2.6 *Порядок проверки доставки.* Задающая станция посылает контрольную последовательность проверки доставки, состоящую из префикса, обозначающего одну подчиненную станцию, и оканчивающуюся ENQ.

3.2.6.1 Подчиненная станция, обнаруживая переданную ей контрольную последовательность проверки доставки, посылает один из двух ответов:

- а) если подчиненная станция должным образом приняла все переданные ей сообщения, она посылает произвольный префикс, после которого следует ACK;
- б) если подчиненная станция не приняла должным образом все переданные ей сообщения, она посылает произвольный префикс, после которого следует NAK.

3.2.6.2 Если задающая станция не получает ответа или принимает недействительный ответ, она запрашивает ответ от той или иной подчиненной станции до тех пор, пока все выбранные станции не ответят должным образом.

3.2.6.3 После того как все сообщения посланы и проверена их доставка, задающая станция приступает к окончанию работы линии передачи данных.

3.2.7 *Порядок окончания работы линии передачи данных.* Функция окончания, при которой со всех станций снимаются обязанности задающей или подчиненной станции и функции задающей станции опять передаются управляющей станции, выполняется задающей станцией путем передачи EOT.

4. *Сеть авиационной фиксированной электросвязи (AFTN)*

4.1.1 *Категории сообщений. (ИКАО том 2 прл. 10)*

При условии соблюдения положений, содержащихся в п. 3.3, в сети авиационной фиксированной электросвязи обрабатываются следующие категории сообщений:

- а) сообщения о бедствии;
- б) срочные сообщения;
- с) сообщения, касающиеся безопасности полетов;
- д) метеорологические сообщения;
- е) сообщения, касающиеся регулярности полетов;
- ф) сообщения службы аэронавигационной информации (САИ);
- г) авиационные административные сообщения;
- h) служебные сообщения.

4.1.2 Полные копии всех сообщений, переданных исходящей станцией AFTN, хранятся в течение периода продолжительностью по крайней мере 30 дней.

Примечание. Хотя исходящая станция AFTN несет ответственность за обеспечение записи трафика AFTN, эта станция не обязательно является органом, где производятся и хранятся записи. По местному соглашению соответствующее государство может разрешить выполнять эти функции составителям.

4.1.3 На станциях назначения AFTN в течение периода продолжительностью по крайней мере 30 дней хранится запись, содержащая информацию, которая необходима для опознавания всех полученных сообщений и установления предпринятых по ним действий.

4.1.4 **Рекомендация.**

В центрах связи AFTN должна храниться в течение периода продолжительностью по крайней мере 30 дней запись, содержащая информацию, которая необходима для опознавания всех переданных путем ретрансляции или ретрансмиссии сообщений и установления предпринятых по ним действий.

ДОПОЛНЕНИЕ А. ДОПУСК К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ БАЗ ЭРТОС

1. Общие положения

1.1 Правильная организация допуска к самостоятельной работе специалистов ЭРТОС и их квалификация является важным элементом в обеспечении надежности работы технических средств управления воздушным движением, навигации и посадки воздушных судов, предупреждения нарушений в их работе и технике безопасности, в повышении стабильности кадров.

1.2 Данное Дополнение не отменяет и не заменяет требования, предъявляемые к работникам, указанные в «Квалификационных характеристиках должностей руководителей, специалистов и служащих гражданской авиации», «Квалификационном справочнике профессий рабочих».

Работники, принимаемые на работу в базу ЭРТОС, а также повышающие свою квалификацию, должны знать и отвечать требованиям указанных документов, а также требованиям настоящего Положения.

2. Порядок допуска к самостоятельной работе специалистов баз и объектов ЭРТОС гражданской авиации Туркменистана

2.1 К работе по эксплуатации радиотехнического оборудования и связи гражданской авиации Туркменистана допускаются лица, закончившие учебные заведения соответствующего профиля, имеющие диплом (свидетельство, сертификат и т.п.) об окончании учебного заведения (курсов) и имеющие практические знания и навыки, необходимые для точного выполнения всех обязанностей по данной специальности.

Могут допускаться к работе по эксплуатации радиотехнического оборудования и связи лица без среднего технического образования, но имеющие достаточный опыт практической работы по данной специальности.

2.2 Допуску к самостоятельной работе специалистов по эксплуатации того или иного объекта радиотехнического обеспечения полетов и связи, во всех случаях (при найме на работу по окончании учебного заведения, курсов первоначального обучения или вновь принятых на работу, при переводе из одного предприятия ГА в другое или с одного объекта на другой, при изменении должности) должна предшествовать стажировка.

2.3 Стажировка проводится под руководством наиболее подготовленных и опытных специалистов, проработавших на данном объекте не менее 3-х лет, изучивших оборудование данного объекта и правила его эксплуатации.

2.4 Цель стажировки специалистов - изучение ими объектов, к эксплуатации которых они должны быть допущены, с учетом местных особенностей размещения объекта, состава оборудования, порядка технологии работы, с тем, чтобы

подготовить стажера к точному знанию и четкому исполнению обязанностей по обеспечению высокой надежности работы объекта.

2.5 В процессе стажировки стажер обязан изучить и освоить:

- Воздушный кодекс Туркменистана;
- Устав о дисциплине работников ГА Туркменистана;
- Структуру базы ЭРТОС авиапредприятия (аэропорта);
- Должностную инструкцию и порядок работы объекта;
- Государственные авиационные правила Туркменистана (ГАПТ-10) «Авиационная электросвязь»;
- Наставление по пожарной безопасности гражданской авиации, инструкции по противопожарной безопасности и порядок их выполнения;
- Правила техники безопасности, инструкции по технике безопасности объекта и порядок их выполнения;
- Эксплуатационную документацию объекта и порядок ее ведения;
- Состав оборудования объекта, схему его электропитания, управления и связи, технические описания и инструкции по эксплуатации;
- Изменения в заводских схемах и конструкции аппаратуры и оборудования, произведенные за время его эксплуатации;
- Структурную схему объекта, правила технической эксплуатации и регламенты технического обслуживания аппаратуры и оборудования, установленных на объекте;
- Порядок включения аппаратуры и оборудования в работу и выключения их (дистанционно, местно, кем и по чьему указанию);
- Порядок резервирования основного оборудования объекта, источников электропитания и линий управления на случай возникновения их неисправности;
- Контрольно-измерительную аппаратуру, применяемую на объекте, сроки и порядок проведения контрольных измерений;
- Практическую эксплуатацию аппаратуры и оборудования (настройка, обнаружение и устранение неисправностей, обслуживание и ремонт);
- Другие положения и требования, предусмотренные планом стажировки, относящиеся к особенностям местных условий или специфике профиля специальности стажера.

2.6 Стажировка проводится по плану, разработанному руководителем объекта (комплекса, узла) на основании п. 2.5 настоящего Дополнения с указанием сроков стажировки и утвержденному начальником (главным инженером) базы ЭРТОС. Стажер должен ознакомиться с планом под роспись.

При необходимости сроки стажировки могут быть продлены, но не более чем на три месяца.

2.7 Стажировка должна быть завершена проверкой знаний стажера в указанном объеме плана и практической готовности его к четкому исполнению обязанностей в соответствии с должностной инструкцией.

Проверка проводится квалификационной комиссией под председательством начальника базы ЭРТОС, назначенной приказом руководителя авиапредприятия

(начальника аэропорта). По результатам проверки составляется Акт проверки специальной подготовки согласно Приложения 1 Дополнения А.

Проверяющие несут ответственность за объективность оценки знаний, навыков стажера и вывод о возможности его допуска к самостоятельной работе.

2.8 Если по выводам квалификационной комиссии стажер не может быть допущен к самостоятельной работе на объекте, то он обязан пройти повторную стажировку, по окончании которой квалификационная комиссия проводит повторную проверку на предмет допуска к самостоятельной работе. В случае повторного не прохождения стажером проверки, комиссия в праве поставить вопрос о несоответствии занимаемой должности, переводе на другую должность не связанную с безопасностью полетов.

Допуск к самостоятельной работе специалистов ЭРТОС ГА, успешно прошедших стажировку, оформляется приказом руководителя авиапредприятия (начальника аэропорта) на основании Акта проверки специальной подготовки в соответствии с п. 2.7 настоящего Дополнения с обязательным занесением в «Журнал регистрации профессиональной подготовки и повышения квалификации специалистов базы ЭРТОС» согласно Приложения 4 Дополнения А.

2.10 Работникам баз ЭРТОС разрешается иметь допуски к самостоятельной работе на нескольких объектах (типах оборудования) базы ЭРТОС, стажировка на которые проводится поочередно.

2.11 Документы, подтверждающие прохождение стажировки, должны находиться в личных делах работников баз ЭРТОС.

3. Классификация специалистов по эксплуатации радиотехнического оборудования и связи ГА Туркменистана.

3.1 Классификация специалистов по эксплуатации радиотехнического оборудования и связи проводится в целях:

- последовательного и систематического повышения класса (категории) специалистов;
- обеспечения высокого качества эксплуатации и надежности радиотехнических средств управления воздушным движением, навигации и посадки воздушных судов, средств связи и информации;
- наиболее правильного подбора и расстановки специалистов в соответствии с квалификацией;
- правильного применения системы заработной платы в зависимости от квалификации, знаний и трудового стажа специалиста.

3.2 Специалистам баз ЭРТОС присваиваются:

- категории инженерам и техникам всех специальностей по эксплуатации радиотехнического оборудования и связи;
- классы – радиооператорам;
- разряды – операторам связи.

3.3 Ко всем указанным специалистам, подлежащим классификации, предъявляются следующие общие требования:

- возраст не моложе 18 лет, установленный Трудовым кодексом Туркменистана;
- твердое знание и четкое исполнение требований «Устава о дисциплине работников ГА Туркменистана»;
- состояние здоровья, необходимое для выполнения своих служебных обязанностей;
- общеобразовательные знания, а также уровень специальной подготовки, соответствующие категории, классу/разряду и выполняемым обязанностям.

3.4 В зависимости от специальной подготовки, квалификации и стажа работы специалистам, указанным в п. 3.2. настоящего Добавления, присваиваются категории:

- Инженер без категории, второй категории, первой категории либо ведущий инженер;
- Техник без категории, техник второй категория либо техник первой;
- Радиооператоры третьего класса, второго класса либо первого класса;
- операторы связи второго разряда, третьего разряда либо четвертого разряда.

3.5. Для подтверждения категории, класса или разряда поводится аттестация на соответствии занимаемой должности в соответствии со ст. 320, 321 Трудового кодекса Туркменистана.

4. Квалификация специалистов по эксплуатации средств радиотехнического обеспечения полетов и связи.

4.1 Инженерно-технический состав по эксплуатации средств РТОП и связи всех специальностей и категорий должен иметь техническое образование подтвержденное дипломом (аттестатом) об окончании учебного заведения выпускающего специалистов соответствующего профиля.

Допускается, в виде исключения, квалификация техников без среднетехнического образования, но имеющих достаточный опыт практической работы, как это указано в п. 4.1.3 и п. 4.1.4 настоящего Дополнения.

4.1.1 Должен знать:

- назначение, тактико-технические данные, принцип действия, конструкцию эксплуатируемого радиотехнического оборудования и связи по профилю специальности техника;
- правила технической эксплуатации и регламенты технического обслуживания РТОП и связи;
- методы и средства электрических и радиотехнических измерений;
- структуру базы ЭРТОС и авиапредприятия (аэропорта) ГА Туркменистана;
- состав и назначение средств РТОП и связи в аэропорту и на воздушных трассах, их роль в обеспечении эксплуатационно-летной деятельности авиапредприятия (аэропорта), безопасности и регулярности полетов;

- положения и требования ГАПТ-10, Правил полетов и других документов относящиеся к инженерно-техническому составу соответствующего профиля.

4.1.2 Должен уметь:

- устанавливать и поддерживать номинальные режимы работы эксплуатируемого оборудования;
- производить профилактический осмотр и ремонт эксплуатируемой аппаратуры и оборудования в соответствии с правилами технической эксплуатации и регламентами технического обслуживания;
- находить и устранять неисправности, возникающие в аппаратуре и оборудовании в процессе работы;
- читать и разбираться в структурных, функциональных, принципиальных и монтажных схемах, пользоваться ими и технической документацией при обслуживании и ремонте РТОП и связи;
- пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой общего и специального назначения, производить радиотехнические и электрические измерения, в том числе измерения основных параметров и поиск мест повреждения линий электропитания, управления и связи;
- правильно вести эксплуатационную документацию, анализировать причины и тенденции отказов в работе эксплуатируемой техники, определять пути их предупреждения;
- практически выполнять инструкции и правила по технике безопасности и противопожарной безопасности, оказывать первую помощь пострадавшим от поражения электрическим током, пользоваться защитными и противопожарными средствами.

4.1.3 К самостоятельной работе инженерно-технического состава по квалификации «без категории» допускаются лица, имеющие образование соответствующего профиля, прошедшие стажировку на объекте и соответствующие требованиям п.4.1 настоящего Дополнения.

В виде исключения квалификационной комиссии разрешается присваивать квалификацию техника «без категории» лицам, не имеющим среднетехнического образования, но имеющим стаж практической работы по специальности не менее трех лет, положительную аттестацию, опыт и знания, соответствующие требованиям п. 4.1 настоящего Дополнения.

4.1.4 Вторая категория инженерно-техническому составу по эксплуатации средств РТОП и связи присваивается лицам, проработавшим не менее трех лет по квалификации «без категории», имеющим положительную аттестацию руководителя объекта (комплекса, узла), хорошие знания и практические навыки по эксплуатации обслуживаемой техники.

В виде исключения квалификационной комиссии разрешается присваивать вторую категорию наиболее квалифицированным специалистам по эксплуатации средств РТОП и связи, не имеющим среднетехнического образования, но прора-

ботавшим по данной специальности не менее пяти лет и имеющим положительную аттестацию.

4.1.5 Первая категория инженерно-техническому составу по эксплуатации средств РТОП и связи присваивается лицам, проработавшим по данной специальности во второй категории не менее трех лет, имеющим положительную аттестацию руководителя объекта (комплекса, узла), отличные знания и практические навыки по эксплуатации обслуживаемой аппаратуры и оборудования.

Кроме того, инженер первого класса должен:

- уметь руководить личным составом объекта;
- изучать оборудование, аппаратуру и правила технической эксплуатации смежных объектов базы ЭРТОС;
- передавать свой опыт другим специалистам.

4.1.6 Ведущая категория инженерному составу по эксплуатации средств РТОП и связи присваивается лицам, проработавшим по данной специальности по первой категории не менее трех лет, имеющим отличную аттестацию руководителя комплекса (узла), отличные знания и практические навыки по эксплуатации обслуживаемой аппаратуры и оборудования.

Кроме того, ведущий инженер должен:

- уметь руководить личным составом комплекса (объекта, узла);
- производить расчет потребной мощности электропитания обслуживаемых объектов, аппаратуры и оборудования, расчет цепей и выбор марки кабелей электропитания и связи, расчет сечения соединений защитного заземления;
- изучать и осваивать оборудование, аппаратуру и правила технической эксплуатации других объектов базы ЭРТОС.

4.1.7 Начальнику АГАТ, руководителю авиапредприятия, начальникам аэропортов, начальникам баз ЭРТОС предоставляется право производить досрочное повышение категории инженерно-технического состава за отличные показатели в работе, активное участие в повышении надежности эксплуатируемой техники и повышение производительности труда.

Досрочное повышение категории разрешается производить в следующем порядке:

- II категория присваивается лицам, проработавшим в квалификации «без категории» данной специальности 1,5 года и отвечающим требованиям п. 4.1.4 настоящего Дополнения;

- I категория присваивается лицам, проработавшим по II категории данной специальности 1,5 года и отвечающим требованиям п. 4.1.5 настоящего Дополнения;

- ведущая категория присваивается лицам, проработавшим по I категории данной специальности 1,5 года и отвечающим требованиям п. 4.1.6 настоящего Дополнения;

- досрочное повышение в классе производится решением квалификационной комиссии и объявляется приказом руководителя авиапредприятия (начальника аэропорта)

4.2 Классификация радиооператоров и операторов связи

4.2.1. Общие сведения

4.2.1.1. Радиооператоры и операторы связи всех классов и разрядов должны иметь специальное образование в объеме курсов или опыт практической работы, знания и навыки, указанные в п.п. 4.2.1.2 и 4.2.1.3. настоящего Добавления.

4.2.1.2. Знать:

- назначение, принцип действия и устройство аппаратуры и оборудования электросвязи, на которых работает радиооператор или оператор связи;
- организацию и порядок сети (направления) связи, в которой работает радиооператор или оператор связи;
- Государственные авиационные правила Туркменистана (ГАПТ-10, том 2) «Авиационная электросвязь. Правила связи» в части, касающейся профиля их работы (сети, направления связи);
- правила техники безопасности и противопожарной безопасности при работе на объектах связи.

4.2.1.3. Уметь:

- пользоваться и управлять аппаратурой и оборудованием электросвязи, которыми оснащено рабочее место радиооператора или оператора связи, устранять простейшие неисправности;
- вести связь по установленной схеме и распорядку с соблюдением требований Государственных авиационных правил Туркменистана (ГАПТ-10, том 2) «Авиационная электросвязь. Правила связи»;
- правильно вести оперативно-эксплуатационную документацию.

4.2.2. Классификация радиооператоров.

4.2.2.1. Третий класс радиооператора присваивается лицам знания и практические навыки, которых соответствуют требованиям п. 4.2.1.1 настоящего Положения, кроме того:

- радиооператорам телефонных каналов связи, умеющим передавать радиотелефоном информацию с четкостью, обеспечивающей безошибочный прием, а также безошибочно принимать на слух информацию, передаваемую радиотелефоном.

4.2.2.2. Второй класс радиооператора присваивается лицам, проработавшим радиооператором третьего класса не менее трех лет, имеющим хорошие знания и практические навыки работы, кроме того:

- радиооператорам телефонных каналов связи, умеющим передавать информацию радиотелефоном с четкостью, обеспечивающей 100% прием, и безошибочно

бочно принимать на слух информацию, передаваемую радиотелефоном, работать (подменять операторов) на различных каналах наземной или воздушной связи.

4.2.2.3. Первый класс радиооператора присваивается лицам, проработавшим радиооператором второго класса не менее трех лет, имеющим отличные знания и практические навыки работы по специальности, кроме того:

- радиооператорам телефонных каналов связи, умеющим работать в различных сетях наземной или воздушной связи.

4.2.3. *Классификация операторов связи*

4.2.3.1. Второй разряд оператора связи присваивается лицам знания и практические навыки, которых соответствуют требованиям 4.2.1.1 настоящего Дополнения и умеющим вести передачу и прием телеграмм с клавиатуры компьютера со скоростью 1000 слов в час.

4.2.3.2. Третий разряд оператора связи присваивается лицам, проработавшим оператором связи второго разряда не менее трех лет, имеющим хорошие знания и практические навыки работы, умеющим вести передачу и прием телеграмм с клавиатуры компьютера со скоростью 1100 слов в час, в том числе телеграмм, написанных латинскими буквами.

4.2.3.3. Четвертый разряд оператора связи присваивается лицам, проработавшим оператором связи третьего разряда не менее трех лет, имеющим отличные знания и практические навыки работы по специальности и умеющим вести передачу и прием телеграмм на с клавиатуры компьютера со скоростью 1200 слов в час, вести обмен информацией по правилам и форматам взаимодействующих сетей других ведомств.

4.2.4. Квалификационным комиссиям разрешается досрочно повышать в классе радиооператора или разряде оператора связи за отличные показатели в работе, знания и практические навыки, проработавших не менее 1,5 года в предыдущем классе или разряде.

4.3. Классификация (квалификация) производится квалификационной комиссией под председательством начальника базы ЭРТОС, назначенной приказом руководителя авиапредприятия (начальника аэропорта).

При этом в квалификационную комиссию представляются следующие документы:

- представление по форме Приложения 2 Дополнения А;
- характеристика на работника в произвольной форме;
- заявление работника на присвоение класса на имя председателя квалификационной комиссии.

4.4. Проверка знаний специалистов и решение квалификационной комиссии оформляются протоколом Приложение 3 Дополнения А.

4.5. Датой перехода специалиста в высший класс считается дата утверждения решения квалификационной комиссии руководителем авиапредприятия (начальником аэропорта).

4.6. Снятие категории, класса/разряда

4.6.1 Квалификационной комиссии, по представлению руководителя объекта (начальника комплекса), предоставлено право снижать в категории классе или разряде на одну ступень инженеру, технику, радиооператору и оператору связи, из-за несоответствия к предъявляемым требованиям присвоенному классу.

4.6.2. Понижение категории, класса или разряда оформляется приказом Генерального директора авиапредприятия (начальника аэропорта).

4.6.3. Специалист, пониженный категории, классе или разряде, допускается к повышению классности в установленном порядке не ранее, чем через год.

ДОПОЛНЕНИЕ В. ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ БАЗ ЭРТОС

1. Общие положения

1.1 Первоначальная профессиональная подготовка инженеров и техников по эксплуатации радиотехнического оборудования и связи баз ЭРТОС производится в высших и средних специальных учебных заведениях Туркменистана. В случае окончания только среднего учебного заведения (школы) первоначальная подготовка техников службы ЭРТОС производится специалистами службы непосредственно на рабочем месте.

1.2 Повышение квалификации специалистов службы ЭРТОС производится непосредственно в эксплуатационных предприятиях, в учебных заведениях Гражданской авиации Туркменистана, а также на заводах-изготовителях средств РТОП и связи.

1.3 Основными задачами профессиональной подготовки и повышения квалификации специалистов службы ЭРТОС являются:

- глубокое изучение принципиальных схем и конструкций, Государственных авиационных правил Туркменистана (ГАПТ 10) «Радиотехническое обеспечение полетов и электросвязи» и «Правила связи», причин отказов и неисправностей средств РТОП и связи, методов их устранения и предупреждения;
- систематическое повышение теоретических знаний и практических навыков специалистов баз ЭРТОС для организации высококачественного и бесперебойного обеспечения полетов воздушных судов и производственной деятельности авиапредприятий средствами РТОП и связи.

2. Виды повышения квалификации специалистов баз ЭРТОС.

2.1 Текущая техническая подготовка (техническая учеба).

2.1.1 Текущая техническая подготовка производится непосредственно в базах ЭРТОС аэропортов ГА Туркменистана.

2.1.2 Текущая техническая подготовка предусматривает:

- оперативное изучение поступающих в предприятие правил, наставлений, приказов, указаний, инструкций, руководств, дополнений и изменений к ним, других руководящих документов, регламентирующих работу баз ЭРТОС, техническое обслуживание и эксплуатацию средств РТОП и связи, охрану труда и пожарную безопасность;
- изучение причин отказов и неисправностей эксплуатируемой техники, методов их выявления, предупреждения и устранения;
- углубленное изучение вопросов взаимодействия между службами и объектами, резервирования оборудования, электроснабжения, каналов связи и линий управления;

-отработку действий личного состава объектов РТОП и связи в аварийных ситуациях;

-изучение конструкций и принципиальных схем эксплуатируемого оборудования.

2.1.3 Техническая учеба проводится регулярно в период с 1 сентября по 31 мая из расчета 8 часов в месяц. Время проведения технической учебы включается в рабочее время.

2.1.4 В отдельных случаях для срочного изучения нормативных документов, регламентирующих техническое обслуживание и эксплуатацию средств РТО и связи, объем технической учебы может быть увеличен до 12 часов в месяц.

2.1.5 Инженерно-технический состав, прикомандированный к другим предприятиям, проходит техническую подготовку по месту командирования.

2.1.6 Планы технической учебы разрабатываются на учебный год и месяц руководителями объектов и утверждаются начальником (главным инженером) базы ЭРТОС.

2.1.7 Проверка знаний по темам технической учебы осуществляется в процессе учебы и во время приема зачетов после завершения учебного года с составлением зачетной ведомости или оформлением зачета в журнале технической учебы.

2.1.8 Руководство и контроль за ходом технической учебы возлагается на начальника (главного инженера) базы ЭРТОС.

2.1.9 Ответственными за проведение технической учебы являются руководители объектов базы ЭРТОС.

2.2 *Сезонная техническая подготовка.*

2.2.1 Занятия по сезонной подготовке специалистов баз ЭРТОС проводятся два раза в год:

- при подготовке к осенне-зимнему периоду – в течение августа-сентября;
- при подготовке к весенне-летнему периоду – в течение февраля-апреля.

2.2.2 Сезонная техническая подготовка предусматривает:

- изучение руководящих документов, регламентирующих подготовку и эксплуатацию средств РТОП и связи в соответствующем периоде;
- изучение и анализ практического опыта эксплуатации средств РТОП и связи предприятий в осенне-зимний (весенне-летний) период прошлых лет.

2.2.3 Сезонная и текущая техническая подготовка совмещаются и проводятся по общему плану подготовки к соответствующему периоду.

2.2.4 Сроки проведения занятий по сезонной подготовке определяются планом подготовки баз ЭРТОС к работе в соответствующем периоде.

2.2.5 Занятия по текущей и сезонной подготовке проводятся отдельно по объектам РТОП и связи и группам инженерно-технических работников разных специальностей с учетом специфики обслуживаемого ими оборудования.

2.2.6 По завершении подготовки работников баз ЭРТОС к работе в ОЗП и ВЛП сдаются зачеты и оформляются зачетные ведомости.

2.3 Курсы повышения квалификации на заводах-изготовителях или представителями заводов-изготовителей на рабочих местах.

2.3.1 Занятия на курсах проводятся в сроки, предусмотренные договорами (контрактами), заключенными Администрацией ГА Туркменистана с заводами-изготовителями. Конкретные сроки и продолжительность обучения для каждой группы специалистов определяются в договоре (контракте).

2.3.2 Сертификат, выданный заводом-изготовителем или его представителем, засчитывается как прохождение курсов повышения квалификации и данные заносятся в «Журнал регистрации профессиональной подготовки и повышения квалификации специалистов базы ЭРТОС» Приложение 3 Дополнения А.

2.4 Курсы повышения квалификации инженерно-технического состава при ШПАП ГА Туркменистана или Головной базе ЭРТОС.

2.4.1 Инженерно-технический состав должен проходить курсы повышения квалификации не реже одного раза в три года.

2.4.2 Курсы организуются на основании годовых заявок авиапредприятий, которые представляются в ГБ ЭРТОС или ШПАП ГА Туркменистана. Заявки необходимо составлять, исходя из оснащения авиапредприятий средствами РТОП и связи, уровня специальной подготовки специалистов, периодичности прохождения курсов и обеспечения нормальной работы средств РТОП и связи за время нахождения специалистов на курсах.

2.4.3 Исходя из заявок авиапредприятий, ГБ ЭРТОС разрабатывает план проведения курсовых мероприятий на учебный год (Приложение 1 дополнения В), который может быть включен в общий план ШПАП.

2.4.4 Занятия на курсах проводятся по программам, утвержденным в ШПАП ГА Туркменистана в установленном порядке.

Преподавание в ШПАП для преподавателей из числа работников баз ЭРТОС засчитывается как прохождение курсов повышения квалификации с занесением в «Журнал регистрации профессиональной подготовки и повышения квалификации специалистов базы ЭРТОС».

2.5 Самоподготовка.

2.5.1 Самостоятельная техническая учеба является одной из основных форм повышения профессиональной подготовки специалистов баз ЭРТОС. Повышение уровня знаний по отдельным вопросам или дисциплинам проводятся по личным планам, а также по индивидуальным заданиям непосредственных руководителей.

2.5.2 Проверка знаний и конспектов по темам самоподготовки осуществляется в период проведения текущей технической учебы.

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

Приложения к дополнению А:

Приложение 1

А К Т

проверки специальной подготовки стажера _____
фамилия, имя, отчество

на предмет допуска к самостоятельной работе в должности _____
наименование должности

на объекте (изделиях) _____
наименование объекта или перечень оборудования

авиапредприятия (аэропорта) _____

Стажировка проводилась в период с _____ по _____ 20__ г.

Под руководством инструктора _____
Фамилия, имя, отчество

№	Специальные знания и практические навыки	Оценка
1	Знание функциональных (должностных) обязанностей	
2	Знание тактико-технических данных средств радиотехнического оборудования (РТОП) и связи	
3	Знание ГАПТ-10 «Авиационная электросвязь»	
4	Знание техники безопасности, противопожарной безопасности, производственной санитарии	
5	Практические навыки работы по техническому обслуживанию и ремонту средств РТОП и связи	

Заключение комиссии:

Допустить _____ к самостоятельной работе
Фамилия, имя, отчество
в должности _____ на объекте (изделиях) _____
наименование должности

_____ Наименование объекта или перечень оборудования
« ____ » _____ 20__ г

Председатель комиссии _____
Фамилия, имя, отчество

Члены комиссии:

Фамилия, имя, отчество

Заключение руководителя авиапредприятия (начальника аэропорта):

Допустить _____ к самостоятельной работе
Фамилия, имя, отчество
в должности _____ на объекте (изделиях) _____
наименование должности

_____ Наименование объекта или перечень оборудования
Руководитель авиапредприятия (начальник аэропорта) _____ /Ф. И. О./
« ____ » _____ 20__ г

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

К присвоению _____ категории (класса, разряда) _____
_____ специальность

_____ Фамилия, имя, отчество

_____ Место работы

Дата рождения _____

Образование _____
_____ Какое учебное заведение закончил, когда

_____ категория (класс, разряд) присвоен _____
предыдущая Дата

Стаж работы:

- в гражданской авиации _____

- по данной специальности _____

Аттестация _____

Руководитель объекта (комплекса) _____ /Ф. И. О./

« ____ » _____ 20 __ г.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель авиапредприятия

«__» _____ 20__ г

ПРОТОКОЛ № ____
квалификационной комиссии от «__» _____ 20__ г

По повышению категории (класса, разряда) _____
специальность

Фамилия, имя, отчество

Дата рождения _____

Образование _____
Какое учебное заведение закончил, когда

_____ категория (класс, разряд) присвоен _____
предыдущая Дата

Стаж работы:

- в гражданской авиации _____

- по данной специальности _____

Основные данные из аттестации (производственной характеристики):

Результаты проверки знаний квалификационной комиссии:

Специальные знания и практические навыки	Оценка	Должность проверяющего, Ф. И. О.	Подпись проверяющего
Указываются специальные знания из раздела 3 настоящего Положения для данной специальности			

Решение квалификационной комиссии: _____

Председатель комиссии: _____

Члены комиссии: _____

АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ.
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.
(ГАПТ-10 Том 1)

Конец документа

ГАПТ 10 Том 1

**АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ
РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ**