

Министерство транспорта Республики Таджикистан

«УТВЕРЖДЕНО»
Распоряжением Министра транспорта
Республики Таджикистан

от 30.03.2015 года №63

АВИАЦИОННЫЕ ПРАВИЛА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

**«РУКОВОДСТВО
ПО РАДИОТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЛЁТОВ И
АВИАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН»**

(АП РТ-35 “РРТОПиАвЭС”)

Душанбе – 2015 г.



ВАЗОРАТИ НАҚЛИЁТИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

ФАРМОИШ

№ 63

“ 30 ”

03

2015 с.

ш. Душанбе

“Дар бораи тасдиқ намудани Қоидаҳои авиатсионии Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дастуруламал оид ба таъминоти радиотехникии парвозҳо ва алоқаи барқии авиатсионӣ дар авиатсияи граждании Ҷумҳурии Тоҷикистон” (ҚА ҶТ-35)”

Мутобиқи Конвенсия дар бораи авиатсияи байналмилалӣи граждани, инчунин бо мақсади ба талаботи Ташкилоти байналмилалӣи авиатсияи граждани (ИКАО) мутобиқ намудани таъминоти радиотехникии парвозҳо ва алоқаи барқии авиатсионӣ дар авиатсияи граждании Ҷумҳурии Тоҷикистон, ф а р м о и ш м е д и х а м:

1. Қоидаҳои авиатсионии Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дастуруламал оид ба таъминоти радиотехникии парвозҳо ва алоқаи барқии авиатсионӣ дар авиатсияи граждании Ҷумҳурии Тоҷикистон” (ҚА ҶТ-35)” тасдиқ карда шавад (замима мегардад).

2. Раёсати авиатсияи граждани фармоиши мазкурро ба тавачҷӯҳи ҳамаи роҳбарони корхонаҳои дахлдори авиатсияи граждании Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Хадамоти давлатии назорат ва танзим дар соҳаи нақлиёт барои корбарӣ ва иҷроиш расонад.

3. Фармони Вазири авиатсияи граждании ИҶШС аз 31 декабри соли 1988, №84/и “Дар бораи тасдиқ намудани Дастурамал оид ба истифодабарии техникийи воситаҳои техникийи таъминоти таъминоти радиотехникии парвозҳо ва алоқаи барқии авиатсионӣ дар авиатсияи граждании ИҶШС” аз эътибор соқит доништа шавад.

4. Назорати иҷроиши фармоиши мазкур ба зиммаи Хадамоти давлатии назорат ва танзим дар соҳаи нақлиёт вогузор карда шавад.

Вазир

Ш. Ганҷалзода



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

РАСПОРЯЖЕНИЕ

№ 03

“30”

03

2015 г.

г. Душанбе

«Об утверждении Авиационных правил Республики Таджикистан «Руководство по радиотехническому обеспечению полетов и авиационной электросвязи в гражданской авиации Республики Таджикистан» (АП РТ-35)»

В соответствии с Конвенцией о международной гражданской авиации, а также в целях приведения в соответствие с требованиями Международной организации гражданской авиации (ИКАО) радиотехническому обеспечению полетов и авиационной электросвязи в гражданской авиации Республики Таджикистан, **р а с п о р я ж а ю с ь**:

1. Утвердить Авиационные правила Республики Таджикистан «Руководство по радиотехническому обеспечению полетов и авиационной электросвязи в гражданской авиации Республики Таджикистан» (АП РТ-35 «РРТОПиАвЭС») (прилагается).

2. Управления гражданской авиации довести настоящее распоряжение до руководителей предприятий гражданской авиации Республики Таджикистан и Государственной службы по надзору и регулированию в области транспорта для работы и исполнения.

3. Признать утратившимся силу приказа Министра гражданской авиации СССР от 31 декабря 1988 года, №84/и «Об утверждении Наставление по технической эксплуатации наземных средств радиотехнического обеспечения полетов и электросвязи в гражданской авиации СССР» (НТЭРТОС ГА-86)».

4. Контроль исполнения настоящего распоряжения возложить на Государственную службу по надзору и регулированию в области транспорта.

Министр

Ш. Ганджалзода

СОДЕРЖАНИЕ

Сокращения	стр. 4
Глава 1. Общие положения	6
Глава 2. Радиотехническое обеспечение полетов и связи в гражданской авиации.....	9
2.1. Средства радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.....	9
2.. Контроль за работой объектов РТО.....	10
2.3. Правила государственной регистрации и сертификации средств РТО и организаций, осуществляющих эксплуатацию средств РТО	12
2.4. Взаимодействие службы РТО с другими службами и организациями в процессе технической эксплуатации и в аварийных ситуациях	13
Глава 3. Надёжность функционирования средств РТО	14
3.1. Показатели надёжности	14
3.2. Резервирование средств РТО	15
Глава 4. Техническая эксплуатация объектов РТО	16
4.1. Организация технической эксплуатации объектов РТО	16
4.2. Организация работы дежурных смен службы РТО	16
Глава 5. Ввод в эксплуатацию объектов и средств РТО	18
5.1. Организация работ по вводу в эксплуатацию объектов и средств РТО.....	18
5.2. Надзор за ходом капитального строительства объектов РТО	20
5.3. Государственные эксплуатационные испытания	20
Глава 6. Техническое обслуживание средств РТО	21
6.1. Организация технического обслуживания средств РТО	21
6.2. Техническое обслуживание периферийных средств РТО.....	25
6.3. Техническое обслуживание линейно-кабельных сооружений	25
6.4. Техническое обслуживание антенно-фидерных устройств	26
6.5. Техническое обслуживание систем электроснабжения объектов РТО.....	28
6.6. Техническое обслуживание средств РТО в особых условиях	28
6.7. Метрологическое обеспечение технической эксплуатации средств РТО	28
6.8. Техническое обслуживание программного обеспечения	29
Глава 7. Ремонт средств РТО	30
7.1. Ремонт радиотехнического оборудования	30
7.2. Ремонт антенно-фидерных устройств и линейно- кабельных сооружений.....	30
7.3. Доработка средств РТО	31
7.4. Продление срока службы и ресурса средств РТО	31
Глава 8. Наземные и лётные проверки средств РТО.....	32
8.1. Наземные проверки	32
8.2. Лётные проверки	32
Глава 9. Подготовка инженерно-технического персонала службы РТО	33
Глава 10. Материально-техническое обеспечение технической эксплуатации объектов РТО	34
10.1. Организация материально-технического обеспечения технической эксплуатации объектов РТО	34
Глава 11. Охрана труда на объектах РТО	35
Глава 12. Пожарная безопасность на объектах РТО	37
Глава 13. Человеческий фактор.....	38
Приложения	47
Приложения 1. Журнал инженера смены службы РТО.....	47
Приложения 2. Нормативное время переключения (перехода) на резерв объектов РТО.....	48
Приложения 3. Журнал учета отказов объектов РТО (нарушение связи)	49
Приложения 4. Акт расследования функционального отказа (нарушение связи)	50
Приложения 5. Журнал учёта носителей информации (магнитных лент)	51

Приложения 6. Оперативный журнал инженера смены (техника) объекта	51
Приложения 7. Разрешение на право эксплуатации	52
Приложения 8. Журнал учета радиоданных радиоизлучающих средств	52
Приложения 9. Заявление.....	53
Приложения 10. Акт приёмки в эксплуатацию средства	54
Приложения 11. Протокол наземной проверки и настройки	55
Приложения 12. Анкета на получение разрешения на право эксплуатации радиостанции (радиопередатчика)	56
Приложения 13. Акт разграничения принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок объекта между энергоснабжающими службами и службой РТО	57
Приложения 14. Формулы для расчёта показателей надёжности и количества резервного оборудования.....	59
Приложения 15. Правила ведения формуляра на средство РТО	59
Приложения 16. Карта-накопитель отказов и повреждений средства	60
Приложения 17. Перечень эксплуатационных документов	61
Приложения 18. Методические указания по составлению регламента технического обслуживания	63
Приложения 19. Графики и карты ТО средств РТО	66
Приложения 20. Образец маршрутной карты	67
Приложения 21. График ТО средств РТО	68
Приложения 22. План работы инженерно-технического персонала объекта	69
Приложения 23. Журнал учёта ремонта средств РТО	69
Приложения 24. Журнал проверки аккумуляторных батарей	70
Приложения 25. Журнал технического обслуживания	70
Приложения 26. Паспорт кабельной линии на участке	71
Приложения 27. Протокол измерения кабеля постоянным током	71
Приложения 28. Список кабелей связи и управления	72
Приложения 29. Кроссовый журнал (таблица) объекта	72
Приложения 30. Образец схемы расположения ЛКС предприятия.....	73
Приложения 31. Разрешение на производство земляных работ на территории аэропорта ...	74
Приложения 32. Кроссовый журнал АТС	76
Приложения 33. Абонентская карточка	77
Приложения 34. Методика расчёта электрических параметров АФУ	78
Приложения 35. Журнал учёта средств измерения и контроля.....	79
Приложения 36. Акт технического состояния средства РТО	80
Приложения 37. Расчёт допустимого интервала времени продления срока службы	83
Приложения 38. Карта контрольного режима и таблица настройки	84
Приложения 39. Журнал учёта наличия и перемещения средств РТО.....	85
Приложения 40. Журнал учёта приема, выдачи и работы переносных радиостанций внутриаэропортовой связи	85
Приложения 41. Порядок проведения технической учебы и ведения конспектов	86
Приложения 42. Технические требования к вновь строящимся и реконструируемым объектам РТО	87
Приложения 43. Периодичность выполнения оперативного технического обслуживания	95
Приложения 44. Нормы электрических параметров кабелей	96
Приложения 45. Методика определения дальности радиосвязи на каналах авиационной воздушной связи диапазона ОВЧ	97
Приложения 46. Методика определения дальности действия обзорных радиолокаторов.....	99

СОКРАЩЕНИЯ

АПР	Автоматизированная приводная радиостанция
АРП	Автоматический радиопеленгатор
АРУ	Автоматическая регулировка усиления
АС УВД	Автоматизированная система управления воздушным движением
АЧХ	Амплитудно-частотная характеристика
БМРМ	Ближний маркерный радиомаяк
БПРМ	Ближний приводной радиомаяк
ВЛП	Весенне-летний период
ВП	Воздушное пространство
ВПП	Взлётно-посадочная полоса
ВРЛ	Вторичный радиолокатор
ВС	Воздушное судно
ВЧ	Высокие частоты
ГА	Гражданская авиация
ГРМ	Глиссадный радиомаяк
ДПРМ	Дальний приводной радиомаяк
ДМРМ	Дальний маркерный радиомаяк
ЗИП	Запасное имущество и принадлежности
ИБП	Источник Бесперебойного Питания
ИВП	Использование воздушного пространства
ИВПП	Искусственная взлётно-посадочная полоса
КДП	Командно-диспетчерский пункт
КРМ	Курсовой радиомаяк
ЛВС	Локальная Вычислительная Сеть
ЛКС	Линейно-кабельные сооружения
МК	Магнитный курс
МРМ	Маркерный радиомаяк
НЧ	Низкие частоты
ОВЧ	Особо высокие частоты
ОЗП	Осенне-зимний период
ОПРС	Отдельная приводная радиостанция
ОРЛ-А	Обзорный радиолокатор аэродромный
ОРЛ-Т	Обзорный радиолокатор трассовый
ОСП	Оборудование системы посадки
ОЭНС	Отдел эксплуатации наземных сооружений
ПО	Программное Обеспечение
ППА	Приёмо-передающая аппаратура
ПРЛ	Посадочный радиолокатор
ПРМЦ	Приёмный радиоцентр
ПРС	Приводная радиостанция
ПРЦ	Передающий радиоцентр
РГМ	Разность глубин модуляции
РД	Рулёжная дорожка
РЛК-Т(А)	Радиолокационный комплекс трассовый (аэродромный)
РЛС ОЛП	Радиолокационная станция обзора лётного поля
РЛС	Радиолокационная станция
РМА	Радиомаяк азимутальный

РМД	Радиомаяк дальномерный
РМС	Радиомаячная система посадки
РСР	Радиолокационная система посадки
РТО	Радиотехническое оборудование
РТОПиС	Радиотехническое обеспечение полётов и связи
СВЧ	Сверхвысокие частоты
СДП	Стартовый диспетчерский пункт
СНиП	Строительные нормы и правила
ССВТ	Система сертификации на воздушном транспорте
ССС	Спутниковая Система Связи
СТО	Светотехническое оборудование
СЧ	Средние частоты
ТО	Техническое обслуживание
ТОиР	Техническое обслуживание и ремонт
ТЭ	Техническая эксплуатация
TWR	Вышка
УВД	Управление воздушным движением
УВЧ	Ультравысокие частоты
ЦКС	Центр коммутации сообщений
ЭД	Эксплуатационная документация

ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее **Авиационные правила Республики Таджикистан «Руководство радиотехническому обеспечению полетов и авиационной электросвязи в гражданской авиации Республики Таджикистан» (АП РТ-35 “РРТОПиАвЭС”)** (далее - Руководство) разработано в соответствии с действующими требованиями законодательными и регулирующими документами Республики Таджикистана в области гражданской авиации, а также Стандартами и Рекомендуемыми Практиками Международной организации гражданской авиации (ИКАО).

1.2. Руководство является нормативно-распорядительным документом регламентирующим планирование, организацию и выполнение работ по технической эксплуатации наземных средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи гражданской авиации в целях обеспечения безопасного и эффективного управления воздушным движением в воздушном пространстве Республики Таджикистан.

1.3. Обеспечение функций по радиотехническому обеспечению полётов и авиационной электросвязи в гражданской авиации Республики Таджикистан осуществляется службой РТО предприятия, деятельность которой регламентируется законодательными и регулирующими документами Республики Таджикистан в области гражданской авиации, настоящим Руководством, другими нормативно-распорядительными документами.

1.4. Требования и положения Руководства реализуются и обеспечиваются руководящим и инженерно-техническим персоналом служб РТО предприятия и обязательны к выполнению всеми предприятиями, использующими в своей деятельности средства РТО и обеспечивающие безопасность полётов ВС и производственную деятельность предприятий ГА.

1.5. Обеспечение функции по РТО гражданской авиации определяется надёжностью функционирования средств РТО, временем их перехода на резерв, надёжностью электроснабжения, уровнем подготовки инженерно-технического персонала, осуществляющего техническую эксплуатацию объектов РТО, качеством технического обслуживания.

1.6. Изменения и дополнения к настоящему Руководству вносятся Государственным органом по гражданской авиации – и вводятся в действие в установленном порядке.

1.7. В отдельных случаях допускается отступление от требований Руководства, если такие отступления компенсируются введением мер, обеспечивающих эквивалентный уровень выполнения требований. В этих случаях службой РТО подготавливается заключение, утверждаемое Государственным органом по гражданской авиации, подтверждающее их эквивалентное обеспечение.

1.8. **В НАСТОЯЩИХ ПРАВИЛАХ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ:**

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.

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

Безопасность производственного процесса - 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 определённых условиях, приводит к заболеванию или снижению работоспособности.

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

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

Надёжность - 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 срок службы - календарная продолжительность эксплуатации средства, при достижении которой применение по назначению должно быть прекращено.

Назначенный ресурс - суммарная наработка средства, при достижении которой применение по назначению должно быть прекращено.

Наработка - 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 РТО - совокупность средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи (средств РТО), 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 авиационной электросвязи).

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

Отказ производственный - отказ, возникающий в результате несовершенства или нарушения установленного процесса изготовления или ремонта средства, выполняющегося на ремонтном заводе.

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

Отказ элемента системы - отказ элемента системы, построенной по сетевому резервированному принципу, не влекущий за собой полного отказа системы.

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, на который постановка 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.

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 объём технического обслуживания средства радиотехнического обеспечения полётов 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 - система, объединённая общим процессом генерирования и (или) преобразования, передачи и распределения электроэнергии и состоящая из источников и (или) преобразователей электроэнергии, электрических сетей, распределительных устройств, устройств управления, контроля и защиты, которые обеспечивают поддержание её параметров в заданных пределах.

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

Ремонтпригодность - свойство средства, заключающееся в приспособлении к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений, к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путём проведения технического обслуживания и ремонта.

Ресурс - наработка средства от начала его эксплуатации или её возобновления после ремонта определённого вида до перехода в предельное состояние.

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 полётов и авиационной электросвязи (средство РТОПиС) - техническое средство (изделие), изготавливаемое и поставляемое в соответствии с условиями производителя и предназначенное для выполнения определённой функции по радиотехническому обеспечению полётов и (или) авиационной электросвязи в единой системе обслуживания воздушного движения и (или) обеспечения производственной деятельности предприятия.

Срок службы - календарная продолжительность от начала эксплуатации средства или её возобновления после ремонта определённого вида до перехода в предельное состояние.

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 с установленными в нормативно-технической документации (регламенте) периодичностью и объёмом, а объём остальных операций определяется техническим состоянием средства в момент начала технического обслуживания.

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

Технологическая карта технического обслуживания - документ, содержащий перечень обязательных операций, технические требования, применяемые технические средства и необходимые трудовые затраты.

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 приёма и распределения электроэнергии на одном напряжении и содержащая коммутационные аппараты, вспомогательные устройства и соединяющие их элементы.

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

ГЛАВА 2. РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ И СВЯЗИ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

2.1. Средства радиотехнического обеспечения полётов и авиационной электросвязи

2.1.1. Основные требования к средствам и объектам РТОПиС изложены в Сертификационные требования и Нормы годности к эксплуатации аэродромов.

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

2.1.3. Размещение средств РТО на объекте должно отвечать требованиям эксплуатационной и проектной документацию.

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

2.1.5. Конструктивное исполнение средств РТО должно обеспечивать:

■ автоматический переход с основного на резервный комплект без потери полноты и качества выполняемых функций (с учётом 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 и т.д.

2.1.6. Конструкция средств РТО должна исключать возможность ошибочных действий со стороны инженерно-технического персонала при замене узлов, блоков и плат в процессе технического обслуживания.

2.1.7. Компоновка средств РТО должна обеспечивать свободный доступ к местам, требующим контроля, регулировки, замены конструктивных элементов и проведения других работ, регламентированных технологий подготовки средств РТО к функционированию, технического обслуживания и ремонта.

2.1.8. Средства РТО должны получать электроэнергию от независимых и взаиморезервируемых источников электроснабжения в зависимости от категории электроснабжения объекта РТО.

2.1.9. В качестве основных источников электроснабжения должны использоваться источники, получающие электроэнергию от централизованной системы электроснабжения. В качестве резервных источников могут использоваться резервная электросеть, дизель генераторы, источники бесперебойного питания (УПС), аккумуляторы и другие источники электроснабжения.

2.1.10. Электроснабжение объектов РТОП и связи должно быть обеспечено в соответствии со СНиП, проектной документацией, а так же требованиями ПЭЭП (ПУЭ) и ПТБ.

2.1.11. Категория надежности электроснабжения вновь строящихся, реконструируемых и действующих объектов РТО, а также максимальное время восстановления их электроснабжения в случае отказа и нарушений должны соответствовать требованиям нормативных документов ГА Республики Таджикистана.

2.1.12. Подключение потребителей электроэнергии, непосредственно не связанных с обеспечением полётов, к щитам гарантированного электроснабжения объектов РТО запрещается.

2.1.13. Допускается подключение метеооборудования и устройств, для обеспечения нормальных условий работы объектов РТО (отопление, вентиляция, кондиционирование, аварийное освещение и оборудование дистанционного управления) при условии выделения этих нагрузок на отдельные автоматические выключатели с соответствующей токовой защитой. На СДП допускается подключение элементов обогрева остекления при достаточной мощности основных и резервных источников электроснабжения.

2.2. Контроль за работой объектов РТО

2.2.1. Средства РТО должны включаться и выключаться по согласованию с руководителем полётов (диспетчером) службы движения с обязательной записью в журнале инженера смены службы РТО (приложение 1).

В журнале инженера смены службы РТО делается запись о времени включения, переключения и выключения и о качестве работы средств РТО, наличии или отсутствии замечаний в их работе.

2.2.2. Нормативное время переключения (перехода) средств РТО на резерв (обходные каналы электросвязи), а также действия инженерно-технического персонала указываются в инструкциях по резервированию объектов РТО.

Инструкция подписывается руководителем объекта, утверждается начальником службы РТО и должна находиться на объекте. Данные нормативного времени переключения (перехода) на резерв средств РТО согласовываются со службой движения, утверждаются руководителем предприятия и передаются (на подпись) службе движения для использования в работе (приложение 2).

Данные нормативного времени переключения (перехода) средств РТО на резерв должны находиться на рабочем месте инженера смены службы РТО.

При нарушении работоспособности объекта РТО руководитель полётов принимает решение о прекращении его работы с записью в журнале замечаний.

Продолжительность неработоспособного состояния объекта РТО считается с момента прекращения работы до восстановления работоспособности и записывается в журнал инженера смены службы РТО.

2.2.3. Каждый случай отказа средств РТО и нарушения связи независимо от причин, заносится в журнал учета отказов объектов РТО (нарушений связи) (приложение 3), а отказы расследуются комиссией, назначенной руководителем службы РТО.

Результаты расследования оформляются актом расследования отказа (приложение 4).

2.2.4. Контроль работоспособности автоматизированных объектов РТО, работающих без постоянного присутствия инженерно-технического персонала, осуществляет инженер смены службы РТО по сигналам системы дистанционного контроля и управления, отзывам диспетчерского и лётного состава.

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

- по сигналам автоматизированных средств, показаниям встроенных контрольно - измеритель-ных 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. Службой РТО проводится обязательное документирование переговоров диспетчерских служб и должностных лиц, обеспечивающих безопасность полётов, а также видеозапись радиолокационной информации. Перечень каналов документирования утверждается руководителем предприятия. Порядок проведения документирования определяется нормативными документами ГА. Форма журналов учёта приведена в приложении 5.

2.2.7. Руководящий состав предприятия ГА обязан контролировать состояние и техническую эксплуатацию объектов РТО с периодичностью не реже:

- руководитель предприятия - 1 раз в год;

- руководитель службы РТО - 1 раз в полгода;

- главный инженер службы РТО-1 раз в квартал;

- начальник узла (ведущий инженер) - 1 раз в месяц.

Результаты контроля отмечаются в оперативном журнале инженера смены (сменного техника) объекта РТОПиС (приложение 6).

2.2.8. За службам по эксплуатации наземных средств РТО и связи закрепляется технологическая оснастка (стенды, станочное оборудование) и спецавтотранспорта. Состав средств РТО и связи, технологической оснастки определяется в соответствии с действующими Табелями оснащения и Ведомственными строительными нормами.

2.2.9. Служб по эксплуатации наземных средств РТО и связи контролирует правильность использования средств РТО и связи персоналом отделов, служб предприятия ГА и по планам (заявкам) служб (отделов) проводит учебу персонала по правилам использования средств РТО и связи.

2.2.10. Техничко-экономическое планирование работы службы по эксплуатации наземных средств РТО и связи осуществляет начальник базы совместно с планово экономическим отделом предприятия.

2.2.11. Службы по эксплуатации наземных средств РТО и связи принимает участие в разработке исходных требований, согласований технического задания на проектирование, в изыскательских работах. Рассмотрении и согласовании проектной документации, техническом

надзоре за строительными работами, приемочных и эксплуатационных испытаниях оборудования РТО и С.

2.3. Правила государственной регистрации и сертификации средств РТО и организаций, осуществляющих эксплуатацию РТО

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

2.3.2. Учёт радиоданных радиоизлучающих средств ведётся в журнале (приложение 8), либо электронным способом.

2.3.3. Разрешение на право эксплуатации выдаётся в том случае, если средство РТОПиС выдержало все виды испытаний, имеется сертификат типа оборудования, принято на оснащение предприятий. Орган, выдавший Разрешение на право эксплуатации средств РТО, ведёт их учёт, а владельцы соответствующих Разрешений ведут учёт и обеспечивают их сохранность на весь период действия.

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

2.3.5. Для получения Разрешения на право эксплуатации радиоизлучающих средств заявитель представляет в соответствующий полномочный орган Заявление по установленной форме (приложение 9), к которому прилагаются следующие документы:

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

2.3.6. К Заявлению для получения Разрешения на право эксплуатации средств радиолокации и радионавигации дополнительно к документам, указанным в п.2.3.7 прилагаются:

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

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

2.3.7. Для получения Разрешения на право эксплуатации средств авиационной электросвязи к Заявлению дополнительно к документам, указанным в п.2.3.7. прилагается график дальности действия средств авиационной электросвязи диапазона ОВЧ.

Примечание:

1.Разрешение на право эксплуатации главной радиостанции внутриаэропортовой связи является разрешением на право эксплуатации для всех радиостанций данной сети.

2.За принятие мер по обеспечению беспомеховой работы средств РТО, радиостанций внутри-аэропортовой связи, в том числе, носимых, а также их ЭМС, ответственность возлагается на руководителя службы РТО.

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

- приостановления действия или аннулирования Разрешения на право эксплуатации органом, его выдавшим;

- приостановления или аннулирования Сертификата типа оборудования;
- решения министерств, ведомств о приостановке или прекращении эксплуатации группы или одного средства, согласованное с демонтажа средства для установки его на новом объекте (месте);
- списания средства;
- аварии средства;
- истечения (приостановления) срока действия Сертификата годности к эксплуатации объекта, на котором установлено данное средство.

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

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

2.3.10. Сертификация служб РТОПиС и объектов радиолокации, радионавигации и авиационной электросвязи проводится соответствующими органами Республики Таджикистан в соответствии с законодательными и регулирующими документами Республики Таджикистана.

2.3.11. Владелец сертификата (сертификатов) соответствия службы РТОПиС и сертификата (сертификатов) годности к эксплуатации объекта несёт ответственность за соответствие сертифицированных объектов сертификационным требованиям в течении всего срока действия сертификата соответствия (годности к эксплуатации).

2.3.12. Сертификация служб РТО со стороны международных авиационных организаций ИКАО, производится в координации с соответствующими органами администрации.

2.4. Взаимодействие службы РТО с другими службами и организациями в процессе технической эксплуатации и в аварийных ситуациях.

2.4.1. В процессе технической эксплуатации служба РТО взаимодействует с другими службами и организациями. Порядок взаимодействия определяется документами, утвержденными заинтересованными сторонами.

2.4.2. Для обеспечения производственной деятельности службе РТО выделяются технические здания, сооружения, производственные и складские помещения. Строительство новых и реконструкция существующих зданий и сооружений объектов РТОПиС производится по планам предприятий.

Разработку проектной документации, проведение экспертизы проектов, строительство новых, реконструкцию и ремонт существующих зданий, сооружений, объектов РТО, ограждений и подъездных путей к ним организуют соответствующие службы предприятий ГА или сторонние организации по договору предприятия.

2.4.3. Маркировку критических зон, содержание зон А, Б, В и Г объектов РМС и подъездных путей к объектам РТО осуществляет аэродромная служба предприятия ГА в соответствии с действующим руководством по аэродромной службе.

2.4.4. Электроснабжение объектов РТО от централизованных источников электроснабжения и местных электроподстанций обеспечивается службой РТО предприятия или другими энергоснабжающими организациями.

Граница ответственности между службами ЭСТОП, другими энергоснабжающими организациями и службой РТО за эксплуатацию электроустановок на объектах РТО и пунктах УВД (в том числе ТС АС УВД (КДП)) устанавливается и оформляется актом разграничения принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок объекта (приложение 13).

2.4.5. При повреждениях основного средства РТО, основного источника электроснабжения объекта РТО, инженер (техник) смены объектов РТО принимает меры по переводу средства РТО на резервное, докладывает об этом руководителю полетов (диспетчеру) и информирует сменного (старшего) инженера службы ЭСТОП (другой энергоснабжающей организации), если отказ произошёл из-за нарушения электроснабжения.

2.4.6. Порядок взаимодействия службы РТО с другими службами в аварийных ситуациях определяется инструкцией по взаимодействию служб предприятия в аварийных ситуациях.

2.4.7. Инженерно-технический персонал служб РТО должен знать и уметь применять на практике положения инструкции по взаимодействию служб предприятия в аварийных ситуациях.

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

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

2.4.9. На время работ по восстановлению линий связи, управления и электропитания автоматизированных объектов РТО на этих объектах устанавливается дежурство инженерно-технического персонала и организуется резервная связь с инженером смены службы РТО.

Об окончании аварийно-восстановительных работ инженер смены службы РТО докладывает руководителю полётов (диспетчеру) и с его разрешения дает указание о переводе автоматизированных объектов РТО на дистанционное управление и основные источники электроснабжения.

ГЛАВА 3. НАДЕЖНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СРЕДСТВ РТО

3.1. Показатели надёжности

3.1.1. Качество функционирования средств РТО определяется совокупностью его свойств, характеризующих способность средств выполнять определённые функции в соответствии с его назначением. Одним из свойств средств, определяющих безопасность воздушного движения, является надёжность.

3.1.2. Надёжность функционирования наземных средств РТО - комплексное свойство, включающее безотказность, ремонтпригодность, долговечность и сохранность и определяется:

- схемно-конструктивным выполнением, качеством применяемых комплектующих элементов;
- степенью автоматизации, резервированием;
- надёжностью 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 прохождением радиоволн и т.п.;
- условиями транспортировки и хранения.

3.1.3. Безотказность средств РТО характеризуется средней наработкой на отказ (повреждение).

Наработка на отказ (повреждение) определяется по формуле, приведённой в приложении 14.

3.1.4. Ремонтпригодность средств РТО характеризуется средним временем восстановления его работоспособности.

Среднее время восстановления работоспособности определяется по формуле, приведённой в приложении 14.

Время восстановления работоспособности средства РТО включает время, затраченное на поиск причины отказа (повреждения) и устранения последствий отказа (повреждения). Организационные задержки при восстановлении работоспособности средства учитываются отдельно (например, время на доставку недостающих элементов, узлов).

3.1.5. Показатели надёжности средств РТОП и связи определяются исходя из требований к безопасности полётов, закладываются при их разработке, производстве и поддерживаются в процессе эксплуатации.

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

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

3.1.7. Время включения, выключения, продолжительность работы средств РТО должны точно учитываться.

3.1.8. Учёт наработки ведётся с момента установки элемента управления электроснабжения средства в положение "Включено".

Учёт наработки ведётся:

- для средств, оборудованных счётчиками - по показанию счётчика;
- для средств, имеющих нагруженный или облегчённый резерв (предусмотренный предприятием -изготовителем) - по показанию счётчика средства, имеющего наибольшую наработку (основного или резервного);
- для средств, имеющих ненагруженный резерв (предусмотренный предприятием-изготовителем) - по счётчикам, показания которых суммируются.

3.1.9. В процессе эксплуатации показатели безотказности, ремонтпригодности и долговечности средств РТО должны оцениваться по результатам анализа статистических данных по отказам и повреждениям, а также причин их появления.

3.1.10. Учёт и анализ отказов и повреждений средств РТО производится в целях:

- оценки надёжности серийных средств по результатам их эксплуатации;
- анализа причин возникновения отказов и повреждений, разработки и реализации предложений и мероприятий, направленных на повышение надёжности серийно изготавливаемых и вновь разрабатываемых средств РТО;
- оптимизации объёмов и периодичности ТО и ремонта;
- совершенствования эксплуатационной и ремонтной документации;
- оптимизации состава и норм расхода ЗИП;
- обоснования технических ресурсов (сроков службы) эксплуатируемых средств РТО, ведение гарантийного контроля работоспособности РТС находящихся под гарантией.

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

3.1.12. Для анализа показателей безотказности средств РТОПиС в течение срока службы ежегодно заполняется карта накопитель отказов и повреждений средства (приложение 16).

3.2. Резервирование средств РТО

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

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

3.2.2. Каждый канал авиационной воздушной связи диапазона ОВЧ, за исключением канала метео, должен иметь основной и резервный комплекты приёмного и передающего устройств (либо приёмопередающего устройства) с антенно-фидерной системой. Канал метео должен быть обеспечен основным и резервным комплектами передающего устройства с антенно-фидерной системой. Возможно применение скользящего резервирования. На наиболее перегруженных каналах ОВЧ УВД для одного из комплектов средств радиосвязи должно быть предусмотрено бесперебойное аварийное электроснабжение продолжительностью не менее 2 ч. от химических источников тока.

3.2.3. Для других каналов авиационной электросвязи, кроме указанных в п.3.2.2. количество резервного оборудования (радиостанции, радиопередатчики, радиоприёмники, телеграфные аппараты и др.), определяется по формуле, приведённой в приложении 14.

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 РТО рекомендуется планирование равномерной наработки основных и резервных средств.

ГЛАВА – 4. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ РТОиС

4.1. Организация технической эксплуатации объектов РТО

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

4.1.2. Техническая эксплуатация средств РТО включает:

- ввод в эксплуатацию;
- техническое обслуживание;
- ремонт;
- проведение доработок;
- продление срока службы (ресурса);
- проведение лётных и наземных проверок;
- подготовку и повышение квалификации инженерно-технического персонала;
- метрологическое обеспечение технического обслуживания и ремонта;
- анализ работы РТС;
- материально-техническое обеспечение;
- ведение эксплуатационных документов в соответствии с перечнем (приложение 17);
- мероприятия по охране труда и пожарной безопасности

4.1.3. Контроль, за соответствием технической эксплуатации объектов РТО требованиям настоящего Руководства, эксплуатационной документации и соответствия средств РТО сертификационным требованиям, осуществляет:

- в рамках отрасли – Государственная служба по контролю и регулированию в сфере транспорта Республики Таджикистан;
- в рамках предприятий - служба РТО.

4.2. Организация работы дежурных смен службы РТО

4.2.1. Для обеспечения безопасности полётов ВС и надёжного функционирования объектов РТОиС организуется дежурство инженерно-технического персонала службы

РТОПиС по сменам, состоящим из специалистов радиолокации, радионавигации и авиационной электросвязи.

4.2.2. Дежурный инженерно-технический персонал объектов РТОПиС, выполняющий общую задачу по радиотехническому обеспечению полётов ВС, представляет собой эксплуатационную группу и в оперативном отношении подчиняется непосредственно инженеру смены службы РТОПиС.

4.2.3. Инженер смены службы РТО подчиняется непосредственно руководителю службы РТО. Инженер смены службы РТО осуществляет оперативное руководство работой объектов РТО по обеспечению безотказной и качественной работы средств РТОПиС, анализирует замечания лётного и диспетчерского персонала по работе средств РТО, и принимает неотложные меры по устранению отказов и повреждений, контролирует работу дежурных смен и объектов службы РТО, осуществляет управление автоматизированными объектами РТО и оперативный контроль за их работоспособностью.

Свою работу инженер смены службы РТО осуществляет в тесном взаимодействии с дежурными сменами службы движения и другими службами предприятия.

О всех изменениях в работе объектов РТО, которые могут привести к нарушениям безопасности полётов ВС, инженер смены службы РТО обязан информировать руководителя полётов (диспетчера службы движения) и руководство службы РТО.

Инженер смены службы РТО с учётом местных условий выполняет техническое обслуживание и ремонт средств РТО в соответствии с текущим планом работ.

4.2.4. Инженер смены службы РТО руководствуется в своей деятельности должностной инструкцией, утверждённой руководителем предприятия, настоящим Руководством, действующими нормативными документами.

4.2.5. Рабочее место инженера смены службы РТОПиС должно быть оборудовано средствами дистанционного управления и контроля за автоматизированными объектами РТО.

На период дежурства в распоряжении инженера смены службы РТОПиС должна постоянно находиться радиофицированная дежурная автомашина.

4.2.6. Замечания о работе средств РТО заносятся в журнал инженера смены службы РТО.

4.2.7. Дежурный инженерно-технический персонал объекта несёт ответственность за бесперебойную работу средств РТО, за качество оперативного ТО и правильность ведения эксплуатационной документации.

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

4.2.8. Действия дежурного инженерно-технического персонала объектов РТО при нарушении работоспособности средств РТО определяется инструкциями по резервированию, включающими в себя:

- обеспечение включения в работу резервных средств РТО, резервных источников электроснабжения, каналов связи за нормативное время, указанное в местной инструкции по резервированию;

- доклад инженеру смены службы РТО 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 инженер (сменный техник) объекта докладывает инженеру смены службы РТО о восстановлении работоспособности объекта.

4.2.9. 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 авиационной воздушной связи в качестве обходного пути для передачи экстренных сообщений по обеспечению безопасности полётов ВС;
- порядок передачи и приёма срочных сообщений по каналам авиационной 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.

4.2.10. 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;
- проверка соответствия температурного режима.

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

Приём и сдача дежурства оформляется в оперативном журнале инженера (сменного техника) объекта и докладывается инженеру смены службы РТО.

Инженер смены службы РТО обязан присутствовать на инструктаже и, при необходимости, на разборе работы дежурной смены службы движения.

ГЛАВА 5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ОБЪЕКТОВ И СРЕДСТВ РТО

5.1. Организация работ по вводу в эксплуатацию объектов и средств РТО

5.1.1. Ввод в эксплуатацию объектов РТО включает в себя:

- планирование работ по вводу в эксплуатацию новых (реконструированных) объектов РТО;
- разработку исходных требований и задание 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 РТО;
- технический надзор за строительными и монтажно-наладочными работами;
- наземные и лётные проверки средств объекта РТОПис;

■ государственную регистрацию вводимых в эксплуатацию радиоизлучающих средств объекта РТОПиС;

■ сертификацию объектов РТО.

Примечание:

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

2. Далее в п.п. 5.1.2. и 5.1.4. строительство, реконструкция и техническое перевооружение для краткости именуется строительством.

5.1.2. Порядок планирования работ по вводу в эксплуатацию объектов РТОПиС, порядок заказа оборудования, ответственность за разработку проектно-сметной документации, экспертизу, организацию строительно-монтажных работ, наземных и летных проверок средств объекта РТО, ввод их в эксплуатацию определяется нормативными документами ГА и стандартами ИКАО.

5.1.3. Потребность предприятий в строительстве новых (реконструкции) объектов РТО, замене и модернизации средств определяется перспективными планами развития предприятия и планами развития ИКАО.

5.1.4. Служба РТО при строительстве объектов РТО 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 строительно-монтажных и наладочных работ по установке средств РТО и приёмке объектов РТО;

■ в подготовке документов на получение сертификатов годности к эксплуатации вводимого или реконструированного объекта.

5.1.5. Служба РТО согласовывает проведение земляных и строительных работ в районах объектов РТО и организует надзор за сохранностью ЛКС и АФУ при проведении этих работ.

5.1.6. Вновь строящиеся (реконструируемые) объекты РТОПиС должны соответствовать сертификационным требованиям.

5.1.7. Монтаж и наладка средств РТО выполняются силами спецмонтажных организаций, предприятий-изготовителей и (или) персоналом службы РТО по договорам с предприятием.

5.1.8. При вводе в эксплуатацию новых (замене) средств РТО в составе действующих объектов РТО при необходимости уточняется проектная и другая документация объекта.

5.1.9. Каждое средство, входящее в состав действующих объектов РТО принимается в эксплуатацию комиссией, назначаемой руководителем предприятия, результаты работы комиссии оформляются актом (приложение 12) и издаётся приказ руководителя предприятия ГА о вводе средства в эксплуатацию.

5.1.10. Ввод новых (реконструируемых) объектов РТО в эксплуатацию осуществляется на основании акта о приёмке строительной готовности объектов и акта (актов) приёмки средства (средств) РТО в эксплуатацию с одновременным изданием приказа руководителя предприятия о принятии объекта в эксплуатацию.

5.1.11. Изменение средства в составе объекта РТО требует обязательной сертификации объекта.

5.1.12. Ввод в эксплуатацию специальных технических средств производится специализированными подрядными организациями и заводами-изготовителями по договору предприятиями.

5.1.13. За освоение нового типа средств РТОП и связи, ранее не эксплуатируемых на предприятии, инженерно-техническому персоналу службы РТО устанавливается материальное поощрение.

5.2. Надзор за ходом капитального строительства объектов РТО

5.2.1. Надзор за капитальным строительством объектов РТО осуществляется аппаратом технического надзора предприятия и специально выделенным, подготовленным инженерно-техническим персоналом службы РТО, который назначается приказом по предприятию.

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

5.2.3. Инженерно-технический персонал службы РТО, назначенный для надзора совместно с представителями аппарата технического надзора предприятия контролируют качество выполняемых монтажных работ и их соответствие проектной документации.

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

5.3. Государственные эксплуатационные испытания

5.3.1. Государственные эксплуатационные испытания новых образцов средств РТО проводятся в предприятии комиссией.

5.3.2. Объём испытаний средств РТО определяется программами и методиками испытаний, утверждёнными

5.3.3. Ответственность за правильность установки средств РТО возлагается на разработчиков, изготовителей и монтажные организации в соответствии с договором на поставку и монтаж оборудования.

5.3.4. В ходе испытаний комиссия может по мере выявления недостатков и дефектов образцов средств РТО предъявлять их предприятию-разработчику и предприятию-изготовителю для устранения.

5.3.5. Предприятие-разработчик и предприятие-изготовитель после предъявления комиссией недостатков разрабатывает и утверждает согласованный с заказчиком план мероприятий по устранению указанных недостатков.

В целях сокращения задержек в проведении испытаний разработчики и изготовители направляют на предприятие, проводящее испытание, бригады специалистов для устранения указанных недостатков.

Предприятие-изготовитель обеспечивает эти бригады запасными частями, комплектующими средствами, контрольно-измерительной аппаратурой и материалами.

5.3.6. Предприятия, которым поручено проведение испытаний новых средств РТО обязаны:

- выделить специалистов по согласованию с предприятием-изготовителем и совместно с ним обеспечить их подготовку для технической эксплуатации испытываемых средств;

- обеспечить необходимыми техническими средствами для обслуживания (при отсутствии их на предприятии представляются предприятиями-изготовителями);

- выполнять техническое обслуживание, предус-мотренное программой и методикой испытаний;

- вести учёт отказов и повреждений, возникших в процессе испытаний, дать оценку эксплуатационной документации на достаточность данных сведений, необходимых для диагностирования причин отказа, локализации места повреждения до неремонтируемого элемента и выполнения работ по замене отказавшего элемента;

■ выполнять при необходимости по решению комиссии другие работы под руководством представителей предприятий-изготовителей.

5.3.7. В акте по проведению государственных испытаний комиссия даёт заключение о возможности передачи средства РТО в серийное производство и принятия на оснащение предприятий, а также о дальнейшем применении опытного образца.

В акте по проведению эксплуатационных испытаний комиссия даёт заключение о возможности принятия средства РТО в эксплуатацию и при необходимости составляет план мероприятий по устранению отмеченных в процессе испытаний недостатков.

5.3.8. Ввод новых образцов средств РТО в эксплуатацию осуществляется после завершения эксплуатационных испытаний приказом руководителя предприятия.

5.3.9. В период государственных и эксплуатационных испытаний новых образцов средств РТО запрещается их использование в качестве основных средств для обеспечения полётов ВС.

ГЛАВА 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СРЕДСТВ РТО

6.1. Организация технического обслуживания средств РТО

6.1.1. ТО средств РТО, организуется и осуществляется в целях поддержания требуемой надёжности, предупреждения постепенных отказов и поддержания эксплуатационных характеристик (параметров) средств РТО в пределах установленных норм и осуществляется инженерно-техническим персоналом службы РТО.

6.1.2. ТО средств РТО должно выполняться в соответствии с регламентами технического обслуживания, прошедшими метрологическую экспертизу, или инструкциями по эксплуатации, утверждёнными (согласованными) предприятиями-изготовителями (поставщиками), в которых регламентируются периодичность и объём ТО.

6.1.3. На средства РТО, на которые регламенты ТО отсутствуют, регламенты разрабатываются на местах инженерно-техническим персоналом, утверждаются руководителем предприятия. Методические указания по составлению регламентов технического обслуживания приведены в приложении 18.

6.1.4. Эксплуатация наземных средств РТО и связи - это комплекс организационных и технических мероприятий, выполняемых службами и отделами предприятий ГА в соответствии с действующими наставлениями и нормами, определяющими принципы взаимодействия служб и отделов по обеспечению качественного и эффективного использования средств РТО и связи, а также организацию и порядок проведения работ на этапах ввода в эксплуатацию, использования по назначению в целях обеспечения безопасности полетов и регулярности движения ВС.

6.1.5. В соответствии с требованиями настоящего руководства и других нормативных документов службы по эксплуатации наземных средств РТО и связи организует и осуществляет техническую эксплуатацию наземных средств РТО и связи предприятия ГА:

- Автоматизированных систем управления воздушным движением;
- Средств радиолокации, радионавигации, посадки авиационной воздушной и наземной электросвязи, диспетчерских пультов с гарнитурой.
- Автомобильных радиостанций спецтранспорта (в части выполнения работ по установке, периодическим видам ТО и текущему ремонту).
- Технических средств информации и радиооповещения пассажиров.
- Система видеонаблюдения (в части выполнения ТО и текущего ремонта):
- Специальных технических средств досмотра пассажиров, их ручной клади и багажа
- Систем пожарной и охранной сигнализации (в части выполнения ТО и текущего ремонта):
- Линейно-кабельных сооружений связи, антенно- фидерных устройств:

- Дизель-генераторов, щитов гарантированного электропитания, отходящих от них линий электропередачи, предназначенных для питания электроэнергией только радиотехнических сооружений, средств связи на объектах РТО и пунктах УВД (в том числе КПД) и аэропорта.

6.1.6. В системе ТО средств РТО, предусматривается ТО с периодическим контролем параметров, при котором регламентируется периодичность и объём контроля за техническим состоянием объекта (канала связи) или отдельного средства РТО, а объём работ по обеспечению нормального функционирования определяется техническим состоянием объекта (канала связи), или отдельного средства.

6.1.7. Техническое состояние (работоспособность, исправность) оценивается по результатам контроля за значениями определяющих параметров, по признакам, характеризующим качество выполнения заданной функции.

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

Граница упреждающего допуска устанавливается на уровне 0,7 от значения верхнего (нижнего) эксплуатационного допуска определяющих параметров.

6.1.9. 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).

6.1.10. Для средства РТО, срок проведения периодического ТО которого по регламенту ТО определён 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 РТО.

6.1.11. Определённый контроль работоспособности средств осуществляется в процессе их работы. При оперативном контроле работоспособности по выходным характеристикам (признакам), сигналам телемеханики определяются работоспособность объекта (канала связи) и возможность использования его по назначению.

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

6.1.13. Для проведения оперативного ТО (ТО-1) руководителями объектов РТО разрабатываются маршрутные и технологические карты работ (приложение 20, п.7.2.), которые утверждаются руководителем службы РТО.

6.1.14. Виды периодического ТО (ТО-2÷ТО-6) предусматривают углублённый контроль технического состояния отдельных узлов и функциональных элементов средства РТО.

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

Проверка работоспособности радиостанции аварийного радиоканала проводится на рабочих частотах каналов ПОДХОД и РЦ не реже одного раза в неделю.

6.1.15. Виды, периодичность ТО, перечень регламентных работ, технология их выполнения, квалификация исполнителей, трудозатраты, необходимые средства измерения, расходные материалы, инструмент, приспособления, номинальные значения определяющих

параметров (признаки), их эксплуатационные и упреждающие допуски указываются в инструкции по техническому обслуживанию, (регламенте технического обслуживания).

6.1.16. В инструкциях и регламентах ТО в зависимости от конструкционных особенностей и надёжности средств некоторые, или все виды периодического ТО (ТО-2 ÷ ТО-6) и СТО могут отсутствовать.

6.1.17. ТО средств радиолокации, радионавигации, посадки и авиационной электросвязи осуществляется по графику ТО средств РТО, согласованному со службой движения и утверждённому руководителем предприятия (приложение 19).

Графики ТО других средств РТО утверждаются руководителем службы РТО. График ТО каналобразующей аппаратуры согласовывается с руководящей станцией.

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

- наличие, техническое состояние, данные о предполагаемой наработке средства РТО;
- периодичность и объём работ по ТО, установленные регламентами или инструкциями по эксплуатации;
- план-график остановок трассовых средств радиолокации и радионавигации;
- утверждённый план лётных проверок средств РТО.

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

6.1.20. В целях сокращения простоя средств РТО применяется поэтапный метод ТО, при котором выполнение операций осуществляется поочерёдно (с разносом по времени) на основном и резервном полуконструкциях (средствах) объекта РТО (зонах) без отключения объекта в целом. Непрерывность работы АС УВД должна обеспечиваться за счёт её реконфигурации, при этом на РЛП допускается работа РЛС в одноканальном режиме. Для выполнения ТО поэтапным методом весь объём регламентных работ ТО данного вида разбивается примерно на равные части. Объём каждой части должен определяться с учётом безусловного его выполнения за 1 ч. до окончания рабочего времени, установленного расписанием предприятия».

6.1.21. При поэтапном методе ТО в целях равномерной загрузки инженерно-технического персонала рекомендуется распределять объём работ на весь период между одноимёнными видами ТО, а при выполнении работ по регламентам ТО с распределённой трудоёмкостью - между последующими видами ТО. При распределении операций ТО по месяцам следует соблюдать следующие условия:

- трудоёмкость работ в каждом месяце должна быть, по возможности, одинаковой;
- должна сохраняться установленная в регламенте периодичность выполнения операций ТО.

6.1.20. Годовой график ТО с распределённой трудоёмкостью приведён в приложении 21.

6.1.21. На основе годового графика ТО составляются месячные планы работ инженерно-технического персонала объекта (приложение 22).

На объектах РТОПиС с дежурным персоналом работы месячного плана равномерно распределяются на каждую смену, на автоматизированных объектах - на дни посещения объекта для выполнения оперативного ТО.

6.1.22. 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.

6.1.23. Для выполнения операций по ТО общих элементов (устройств) объекта РТО (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.

6.1.24. Продолжительность остановок при выполнении ТО определяется установленным регламентом объёмом работ, требующих выключения объекта РТО.

6.1.25. Кратковременные остановки объектов РТО (выключение, включение неработающих объектов и переключение на резервные комплекты) для проверки работоспособности при выполнении ТО и ремонта продолжительностью до 60 минут проводятся с разрешения инженера смены службы РТО, согласованного с руководителем полётов.

6.1.26. Плановые остановки объектов РТОП и связи продолжительностью до 8 ч. производятся для выполнения трудоёмкого периодического ТО или планового ремонта, проводимых в соответствии с утверждённым руководителем предприятия ГА графиком ТО и ремонта с предварительным уведомлением об этом начальника службы движения не позднее, чем за 8 ч. до начала работ.

6.1.27. Плановые остановки объектов РТО продолжительностью более 8 ч. производятся для выполнения работ по ремонту (реконструкции) и замене оборудования в соответствии с утверждённым руководителем предприятия ГА графиком ТО и ремонта средств РТО. При планировании очередность плановых остановок трассовых радиолокаторов должна быть согласована со смежными центрами УВД. Оповещение о плановых остановках объектов РТО и с продолжительностью более 8 ч. производится через САИ за семь суток до начала работ с указанием причины выключения, даты и времени начала и окончания остановки и фиксируется в журнале.

О внеплановых остановках объектов РТО продолжительностью более восьми часов начальник службы РТО докладывает руководителю предприятия.

6.1.28. В целях сокращения простоя объектов РТО плановые остановки должны производиться при полном завершении всех подготовительных работ.

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

6.1.30. Учёт выполненных работ по ремонту средств РТО, проверке аккумуляторов ведётся в журналах (приложения 23 и 24).

6.1.31. По окончании выполнения ТО руководитель работ (исполнитель) производит запись в журнале технического обслуживания о проведении ТО в полном объёме с указанием израсходованных материалов, фиксирует результаты измерений параметров и даёт заключение о работоспособности оборудования и готовности его к работе (приложение 25).

6.1.32. Контроль за своевременностью, полнотой и качеством выполнения ТО осуществляет руководитель объекта РТО.

6.1.33. Средства РТО считаются пригодными для использования по назначению, если срок их службы (ресурс) не истёк или своевременно продлён, основные параметры соответствуют сертификационным требованиям, ТО, наземные и лётные проверки проведены своевременно и в полном объёме.

6.2. Техническое обслуживание периферийных средств РТО

6.2.1. В предприятиях «Таджикаэронавигация», имеющих периферийные объекты (аэропорты МВЛ, ОПРС и т.п.) в целях поддержания их работоспособности создаются группы технического обслуживания объектов РТО.

На объектах РТО, расположенных в труднодоступных районах или значительно удалённых от населённых пунктов, работа инженерно-технического персонала организуется вахтовым методом.

6.2.2. На периферийных объектах, имеющих штатный радиотехнический персонал ТО средств РТО, выполняется в полном объёме персоналом этих объектов.

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

6.2.4. Для оперативной замены отказавшего средства периферийных объектов на предприятии «Таджикаэронавигация» создаётся специальный резерв (возвратно-обменный фонд) средств РТО.

6.3. Техническое обслуживание линейно-кабельных сооружений

6.3.1. ТО ЛКС должно обеспечивать высокую надёжность связи и оперативное управление объектами РТО.

6.3.2. При приёмке ЛКС в эксплуатацию строительно-монтажная организация представляет предприятию паспорт кабельной линии, протокол измерения кабеля постоянным током, 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.

6.3.3. На ранее сданные в эксплуатацию ЛКС, на которые исходная эксплуатационная документация не сохранилась, предприятиями должны быть приняты меры к её восстановлению по форме, согласно приложениям с 26 по 30.

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

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

График ТО и ремонта ЛКС составляется по форме, указанной в приложении 21.

Вне плана выполняются аварийно-восстановительные работы.

6.3.5. Измерения электрических характеристик проводятся для определения качественного состояния кабельной (воздушной) линии связи. Измерения подразделяются на плановые и контрольные. Плановые измерения проводятся один раз в год (ТО-6), как правило, в весенний

период. Контрольные измерения постоянным током проводятся после завершения ремонтных работ (плановых и аварийных) и оформляются протоколом (приложение 27).

6.3.6. Сезонные работы на трассах (ТО-С) проводятся при подготовке к работе в ВЛП (ОЗП). Объём работ по ТО для каждого участка трассы зависит от местных условий, маршрута прохождения, состава сооружений и определяется по результатам предварительного осмотра трасс. Перечень работ, подлежащих выполнению, оформляется заданием, утверждённым начальником узла связи или лицом его замещающим.

6.3.7. 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;
- 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 грунтовыми водами;
- выполнение водоотводных каналов и укрепление защитных устройств в местах перехода через дороги, ручьи, овраги и т.п.

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

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

6.3.9. Технический надзор включает:

- оповещение местных органов власти, организаций и предприятий, сельскохозяйственных предприятий истроек, на территории или вблизи которых проходит трасса в месте прохождения (прокладки) кабеля и необходимости выполнения ими правил охраны линии связи;
- проведение разъяснительной работы среди населения, работников строительства и других организаций и предприятий, расположенных по трассе кабельных линий, о соблюдении мер предосторожности при работах в охранной зоне кабеля;
- вручение уведомлений соответствующим организациям и лицам о прохождении наземных кабелей, с предупреждением об ответственности за сохранность кабеля при выполнении работ;
- установку предупредительных знаков в местах сближения кабеля с другими подземными и наземными 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 линии связи (приложение 31);
- осуществление непрерывного надзора в местах производства земляных и других работ в охранной зоне кабеля и принятие мер к его защите от повреждений.

6.3.10. Для обеспечения технической эксплуатации ЛКС кроме документации, указанной в подразделе 6.3.3., ведутся:

- кроссовый журнал АТС (приложение 32);
- абонентская карточка (приложение 33).

6.4. Техническое обслуживание антенно-фидерных устройств.

6.4.1. ТО АФУ включает ТО-1 и ТО-С.1.

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

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

6.4.4. При выполнении ТО-С.1 производится осмотр, регулировка натяжения фидерной и поглощающей линий, испытание подъёмных устройств, проверка вертикальности мачт, а также измерение сопротивления изоляции фидерной линии антенны.

6.4.5. Коэффициенты бегущей волны амплитудной и фазовой асимметрии АФУ, сопротивление изоляции фидерных линий проверяются при первоначальной настройке на рабочую частоту и после ремонта АФУ.

6.4.6. Методика расчёта электрических параметров АФУ и необходимые расчётные соотношения приведены в приложении 34.

6.5. Техническое обслуживание систем электроснабжения объектов РТО

6.5.1. ТО систем электроснабжения объектов РТО включает:

- техническое обслуживание (ТО-2);
- годовое периодическое техническое обслуживание (ТО-6).

6.5.2. При ТО-2 выполняются следующие работы:

- внешним осмотром, проверяются надёжность соединений защитного заземления с контуром, отсутствие коррозии и температурных воздействий тока на контактах аккумуляторов, номиналы плавких вставок токовой защиты, надёжность 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 ёмкостях, уровень масла и охлаждающей жидкости, давление в воздушных баллонах;

- проверяется напряжение централизованных источников питания электроэнергией, напряжение, уровень, плотность электролита аккумуляторов, температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения;

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

- выполняются работы по устранению всех выявленных недостатков.

6.5.3. ТО электрооборудования осуществляется путём проведения частичных и полных проверок.

6.5.4. Частичные проверки, при проведении годового ТО (ТО-6), включают в себя:

- осмотр и проверка в объёме ТО-2;
- осмотр аппаратов защиты и контактных соединений;
- измерения сопротивления изоляции аппаратов защиты и отходящих электрических кабелей (электропроводки);
- опробование аппаратов защиты в действии.

6.5.5. Полные плановые проверки проводятся один раз в три года и включают в себя:

- осмотр и проверка в объёме ТО-2;
- осмотр аппаратов защиты и контактных соединений, испытания изоляции аппаратов защиты;
- проверка вставок максимальной токовой защиты;
- опробование аппаратов защиты в действии.

6.5.6. При осмотре аппаратов защиты и контактных соединений проверяется состояние силовых и вспомогательных контактов аппаратов защиты в местах подключения электрических кабелей, на отсутствие коррозии, механического и электроэрозийного износа, следов температурного воздействия тока.

6.5.7. 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 вращения резервных дизель-генераторов, перед запуском дизель-генераторов сливается отстой (конденсат) из расходных топливных ёмкостей.

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

6.5.9. Для непосредственного выполнения функций по организации эксплуатации электроустановок руководитель предприятия назначает своим приказом ответственного за электрохозяйство, а также лицо его замещающее. При наличии на предприятии должности главного энергетика обязанности ответственного за электрохозяйство, как правило, возлагаются на него.

6.6. Техническое обслуживание средств РТО в особых условиях

6.6.1. К особым условиям относятся опасные метеорологические и стихийные явления: ветер со скоростью 20 м/сек и более, пыльная, песчаная или снежная буря, продолжительные интенсивные осадки, град, сильное обледенение, понижение температуры до минус 30°С и ниже.

6.6.2. Предупреждения об опасных явлениях погоды выдаются оперативными органами метеорологического контроля. Прохождение информации об опасных явлениях погоды регламентируются руководящими документами по метеобезопасению предприятий.

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

6.6.4. На объектах РТО должны быть инструкции о действиях инженерно-технического персонала при получении предупреждения об опасных явлениях, подписанные руководителем службы РТО и утверждённые руководителем предприятия.

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

6.6.5. Инженер смены службы РТО после получения предупреждения об опасном явлении немедленно оповещает дежурный инженерно-технический персонал службы РТО для принятия необходимых мер.

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

6.7. Метрологическое обеспечение технической эксплуатации средств РТО

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

6.7.2. Основными задачами метрологического обеспечения предприятий являются:

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

6.7.3. При решении задач метрологического обеспечения средств РТО следует руководствоваться законодательством Республики Таджикистан, государственными и отраслевыми стандартами, методическими инструкциями и правилами Госстандарта.

6.7.4. Для измерения технических параметров средств РТО допускается применять только исправные средства измерений, поверка (калибровка) которых своевременно проведена государственными метрологическими службами или метрологическими службами организаций, аккредитованными на право проведения этих работ.

6.7.5. Импортные средства измерений, применяемые при технической эксплуатации средств РТО, должны иметь сертификат об утверждении типа средства измерений, выданный Госстандартом. Методики выполнения измерений параметров средств РТО должны быть аттестованы в соответствии с рекомендациями ИСАО.

6.7.6. Периодическая проверка (калибровка) средств измерений выполняется на основании графиков, согласованных с метрологическими службами аккредитованных в установленном порядке, и утверждённых руководителем предприятия

Периодичность поверки (калибровки) средств измерений указывается в эксплуатационной документации на них, или определяется нормативными документами. Для организации и проведения работ по метрологическому обеспечению технической эксплуатации средств РТО на предприятии, приказом руководителя создаётся метрологическая служба, либо назначается ответственный за метрологическое обеспечение из числа специалистов, прошедших специальную подготовку по метрологии. На ответственного за метрологическое обеспечение возлагается:

- учёт средств измерений (форма журнала приведена в приложении 35);
- разработка, согласование и представление на утверждение графиков поверки (калибровки) средств измерений в органах государственной метрологической службы или других организациях, аккредитованных на право проведения 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 приёму и вводу в эксплуатацию средств РТО в части их метрологического обеспечения.

6.7.7. Ответственный за метрологическое обеспечение технической эксплуатации средств РТО имеет право:

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

6.8 Техническое обслуживание программного обеспечения

6.8.1 ТО программного обеспечения (ПО) проводит подготовленный персонал и назначенный решением руководителя службы РТО.

6.8.2 Готовится соответствующий регламент для проведения ТО программного обеспечения, где указывается продолжительность проведения регламента, состав и количество инженерно-технического персонала, который проводит соответствующие регламентные работы, точный список используемых в регламентных работах программных и технических средств.

6.8.3 Во время проведения ТО программного обеспечения должны учитываться все характеристики системы, а также должно учитываться дальнейшее состояние динамической информации которым обладает сама система и об этом заранее должен информироваться диспетчерский состав (операторы).

6.8.4 В целях исключения постороннего проникновения в рабочую и операционную программу системы на соответствующих уровнях могут быть установлены пароли. Для оперативного использования и надежного хранения паролей руководители объектов РТО проводят соответствующие мероприятия.

6.8.5 При проведении ТО программного обеспечения с помощью контрольных карт (таблицы) подготовленных и подписанных руководителем объекта и утвержденных руководителем службы (главным инженером) РТО, проверяется база данных системы.

6.8.6 Об обнаруженных искажениях, различиях и т.д. при проведении ТО программного обеспечения докладывается руководителю РТО (главному инженеру).

6.8.7 В зависимости от технических возможностей не реже одного раза в год проводится архивизация существующей конфигурации системы по программному обеспечению (база данных).

ГЛАВА 7. РЕМОНТ СРЕДСТВ РТО

7.1. Ремонт радиотехнического оборудования

7.1.1. Ремонт является составной частью технической эксплуатации средств РТО. Ремонт выполняется для восстановления работоспособности и (или) исправности этих средств с частичным восстановлением ресурса.

7.1.2. Цель ремонта достигается посредством замены и (или) восстановления составных частей средств РТО и в зависимости от объема и сложности восстановительных работ средств подразделяется на текущий и плановый.

7.1.3. Текущий ремонт средств РТО 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.

7.1.4. Текущий ремонт средств РТО выполняется инженерно-техническим персоналом объектов службы РТО в процессе эксплуатации при возникновении отказов в соответствии с технологией, указанной в эксплуатационной документации.

7.1.5. Порядок проведения текущего ремонта средства РТО на месте их дислокации регламентируется эксплуатационной документацией, поставляемой с оборудованием.

7.1.6. Плановый ремонт средств РТО организуется в соответствии с нормативными документами о плановом ремонте по техническому состоянию средств РТО.

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

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

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

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

7.2.4. 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 и оформляется актом технического состояния.

7.2.5. Приём от строительно-монтажных организаций АФУ и ЛКС после планового ремонта производится в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.2.6. Плановый ремонт АФУ и ЛКС, связанный с прекращением их работы, производится по согласованию с заинтересованными службами предприятия.

7.2.7. По окончании планового ремонта АФУ производятся контрольные электрические измерения:

- коэффициента бегущей волны фидерных линий антенн;
- коэффициента асимметрии питания фидерных линий антенн;
- сопротивления изоляции фидерных линий антенн.

Результаты измерений записываются в формуляр (паспорт) антенны.

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

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

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

7.3. Доработка средств РТОПиС

7.3.1. Доработка средств РТО проводится в целях улучшения их тактических, технических и эксплуатационных характеристик, повышения надёжности, а также устранения конструктивных и производственных недостатков.

7.3.2. Доработка средств РТО и связи производится на основании бюллетеней, составленных предприятиями-разработчиками и вводимых в действие предприятия.

7.3.3. Доработка средств РТО в зависимости от типа бюллетеня производится силами предприятия, предприятия-изготовителя или ремонтного предприятия. Порядок организации работ определяется бюллетенем.

7.3.4. При отправке средств (отдельных блоков, устройств) для доработки на предприятия изготовителя или на ремонтные предприятия ответственность за своевременную отправку, состояние и комплектность этих средств возлагается на лицо, которое назначено руководителем предприятия.

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

7.3.6. Сведения о невыполненных по бюллетеням работах с указанием причин направляются руководителю предприятия, выпустившего бюллетень на доработку, в течение 16 дней после истечения установленного срока на доработку.

7.4. Продление срока службы и ресурса средств РТО

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

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

7.4.3. По результатам обследования определяются (при необходимости) объём и сроки проведения ремонта, который проводится силами службы РТО, предприятий промышленности или других организаций при взаимном соглашении по прямым договорам.

7.4.4. Результаты проверки технического состояния средства РТО оформляется актом технического состояния (приложение 36).

7.4.5. Порядок определения допустимого интервала времени, продления срока службы приведён в приложении 37.

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

7.4.7. Проверка технического состояния АС УВД осуществляет комиссия, назначаемая приказом руководителя предприятия.

7.4.8. Работа комиссии по проверке технического состояния АС УВД проводится по специально разработанным программам и методикам. Результаты проверки оформляются актом, утверждаемым приказом руководителя предприятия.

ГЛАВА 8. НАЗЕМНЫЕ И ЛЁТНЫЕ ПРОВЕРКИ СРЕДСТВ РТО

8.1. Наземные проверки

8.1.1. Наземные проверки проводятся для оценки соответствия основных технических параметров средств РТО требованиям эксплуатационной документации:

- при подготовке к приёмке законченных строительством объектов РТО;
- перед периодическими лётными проверками;
- после реконструкции объектов;
- по замечаниям, полученным с борта ВС.

8.1.2. Наземные проверки средств РТО включают следующие работы:

- проверку работоспособности;
- регулировку и настройку;
- измерение основных определяющих технических параметров;
- составление таблиц настройки и карт контрольных режимов (приложение 38) и протокола наземной проверки настройки (приложение 11).

8.1.3. Наземные проверки средств РТО проводятся инженерно-техническим персоналом службы РТО. Наземная проверка при вводе в эксплуатацию наиболее сложных средств РТО может проводиться представителями предприятий-изготовителей, разработчиков и специалистов научных организаций ГА.

8.1.4. Наземная проверка средств РТО имеет периодичность и объём, которые определяются действующими нормативными документами ГА Республики Таджикистан и документами ИКАО.

8.2. Лётные проверки

8.2.1. Лётные проверки средств РТО проводятся с целью подтверждения соответствия тактических характеристик требованиям нормативно-эксплуатационной документации и оценки пригодности эксплуатации средств РТО.

8.2.2. Лётные проверки средств РТО проводятся с периодичностью и в объёме определёнными действующими нормативными документами ГА Республики Таджикистан и документами ИКАО.

8.2.3. Лётные проверки проводятся специально оборудованными самолётами-лабораториями авиационных подразделений или обычными ВС, если не требуется для оценки параметров наземных средств специального бортового оборудования.

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

8.2.5. По результатам лётных проверок средств РТО составляются акты лётных проверок.

8.2.6. Ответственность за своевременность, полноту и качество лётных проверок средств РТО несут руководитель предприятия и руководитель по РТО.

8.2.7. Виды, периодичность, порядок лётных проверок, состав комиссии и перечень отчётных документов по результатам лётных проверок средств РТО на аэродромах совместного базирования и совместного использования определяются нормативными документами ГА Республики Таджикистан и ИКАО.

8.2.8. Допускается изменение сроков лётных проверок средств РТО до 30 суток для систем посадок по II и III категории, для остальных до 60 суток.

8.2.9. Ответственность за своевременность и полноту лётных проверок средств РТО на аэродромах совместного базирования несут старшие авиационные начальники аэродромов, а за своевременную и качественную подготовку средств к лётным проверкам - командиры подразделений связи и радиотехнического обеспечения полётов и руководитель службы РТО предприятия в зависимости от принадлежности этих средств.

ГЛАВА 9. ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА РТО.

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

9.2. Подготовка инженерно-технического персонала службы РТО представляет систему мероприятий, направленную на формирование специалистов по выполнению определенных работ по ТО и ремонту средств РТО с профессиональным уровнем, гарантирующим выполнение требований по безопасности полётов.

9.3. Подготовка инженерно-технического персонала по эксплуатации средств РТО включает в себя:

- базовое (высшее или среднетехническое) образование;
- стажировку специалиста после окончания учебного заведения;
- переподготовку по техническому обслуживанию и ремонту наземного средства определённого типа;
- техническую учёбу (из расчёта 8 часов в месяц в рабочее время).

9.4. Допуску к самостоятельной работе инженерно-технического персонала по технической эксплуатации конкретных объектов РТО во всех случаях (по окончании учебного заведения, специальной переподготовки обучения, при найме вновь, при переводе из одного предприятия в другое, при переводе с одного объекта на другой) должна предшествовать стажировка.

9.5. Руководство стажировкой инженерно-технического персонала возлагается на наиболее опытных работников из числа инженерно-технического персонала службы РТО.

9.6. Сроки стажировок инженерно-технического персонала, в зависимости от уровня подготовки, определяются руководящим составом службы РТО.

9.7. Стажировка проводится по плану, утверждённому руководителем службы РТО.

9.8. По окончании стажировки квалификационная комиссия, назначенная приказом руководителя предприятия, проверяет знания и практические навыки стажёра и определяет возможность допуска к самостоятельной работе по ТО и ремонту конкретного объекта РТО. Результаты проверки знаний оформляются протоколом заседания квалификационной комиссии.

9.9. Допуск инженерно-технического персонала к самостоятельной работе по ТО и ремонту конкретного объекта РТО оформляется приказом руководителя предприятия.

9.10. При возобновлении работы после длительного, свыше 30 дней, перерыва специалист обязан пройти стажировку на рабочем месте.

После окончания стажировки руководитель объекта делает отметку в оперативном журнале объекта.

9.11. Лица, не сдавшие зачёты или отстранённые от самостоятельной работы по ТО и ремонту средства РТО за грубые нарушения правил по технической эксплуатации, техники безопасности и пожарной безопасности, проверяются вторично.

Зачёты сдаются повторно после дополнительной подготовки и стажировки.

Сроки повторной сдачи зачётов устанавливаются квалификационной комиссией и вносятся в протокол.

При повторной не сдаче зачётов руководство службы РТО решает вопрос о дальнейшем использовании специалиста.

9.12. Весь инженерно-технический персонал службы РТО, допущенный к самостоятельной работе по ТО и ремонту средств РТО, ежегодно должен проверяться по знанию руководящих документов гражданской авиации Республики Таджикистан, настоящего Руководства, материальной части, правил охраны труда, пожарной безопасности.

9.13. При вводе в эксплуатацию нового типа средств на объектах РТО для инженерно-технического персонала организуются занятия по изучению данного средства.

9.14. Руководящий состав служб РТО и инженерно-технический персонал, относящийся к авиационному персоналу, с периодичностью один раз в три года должны пройти обучение на курсах повышения квалификации в сертифицированных учебных заведениях и быть аттестованы на соответствие занимаемой должности.

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

ГЛАВА 10. МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СРЕДСТВ РТО.

10.1. Организация материально-технического обеспечения технической эксплуатации объектов РТО

10.1.1. Материально-техническое обеспечение технической эксплуатации объектов РТО организуется и осуществляется на предприятии в целях исключения простоя объектов РТО, нарушения технологии ТО, отсутствия возможности обеспечивать готовность резервных источников электроснабжения к работе из-за отсутствия требуемых комплектующих изделий, инструмента, оснастки, расходных материалов.

10.1.2. Все объекты РТО должны быть оснащены необходимыми запасными частями.

10.1.3. Ответственность за материально-техническое обеспечение технической эксплуатации объектов РТО возложено на руководство предприятия.

10.1.4. В предприятии определяется порядок организации материально-технического обеспечения технической эксплуатации. Составление заявок на запасные части, инструменты, комплектующие изделия и расходные материалы осуществляется руководителями объектов РТО в срок.

10.1.5. Перемещение средств РТО производится по распоряжению начальника службы РТО и оформляется в журнале учёта наличия и перемещения средств РТО (приложение 39).

ГЛАВА 11. ОХРАНА ТРУДА НА ОБЪЕКТАХ РТО

Организация охраны труда на объектах РТО

11.1. На объектах РТО 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.

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

- обеспечение безопасной эксплуатации средств РТО, технологического оборудования, зданий и сооружений;
- обеспечение безопасности технологических процессов;
- нормализацию санитарно-гигиенических условий труда;
- обучение инженерно-технического персонала безопасности труда и пропаганды 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.

11.3. Работа по охране труда проводится в соответствии с законодательством Республики Таджикистан об охране труда, требованиями соответствующих межотраслевых и отраслевых нормативных правовых актов в области охраны труда.

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

Руководитель предприятия:

- осуществляет руководство 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.

11.5. Руководство службой охраны труда, организация её работы, в соответствии с установленными требованиями, возлагается по приказу руководителя предприятия на инженера по охране труда.

Инженер по охране труда предприятия:

- 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 руководителю предприятия статистических отчетов по охране труда;

■ организует и обеспечивает проведение медицинских осмотров.

11.6. Ответственность за организацию безопасных условий труда несёт руководитель службы РТО.

11.7. Ответственность за состояние условий и охраны труда на объектах, группах службы РТО возлагается на их руководителей.

Руководитель структурного подразделения (объекта или группы) службы РТО:

■ 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, представляет их на утверждение и выполняет работы по обучению и инструктажа 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.

11.8. Инженерно-технический персонал объектов РТО 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 создаёт угрозу жизни и здоровья людей;

■ уметь оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях;

■ своевременно проходить медицинские осмотры в установленном порядке.

11.9. Руководители службы РТО и инженерно-технический персонал, обязаны проходить обучение, инструктаж, проверку знаний правил, норм и инструкций по охране труда в установленном порядке и сроки.

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

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

11.11. Для каждого помещения объектов РТО должна быть определена и утверждена приказом руководителя предприятия категория по степени опасности поражения людей электрическим током.

Степень опасности поражения людей электрическим током всех помещений объектов РТО определяется комиссией, назначенной руководителем предприятия под председательством руководителя (главного инженера) службы РТО. Таблички, указывающие степень опасности поражения людей электрическим током, вывешиваются на внешней стороне входных дверей помещений. Все объекты РТО должны быть снабжены укомплектованными медицинскими аптечками для оказания первой помощи.

11.12. На объектах РТО 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.

ГЛАВА 12. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ОБЪЕКТАХ РТО.

Организация пожарной безопасности на объектах РТО

12.1. Пожарная безопасность объектов РТО обеспечивается силами и средствами предприятий в соответствии с действующими директивными документами ГА и Правилами пожарной безопасности Республики Таджикистан.

12.2. Ответственность за состояние пожарной безопасности на объектах РТО несет руководитель предприятия, руководители подразделений, а также ответственные за противопожарное состояние на объектах РТО.

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

12.3. Утвержденный руководителем предприятия перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объектов включается в годовой план основных работ и мероприятий службы РТО. 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 РТО в пожаробезопасном состоянии;

- мероприятия по повышению пожарной устойчивости объектов РТО и помещений, обеспечению их средствами пожаротушения и пожарной сигнализации.

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

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

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

12.7. Объекты РТО должны оборудоваться пожарной сигнализацией и средствами пожаротушения.

12.8. Руководитель предприятия 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 ёмкостей 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 РТОПиС;

- 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 её прибытия, приступить к ликвидации пожара;

- принимать соответствующие меры к лицам, нарушившим установленные правила;

- организовывать один раз в год проверку знаний правил пожарной безопасности и порядок действий в случае возникновения пожара, приурочивая её к подготовке к работе в ВЛП;

- планировать и проводить тренировки по действиям инженерно-технического персонала объектов РТОП и связи при пожаре.

12.9. Инженерно-технический персонал службы РТОПиС 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.

12.10. Инструктаж по пожарной безопасности проводится на объектах службы РТОПиС и фиксируется в журнале инструктажа по пожарной безопасности.

ГЛАВА 13. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР

13.1. Обеспечение безопасности системы гражданской авиации - основная цель деятельности Международной организации гражданской авиации. В этой области удалось достичь значительного прогресса, но еще большее предстоит сделать. Общеизвестно, что каждые три из четырех авиационных происшествий являются результатом сбоев в работоспособности человека, а это означает, что любые улучшения в данной области могут в значительной мере способствовать повышению уровня безопасности полетов.

Особое внимание должно уделяться тем аспектам человеческого фактора, которые могут влиять на проектирование, процесс перехода к использованию и дальнейшую эксплуатацию [будущих] систем ИКАО CNS/ATM."

13.2. Введение

Действия человека во многих случаях были причиной авиационных происшествий. Чтобы добиться уменьшения числа происшествий, необходимо глубже понять роль человеческого фактора в авиации, а накопленные знания применять в профилактических целях. Распространение информации о человеческом факторе дает международному авиационному сообществу единственную наиболее действенную возможность сделать авиацию более безопасной и эффективной.

13.3. Понятие о человеческом факторе

Человек представляет собой наиболее гибкий, способный к адаптации и важный элемент авиационной системы, однако и наиболее уязвимый с точки зрения возможности отрицательного влияния на его деятельность. В течение многих лет каждые три из четырех авиационных происшествий происходили в результате сбоев в работоспособности человека. Эти сбои обычно классифицируются как "ошибка человека".

Ошибка, связанная с деятельностью человека в системе, может быть предопределена на этапе проектирования системы или спровоцирована недостаточной подготовленностью персонала, плохо отработанными процедурами, несовершенством концепции и формата действующих контрольных перечней или руководств. Кроме того, в определении термина "ошибка человека" не учтены некоторые скрытые факторы, которые в целях предотвращения происшествий должны тщательно анализироваться.

13.3.3. Человеческий фактор — это наука о людях в той обстановке, в которой они живут и трудятся, о их взаимодействии с машинами, процедурами и окружающей обстановкой, а также о взаимодействии людей между собой. Цели исследования в области ЧФ заключаются в

обеспечении эффективности функционирования всей системы и ее безопасности, а также нормального самочувствия каждого индивидуума, занятого в ней.

13.4. Потребность в изучении человеческого фактора

Потребность отрасли в ЧФ основывается на его влиянии в двух четко определенных, но довольно широких областях. Эти области включают:

- качество функционирования системы
- обеспечение безопасности полетов
- эффективность
- самочувствие эксплуатационного персонала.

13.5. Качество функционирования системы безопасность полетов

Лучше всего проиллюстрировать влияние ЧФ на безопасность полетов можно на примере авиационных происшествий.

13.6. Эффективность

Сфера применения человеческого фактора не ограничивается лишь аспектами безопасности полетов. Правильное расположение дисплеев и индикаторов на приборной панели способствует повышению эффективности. С точки зрения возможности повышения эффективности стандартные эксплуатационные процедуры (SOP), разработанные как раз для того, чтобы обеспечить наиболее эффективные методы эксплуатации, рассматриваются как средство для измерения эффективности деятельности персонала.

13.7. Самочувствие эксплуатационного персонала

Тремя основными факторами, оказывающими влияние на самочувствие эксплуатационного персонала, являются усталость, нарушение биологических ритмов организма и расстройство сна или бессонница. К числу других факторов, влияющих на физиологическое или психологическое состояние, относятся: температурный режим, уровень шума, влажность, освещение, вибрация, оборудование рабочих помещений и конфигурация кресел.

13.8. Усталость

Усталость может быть следствием недостаточности отдыха, а также симптомом, связанным с нарушением или расстройством биологических ритмов организма.

Так же, как и нарушения биологических ритмов, усталость может привести к возникновению потенциально опасных ситуаций и к отклонениям от нормальной жизнедеятельности и самочувствия. Гипоксия и повышенный уровень шума являются усугубляющими усталость факторами.

13.9. Нарушение биологических ритмов организма

Наиболее распространенным биологическим ритмом организма является циркадный (или околосуточный) ритм, который связан с вращением земли вокруг своей оси. Этот цикл зависит от ряда факторов, наиболее важным из которых является смена дня и ночи; но на функционирование систем организма влияние оказывают также периодичность приемов пищи, физической и умственной активности и т. д. Безопасность полетов, эффективность деятельности и самочувствие отдельных лиц страдают от нарушений биологических ритмов, что типично для современных полетов на дальние расстояния.

13.10. Сон

13.10.1. Наиболее характерным физическим симптомом состояния человека, возникающего в связи с совершением перелетов на большие расстояния, является нарушение сна, которое, в ряде случаев, может переходить в бессонницу. Бессонница представляет собой состояние, когда человек испытывает трудности с засыпанием или плохо спит.

13.10.2. Нарушения сна и бессонница могут отрицательно сказываться на бдительности человека и его внимании. Осознание этого факта ведет к пониманию того, что бдительность и внимание могут быть восстановлены лишь благодаря дополнительным усилиям. Связь этого явления с безопасностью полетов не вызывает сомнений.

13.10.3. *Решение проблемы сна или бессонницы включает:*

- составление посменных графиков работы, должным образом учитывающих циркадные ритмы и степень усталости, являющейся результатом нарушений сна и бессонницы;
- установление режима питания, как признание факта важности своевременного приема пищи, а также принятие других мер, способствующих выработке разумных графиков чередования светлого/темного времени суток, периодов сна/бодрствования и интеллектуальной активности;

- осознание негативных последствий воздействия на организм длительного употребления медицинских препаратов (включая кофеин и алкоголь);
- оптимизация условий, способствующих быстрому засыпанию;
- овладение методикой релаксации.

13.11. Здоровье и работоспособность человека

Особенности патологического состояния организма — желудочно-кишечные расстройства, сердечные приступы и т. д. вызывают внезапные ухудшения самочувствия и, в ряде случаев, приводят к возникновению чрезвычайных происшествий. Хорошая физическая форма снижает утомляемость и нервозность и способствует возникновению уверенности в своих силах. К числу факторов, оказывающих заведомое влияние на физическое состояние, относятся диетпитание, физические упражнения, стрессовые ситуации, а также курение, употребление алкоголя и медицинских препаратов.

13.12. Стрессы

Стрессы сопряжены со многими видами человеческой деятельности, однако авиация представляет собой наиболее благоприятную среду для возникновения стрессовых ситуаций. В этой области основной интерес представляет влияние стресса на трудовую деятельность. На заре развития авиации стрессовые ситуации создавались окружающей средой (шум, вибрация, температура, влажность, сила ускорения и т. д.) и были, главным образом, физиологическими по характеру. В наши дни некоторые из этих факторов стресса уступили место новым: нерегулярная периодичность работы и отдыха и расстройство циркадных ритмов, вызванное перелетами на дальние расстояния, нерегулярность полетов работы или работа по ночам.

Стрессы связаны с обстоятельствами личной жизни, такими как разводы, а также с периодическими медицинскими освидетельствованиями или профессиональными аттестациями. Даже положительные жизненные обстоятельства, такие как венчание или рождение детей, могут вызвать стрессовую ситуацию в обычной жизни.

ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ О ЧЕЛОВЕЧЕСКОМ ФАКТОРЕ В АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

13.13. Контроль за ошибками человека

Чтобы уменьшить число человеческих ошибок, следует, прежде всего, понять их природу. Основные концепции, связанные с характером человеческих ошибок, заключаются в следующем: их природа может быть совершенно различной; последствия аналогичных ошибок могут быть совершенно неодинаковыми. В то время, как одни ошибки могут быть вызваны неосторожностью, халатностью или неисполнительностью, другие могут быть связаны с несовершенством оборудования или вытекать из нормальной реакции индивидуума на конкретную ситуацию. Такие ошибки случаются редко, и их можно предвидеть.

13.14. Обработка информации человеком

Прежде чем человек сможет отреагировать на полученную информацию, он должен сначала осознать ее. Именно в этом и заключается возможность ошибки потому, что диапазон функционирования сенсорных систем крайне узок. От органов чувств информация поступает в мозг, где она обрабатывается, в результате чего появляется заключение относительно характера и значения полученного сообщения. Такая деятельность, называемая усвоением информации, представляет собой благоприятную среду для возникновения ошибок. Ожидание, опыт, отношение, мотивация и побуждение - все эти понятия оказывают определенное влияние на усвоение и, возможно, на источники ошибок.

После того как сделаны выводы относительно содержания поступившего сообщения, начинается процесс принятия решения. К ошибочному решению могут привести многие факторы, например: особенности подготовки или прошлый опыт; эмоции или соображения делового характера; усталость, воздействие медпрепаратов, мотивация и физические или психологические расстройства. За принятием решения следует действие (бездействие). Это другой, также чреватый ошибками этап потому, что, если оборудование спроектировано таким образом, что оно может функционировать неправильно, ошибка рано или поздно произойдет. Как только действие состоялось, начинает функционировать механизм обратной связи. Недостатки этого механизма также могут привести к ошибкам.

13.15. Контроль за ошибками человека

Контроль за человеческими ошибками предполагает применение двух различных подходов. Во-первых, необходимо свести к минимуму возможность ошибок. Это достигается посредством: подготовки высококвалифицированного персонала; разработки соответствующих процедур управления с тем, чтобы они отвечали индивидуальным особенностям личности; составления надлежащих контрольных перечней, правил, руководств, карт, планов, SOPs и т. д., и снижения уровня шума, вибрации, предельных температурных значений и других стресс-факторов. Программы подготовки, направленные на улучшение взаимодействия и коммуникации между персоналом, также способны уменьшить число ошибок. Вторым подходом к контролю за человеческими ошибками является сведение к минимуму последствий ошибок посредством перекрестного наблюдения и улучшения взаимодействия персонала.

13.16. Обучение и оценка

Цель настоящего раздела заключается в том, чтобы показать, как человеческий фактор применяется при разработке методики практической подготовки.

13.17. Теоретическая и практическая подготовка - это два аспекта процесса обучения. Теоретическая подготовка предполагает овладение определенным объемом знаний, опыта, идей и навыков с целью создания основы для приобретения в дальнейшем способности выполнять более конкретные функции. Теоретическая подготовка - это процесс, имеющий целью развитие практических навыков, знаний или подходов к выполнению конкретной работы или задачи.

13.18. Навык — это организованный и скоординированный элемент психомоторной, созидательной, лингвистической и интеллектуальной деятельности. Обучение - это навык в чистом виде, однако наличие знаний в какой-то определенной деятельности не предполагает умения преподавать эти знания другим лицам. Навыки, знания или опыт, приобретенные в одной ситуации, зачастую можно применить и в другой. Это называется позитивным проецированием. Негативное проецирование возникает тогда, когда на новые знания налагается прежний опыт. Важно определить элементы подготовки, которые могут вызвать эффект негативного проецирования, поскольку возврат к прежнему опыту может произойти в стрессовой ситуации.

13.19. Познание — это внутренний процесс, а обучение — это форма контроля за первым. Поскольку учение - это процесс, выполняемый учащимся, а не преподавателем, то первый должен быть скорее активным, нежели пассивным участником этого процесса. Память - необходимый компонент процесса познания. Кратковременная память предполагает усвоение информации, которая быстро забывается, долговременная память позволяет усваивать информацию, предназначенную для запоминания на длительный период. Успеху практических занятий может помешать ряд очевидных факторов: болезнь, усталость или дискомфорт, а также беспокойство, недостаточность мотивации, плохой инструктаж, низкая квалификация преподавателя, неправильно выбранные методы преподавания или общения с аудиторией.

Системный подход к обучению является наиболее эффективным. Далее следует составить курс обучения и осуществить его на практике. Используемые методы включают: лекции, уроки, дискуссии, консультации, применение аудиовизуальных средств, программное обучение и обучение с помощью ЭВМ.

Существует два основных вида технических приспособлений, используемых в процессе обучения: учебные пособия (такие, как слайды, видеogramмы, классные доски, наглядные пособия), которые помогают преподавателю при демонстрации предмета, и учебное оборудование (такое, как тренажеры условий полета), которое позволяет слушателям активно участвовать в процессе обучения и отрабатывать практические навыки.

Задача специалистов — определить степень надежности, необходимой для удовлетворения специфических требований практического обучения действиям в конкретной ситуации. Высокая степень надежности учебного оборудования требуется тогда, когда слушатель должен научиться выбирать, какой переключатель или орган управления использовать, или тогда, когда трудно добиться требуемой реакции или она имеет критическое значение для данной операции. Низкая степень надежности оборудования приемлема только в том случае, когда процедуры заучены заранее, что позволяет избежать замешательства и чрезмерного напряжения начинающего слушателя. По мере развития процесса обучения для удобства пользователя, как правило, требуется повышение степени надежности оборудования.

13.20. Лидерство

Лидер — это человек, чьи идеи и действия оказывают влияния на мысли и поведение окружающих. Используя личный пример и силу убеждения, а также опираясь на понимание целей и устремлений группы людей, лидер становится средством оказания на них влияния и корректировки их поведения.

Опытный лидер может оказаться полезным там, где нужно разобраться в различных ситуациях и принять правильное решение.

13.21. Склад личности и жизненная позиция человека

Особенности личности и жизненная позиция человека определяют его поведение дома и на работе. Черты характера бывают врожденными или приобретенными на более раннем этапе сознательной жизни. Это глубоко укоренившиеся черты, которые определяют особенности личности и остаются стабильными и не поддающимися корректировке извне. Такие черты, как агрессивность, амбициозность и властность могут быть отражением особенностей характера.

13.22. Коммуникация

Эффективная коммуникация, включающая все виды передачи информации, является обязательным условием обеспечения безопасности полетов. Сообщения могут передаваться устно, письменно, с помощью символов и в наглядной форме.

Ниже перечислены некоторые обстоятельства, которые снижают качество коммуникации:

- сбой на этапе передачи информации (например, неясные или двусмысленные сообщения, языковые проблемы);
- трудности, связанные с возмущениями на канале передачи информации (например, фоновый шум или искажения);
- сбой при приеме информации (например, ожидание другого сообщения, неправильная расшифровка полученного сообщения или даже его игнорирование);
- сбой, связанные с взаимной интерференцией рационального и эмоционального уровней информации (например спор); и
- физиологические отклонения, препятствующие нормальным переговорам или восприятию информации на слух (например, пользование кислородной маской или дефекты слуха);
- особенности произношения слов на английском языке лицами, для которых этот язык не является родным; и
- кодирование/раскодирование/шум.

Задача подготовки по проблемам человеческого фактора как раз и заключается в том, чтобы предотвратить ошибки при коммуникации.

13.23. Мотивация

Мотивация - это понятие, отражающее разницу между тем, что человек в состоянии делать, и тем, что он хочет делать, а также то, что побуждает или заставляет человека вести себя определенным образом. Очевидно, что люди неодинаковы и их побудительные мотивы различны. Даже если отбор, обучение и проверка результатов подтверждают способность человека выполнять определенную работу, в конечном итоге только мотивация определяет то, будет ли человек вести себя соответствующим образом в конкретной ситуации.

13.24. Документация

Несоответствие документации предъявляемым требованиям сказывается в авиации двояким образом:

- прежде всего, имеется в виду реальная стоимость, связанная с увеличением времени или невозможностью выполнения конкретной задачи, а также аспект безопасности. Применительно к документации, включая электронную полетную документацию, отображаемую на экране, существует несколько основных элементов, требующих оптимизации в контексте человеческого фактора:

- a. язык документов, который предполагает не только словарную и грамматическую, но также и стилистическую правильность;
- b. типографское оформление, включая форму букв и вид печатного шрифта, а также расположение текста, которые тоже оказывают существенное влияние на усвоение печатного материала;
- c. усиление наглядности информации и поддержание интереса к ней посредством использования фотографических диаграмм, карт или таблиц, заменяющих длинный

описательный текст. Использование цветных иллюстраций создает впечатление сокращения объема подлежащего изучению материала и создает эффект мотивации;

d. рабочая обстановка, в которой, как предполагается, будет использоваться документ, должна учитываться при выборе вида шрифта и определении размеров страницы (например, маленькие по размеру аэропортовые карты могут привести к ошибке при рулении).

13.25. Проектирование рабочих мест

В плане проектирования, должна рассматриваться как система, а не как совокупность отдельных элементов или систем, таких как гидравлические, электрические или герметические. Большое значение при планировке рабочих площадей имеет надлежащий учет размеров и характеристик человеческого тела. Например, размеры, конфигурация и двигательные характеристики человеческого тела являются исходными данными при проектировании приборной панели, чтобы обеспечить ее надлежащий обзор; удобное расположение и конструкцию рычагов управления и дисплеев, а также кресел.

Фундаментальное требование при проектировании дисплеев сводится к тому, чтобы определить, как, при каких обстоятельствах и кем данный дисплей будет использоваться. Другие требования включают характеристики визуальных дисплеев и звуковых сигналов; интенсивность освещения; выбор аналоговой или цифровой формы представления информации; применение светодиодов (LED), дисплеев на жидких кристаллах (LCD) и электронно-лучевых трубок (ЭЛТ); угол наклона дисплея к плоскости наблюдения и его относительный параллакс; удаление от точки наблюдения и вероятность искажения информации.

13.26. Управление — это способ передачи дискретной или непрерывной информации, или энергии от оператора к устройству или системе.

АСПЕКТЫ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА ПРИ РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИИ СИСТЕМ СВЯЗИ, НАВИГАЦИИ И НАБЛЮДЕНИЯ/ОРГАНИЗАЦИИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ (CNS/ATM).

13.27. Автоматизация и передовая техника в будущих системах ОВД. Применение современных технических средств и автоматики служит основой концепции ИКАО в отношении CNS/ATM. Как показывает опыт, учет человеческого фактора имеет огромное значение на этапе проектирования оборудования, так как благодаря этому в системе в максимальной степени реализуются относительно сильные стороны человека и возможности компьютеризированной техники. Указанный подход называется ориентированной на человека автоматизацией.

13.28. Характеристики работоспособности человека в будущей системе ОВД. Успешное внедрение концепции CNS/ATM зависит от человека. Овладение профессиональными навыками в технической области само по себе еще не гарантирует высокой надежности и эффективности работы персонала на рабочих местах. Кроме этого, очень важными вопросами являются критерии отбора персонала, так как при этом определяется не только пригодность кандидатов к деятельности в технической области, но и анализируются социальные и личностные аспекты деятельности индивидуумов в группе. Требования к выдаче свидетельств, отражающие эти новые задачи обучения, должны стать основой разработки таких критериев.

13.29. Разработанная икао концепция CNS/ATM исходная информация

Концепция FANS, под которой понимаются системы связи, навигации, наблюдения/организации воздушного движения (CNS/ATM), включает в себя комплексный и взаимосвязанный перечень технических средств, предусматривающих широкое использование спутников. Концепция CNS/ATM представляет собой разработанную ИКАО при полном сотрудничестве всех секторов авиационного сообщества стратегию удовлетворения будущих потребностей международного воздушного транспорта.

13.30. Недостатки обычных систем

После проведения тщательного анализа Комитет FANS пришел к выводу о том, что недостатки существующих систем (Комитет FANS I проводил свою работу в период 1983-1988 годов) в основном сводятся к следующим трем факторам:

- ограничения существующих систем прямой видимости, связанные с распространением радиосигналов;

- различного рода трудности, связанные с внедрением и надлежащей эксплуатацией существующих систем CNS в обширных районах мира;

- ограничения речевой связи и отсутствие систем обмена цифровыми данными "воздух - земля", обеспечивающих применение автоматизированных систем на борту и на земле.

Из этого следовало, что системы CNS/ATM должны обеспечить значительное повышение безопасности, эффективности и гибкости производства полетов на глобальной основе.

13.31. Краткое описание CNS/ATM

В приведенных ниже пунктах представлена краткая информация о четырех основных элементах систем CNS/ATM, которые подробно рассматриваются в Глобальном аэронавигационном плане применительно к системам CNS/ATM, издание второе (Doc 9750).

13.31.1. Связь

В системах CNS/ATM передача речевых сообщений будет на начальном этапе по-прежнему осуществляться по существующим каналам связи в полосе очень высоких частот (ОВЧ); однако эти же ОВЧ-каналы будут во все большей мере использоваться для передачи *цифровых данных*.

- Внедряется также спутниковая передача данных и речевых сообщений, позволяющая обеспечить глобальную зону действия, совместно с передачей данных по каналам связи в полосе высоких частот (ВЧ).

- Режим S вторичного обзорного радиолокатора (ВОРЛ), который все более широко применяется для целей наблюдения в воздушном пространстве с высокой плотностью движения, также позволяет обеспечить передачу цифровых данных между бортовыми и наземными системами.

- Сеть авиационной электросвязи (АТН) будет обеспечивать обмен цифровыми данными между конечными пользователями по различным подсетям связи "воздух - земля" и "земля - земля".

Регулярное использование передачи данных для целей АТМ существенно изменит характер связи между

бортовыми и наземными системами и одновременно с этим позволит реализовать многие новые возможности.

13.31.2. Навигация

- Совершенствование навигации предусматривает постепенное внедрение оборудования зональной навигации (RNAV), а также использование в надлежащем сочетании глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS), автономных навигационных систем (IRU/IRS) и обычных наземных навигационных средств. Конечной целью является переход к использованию систем GNSS, которые исключают необходимость в наземных средствах, хотя уязвимость систем GNSS от помех может потребовать сохранения определенных наземных средств в конкретных районах.

- GNSS обеспечивает глобальное навигационное обслуживание и используется для навигации в океаническом воздушном пространстве, на маршрутах и в районе аэродромов, а также при неточных заходах на посадку. С учетом использования дополнительных функциональных систем и соответствующих процедур GNSS обеспечивает заходы на посадку с наведением в вертикальной плоскости и точные заходы на посадку. GNSS, определяемая в Приложении 10, предоставляет высокоцелостное, высокоточное и всепогодное навигационное обслуживание на всемирной основе. Полномасштабное внедрение GNSS позволит воздушным судам выполнять полеты во всех типах воздушного пространства в любой части мира, используя бортовое электронное оборудование для получения и интерпретации спутниковых сигналов.

13.31.3. Наблюдение

- Будут по-прежнему использоваться обычные режимы ВОРЛ с постепенным внедрением режима S в районах аэродромов и континентальном воздушном пространстве с высокой плотностью движения.

- Однако главная особенность будет связана с внедрением автоматического зависимого наблюдения (АОС). АОС позволяет воздушному судну автоматически передавать данные о своем местоположении и другие данные, например о курсе и скорости, а также прочую полезную информацию, выдаваемую системой управления полетом (FMS), используя спутниковые или другие линии связи, органу управления воздушным движением (УВД), где местоположение воздушного судна отображается на экране примерно так же, как и на индикаторе радиолокатора.

ADS может также рассматриваться как прикладной процесс, который фактически объединяет технические средства связи и навигации и на основе повышения уровня автоматизации наземных систем позволит существенно улучшить ОрВД, особенно в океаническом воздушном пространстве. В настоящее время разрабатывается программное обеспечение, которое позволит наземным компьютерам непосредственно использовать эти данные для обнаружения и разрешения конфликтных ситуаций.

13.32. В автоматизированных системах должна предусматриваться возможность осуществления ими контроля за действиями человека-оператора. Люди, естественно, также совершают ошибки, и их действия также могут быть непредсказуемыми. По той причине, что операторы могут совершать ошибки, следует добиваться, чтобы обнаружение, диагностика и корректировка ошибок стали неотъемлемыми функциями любой автоматизированной авиационной системы. Для этого необходимо постоянно контролировать действия человека точно таким же образом, как и работу машины. В конструкции системы следует предусматривать наличие таких автоматических средств, которые способны анализировать определенные действия оператора.

Основная проблема, решаемая на этапе разработки процедур и методов организации управления воздушным движением с использованием новых технических средств, заключается в том, чтобы реализовать улучшения в системе, ориентируясь на человека-оператора. Объем информации, получаемый человеком-оператором, и поставленные перед ним задачи должны соответствовать выполняемым им обязанностям по управлению и контролю, а также особенностям характера и врожденным способностям человека. При разработке любых технических средств для использования в авиационных системах, включая систему CNS/ATM, особенности взаимодействия человека и машины должны в полной мере учитываться еще на этапе проектирования. Если этого сделано не будет, то систему трудно будет использовать так, как это планировалось, а это ведет к снижению эффективности функционирования и безопасности всей системы в целом.

13.33. Некоторые проблемы и аспекты автоматизации систем CNS/ATM

Системы CNS/ATM в процессе постепенного развития и внедрения во всемирном масштабе новых методов и средств связи, навигации и наблюдения должны интегрироваться в единую систему, главным элементом которой станут спутники. Это, естественно, влечет за собой постоянное повышение уровня автоматизации авиационных операций. Для обеспечения высокоэффективного обмена информацией необходимо добиваться оптимального использования автоматизации, как на борту воздушного судна, так и на земле (при управлении воздушным движением, диспетчерском и техническом обслуживании). Данные автоматического зависимого наблюдения могут использоваться в автоматизированной системе организации управления воздушным движением с той целью, чтобы вывести на дисплей оператора требуемое ему количество информации о воздушной обстановке.

Все формы автоматизированной помощи человеку-оператору должны быть очень надежны, хотя это может привести к чрезмерной уверенности человека в них. В результате оператор может начать постепенно терять свою квалификацию и в случае отказа машины не сможет принять правильного решения или сформулировать отвечающую обстоятельствам альтернативу. Наиболее оптимальная форма взаимодействия "человек-машина" зависит от задачи, выполняемой в автоматическом режиме и, в частности, от взаимосвязи функций, связанных с планированием и исполнением.

Задача заключается в том, чтобы при разработке новой системы соблюдались принципы ориентированной на человека автоматизации (то есть в полной мере учитывались возможности и ограничения человека), которые вкратце заключаются в следующем:

- Человек должен и дальше руководить процессом производства полетов и управлять воздушным движением. Автоматика может оказывать ему в этом помощь, предоставляя в его распоряжение варианты осуществления управленческих функций.
- Человек-оператор должен по-прежнему играть активную роль в системе. Автоматика может помочь ему в этом, снабжая его более точной и своевременной информацией.
- Человек-оператор должен быть лучше информирован. Автоматика может помочь в этом, объясняя ему свои действия и информируя о своих намерениях.

- Человек-оператор должен уметь лучше предвидеть возникновение проблем. Автоматика может помочь ему в этом, прослеживая тенденции, подготавливая прогнозы и оказывая помощь при принятии решений.
- Человек-оператор должен понимать, как работают автоматические системы, имеющиеся в его распоряжении. Разработчики могут помочь ему в этом путем создания более простой и интуитивной автоматики.
- Человек-оператор должен эффективно использовать все имеющиеся у него ресурсы управления. Правильно разработанные и используемые автоматические средства могут стать наиболее полезным ресурсом управления.

Знания о человеческом факторе дают возможность разработчикам системы, имеющим в своем распоряжении всех необходимых специалистов и передовую технологию, придерживаться этих принципов в процессе разработки новой системы.

Рекомендация. При проектировании и сертификации радионавигационных средств следует учитывать аспекты человеческого фактора.

Кроме того, на Всемирной конференции по внедрению систем CNS/ATM, состоявшейся в Рио-де-Жанейро (Бразилия) с 11 по 15 мая 1998 года, кроме всего прочего, были сделаны следующие выводы, касающиеся аспектов человеческого фактора:

- В целях обеспечения максимальной безопасности и экономической эффективности систем CNS/ATM действенный учет аспектов человеческого фактора должен стать обычным компонентом деятельности разработчиков, поставщиков и пользователей систем.
- Рассмотрение аспектов человеческого фактора следует проводить на этапе разработки техники и в период до внедрения техники в эксплуатацию.
- Обучение персонала играет фундаментальную роль в системах CNS/ATM, однако не должно использоваться в качестве средства компенсации изъянов несовершенных или неоптимальных систем интерфейса "человек-техника".

По вопросу о своевременном учете аспектов человеческого фактора и регулирования этой работы приняты следующие рекомендации:

- Рекомендуется рассматривать аспекты человеческого фактора до внедрения технологии CNS/ATM, т.е. на этапе разработки и сертификации технических средств и соответствующих стандартных процедур эксплуатации.
- Рекомендуется, чтобы государства и организации, которые разрабатывают и предоставляют системы CNS/ATM, учитывали рекомендации ИКАО при подготовке национальных нормативных положений и принимали во внимание Стандарты, касающиеся человеческого фактора, при разработке и сертификации оборудования и процедур.

Примечание. Инструктивный материал, касающийся аспектов человеческого фактора, содержится в Руководстве по обучению в области человеческого фактора (Дос 9683) и в циркуляре 249 (Сборник материалов "Человеческий фактор", № 11. Человеческий фактор в системах CNS/ATM).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

(Предприятие ГА)

ЖУРНАЛ ИНЖЕНЕРА СМЕНЫ СЛУЖБЫ РТО

Начат " ___ " _____ г.

Окончен " ___ " _____ г.

Дата	Наимен. объекта (средства), МК посадки	Время включения	Время выключения	Продолжительность работы	Причина выключения	Замечания о работе средств РТОПиС	Должность, подпись

Порядок ведения журнала

1. Лицо, сдавшее дежурство, записывает дату, время, МК посадки, поперёк всех граф указывает краткую характеристику работы средств РТОПиС 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 РТОПиС, (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 лётного и диспетчерского состава о работе средств РТОПиС, замечания по работе смены, принятые меры.

«Согласовано»

Руководитель службы
движения

_____ 20__ г

«Утверждаю»

Руководитель предприятия

_____ 20__ г

НОРМАТИВНОЕ ВРЕМЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ (ПЕРЕХОДА)
НА РЕЗЕРВ ОБЪЕКТОВ РТОПиС

Наименование объекта РТОП и связи, канала авиационной воздушной связи	Нормативное время, с.			
	Первоначальн включения	Перехода на резервное средство	Перехода на резервный источник электроэнергии	
			Переключение на резервный источник электроэнергии	Восстановление работоспособности объекта
ДПРМ-МК-175°	45	45	15	60

НОРМАТИВНОЕ ВРЕМЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ (ПЕРЕХОДА)
НА РЕЗЕРВ КАНАЛОВ НАЗЕМНОЙ СВЯЗИ

Направление канала, направления наземной связи (корреспондента)*	Резервный канал (обходной путь)	Нормативное время переключения на резерв (обходной путь) мин, сек

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

Руководитель службы РТО

(Предприятие ГА)

**ЖУРНАЛ
УЧЕТА ОТКАЗОВ ОБЪЕКТОВ РТОПиС
(НАРУШЕНИЕ СВЯЗИ)**

Начат " ____ " _____ г.
Окончен " ____ " _____ г.

Дата, время	Наименован.объекта РТОПиС	Причина	Продолжительность неработоспособного состояния (наруш.связи), час.,мин.	Последствия	Принятые меры

Руководитель предприятия

_____ г.

**АКТ
РАССЛЕДОВАНИЯ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОТКАЗА
(нарушения связи)**

_____ (наименование объекта РТОП и связи, канала авиационной электросвязи)

Дата отказа (число, месяц, год) _____

Время нарушения 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 "___" _____ 20___ г. № _____

произвела расследование отказа _____
(наименование объекта РТОП и связи, канала авиационной 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 электроснабжения, повреждения 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 _____

"___" _____ 20___ г.

**ЖУРНАЛ
УЧЕТА НОСИТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ
(МАГНИТНЫХ ЛЕНТ)**

_____ (наименование предприятия ГА)

Начат " ____ " _____ г.

Окончен " ____ " _____ г.

Номер регистратора (магнитофон.устройства)	Номер кассет (бобины)	Дата и время записи		Дата, время, должность и подпись лица			
		начало	конец	Получающего ленту на прослушивание	Давшего указание о задержке стирания	Давшего указание стирания информации	Очистка записывающего устройства след. кассетой (методом)

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

_____ (наименование объекта)

Начат " ____ " _____ г.

Окончен " ____ " _____ г.

Дата	Время (местное)	Содержание	Подпись

Порядок ведения журнала

Журнал ведёт дежурный инженер (техник) объекта.

В журнале делаются записи:

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

РЕСПУБЛИКА ТАДЖИКИСТАН

РАЗРЕШЕНИЕ № _____

на право эксплуатации _____
 (наименование средства)
 установленного в _____
 место установки _____
 тип средства _____, заводской № _____ год выпуска _____
 на частотах _____
 назначение _____

Руководитель

М.П. " ____ " _____ г.

**Ж У Р Н А Л
 УЧЕТА РАДИОДАНЫХ
 РАДИОИЗЛУЧАЮЩИХ СРЕДСТВ**

_____ (предприятие ГА)

Начат " ____ " _____ 20__ г.
 Окончен " ____ " _____ 20__ г.

Номер и состав радиосети (радионаправлени я) наим. объекта РТОПиС	Условный номер корреспондента	Позывной		Частота	
		Наименование	Дата и номер разрешения	Номинально е значение, род работы	Дата и номер разрешения

1 Журнал ведётся по разделам:

- авиационная воздушная радиосвязь;
- авиационная наземная радиосвязь;
- внутриаэропортовая радиосвязь.

2. На объектах авиационной электросвязи (ПРЦ, ПМРЦ) должны быть таблицы радиоданных, разрешённых для использования, утверждённые начальником службы РТОПиС.

Таблицы составляются по форме журнала.

Начальнику (Руководителю) _____

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу рассмотреть документы на _____,
(наименование средства)

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

Приложение _____

Руководитель предприятия

(подпись, ф.и.о.)

" ____ " _____ 20 __ г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель предприятия
" ____ " _____ г.

**АКТ
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 (ППА) на насыпи, эстакаде. Высота установки от поверхности земли до фокальной оси антенны.
8. Объект РТОП и связи является (не является) летным препятствием.
9. Балансовая стоимость объекта.

Замечания: _____

Заключение _____

Выводы:

Средство..... может быть принято в эксплуатацию.

Председатель комиссии
Члены комиссии
" ____ " _____ г.

Заключение Государственного Органа по ГА –

Выдать разрешение на право эксплуатации _____

(подпись)

" ____ " _____ г.

К акту прилагаются:

1. Акт лётной проверки.
2. Проект записи в регламент на вновь строящийся объект.
3. График углов закрытия.
4. График дальности действия (зоны видимости) с указанием основных трасс полётов и зон засвета на индикаторах в полярных координатах, на высотах УВД в зоне ответственности.
5. Протокол наземной проверки и настройки средства.
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 санитарно-эпидемиологической станции предприятия.
2. В соответствии с назначением и областью применения конкретного средства отдельные пункты содержания проверки и прилагаемые к акту документы могут быть опущены.

Приложение 11

**ПРОТОКОЛ
НАЗЕМНОЙ ПРОВЕРКИ И НАСТРОЙКИ**

_____ (наименование средства)

заводской № _____, дата выпуска _____

установленного в предприятии _____

(наименование предприятия ГА)

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

Вывод _____

(выдаётся заключение о соответствии средства установленным техническим требованиям

и готовности к лётной проверке)

Измерения проводил (проводили):

_____ (должность)

_____ (ф.и.о. подпись)

«Разрешаю выдать»
Руководитель

(подпись)

" ____ " ____ г.

А Н К Е Т А
НА ПОЛУЧЕНИЕ РАЗРЕШЕНИЯ НА ПРАВО ЭКСПЛУАТАЦИИ
СРЕДСТВА РТОПИС

Вопросы	Ответы
<ol style="list-style-type: none"> 1. Наименование объекта РТОПИС. 2. По какой проектной документации и на основании чего произведён монтаж оборудования. 3. Назначение канала (для радиостанции). 4. Тип, заводской номер и год выпуска средства. 5. Источники электроснабжения (основной, резервный). Тип агрегатов и аккумуляторов. 6. Тип антенны, наличие рабочего заземления. 7. Рабочие частоты (для радиостанции). 8. Заключение о готовности средства (отдельной радиостанции) к эксплуатации, соответствия монтажа и размещения аппаратуры правилам по охране труда и техники безопасности, а также правилам пожарной безопасности. Заключение о том, что антенны не являются лётным препятствием. 9. Дата и номер документа, на основании которого объект вводится в эксплуатацию. 	

Руководитель предприятия

Руководитель службы РТО

" ____ " ____ г.

" ____ " ____ г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель предприятия

" ____ " _____ г.

А К Т

разграничения принадлежности и ответственности за эксплуатацию

электроустановок объекта _____
(наименование объекта)

между энергоснабжающей организацией _____
(ПОСТАВЩИК) в лице _____ и службой РТОПиС (ПОТРЕБИТЕЛЬ)
в лице _____

1. Электроснабжение Потребителя осуществляется от ТП _____ в соответствии со схемой представленной на обороте.

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

3. Потребитель несёт ответственность за сохранность электрооборудования и кабельных сетей, принадлежащих Поставщику, но по местным условиям доступного персоналу Потребителя, а также за целостность дверных замков, принадлежащих Поставщику.

Замками Поставщика закрыты: _____

4. Контроль за состоянием контактов по линии разграничения осуществляется персоналом

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

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

7. Для проведения ремонтных работ на питающих линиях Потребитель обязан представить не менее _____ отключений в год продолжительностью до _____ часов после получения предупреждения от Поставщика за одни сутки.

8. В начале каждого года Потребитель должен предоставить Поставщику копию приказа на ответственное лицо за эксплуатацию электрохозяйства и список персонала, допущенного к оперативным переговорам с персоналом Поставщика.

9. Особые условия _____

10. Во всех случаях, угрожающих нормальному электроснабжению, дежурный персонал Потребителя обязан немедленно сообщать диспетчеру Поставщика по телефону:

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

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

Поставщик

Руководитель энергоснабжающей
организации

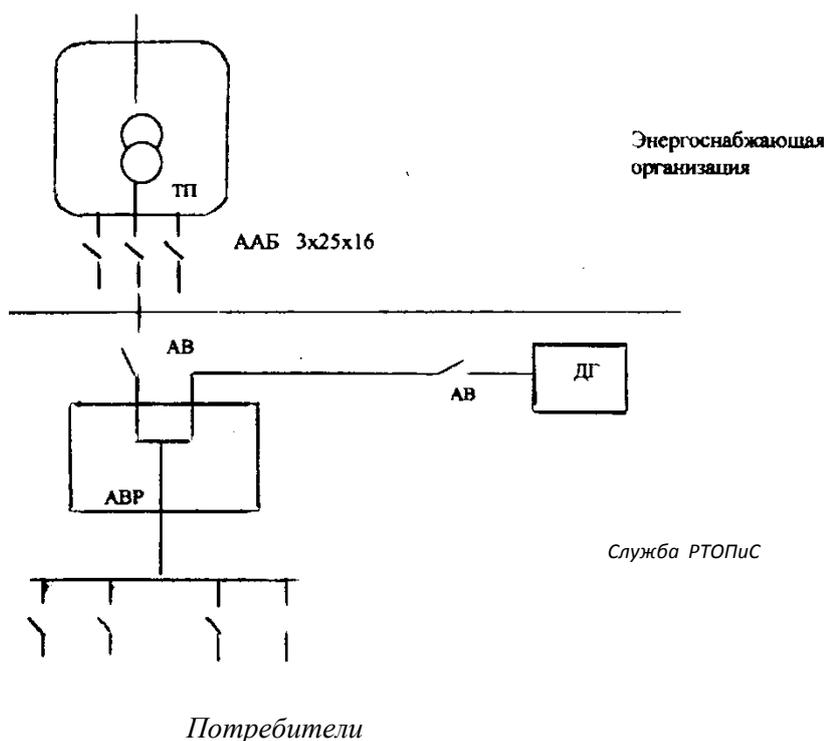
Потребитель

Руководитель службы РТО

(подпись)

(подпись)

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



Граница ответственности проходит через точки подключения кабеля ААБ 3x25x16 к выключателю АВ.

Поставщик

Руководитель энергоснабжающей
организации

Потребитель

Руководитель службы РТОПиС

(подпись)

(подпись)

" " _____ г.

" " _____ г.

Формулы для расчёта показателей надёжности и количества резервного средств РТО

К п. 3.1.3. Определение величины наработки на отказ (повреждения)

$$T_0 = \frac{T_{\text{сумм}}}{n}, \text{ при } n = 1, 2, 3, \dots,$$

где T_0 - средняя наработка на отказ (повреждение), ч;

$T_{\text{сумм}}$ - суммарная наработка средства (группы однотипных средств) за определённый период, ч;

n - число отказов (повреждений) средства (группы однотипных средств) за этот же период.

К п.3.1.4. Определение величины среднего времени восстановления

$$T_B = \frac{T_{\text{всумм}}}{n}, \text{ при } n = 1, 2, 3, \dots,$$

где T_B - среднее время восстановления работоспособности средств;

где $T_{\text{всумм}}$ - суммарное время восстановления работоспособности средства (группы однотипных средств) за отчётный период;

К п.3.2.3. Определение количества резервных средств

$$K_{\text{рез}} = \sqrt{K_{\text{дкс}}},$$

где $K_{\text{рез}}$ - количество резервных средств; $K_{\text{дкс}}$ - количество действующих каналов связи.

Результат расчёта округляется до целого числа в сторону увеличения.

ПРАВИЛА ВЕДЕНИЯ ФОРМУЛЯРА НА СРЕДСТВО РТО

1. Формуляр, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием - изготовителем основные параметры и технические характеристики средств РТО, отражающим техническое состояние данных средств, 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 средство.

В случае утери формуляра дубликат заводится с разрешения Государственного органа по ГА. Ведение формуляра обязательно по всем разделам. Все записи в формуляре производятся отчётливо и аккуратно. Подчистки и незаверенные исправления не допускаются. В случае отсутствия формуляра или паспорта в составе изделия заводится новый формуляр или паспорт.

3. При заполнении всех листков формуляра и невозможности подклейки дополнительных листков формуляр заменяется новым. В новый формуляр заносятся обобщённые данные по каждому разделу старого формуляра. Эти записи скрепляются подписью руководителя предприятия и гербовой печатью. Старый формуляр уничтожается по акту.

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

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

6. 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.

7. 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 (чертёжный) и схемный номера заменённых составных частей, их наработку, причину замены.

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

**КАРТА-НАКОПИТЕЛЬ ОТКАЗОВ И
ПОВРЕЖДЕНИЙ СРЕДСТВА**

Тип средства _____, заводской номер _____,
 Дата изготовления _____, дата ввода в эксплуатацию _____
 Установлено на объекте _____, предприятия _____

Дата	Наработка			Отказ	Повреждение	Количество отказов и повреждений, в том числе по причинам																			
	С начала эксплуат.	На один отказ	На одно поврежден.			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11									

(Обратная сторона карты-накопителя отказов и повреждений изделий)

Карта-накопитель заполняется раз в год по состоянию на 1 января.

Причины отказов и повреждений указываются цифрами 1 - 11, которые имеют следующие значения:

- 1 - отказ электровакуумных приборов;
- 2 - отказ полупроводниковых приборов;
- 3 - отказ резисторов;
- 4 - отказ конденсаторов;
- 5 - отказ моточных элементов (трансформаторов, обмоток электродвигателей);
- 6 - отказ нарушения изоляции монтажных жгутов и комплектных соединительных кабелей, отказ кабельных ВЧ разъёмов;
- 7 - отказ коммутационных элементов (реле, контакторов, магнитных пускателей; переключателей);
- 8 - отказ механических элементов (редукторов, шестерен, подшипников и. т. п.);
- 9 - отказ антенно-фидерных устройств;
- 10 - отказ - расстройка или разрегулировка;
- 11 - отказ - невыясненная причина.

При заполнении графы "Количество отказов и повреждений по причинам" отказы и повреждения одного типа суммируются и показываются одним числом.

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Эксплуатационные документы службы РТО.

- 1.1. " Сертификационные требования к радиотехническому обеспечению полётов и авиационной электросвязи".
- 1.2. Руководство по радиотехническому обеспечению полётов и связи в ГА (РРТОП-2015).
- 1.3. Руководство по авиационной электросвязи.
- 1.4. Журнал учёта радиоданных радиоизлучающих устройств.
- 1.5. Сертификат соответствия службы РТО.
- 1.6. Сертификаты годности к эксплуатации объектов.
- 1.7. Разрешения на право эксплуатации радиоизлучающих средств.
- 1.8. Перспективный, годовой и месячный планы работ службы РТОПиС.
- 1.9. Годовой отчёт работы службы РТО.
- 1.10. Перечень схем в соответствии с п. 3.7.10. «Сертификационные требования РТО».
- 1.11. Акты приёмки в эксплуатацию средств РТО.
- 1.12. Акты разграничения принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок объекта между энергоснабжающей организацией и службой РТО.
- 1.13. Протоколы наземной проверки и настройки.
- 1.14. План-график технического обслуживания и лётных проверок средств РТОПиС (в соответствии с инструкцией по организации лётных проверок).
- 1.15. Акты лётных проверок наземных средств РТО.
- 1.16. Акты технического состояния наземных средств РТО.
- 1.17. Акты расследования отказов.
- 1.18. Журнал инженера смены службы РТО.
- 1.19. Список кабелей связи и управления.
- 1.20. Схема кабельной канализации.
- 1.21. Паспорт кабельной линии.
- 1.22. Протоколы электрических измерений кабеля постоянным током.
- 1.23. Протоколы измерений защитного заземления.
- 1.24. Протоколы измерений сопротивления изоляции электрических кабелей и электропроводки.
- 1.25. Протоколы измерений плотности потока энергии (ППЭ) и электромагнитного поля.
- 1.26. Журнал проверки знаний по технике безопасности у инженерно-технического персонала с группой по электробезопасности (форма журнала в ПЭЭП и ПТБ).
- 1.27. Журнал учёта средств измерений и контроля.
- 1.28. Таблицы соответствия.
- 1.29. Журнал учёта наличия и перемещения средств РТОП и связи.

2. Эксплуатационные документы объектов РТО.

- 2.1. Схема электроснабжения объекта.
- 2.2. План и схемы соединения АФУ (для объектов радиосвязи).
- 2.3. Сводная таблица нормативного времени переключения (перехода на резерв объектов РТОПиС) на рабочем месте инженера смены службы РТОПиС .
- 2.4. Инструкция по резервированию.
- 2.5. Инструкция по охране труда и пожарной безопасности.
- 2.6. План эвакуации людей и имущества при пожаре.
- 2.7. Должностные инструкции (для объектов с дежурным персоналом).
- 2.8. Оперативный журнал инженера смены (техника) объекта (для объектов с дежурным персоналом).
- 2.9. Годовой график технического обслуживания и ремонта.
- 2.10. План-график работы дежурных смен (дежурных специалистов) объекта (для объектов с дежурным персоналом).

- 2.11. Журнал технического обслуживания.
- 2.12. Карты контрольных режимов и таблицы настройки.
- 2.13. Кроссовый журнал (таблица) объекта.
- 2.14. Эксплуатационная документация на средство.
- 2.15. Карта-накопитель отказов и повреждений средства.
- 2.16. План технической учёбы для объектов с дежурным персоналом, участков, групп.
- 2.17. Журнал учёта приёма, выдачи и работы переносных радиостанций внутриаэропортовой связи.
- 2.18. Журнал учёта магнитных лент (носителей) (для магнитофонной).
- 2.19. Абонентская карточка (на АТС).
- 2.20. Кроссовый журнал АТС.
- 2.21. План работы обслуживающего инженерно-технического персонала объекта.
- 2.22. Журналы регистрации инструктажа на рабочем месте по охране труда и противопожарной безопасности.
- 2.23. Опись оборудования и имущества объекта.
- 2.24. Выписка из табеля оснащения противопожарным инвентарём.
- 2.25. Инструкция о действиях инженерно-технического персонала при получении предупреждения об опасных явлениях.

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 конструктивных 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 определённые в регламенте календарные сроки службы средства или интегралы 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 объёме, 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.

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 170 ч. наработки);

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

Виды и периодичность ТО определяются на основании статистических данных о надёжности средства и его отдельных элементов за один - два года эксплуатации. В зависимости от конструктивных особенностей, фактической надёжности, 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%.

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

Для выполнения оперативного контроля работоспособности указываются объём и способы контроля (проверок). Объём контроля должен быть минимальным.

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

в) Сезонное техническое обслуживание (ТО-С) предусматривается на средствах, имеющих в своём 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 своём 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".

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 обобщённые характеристики, позволяющие оценить работоспособность и исправность функционального элемента без его разборки.

Объём 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).

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

10. В разделе "Техническое освидетельствование" приводится:

- перечень измерительных приборов, входящих в состав средства с указанием периодичности их проверки (табл. 3);
- указания о подготовке приборов и методика проверки всех характеристик без демонтажа прибора средства;
- перечень индикаторных приборов;
- перечень нестандартных средств измерений (НСИ), 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, специальных жидкостей с указанием допустимых заменителей и норм расхода на единицу учёта или на определённый период работы;
- инструкции (методики) по разборке, сборке и регулированию сложных механических устройств и узлов, если эти вопросы не нашли отражения в эксплуатационных документах средства.

Таблица 1. Технологическая карта технического обслуживания

<i>Вид То</i>	Технологическая карта №	<i>Лист</i>
Наименование шкафа, блока	Наименование проверяемого параметра	Трудозатраты, чел/час
<i>Последовательность выполнения работ</i> (Продолжение текста о последовательности выполнения работ)		
Контрольно-измерительные приборы (КИП)	Инструмент и приспособления	Расходные материалы

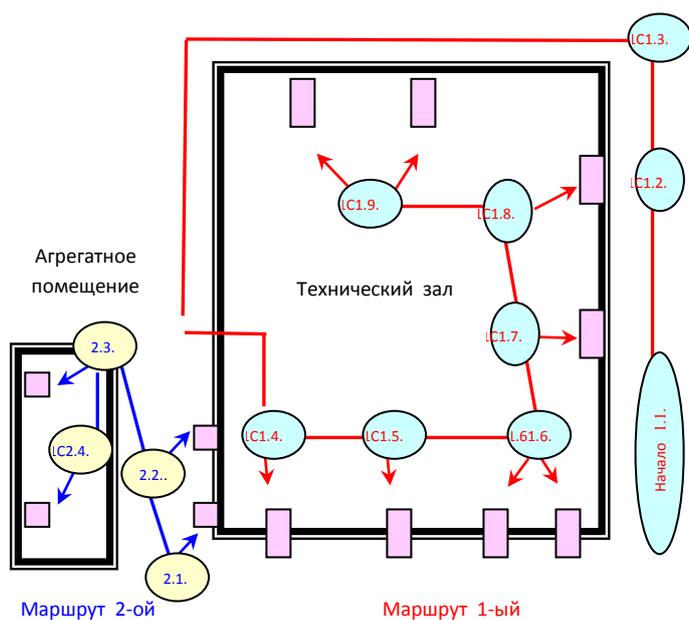
Таблица 2. Перечень регламентированных работ

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

Таблица 3. Перечень приборов 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	

Маршрутная карта (образец)



Маршрут 1-ый Выполняется от 1.1. к 1.9.
 Маршрут 2-ой Выполняется от 2.1. к 2.4.

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель предприятия

" ____ " _____ г.

ГРАФИК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СРЕДСТВ РТОиС

Наименование объекта (средства)	Заводской (условный) номер	Дата ввода в эксплуатацию	Наработка с начала эксплуатации	Наработка за год	Вид технического обслуживания, плановый ремонт			Примечание
					Январь	Декабрь	

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 сокращённо ТО-2, ТО-6, ТО-С; плановый ремонт - ПР; при планировании ТО по наработке в знаменателе указывается планируемая наработка на момент ТО;



- выполнено

«Согласовано»

Руководитель службы движения

Начальник службы РТО

(подпись)
" ____ " _____ г.

(подпись)
" ____ " _____ г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель службы РТО

" ____ " _____ г.

ПЛАН РАБОТЫ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА ОБЪЕКТА

на _____ г.

Наименование работ	Срок исполнения	Исполнитель	Трудоёмкость (ч-час)		Отметка об исполнении
			Плановая	Фактическая	

Руководитель объекта _____
(подпись)

" ____ " _____ г.

Примечание: Работы включаются в план по разделам:

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

ЖУРНАЛ УЧЕТА РЕМОНТА СРЕДСТВ РТОиС

_____ (наименование предприятия ГА)

Начат " ____ " _____ г.

Окончен " ____ " _____ г.

Дата приёма на ремонт	Условное наименование средств РТОП и связи	Заводской номер и дата выпуска	Предполагаемая причина неисправности	Подпись о приёме оборудования на ремонт	Причина отказа оборудования, перечень выполненных работ, израсходованных материалов. Подпись ответств. лица, проводившего ремонт	Подпись о получении оборудования из ремонта

ЖУРНАЛ ПРОВЕРКИ АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

Начат " ____ " _____ г.

Окончен " ____ " _____ г.

№№ пп	Уровень электролита мм	Плотность электролита г/см ³	ЭДС напряжение	Примечание

Примечание. 1. Журнал ведётся на всех объектах.

Дата проверки «.....».....200..... г.

Подпись

ЖУРНАЛ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

(наименование объекта)

(наименование предприятия)

Начат " ____ " _____ г.

Окончен " ____ " _____ г.

Дата	Наименование средства, заводской номер	Виды ТО или ремонта	Перечень выполненных работ и израсходованных материалов Заключение о техническом состоянии. Подпись лица, проводящего ТО	Замечание

Журнал ведётся на каждом объекте службы РТОПиС.

ПАСПОРТ КАБЕЛЬНОЙ ЛИНИИ НА УЧАСТКЕ

Длина трассы _____ м
 Длина кабеля (всего) _____ м,
 в том числе:
 в грунте _____ м
 в канализации _____ м
 подводного _____ м
 Тип кабеля _____
 Год прокладки _____
 Паспорт составлен " ____ " _____ г.

Начальник службы _____

Начальник участка _____

ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЯ КАБЕЛЯ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ

Тип кабеля _____ Тип и номер прибора _____
 Длина кабеля _____ Дата измерения _____
 Участок _____

№ пар	Сопротивление изоляции по отношению к земле мОм		Емкость по отношению к земле мкФ		Сопротивление шлейфа, Ом	Характер повреждения	Расстояние до места повреждения
	1-й провод	2-й провод	1-й провод	2-й провод			

Заключение:

сопротивление изоляции _____ пар не в норме,
 имеются повреждённые _____ пары.

Измерения проводил _____
 (ф.и.о.,подпись)

СПИСОК КАБЕЛЕЙ СВЯЗИ И УПРАВЛЕНИЯ

_____ (наименование предприятия ГА)

Марка кабеля	Год прокладки кабеля (подвески, укладки)	Участок	Длина кабеля	Количество повреждённых пар	Сопротивлени е шлейфа, Ом	Сопротивлени е изоляции пар относительно земли, МОм	Примечание

Составлен " ____ " _____ г.

(должность, фамилия, подпись)

КРОССОВЫЙ ЖУРНАЛ (ТАБЛИЦА) ОБЪЕКТА

Курс объекта _____

Участок кабелям _____

Тип кабеля _____

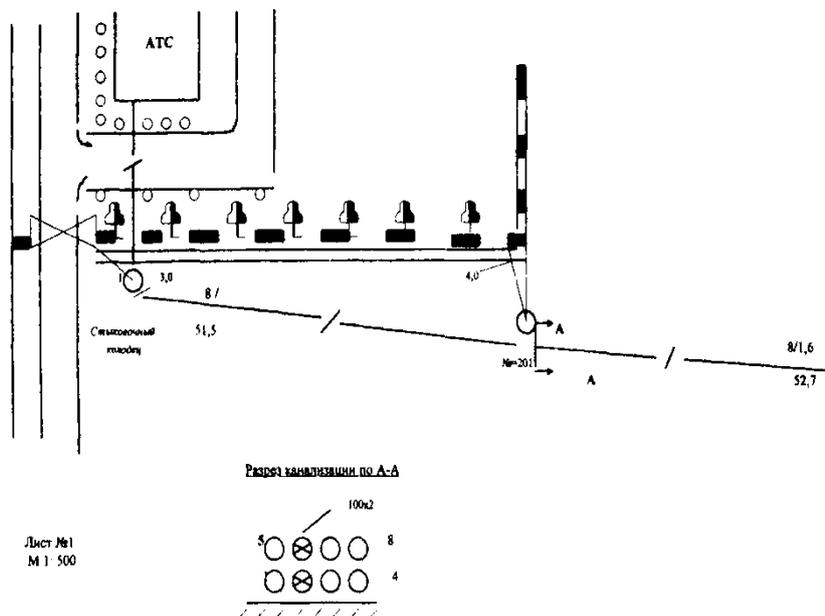
Вертикаль № _____

Бокс № _____

Пара	Провод	Наименование	Кроссировочные данные*	
0	А			
	Б			
1	А			
	Б			
2	А			
	Б			

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

Образец схемы расположения ЛКС предприятия



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)

за № _____ от _____ г. при соблюдении Правил охраны высоковольтных и электрических сетей напряжением до 1000 В, а также Правил охраны линий связи 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 утверждённый 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 тёмное 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).

Производство работ согласовано:

Службы предприятия	Условия производства работ
Служба технической эксплуатации электроустановок	
Служба РТОПиС	
Аэродромная служба	
Служба 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 _____ " ____ " _____ г.
Адрес организации ответственного производителя работ _____

телефон _____
Домашний адрес ответственного производителя работ _____

телефон _____
Производство работ с соблюдением вышеуказанных условий разрешаю
с " ____ " _____ г. по " ____ " _____ г.

Руководитель предприятия _____
(подпись)

" ____ " _____ г.

Примечание. Документ составляется в двух экземплярах. Первый экземпляр выдаётся производителям работ, второй - руководителю предприятия.

КРОССОВЫЙ ЖУРНАЛ АТС

Номер Пары	Назначение (номер телефона)	Данные промежуточного кросса	Данные окончного кросса
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			

АБОНЕНТСКАЯ КАРТОЧКА

Номер телефона _____

Наименование абонента _____

Адрес установки _____

Тип оборудования _____

Дата установки _____

Дата снятия _____

Происхождение линии связи _____

Номер по кроссу _____

Электрические данные

Сопротивление шлейфа _____ Ом

Сопротивление изоляции А-Б _____ Ом

А-З _____ Ом

Б-З _____ Ом

(оборотная сторона абонентской карточки)

Учёт повреждений

Дата	Время ч.,мин.	Характер и место повреждения	Примечание

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АФУ

1. Сопротивление изоляции антенно-фидерной системы передатчика должно быть:

$$\text{в сырую погоду } R > \frac{100}{1+50}, \text{ в сухую погоду } R > \frac{1000}{1+50},$$

где, R - сопротивление изоляции антенно-фидерной системы, измеренное на входе фидерной линии, Мом;

l - длина фидера, м.

2. Сопротивление заземления для средневолновых антенн должно быть не более 3 Ом в зависимости от мощности передатчика и длины волны.

3. Коэффициент бегущей волны (КБВ) фидерных линий передающих антенн определяется как отношение напряжения в узле напряжения U_{\min} к напряжению в пучности напряжения U_{\max}

$$\text{КБВ} = \frac{U_{\min}}{U_{\max}}$$

КБВ фидерных линий передающих антенн должен быть не менее:

- - для ромбовидных антенн - 0,65;
- - для синфазных диапазонных антенн - 0,5;
- - для диапазонных вибраторов всех видов - 0,3;
- - для диапазона ОВЧ и радиорелейных антенн - 0,8;

КБВ на приёмных антеннах измеряется в пяти точках, а на передающих - на трёх частотах рабочего диапазона.

5. Коэффициент асимметрии антенно-фидерной системы характеризует геометрическую симметрию системы.

Коэффициент амплитудной асимметрии определяется по формуле:

$$\varepsilon = \frac{U_1 - U_2}{U_1 + U_2}$$

где U_1 - напряжение на одном проводе фидера в пучности напряжения;

U_2 - напряжение на втором проводе фидера в том же сечении.

Измерение проводится измерителем шлейфов.

Коэффициент фазовой асимметрии определяется по формуле:

$$\delta = \frac{300l}{\lambda},$$

где l - расстояние между ближайшими пучностями напряжения обоих фидеров, м;

λ - длина рабочей волны, м.

Коэффициент асимметрии антенно-фидерной системы передающих антенн не должен превышать 0,1, приёмных - 0,05.

ЖУРНАЛ УЧЕТА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

Начат " ____ " _____ г.

Окончен " ____ " _____ г.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наименование средств	Тип, (шифр) средств	Заводской номер средства	Дата выпуска / завод изготовитель	Дата получения средства	Объект	Дата последней метрологической поверки	Планируемая дата последующей поверки	Примечание

«УТВЕРЖДАЮ»
 Руководитель предприятия
 "___" _____ г.

АКТ технического состояния средства РТОПиС _____

Составлен "___" _____ г.

Экспертная комиссия в составе:

Председатель комиссии - (должность, Ф.И.О.);

Члены комиссии: - (должность, Ф.И.О.);

- (должность, Ф.И.О.);

- (должность, Ф.И.О.);

назначенная руководителем предприятия, провела обследование технического состояния средства, выработавшего назначенный срок службы (ресурс).

1. Общие сведения о средстве и условиях эксплуатации:

- наименование.....;
- тип.....;
- заводской номер.....;
- дата выпуска.....;
- предприятие-изготовитель.....;
- Сертификат годности объекта к эксплуатации № от _____ г.;
- сроки проведения различных видов ремонта.....;
- наработка на момент обследования.....;
- срок службы на момент обследования.....;
- режим работы (круглосуточно, по расписанию, по заказу, по очереди с другими средствами аналогичного типа).....;
- ограничения по использованию технических возможностей средства и их причины.....;
- перемещения средства в процессе эксплуатации.....
- условия эксплуатации (размещение, электрическое питание и их соответствие требованиям эксплуатационной документации)
- выполнение доработки по бюллетеням предприятия-изготовителя и рацпредложениям
- квалификация и специальная подготовка инженерно-технического персонала.....;

2. Состояние укомплектованности средства:

- соответствие комплектности разделу формуляра "Комплект поставки".....;
- перечень недостающих блоков, узлов и причина.....;
- перечень узлов, блоков, комплектующих изделий, заменённых и восстановленных при ремонте.....;

Вывод:

3. Технические параметры средства:

- соответствие технических параметров требованиям эксплуатационно-технической документации.....;
- перечень параметров, не соответствующих требованиям эксплуатационно-технической документации

Вывод:

4. Тактические параметры средства:

■ соответствие тактических параметров требованиям эксплуатационно-технической документации

Вывод:

5. Техническое состояние средства:

■ износ механических и электромеханических узлов и агрегатов, наличие подтёков масла, коррозии, металлической стружки, забоин, вмятин, раковин, перекосов

■ прочность соединений разъёмов пайкой, сваркой, заклёпками, винтами, развальцовкой

■ высыхание, растрескивание изоляции монтажных, силовых и радиочастотных кабелей внутри и вне изделия

■ нарушение лакокрасочных покрытий деталей, блоков, агрегатов, кузовов

■ состояние антенно-фидерных устройств

■ потемнение и нарушение серебряных покрытий

■ наличие трещин в изоляторах и пластмассовых деталях

■ разрушение соединения пайкой

■ состояние уплотнения и герметизации

■ наличие подгорелых комплектующих элементов

Вывод:

6. Техническое состояние технологического оборудования:

■ оценка технического состояния аккумуляторов, кондиционеров, электроагрегатов и другого входящего в состав изделия вспомогательного оборудования

Вывод:

7. Состояние контрольно-измерительных приборов:

■ работоспособность, наличие паспортов и прохождения периодических проверок контрольно-измерительных приборов

Вывод:

8. Проверка запасного имущества и принадлежностей:

■ перечень запасных частей, инструмента и принадлежностей отсутствующих в комплекте одиночного ЗИП

■ перечень наиболее надёжных и дефицитных комплектующих изделий

Вывод:

9. Состояние эксплуатационно-технической документации:

■ соответствие (не соответствие) комплектности эксплуатационно-технической документации "Ведомости ЭД" или формуляру

■ оценка состояния эксплуатационно-технической документации

■ внесение в эксплуатационно-техническую документацию изменений по бюллетеням предприятия-изготовителя и рационализаторским предложениям:

Вывод:

10. Получение значений показателей безотказности средства:

■ значения показателей наработки на отказ (неисправность) составляют

■ наработка на отказ (неисправность), указанная в эксплуатационно-технической документации на средство

■ наработка на отказ (неисправность) за период послегарантийного этапа эксплуатации.....;

■ наработка на отказ (неисправность) за период эксплуатации при последнем продлении срока службы (ресурса).....;

Вывод:.....;

11. ¹ Допустимый интервал времени продления срока службы (ресурса).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ КОМИССИИ

1. Предельное состояние по безотказности средства.....;
заводской номер.....не наступило (наступило).

2. Техническое состояние плат, блоков шкафов, устройств и комплектующих элементов удовлетворительное (не удовлетворительное)

3. Все технические и тактические параметры соответствуют (не соответствуют) требованиям эксплуатационно-технической документации.....

4. Средство обеспечивает (не обеспечивает) выполнение своих эксплуатационных функций и может (не может) находиться в дальнейшей эксплуатации.....

5. Изменение регламента ТО не требуется (требуется).....

6. Комиссия считает возможным (не возможным) продлить срок службы (ресурс) на _____ года (лет) до _____ года.

Приложение: отчёт на _____ листах

Подписи:

Председатель комиссии _____ (Ф.И.О.)

Члены комиссии _____ (Ф.И.О.)

_____ (Ф.И.О.)

_____ (Ф.И.О.)

¹ Пример расчёта допустимого интервала времени продления срока службы (ресурса) приведён в приложении 36.

Расчет допустимого интервала времени продления срока службы

Расчёт допустимого интервала времени продления срока службы проводим для ГРМ системы СП-75. В качестве определяющего параметра принимаем количество неисправностей аппаратуры ГРМ в процессе эксплуатации. Период наблюдения выбираем равный 6 годам. Исходные данные для проведения расчёта взяты из карты-накопителя отказов и повреждений. В таблице 1 представлены исходные данные по времени наработки и количеству неисправностей по годам, начиная с 1999 г. по 2004 г., выбранные из карты- накопителя отказов и повреждений ГРМ.

По исходным данным по формулам определяем коэффициенты a_0, a_1 для построения линии регрессии:

$$a_0 = (B_1B_4 - B_3B_2)/B_5$$

$$a_1 = (nB_3 - B_2B_1)/B_5$$

где: n - количество лет наблюдения;

$B_1 = \sum x_i$ - сумма всех неисправностей за период наблюдения;

$B_2 = \sum_{i=1}^n t_i$ - сумма всех наработок за период наблюдения;

$B_3 = \sum_{i=1}^n x_i t_i$ - сумма произведений количества неисправностей на величину наработки в конкретный i - год;

$B_4 = \sum_{i=1}^n t_i^2$ - сумма квадратов наработок;

$$B_5 = nB_4 - B_1^2$$

Подставив из таблицы 1 исходные данные в вышеприведённые соотношения, имеем:

$$n = 6; \quad B_1 = 32; \quad B_2 = 93 \cdot 10^3; \quad B_3 = 647 \cdot 10^3; \quad B_4 = 1991 \cdot 10^5; \quad B_5 = 519 \cdot 10^5;$$

$$a_0 = 1,15; \quad a_1 = 0,27 \cdot 10^{-3}.$$

Таблица 1

Год	Наработка с начала эксплуатации (час)	Наработка с начала наблюдений (час)	Кол-во неисправностей
1999	70.360	0	0
2000	77.360	6.958	3
2001	84.320	13.961	4
2002	91.630	21.271	16
2003	94.491	24.131	3
2004	96.871	25.511	6

Среднее значение количества неисправностей в год за период наблюдений равно:

$$m_x = 32/6 = 5$$

Предельное значение определяющего параметра (неисправностей) $X_{пред. доп.}$ устанавливаем равным 10,15,20 неисправностей в год (критерием предельного состояния средства является снижение безотказности, т.е. уменьшение в 2 раза и более наработки на отказ (неисправность) по сравнению с предшествующим 4-5 летним периодом эксплуатации и (или) снижение безотказности менее величин, указанных в эксплуатационно-технической документации).

При выбранных значениях $X_{пред. доп.}$ получаем следующие значения - время достижения предельно допустимого значения определяющего параметра в часах.

$$T_n = \frac{X_{пред. доп.} - a_0}{a_1}$$

$$T_{n10} = (10 - 1,15)/0,27 \cdot 10^{-3} = 33 \cdot 10^3 \text{ час,}$$

$$T_{n15} = (15 - 1,15)/0,27 \cdot 10^{-3} = 51 \cdot 10^3 \text{ час,}$$

$$T_{n20} = (20 - 1,15)/0,27 \cdot 10^{-3} = 70 \cdot 10^3 \text{ час.}$$

Вычитая из полученных значений T_n время от начала отсчёта до момента окончания устанавливаемого срока службы

$$T_k = 27 \cdot 10^3 \text{ часов,}$$

олучаем величину допустимого интервала времени наработки средства при выбранных предельных значениях количества неисправностей в год $T_{\text{пок}}$:

$$T_{\text{пок}10} = T_{n10} - T_k = (33 - 27) \cdot 10^3 = 6 \cdot 10^3 \text{ час,}$$

$$T_{\text{пок}} = T_{n15} - T_k = (51 - 27) \cdot 10^3 = 24 \cdot 10^3 \text{ час,}$$

$$T_{\text{пок}20} = T_{n20} - T_k = (70 - 27) \cdot 10^3 = 43 \cdot 10^3 \text{ час.}$$

Выбираем коэффициент эксплуатационного запаса $K = 0,8$, получаем:

$$T_{\text{пок}10} = 4,8 \cdot 10^3 \text{ час,}$$

$$T_{\text{пок}15} = 19,2 \cdot 10^3 \text{ час,}$$

$$T_{\text{пок}20} = 34,4 \cdot 10^3 \text{ час.}$$

Средняя наработка средства в год за период наблюдения составляет:

$$27000 : 6 = 4500 \text{ часов.}$$

Следовательно, при сложившихся условиях эксплуатации срок службы может быть продлён на:

$$T_{10} = 4800 : 4500 = 1,1 \text{ года,}$$

$$T_{15} = 19200 : 4500 = 4,2 \text{ года,}$$

$$T_{20} = 34400 : 4500 = 7,6 \text{ года.}$$

Приложение 38

КАРТА КОНТРОЛЬНОГО РЕЖИМА И ТАБЛИЦА НАСТРОЙКИ

1. Карта контрольного режима и таблица настройки составляются на каждое средство при вводе его в эксплуатацию и перед облётом после технической проверки и регулировки средства на основании данных заводской эксплуатационной документации.

В карте контрольного режима указываются величины напряжения сети, напряжения на выходе выпрямителей, токов ступеней радиопередатчика или магнетрона, мощности в эквиваленте антенны, токов радиоламп и другие специфические для каждого оборудования режимы и параметры.

Для проверки указанных в карте контрольных параметров используются панельные измерительные средства, подключаемые к различным контрольным точкам с помощью переключателей или специальных проводников, а также дополнительные (переносные) измерительные средства. В карту контрольного режима записываются тип и номер дополнительных измерительных средств, которым определялся контролируемый режим.

Контролируемые параметры средства должны совпадать с величинами, указанными в картах контрольных режимов.

2. В таблице настройки проставляются рабочие и резервные частоты, указываются положения органов настройки и регулировки, при которых достигается номинальное использование средства. Карты контрольных режимов и таблицы настройки составляются инженерами (техниками) объектов.

Формы карт контрольных режимов и таблиц настройки наземных средств РТОП и связи разрабатываются на каждом объекте в зависимости от типа оборудования.

ЖУРНАЛ УЧЕТА НАЛИЧИЯ И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СРЕДСТВ РТОПиС

_____ (наименование предприятия ГА)

Начат " _____ " _____ г.

Окончен " _____ " _____ г.

Тип изделия, резервного двигателя, генератора, аккумулятора	Заводской №	Дата ввода в эксплуатацию	Дата и №		Сведения о перемещении или списании (дата, основание)	Примечания (наработка, специфические особенности)
	Дата изготовления		Сертификата. Разрешения на эксплуатацию	Типа на		

Примечание:

1. Журнал ведётся отдельно по основному аэропорту, приписным аэропортам, опорным пунктам, оперативным точкам и каждому объекту.
2. Наименование аэропорта (класс аэродрома, принадлежность его к горному), объекта (места установки) записывается одной строкой в виде заголовка поперёк граф.
3. Журнал ведётся в службе РТО предприятия ГУП «Таджикаэронавигация».
4. Выписка из журнала о месте установки и наименовании средств должна находиться у сменного инженера службы РТОПиС.

ЖУРНАЛ УЧЕТА ПРИЕМА, ВЫДАЧИ И РАБОТЫ ПЕРЕНОСНЫХ РАДИОСТАНЦИЙ ВНУТРИАЭРОПОРТОВОЙ СВЯЗИ

_____ (наименование предприятия ГА)

Начат " _____ " _____ г.

Окончен " _____ " _____ г.

Дата и время выдачи р/ст	Ф.И.О. получившего р/ст	Номера выданной и установленной р/ст	Подпись получившего р/ст	Дата и время приема р/ст	Наработка р/ст	Тех. состояние	Подпись техника

Примечание:

1. В 3-ей графе с номером 2644 указывается номер радиостанций, с номером 16 указывается номер аккумулятора.
2. В 6-ой графе время наработки записывается дежурным радиотехником со слов лица, эксплуатировавшего радиостанцию.

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 и других информационных листков.
- 1.3. Краткий опрос по предыдущей теме с оценкой знаний.
- 1.4. Выдача индивидуальных заданий лицам, показавшим неудовлетворительные знания.
- 1.5. Изучение запланированных тем на данное занятие.

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 – начальники узлов (центра АС УВД).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВНОВЬ СТРОЯЩИМСЯ И РЕКОНСТРУИРУЕМЫМ ОБЪЕКТАМ РТОПиС

1. Выбор места установки объектов РТОПиС

1.1. Расположение объектов радиотехнического обеспечения полетов на аэродроме должно отвечать требованиям эксплуатационной документации на радиотехнические изделия и Ведомственных строительных норм (ВСН).

1.2. Место установки объектов РТОПиС, располагаемых вне аэродрома, должно выбираться вблизи населенных пунктов с учетом минимальных затрат на строительство линий электропередачи, линий связи и управления и подъездных дорог к объектам.

1.3. Выбор и согласование участков для установки объектов РТОПиС должны производиться в соответствии с основными положениями Руководства по выбору участков для строительства аэропортов ГА.

1.4. Выбор участка производится комиссией, которая назначается приказом.

1.5.Согласование лучшего варианта выбранного участка должно производиться со всеми заинтересованными организациями, службами и отделами предприятия.

1.6.Отвод участка, расположенного за пределами аэропорта, оформляется местными органами власти на основе материалов согласования.

1.7. Отвод участка, расположенного в пределах аэродрома, производится руководителем предприятия .

1.8. Участок необходимо выбрать с учетом обеспечения:

- минимальных углов закрытия видимости в сторону прохождения воздушных трасс (зон полета ВС);
- соответствия высоты возводимых сооружений требованиям по ограничению высоты антенн и сооружений, определенным нормами ГА.
- минимально допустимых расстояний между радиотехническими средствами аэродрома и других ведомств, исходя из условий обеспечения электромагнитной совместимости;
- требований по ограничению длины линий связи и управления (кабельных, радиорелейных линий трансляции информации);
- санитарно-гигиенических требований в целях защиты населения и персонала, профессионально не связанного с работой на установках, излучающих электромагнитную энергию, от воздействия электромагнитного поля, создаваемого объектами РТОПиС.

1.9. Основным санитарно-гигиеническим требованием при выборе места для установки объектов РТОПиС должно быть обеспечение условий, при которых места возможного пребывания населения и персонала, не связанного с обслуживанием этих объектов, окажутся отдаленными за пределы санитарно-защитной зоны.

1.10. Размеры санитарно-защитной зоны определяются на стадии выполнения проекта расчетными методами для каждого конкретного строящегося объекта.

1.11. Санитарно-защитная зона устанавливается в соответствии с действующими Санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электромагнитных полей, создаваемых объектами РТОПиС.

1.12. Для выполнения требований, изложенных в п.1.9. и уменьшения радиуса санитарно-защитных зон антенны радиотехнических средств следует размещать на естественных возвышенностях, искусственных насыпях (эстакадах, вышках).

1.13. В целях нормализации уровня электромагнитного поля следует осуществлять инженерно-технические мероприятия в соответствии с Рекомендациями по снижению плотности потока энергии электромагнитного поля, создаваемого наземными РТС, с учетом их экономической целесообразности.

1.14. В пределах санитарно-защитной зоны не допускается строительство жилых, служебных зданий, лечебных, детских и других учреждений.

2. Юстирование антенных систем радиотехнических средств

2.1. Антенные системы: обзорных радиолокаторов аэродромных (ОРЛ-А), используемых автономно, в комплексе РСП и в аэродромных АС УВД; радиопеленгаторов, работающих на каналах ПОСАДКА, КРУГ и ПОДХОД юстируются по магнитному меридиану.

2.2. Антенные системы: обзорных радиолокаторов трассовых (ОРЛ-Т), используемых автономно, в составе КС ВРЛ, в трассовых и аэроузловых АС УВД; радиопеленгаторов, работающих на каналах авиационной воздушной связи РЦ; радиомаячных систем ближней навигации юстируются по истинному меридиану.

3. Требования к монтажу антенно-фидерных устройств объектов радиосвязи

3.1. Расстояние от фидерных линий до ближайших сооружений и посторонних предметов (деревьев) должно быть не менее указанного в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Сооружения и посторонние предметы	Расстояние от фидерных линий антенн, м	
	передающей	приемной
Полоса железной дороги за пределами технической территории	6,0	5,5
Конек крыши	2,5	1,5
Стены зданий и сооружений	0,8	0,25
Ветви деревьев и кустарников	2,0	2,0

3.2. Расположение фидеров под ветвями деревьев и кустарников не допускается. Вводы фидеров передающих антенн, не имеющих специальных ограждений, должны располагаться на высоте не менее 3 м от поверхности земли, а при пересечении дороги на высоте не менее 4,5 м.

3.3. Отклонение стволов мачт (высотой до 60 м) от вертикальной оси не должно превышать 1/150 высоты мачты.

4. Требования к линии связи и управления

4.1. Линии связи и управления от объектов РТО, ПРЦ, ПМРЦ до КДП и аэропорт – город должны резервироваться отдельными кабелями связи (радиоканалами). Количество резервных линий связи и управления определяется при проектировании.

4.2. Каналы связи от выносных позиций трассовых и аэродромно-узловых АС УВД должны иметь 100%-ный резерв, основные и резервные каналы связи должны проходить по независимым трактам.

4.3. Кабели связи и управления на объектах РТОПиС должны разделяться на международные боксы.

4.4. Кабельные боксы должны устанавливаться на кроссовых стойках (в шка-фах), выполненных по чертежам Минсвязи, кроссировочные соединения должны выполняться с применением колец.

5. Электроснабжение объектов РТОПиС

5.1. Объекты РТОПиС по степени надежности электроснабжения относятся к электроприемникам первой категории. Из состава электроприемников первой категории выделяется особая группа электроприемников, для которых требуется повышенная надежность электроснабжения, непрерывность (бесперебойность) питания электроэнергией, повышенное качество электроэнергии.

5.2. Электроприемники первой категории должны обеспечиваться электро-энергией от двух независимых взаимно резервируемых источников питания электроэнергией, перерыв в их электроснабжении при отказе основного источника питания допускается лишь на время автоматического переключения на резервный источник.

5.3. В качестве независимых источников питания электроэнергией должны использоваться трансформаторные подстанции с одним или двумя трансформаторами, входящие в централизованную

систему электроснабжения и (или) получающие электроэнергию от местной электростанции (городской, сельской, промышленного предприятия) или дизельной электростанции (ДЭС) аэропорта, а также дизель-генераторы, автоматизированные по 2-й и 3-й степени автоматизации, обеспечивающие непрерывную работу без обслуживающего персонала (без дозаправки) не менее 50 ч.

Варианты построения систем электроснабжения объектов РТОПиС первой категории, их технические возможности должны отвечать требованиям, приведенным в таблице 2.

5.4. Для обеспечения электроэнергией электроприемников особой группы первой категории должен быть предусмотрен дополнительный третий независимый взаимно резервируемый источник питания электроэнергией.

5.5. Для питания электроэнергией объектов РТОПиС, расположенных в сла-бо освоенных, труднодоступных районах, могут использоваться дизель-генераторы, ветровые генераторы, солнечные батареи, химические и другие источники питания электроэнергией, объединенные в различных сочетаниях в автономную систему электроснабжения, обеспечивающую требуемую надежность.

Т а б л и ц а 2

Варианты построения систем электроснабжения	Максимальное время переключения на резервный источник, с	
	при прямом порядке резервирования	при обратном порядке резервирования*
1. Два независимых источника централизованного электроснабжения	1,0; (1·10 ⁻²)**	1,0; (1·10 ⁻²)**
2. Один источник централизованного электроснабжения и ДЭС аэропорта	30; (10)***	1,0; (1·10 ⁻²)**
3. Один источник централизованного электроснабжения или ДЭС аэропорта (местная электростанция городская, сельская, предприятия промышленности и др.) и один дизель-генератор, установленный на объекте	30; (10)***	1,0; (1·10 ⁻²)**
4. Два взаимно резервируемых автоматизированных дизель-генератора, установленных на объекте	30; (10)***	30; (10)***

* Обратный порядок резервирования – включение в работу резервного источника питания при исправном основном источнике; использование дизельгенератора в качестве основного источника питания при отказе одного из двух взаимно резервируемых источников централизованного электроснабжения (для электроприемников особой группы первой категории).

** При применении тиристорных коммутаторов.

*** При применении дизель-генераторов с быстродействующим запуском или с запуском сжатым воздухом.

5.6. Обеспечение электроэнергией электроприемников первой категории и особой группы первой категории от независимых источников питания должно осуществляться по двум линиям электропередачи через два трансформатора.

Мощность каждого трансформатора и пропускная способность каждой линии электропередачи должны обеспечивать максимум электрических нагрузок всех подключенных к данному трансформатору электроприемников с учетом возможных перегрузок. Сборные шины со стороны напряжения 0,4 кВ должны иметь две секции.

5.7. Трансформаторная подстанция с двумя трансформаторами может считаться как два независимых источника питания электроэнергией в том случае, если каждый трансформатор получает

электроэнергию по самостоятельной линии электропередачи и если при пропадании напряжения на выходе одного трансформатора, вследствие аварии в электрической сети, на выходе другого трансформатора напряжение сохраняется.

5.8. Переключение электроприемника на резервный источник питания при отказе основного источника должно осуществляться устройствами автоматического включения резерва (АВР) со стороны низшего напряжения (0,4 кВ).

5.9. Системы электроснабжения объектов РТО и связи должны обеспечивать энергией электроприемники в соответствии с их категориями надежности электроснабжения, приведенными в таблице 3.

5.10. Продолжительность перерыва питания электроэнергией при переключении на резервные источники должна быть по возможности минимальной и не должна превышать максимально допустимого времени перерыва питания электроэнергией электроприемников, указанного в таблице 3.

5.11. Обратное переключение с резервных источников электропитания на основной источник после восстановления его работоспособности должно осуществляться по команде оператора местно (на неавтоматизированных объектах), местно и дистанционно (на объектах, работающих без дежурного персонала).

5.12. Система электроснабжения объекта должна обеспечивать возможность местного и дистанционного выбора любого источника электропитания в качестве основного, сигнализацию о состоянии коммутационных элементов, а также аварийное отключение объекта от источников электроэнергии (местного и дистанционного).

5.13. Контрольное устройство за качеством электроэнергии должно выдавать сигнал на переключение АВР с отказавшего источника питания электроэнергией на резервный в случаях:

- отклонения значения напряжения выше (ниже) установленного допуска (плюс 10 – минус 15%);
- пропадания напряжения на одной, двух и трех фазах;
- нарушения симметрии напряжения фаз выше допустимого;
- неправильного чередования фаз.

Т а б л и ц а 3

Наименование объекта (электроприемника)	Категория надежности электроснабжения	Максимально допустимое время перерыва питания электроэнергией, с
1. Электроприемники категорированного направления взлета и посадки (РМС, КРМ, ГРМ, БРМ, ДМРМ)	1	15
2. Электроприемники направления взлета и посадки первой категории (РМС, КРМ, ГРМ, БРМ, ДМРМ)	1	10
3. Электроприемники направления взлета и посадки второй и третьей категории: 3.1. РМС (КРМ, ГРМ) 3.2. Внутренний МРМ, БРМ, ДМРМ	ОГ 1	0** 1
4. Объекты радиолокации и их средства отображения информации о воздушной обстановке: 4.1. ОРЛ-А, ОРЛ-Т 4.2. ПРЛ, ОРЛ-ЛП	1 1	15 10*
5. Объекты радионавигации (БРМ, ДРМ, ОПРС, ДПРС, РСБН, АРП)	1	15
6. Радиоцентры (ПРЦ, ПМРЦ)	ОГ	0***
7. ТС АС УВД (КДП*****) (диспетчерские пункты:) и СКП: 7.1. Средства авиационной воздушной	ОГ ОГ	0*** 0***

связи**** и оперативной громкоговорящей связи	ОГ	0***
7.2. Средства авиационной наземной электросвязи	ОГ	0***
7.3. Координатные АТС	ОГ	0***
7.4. Центры коммутации сообщений (ЦКС)	ОГ	0***
7.5. ЭВМ центра АС УВД	ОГ	0***
8. Средства охранной, пожарной сигнализации, ТУ-ТС	Должны питаться от систем электроснабжения, от которых получают электроэнергию охраняемые (управляемые) объекты	

* Допустимое время питания электроэнергией 10с должно обеспечиваться применением дизель-генераторов с ускоренным запуском.

** Непрерывность питания электроэнергией должна обеспечиваться за счет входящих в комплект КРМ и ГРМ аккумуляторов, от которых при нарушении электроснабжения осуществляется питание этих объектов в течение 2ч.

*** Непрерывность питания электроэнергией указанных электроприемников должна обеспечиваться за счет предусмотренных в проектах на их установку агрегатов бесперебойного питания (АБП) или аккумуляторов с устройствами автоматической зарядки.

**** Допускается средства авиационной воздушной связи обеспечивать электроэнергией от двух независимых взаимно резервируемых источников питания при условии функционального резервирования электроснабжения объектов ПРЦ и ПМРЦ за счет размещения резервных радиостанций на других объектах (ТС АС УВД (КДП), СДП, РСП и др.).

На каналах авиационной воздушной связи при размещении резервных радиостанций на ТС АС УВД (КДП), системы электроснабжения которых содержат два независимых источника централизованного электроснабжения и дизель-генератор с нормативным временем переключения на резервный источник не более 1с, аккумуляторы не предусматриваются.

***** При размещении в одном здании электроприемников первой категории и особой группы первой категории в целях сокращения капитальных и эксплуатационных затрат следует предусматривать использование общей системы электроснабжения.

При этом система электроснабжения должна отвечать наиболее высоким требованиям надежности электроснабжения.

5.14.00 Для обеспечения высокой надежности электроснабжения и возможности проведения планового технического обслуживания и ремонта без нарушения основных технологических функций объекта в системе электроснабжения должны быть предусмотрены секционирование (установка двух секций сборных шин или двух распределительных щитов), устройство обходных путей.

Основные резервные изделия (полукомплекты) должны подключаться к различным секциям сборных шин (распределительным щитам). Обходные пути должны выполняться с использованием переключающих элементов. При этом должны быть предусмотрены меры, исключающие возможность встречного включения различных источников электропитания и подачи напряжения от резервного источника (дизель-генератора) в сторону ТП при ошибочных действиях оператора.

5.15 Устройства АВР и секции сборных шин (распределительных щитов) гарантированного электропитания должны располагаться по возможности ближе к потребителям (в центре нагрузок).

От каждой секции сборных шин гарантированного питания в технологические помещения должны проходить по одному кабелю, которые подключаются к самостоятельным распределительным щитам, установленным в технологических помещениях.

5.16.00 На распределительные щиты гарантированного питания объектов РТО и связи не допускается подключение иных потребителей, кроме основного технологического оборудования и потребителей, обеспечивающих нормальные условия работы и обслуживания этих объектов (освещение, отопление, вентиляция), и метеоборудования при условии выделения этих электроприемников на отдельную секцию распределительного щита.

5.17. Взаимно резервируемые кабельные линии (силовые, связи и управления, сигнализации, систем пожаротушения) должны прокладываться так, чтобы при пожарах была исключена возможность одновременной потери взаимно резервируемых кабельных линий.

5.18. Внутри зданий кабельные линии можно прокладывать непосредственно по конструкциям зданий (открыто и в коробках или трубах), в каналах, люках, блоках, туннелях, трубах, проложенных в полах и перекрытиях, а также в пустотах под оборудованием, в шахтах, двойных полах (фальшполах).

Конструктивные элементы зданий и сооружений, замкнутые каналы и пустоты которых используются для прокладки проводов и кабелей, должны быть несгораемыми.

Кабельные каналы и двойные полы (фальшполы) в распределительных устройствах и помещениях должны перекрываться несгораемыми плитами. В электромашинных и тому подобных помещениях каналы рекомендуется перекрывать рифленой сталью, а в помещениях с паркетными полами – деревянными щитами с паркетом, защищенными снизу асбестом и по асбесту жстью.

5.19.00В одной трубе, одном рукаве, коробе, пучке, замкнутом канале строительно-технической конструкции или одном лотке **запрещается** совместная прокладка взаимно резервируемых кабельных линий (силовые, связи и управления, сигнализации, систем пожаротушения рабочего и аварийного освещения), а также цепей по 42 В с цепями выше 42 В. Прокладка этих проводов и кабелей допускается лишь в разных отсеках коробов и лотков, имеющих продольные перегородки с пределом огнестойкости не менее 0,25 ч из несгораемого материала.

5.20.00В стальных и других механически прочных и несгораемых трубах, рукавах, коробках, люках, каналах строительных конструкций зданий допускается совместная прокладка проводов и кабелей (за исключением взаимно резервируемых):

- всех цепей одного агрегата;
- силовых и контрольных цепей нескольких устройств, панелей, щитов, пультов и т.п., связанных единым технологическим процессом;
- цепей, питающих сложный светильник;
- цепей нескольких групп одного вида освещения (рабочего или аварийного) с общим числом проводов в трубе не более восьми;
- осветительных цепей до 42 В с цепями выше 42 В с обязательным заключением проводов цепей до 42 В в отдельную изолированную трубу.

5.21. В местах прохода проводов и кабелей через стены, междуэтажные перекрытия или выхода наружу должна обеспечиваться возможность смены электропроводки. Для этого переход должен быть выполнен в трубе (трубах), коробе, проеме и т.п. В целях предотвращения проникновения и скопления воды и распространения пожара в местах прохода проводов и кабелей через стены, перекрытия и выхода наружу следует заделывать зазоры между проводами, кабелями и трубой (коробом, проемом и т.п.) легко удаляемой массой из несгораемого материала. Заделка должна допускать дополнительную прокладку новых проводов и кабелей и обеспечивать предел огнестойкости проема не менее предела огнестойкости стены (перекрытия).

5.22. В кабельных сооружениях кабели рекомендуется прокладывать цельными строительными длинами, контрольные кабели и кабели связи следует размещать только под или только над силовыми кабелями; при этом их следует отделять перегородками с огнестойкостью не менее 0,25 ч.

5.23.00В кабельных сооружениях, производственных помещениях и электропомещениях для электропроводок следует применять провода и кабели с оболочкой из трудносгораемых или несгораемых материалов.

5.24. При прокладке кабельных линий в кабельных сооружениях, в производственных помещениях бронированные кабели не должны иметь поверх брони (а небронированные – поверх металлических оболочек) защитного покрова из горючих материалов (кабельной пряжи и т.п.). Для открытой прокладки не допускается применять силовые кабели и контрольные кабели с горючей полиэтиленовой изоляцией. Для кабельных линий, прокладываемых в трубах, допускается применение кабелей в пластмассовой или резиновой оболочке.

5.25.00Соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей должны производиться с помощью опрессовки, сварки, пайки или сжимов (винтовых, болтовых и т.п.).

В местах соединения, ответвления и присоединения жил проводов и кабелей должен быть предусмотрен запас провода (кабеля), обеспечивающий возможность повторного соединения, ответвления или присоединения.

5.26.Соединение и ответвление проводов и кабелей должны выполняться в соединительных и ответвительных коробках, в изоляционных корпусах соединительных и ответвительных сжимов, в

специальных нишах строительных конструкций, внутри корпусов электроустановочных изделий, аппаратов машин.

5.27. Места соединения и ответвления жил проводов и кабелей, а также соединительные и ответвительные сжимы должны иметь изоляцию, равноценную изоляции жил целых мест этих проводов и кабелей.

5.28. Соединительные и ответвительные коробки и изоляционные корпуса соединительных и ответвительных сжимов должны быть, как правило, изготовлены из негорючих или трудногорючих материалов.

6. Требования к помещениям и к установке оборудования

6.1. На объектах РТО и связи с дежурным персоналом должны быть предусмотрены помещения для дежурного персонала, оборудованные необходимыми средствами сигнализации, связи, отоплением, вентиляцией, освещением в соответствии с действующими санитарными нормами, а также санузел.

В помещениях должны быть предусмотрены сети питания электроэнергией переносных светильников, электроинструмента и средств измерения. Для питания переносных светильников должно применяться напряжение не выше 42 В.

6.2. Стены помещений до высоты не менее 2 м должны окрашиваться светлой масляной краской, а остальная поверхность стен и потолок - светлой клеевой краской в соответствии с указаниями по рациональной цветовой отделке производственных помещений.

6.3. В помещениях радиобюро, телеграфа должны быть предусмотрены звукоизоляция от внешних шумов и звукопоглощение.

6.4. Помещения, в которых предусматривается размещение ЭВМ (ЦКС, квазиэлектронные АТС, вычислительный комплекс АС УВД и др.), должны иметь двойные полы (фальшполы), автономные устройства кондиционирования воздуха и должны быть защищены от попадания пыли, прямых солнечных лучей и проникновения мощных электромагнитных излучений.

6.5. Покрyтия стен и полов в этих помещениях должны быть антистатическими и позволять проведение влажной уборки.

6.6. При размещении оборудования на втором этаже и выше должен предусматриваться грузовой лифт или подъемное устройство для транспортирования оборудования.

6.7. Аккумуляторные помещения должны отвечать требованиям Правил устройств электроустановок (ПУЭ) и Наставления по пожарной охране в гражданской авиации (НПО ГА).

6.8. Помещения объектов РТОП и связи должны быть оборудованы охранной, пожарной сигнализацией и автоматическими установками пожаротушения в соответствии с перечнем помещений, зданий, сооружений и объектов ГА, подлежащих обязательному оборудованию этими средствами и Ведомственными строительными нормами (ВСН). В помещениях должен быть предусмотрен противопожарный инвентарь в соответствии с Нормами первичных средств пожаротушения на объектах ГА.

6.9. Оборудование должно устанавливаться рядами на металлических (деревянных) рамах (швеллерах, брусках) высотой 80-100 мм. Пустоты под оборудованием используются для разводки кабелей, проводов, межшкафных соединений.

6.10. Ширина прохода обслуживания в свету между рядом шкафов и частями здания или оборудования должна быть не менее 1 м, а при открытой дверце шкафа – не менее 0,6 м; при двухрядном (многорядном) расположении шкафов ширина прохода в свету между ними должна быть не менее 1,2 м, а между открытыми противоположными дверцами – не менее 0,6 м.

6.11. Резервные дизель-генераторы должны устанавливаться в помещениях (агрегатных), расположенных в зданиях объектов или в отдельно стоящих зданиях.

Агрегатная должна быть оборудована отоплением и приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей удаление избыточной теплоты, выделяемой дизель-генератором и другими электрическими машинами.

Температура воздуха для охлаждения работающих машин не должна превышать 40⁰С.

В холодное время при неработающем оборудовании отопление должно обеспечивать температуру в агрегатной не ниже 10⁰С.

6.12. Стены агрегатной до высоты 2 м должны окрашиваться светлой масляной краской, а остальная поверхность – светлой клеевой краской в соответствии с указаниями по рациональной цветовой отделке производственных помещений.

Электрооборудование в агрегатной должно быть окрашено в соответствии с указаниями по рациональной цветовой отделке оборудования. Полы в агрегатной должны иметь покрытие, не допускающее образование пыли (например, цементное с мраморной крошкой, из метлахской плитки).

6.13. Дизель-генераторы, преобразователи должны устанавливаться на свободностоящих в грунте фундаментах. Зазор между фундаментом и бетонным полом должен быть засыпан сухим песком.

Отметка верхней поверхности фундамента должна быть выше отметки чистого пола не менее чем на 50 мм.

6.14. Ширина проходов между фундаментами или корпусами машин, между машинами и частями здания или оборудования должна быть не менее 1 м в свету; допускаются местные сужения проходов между выступающими частями машин и строительными конструкциями до 0,6 м на длине не более 0,5 м.

6.15. Расстояние в свету между корпусами машин и стеной здания или между корпусами, а также между торцами рядом стоящих машин при наличии прохода с другой стороны машин, должно быть не менее 0,3 м при высоте машины до 1 м от уровня пола и не менее 0,6 м при высоте машин более 1 м.

6.16. Компоновка оборудования в агрегатной на всех отметках должна обеспечивать удобство монтажа, демонтажа и транспортировки оборудования.

Участки поля агрегатной, по которым транспортируется оборудование, должны быть рассчитаны на нагрузку, создаваемую транспортируемым оборудованием.

6.17. Трубопроводы, отводящие отработанные газы, должны иметь по возможности минимальное количество изгибов и соединений внутри помещения. Крепление трубопроводов к конструкциям здания должны выполняться с использованием эластичных кронштейнов, подвесок, проход трубопровода через кирпичную стену должен осуществляться через отверстие радиусом, большим диаметра трубы на 10 см, через деревянную стену – на 30 см.

Пространство в проеме между стеной и трубопроводом заполняется асбестом или стекловатой. Глушители должны устанавливаться вне помещений на эластичных кронштейнах, обеспечивающих свободное движение трубопровода при вибрации двигателя.

Окончание трубопровода над глушителем должно быть защищено от попадания атмосферных осадков и возвышаться над кровлей (покрытием) не менее чем на 750 мм.

6.18. В помещениях агрегатной могут устанавливаться устройства автоматического запуска дизель-генераторов, АВР, распределительные электрощиты для собственных нужд, стартерные аккумуляторы и аккумуляторы питания автоматики дизель-генераторов, топливные баки емкостью до 500 л.

Аккумуляторные батареи должны устанавливаться в шкафах с естественной вытяжной вентиляцией.

6.19. Для обеспечения необходимого времени работы дизель-генератора запас топлива может храниться в наземных (не углубленных) топливохранилищах за пределами здания агрегатной на расстоянии 20 м. Наземный резервуар должен быть обвалован. Высота обвалования на 0,2 м выше уровня расчетного объема разлившейся жидкости; ширина земляного вала поверху не менее 0,5 м.

6.20. Для перехода через обвалование должно быть предусмотрено две лестницы-перехода.

6.21. Резервуар топливохранилища должен быть снабжен дыхательным клапаном и краном для слития конденсата.

6.22. Объекты РТОПиС должны иметь ограждения и подъездные дороги. Объекты, расположенные в труднодоступных местах, должны быть оборудованы посадочными площадками для вертолетов.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАТИВНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Тип изделия	Еже- сменно	1 раз в сутки	3 раза в неделю	2 раза в неделю	1 раз в неделю
1. Радиолокационные станции всех типов (за исключением автоматизированных объектов радиолокации)		+			
1.1. Автоматизированные объекты радиолокации			+		
2. Оборудование центров АС УВД		+			
3. Аппаратура отображения				+	
4. Аппаратура ближней навигации					+
5. Автоматические радиопеленгаторы					+
6. Приводные радиостанции					+
7. Маркерные радиомаяки					+
8. Системы посадки					+
9. Аппаратура телеграфной связи		+			
10. Аппаратура телефонной связи		+			
11. Каналообразующая аппаратура			+		
12. Аппаратура избирательного вызова					+
13. Диспетчерские переговорные устройства		+			
14. Аппаратура громкоговорящей связи					+
15. Радиостанция внутриаэропортовой связи					+
16. Магнитофоны			+		
17. Аппаратура визуальной информации				+	
18. Электрочасовая аппаратура					+
19. Усилители радиооповещения					+
20. Радиопередатчики и радиостанции диапазона СЧ			+		
21. Радиопередатчики и радиостанции диапазона ВЧ				+	
22. Радиопередатчики и радиостанции диапазона ОВЧ				+	
23. Радиоприемные устройства, ВПРЦ-РЛ, ПрРЦ					
24. Радиорелейные станции					+
25. Диспетчерские пульты, пульты радиобюро					+
26. Антенно-фидерные устройства средств связи				+	
27. Дизель-генераторы*, источники электропитания					+
28. Средства охранной и пожарной сигнализации					+
29. Телефонные аппараты	+				
	+				

* * Проверка дизель-генераторов под нагрузкой осуществляется один раз в две недели продолжительностью 20 мин.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАЛЬНОСТИ РАДИОСВЯЗИ НА КАНАЛАХ АВИАЦИОННОЙ ВОЗДУШНОЙ СВЯЗИ ДИАПАЗОНА ОВЧ

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

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

где D – дальность уверенной радиосвязи, км;

H_1 – высота установки антенны наземной радиостанции, км;

H_2 – высота полета ВС, м.

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

Фактическая дальность радиосвязи на каналах диапазона ОВЧ определяется летной проверкой.

Перед летной проверкой осуществляется контроль выходных характеристик (параметров) наземной радиостанции на соответствие требованиям эксплуатационной документации на нее. Результаты контроля оформляются протоколом (см. приложение 22).

Летная проверка осуществляется на рабочих частотах каналов радиосвязи на всех высотах (эшелонах) и по всем зонам (направлениям), определенным схемой производства полетов для данного аэродрома (РЦ). Летная проверка радиостанций аварийного канала (121,5 МГц) проводится на рабочих частотах каналов ПОДХОД и РЦ.

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

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

Разборчивость речи определяется по пятибалльной системе:

5 – понимание передаваемого сообщения без малейшего напряжения;

4 – понимание передаваемого сообщения без затруднений;

3 – понимание передаваемого сообщения без переспросов и повторения;

2 – понимание передаваемого сообщения с большим напряжением внимания, переспросами и повторениями;

1 – полная неразборчивость передаваемого сообщения (срыв связи).

Дальность действия радиосвязи определяется удалением и высотой полета ВС, при которых разборчивость речи оценивается не ниже трех баллов.

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

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель предприятия

«___» _____ 200__ г.

ПРОТОКОЛ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАЛЬНОСТИ РАДИОСВЯЗИ

Предприятие _____
(наименование предприятия, управления ГА)

Канал радиосвязи _____
(наименование канала, частота)

Наземная радиостанция

Передатчик _____, антенна _____
(тип) (тип, высота установки)

Дата	Тип номер ВС	Направление полета (на, от)	Высота полета, м	Удаление ВС, км	Разборчивость речи, балл	
					Оценка экипажа	Оценка диспетчера

Диспетчер _____
(подпись, ф. и. о.)

Инженер (техник) ТС АС УВД (КДП) _____
(подпись, ф. и. о.)

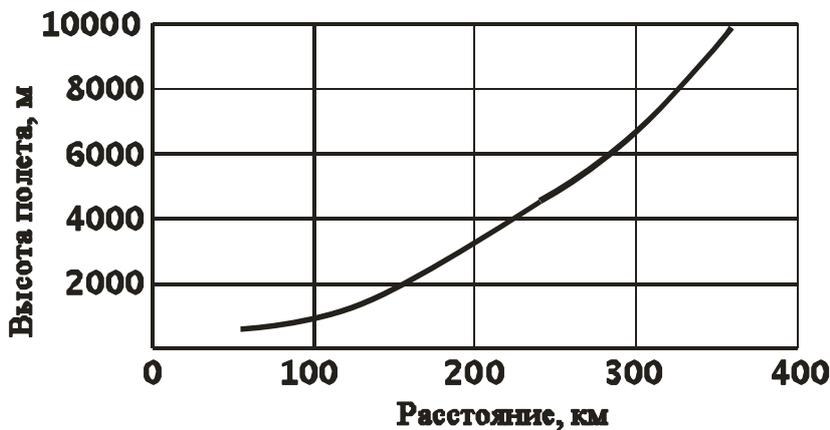
По данным проверки составляется график дальности двусторонней радиосвязи с воздушными судами. График является приложением к протоколу. Протокол хранится в службе РТО предприятия. Копии графиков дальности должны быть на каждом рабочем месте диспетчеров службы движения.

ГРАФИК ДАЛЬНОСТИ ДВУСТОРОННЕЙ РАДИОСВЯЗИ С ВОЗДУШНЫМИ СУДАМИ

на канале _____ предприятия _____

на воздушной трассе _____

Частота канала _____ МГц



МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДАЛЬНОСТИ ДЕЙСТВИЯ ОБЗОРНЫХ РАДИОЛОКАТОРОВ

1. Общие положения

Дальность действия радиолокатора в основном определяется высотой расположения антенн и углом закрытия для данного места установки. Дальность действия радиолокатора по азимутам для различных высот полета определяется по номограмме для расчета дальности с учетом углов закрытия с последующей проверкой полученных результатов путем облета радиолокатора по направлениям основных трасс.

Установлено, что определяемая таким образом дальность действия радиолокатора удовлетворительно совпадает с результатами облета и позволяет ограничиться летными измерениями дальности только по основным трассам на двух-трех высотах полета.

2. Измерение углов закрытия

Углы закрытия измеряются с точностью $\pm 2'$ по углу места и $\pm 1^\circ$ по азимуту и наносятся на график.

На графике углов закрытия по горизонтальной оси откладываются значения азимута от 0 до 360° , а по вертикальной оси – углы закрытия. Азимутальные углы должны отсчитываться от истинного меридиана. Углы закрытия должны измеряться с места установки радиолокатора. Ориентировка теодолита должна производиться по местным предметам, выбираемым в качестве ориентира для данного сектора обзора. Для ориентировки теодолита необходимо вынести его в направлении на ориентир на расстояние 15-20 м от радиолокатора, измерить азимут ориентира, после чего установить теодолит на измеренное значение азимута.

Измерение углов закрытия следует производить при ясной погоде, чтобы были учтены все затеняющие видимость здания и измерения рельефа местности.

На графике углов закрытия указываются:

- наименование радиосредств;
- условия составления графика (снять с уровня установки антенны с ориентировкой по местным предметам, снять с земли и затем пересчитать к уровню установки антенны).
- какое учтено магнитное склонение при ориентировке теодолита;
- дата составления графика;
- фамилия и подпись старшего инженера объекта.

График углов закрытия должен храниться на объекте.

При появлении новых сооружений, создающих углы закрытия, в график должны своевременно вноситься изменения.

3. Корректировка номограммы для определения дальности действия

На рис.1 приведена номограмма для определения дальности действия радиолокатора.

По вертикальной оси отложены высоты полета относительно уровня моря.

В большинстве случаев, когда отметка установки антенны не совпадает с уровнем моря, номограмму необходимо скорректировать.

Корректирование заключается в том, что все цифры высот на номограмме (см. рис.1) увеличиваются на величину отметки установки антенны относительно уровня моря, округленную до ближайшей сотни метров.

Так, если отметка установки антенны относительно уровня моря равна 170 м, то вместо нуля проставляется цифра 200, вместо 300 проставляется 500 м и т.д.

4. Составление расчетных графиков дальности действия

График дальности действия составляется по номограмме, скорректированной, как указано в п.3 настоящей Методики, и по графику углов закрытия. На географическую карту контролируемого района наносятся азимутальная шкала от 0 до 360° через 10° , трассы полетов воздушных судов, в центре шкалы прикрепляется линейка со шкалой дальности.

Затем на географическую карту наносятся точки дальности действия данного радиолокатора в зависимости от азимута и высоты полета, определенные по графику углов закрытия и скорректированной номограмме.

Например, требуется составить график дальности действия объекта, установленного на отметке уровня моря, для высоты полета относительно уровня моря 1800 м.

Пользуясь графиком углов закрытия, определяем угол закрытия на азимуте 0° .

Предположим, что угол закрытия равен $10'$.

Имея указанные данные: высоту полета относительно уровня моря 1800 м и угол закрытия $10'$ (на азимуте 0°) по скорректированной номограмме, определяем точку а пересечения высоты 1800 м с линией угла закрытия $10'$. Затем от этой точки проводим вертикальную линию до пересечения с горизонтальной линией расстояний, где отсчитывается дальность действия для данной высоты полета и угла закрытия (в нашем примере 132 км).

Указанную дальность отмечаем точкой на подготовленной ранее географической карте на азимуте 0° .

После этого, если углы закрытия не имеют резких изменений (изменяются плавно), аналогичным образом по графику углов закрытия определяется угол закрытия на азимуте 5° и по номограмме определяется дальность действия, которую отмечаем точкой на составленном графике 9 на азимуте 5°).

Таким же методом определяется дальность для всех азимутов от 0 до 360° .

Если углы закрытия имеют резкие изменения, то дальность действия определяется не через 5° по азимуту, а чаще.

При этом обязательно должна быть определена дальность для азимутов с максимальными и минимальными углами закрытия. Соединив точки дальности для разных азимутов, получим круговой график дальности действия для высоты полета относительно уровня моря 1800 м.

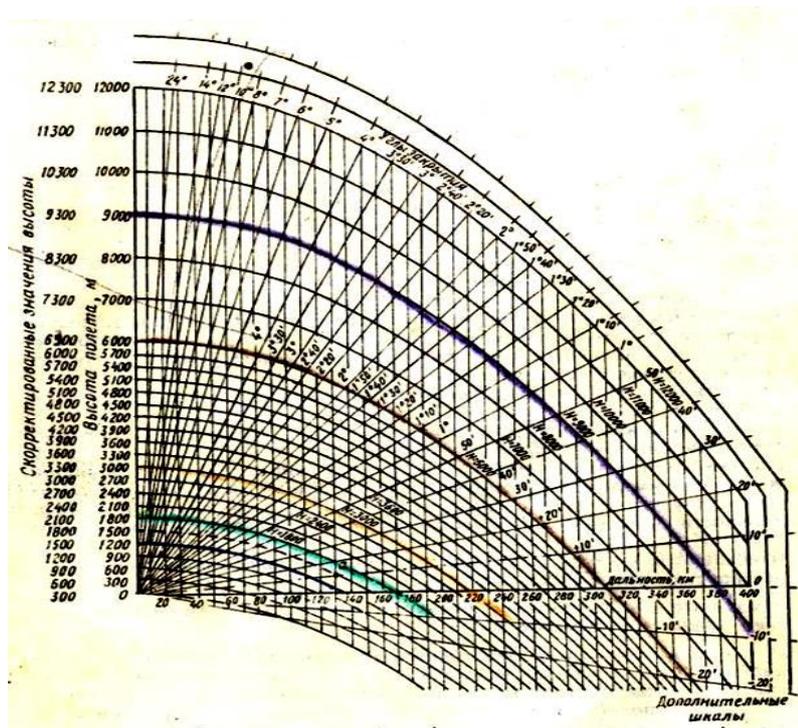


Рис. 1. Номограмма для определения дальности действия

Чтобы знать, к какой высоте полета относится нанесенная линия, возле нее проставляется цифра 1800 м.

Указанным выше способом наносятся линии дальности действия для всех высот через каждые 300 м.

Для радиальных трасс необходимо дополнительно составить график дальности отдельно по каждому радиальному направлению. Форма графика приведена на рис. 2. Расчетная дальность в

зависимости от высоты полета и углов закрытия определяется по номограмме (см. рис. 1) и графику углов закрытия так же, как и при составлении кругового графика дальности.

При составлении графиков дальности действия углы закрытия, создаваемые строениями, трубами, опорами линий связи и электропередачи, занимающие по азимуту не менее 1° , на графике дальности можно не учитывать.

При изменении углов закрытия в график дальности должны своевременно вноситься соответствующие изменения.

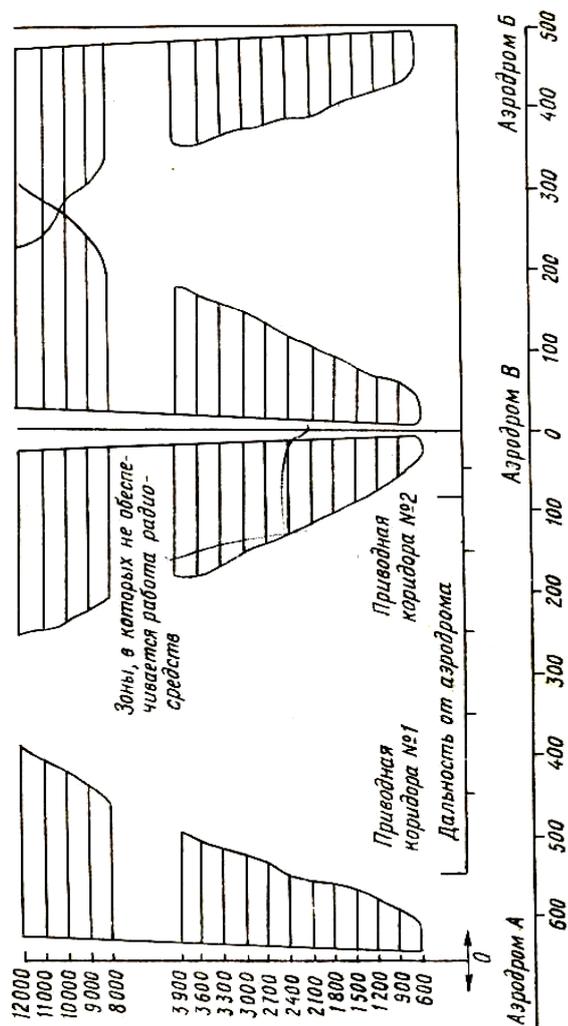


Рис. 2. График дальности в вертикальной плоскости

5. Летная проверка дальности действия радиолокатора

Летная проверка дальности действия радиолокатора производится специальным облетом по одной из трасс, проходящих через район, контролируемый радиолокатором. По остальным трассам дальность действия проверяется по рейсовым воздушным судам.

При проверке дальности действия по рейсовым воздушным судам, совершающим полеты на эшелонах выше 6000 м, угол наклона антенны радиолокатора должен устанавливаться, как указано в п. 6 настоящей Методики. В остальных направлениях, не совпадающих с трассами полетов, дальность действия радиолокатора специальным облетом не проверяется и при необходимости определяется по расчетному графику дальности, составленному, как указано в п. 4 настоящей Методики. При пользовании расчетным графиком дальности следует иметь в виду, что фактическая дальность действия может несколько отличаться от расчетной; однако по графику для любого азимута можно определить порядок высоты, на которую следует поднять ВС, чтобы его можно было обнаружить по радиолокатору.

Перед летной проверкой на радиолокаторе проводится техническое обслуживание, при этом параметры устанавливаются в соответствии с техническими нормами.

При сопоставлении результатов летной проверки с расчетным графиком дальности эшелоны полета должны быть пересчитаны на высоту полета относительно уровня моря с учетом фактического атмосферного давления на участке трассы, на котором находилось ВС в момент определения дальности.

При расхождении результатов летной проверки дальности относительно расчетного графика более 10% проверка должна быть проведена и по остальным трассам контролируемого района. По ее результатам должны быть внесены поправки в расчетный график дальности только для проверенных направлений.

6. Составление графика изменения угла наклона антенны радиолокатора

Для непрерывного радиолокационного наблюдения за ВС, совершающим полеты на эшелонах до 3600 м, антенна радиолокатора устанавливается так, чтобы максимум основного лепестка диаграммы излучения был направлен под оптимальным углом к горизонту. Оптимальный угол излучения к горизонту определяется как среднее значение наибольшего и наименьшего углов закрытия по основным трассам полета.

Наклон антенны, соответствующий оптимальному углу излучения, устанавливается по шкале наклона антенны с учетом возвышения главного лепестка диаграммы излучения относительно горизонта. В случаях, когда по условиям руководства движением потребуется радиолокационное сопровождение отдельных ВС на возможно большем удалении, угол наклона антенны радиолокатора необходимо регулировать так, чтобы один максимум характеристики излучения совпадал с углом места сопровождаемого ВС.

Угол наклона антенны, соответствующий указанному условию, может быть определен по номограмме (см. рис. 1), скорректированной, как указано в п. 3 настоящей Методики.

Для отсчета углов наклона антенны на номограмму необходимо нанести дополнительные шкалы (см. рис.1) для каждого максимума излучения отдельно.

Оцифровка шкалы осуществляется следующим образом: нуль на каждой шкале проставляется против угла закрытия, равного углу, под которым направлен соответствующий максимум излучения антенны относительно горизонта. Этот угол приводится в описании радиолокатора для каждого максимума. Остальные цифры шкалы наносятся против соответствующих углов закрытия со знаком плюс влево от нуля и со знаком минус вправо от нуля, как указано (в качестве примера) на рис. 3.

В этом примере условно принято, что первый максимум направлен под углом $2^{\circ}30'$ к горизонту, а второй – под углом $3^{\circ}30'$.

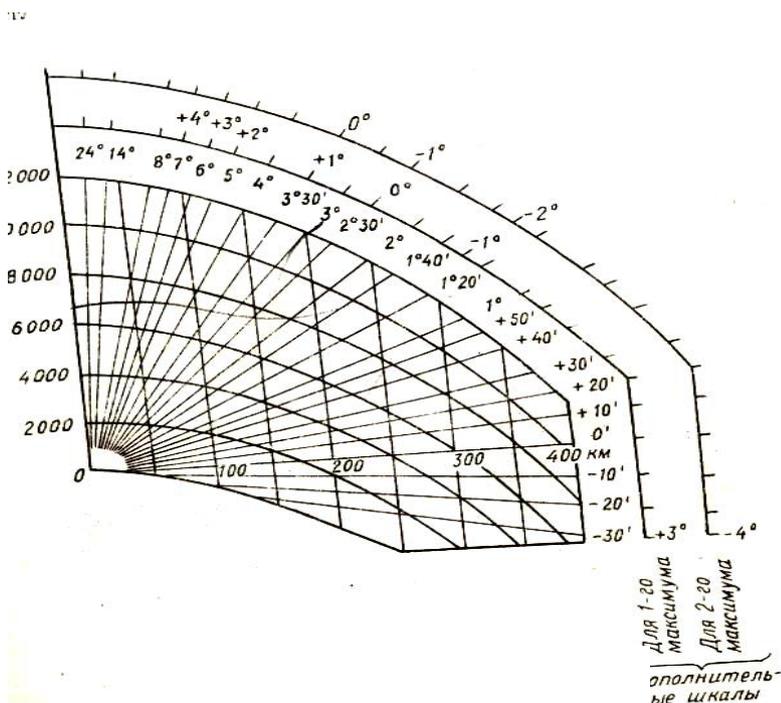


Рис.3. График дальности действия радиолокатора