



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНСПЕКЦИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
ПО НАДЗОРУ ЗА БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПОЛЕТОВ**

**АВИАЦИОННЫЕ ПРАВИЛА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**Часть 176**

**РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ПОЛЕТОВ И АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ  
(АП РУз 176)**

**Утверждено**  
**приказом начальника**  
**Госавианадзора**  
**Республики Узбекистан**  
**от «21» 11 2002 г.**  
**№ 141**

**РАДИОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЛЕТОВ**  
**И АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ**

## ГЛАВА I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Авиационные правила «Радиотехническое обеспечение полетов и авиационная электросвязь» (далее АП) разработаны в соответствии с Воздушным кодексом Республики Узбекистан и устанавливают порядок обеспечения аэронавигационными средствами и системами связи и управления воздушным движением в воздушном пространстве Республики Узбекистан.

2. Нормативные документы Республики Узбекистан, относящиеся к деятельности служб эксплуатации радиотехнического оборудования и связи (далее ЭРТОС), объектам радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи, а также к организации технической эксплуатации этих объектов, не должны вступать в противоречие, а также приводить к нарушениям требований настоящих АП.

3. АП являются обязательными для выполнения на территории Республики Узбекистан всеми организациями, юридическими и физическими лицами, участвующими в проектировании, строительстве, создании, испытаниях, приемке, серийном производстве, организации и проведении технической эксплуатации объектов и средств радиотехнического обеспечения полетов (далее РТОП) и связи.

4. Действие настоящих АП распространяется на объекты, средства РТОП и связи, используемые на гражданских аэродромах, аэродромах совместного базирования, аэродромах совместного использования и в Единой системе управления и использования воздушного пространства (далее ЕС УИВП) в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов и управления воздушным движением гражданской авиации республики Узбекистан, а также на юридических и физических лиц, организующих и проводящих техническую эксплуатацию объектов и средств РТОП и связи.

5. Объекты РТОП и связи и/или совокупность совмещенных объектов допускаются к эксплуатации только при условии выполнения требований настоящих АП.

6. Объекты РТОП и связи подлежат сертификации после истечения срока действия сертификата типа оборудования или изменении

**Изм. № 1 от 26.08.2009г.**

**Изм. № 2 от 01.07.2012г.**

объектообразующих элементов, влияющих на надежность функционирования объектов.

7. Минимальный перечень оснащения аэродромов гражданской авиации и воздушных трасс средствами радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи определен в Приложении № 16.

8. Полномочным органом по организации авиационной электросвязи радиотехнического обеспечения полетов, оснащению предприятий и организаций гражданской авиации Республики Узбекистан аэронавигационными средствами и системами связи и управления воздушным движением является Центр «Узаэронавигация». В его состав входит служба эксплуатации радиотехнического оборудования и связи (далее ЭРТОС) со своей штатной численностью и функциональными обязанностями работников, которые определяются специальными положениями, инструкциями и нормативами, разрабатываемыми и утверждаемыми Центром «Узаэронавигация».

## ГЛАВА II. СРЕДСТВА РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ И АВИАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

9. Радиотехническое обеспечение полетов и авиационная электросвязь являются комплексом организационных и технических мероприятий, выполняемых службами ЭРТОС и другими службами (отделами) предприятий (структурных единиц) гражданской авиации (далее ГА) в целях выполнения воздушных перевозок и других авиационных работ при обеспечении безопасности и регулярности движения воздушных судов (далее ВС).

10. К средствам радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи относятся:

- а) обзорный радиолокатор трассовый (ОРЛ-Т);
- б) обзорный радиолокатор аэродромный (ОРЛ-А);
- в) вторичный радиолокатор (ВРЛ);
- г) Исключен в соответствии с приказом начальника ГАН № 90 от 26.08.2009г.
- д) радиолокатор обзора летного поля (РЛС ОЛП);
- е) автоматический радиопеленгатор (АРП);
- ж) наземный всенаправленный азимутальный очень высокочастотный радиомаяк (далее ОБЧ - радиомаяк VOR);
- з) наземный всенаправленный дальномерный ультрачастотный радиомаяк (далее УВЧ - радиомаяк DME);

**Изм. № 1 от 26.08.2009г.**

- и) отдельная приводная радиостанция (ОПРС);
- к) радиомаячные системы посадки (далее РМС или ILS);
- л) передающий радиоцентр (ПРЦ);
- м) приемный радиоцентр (ПРМЦ);
- н) автономный ретранслятор авиационной подвижной воздушной связи (далее АРТР);
- о) средства авиационной подвижной воздушной связи очень высокочастотного диапазона (далее ОВЧ-диапазона);
- п) средства радиосвязи и ретрансляторы высокочастотного диапазона (далее ВЧ-диапазона);
- р) оборудование центров коммутации сообщений (далее ЦКС);
- с) выносное оборудование отображения радиолокационной и радионавигационной информации;
- т) аппаратура документирования информации;
- у) комплекс средств речевой связи;
- ф) средства внутриаэропортовой связи.

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

12. ОРЛ-А предназначен для обнаружения и измерения координат (азимут – дальность) воздушных судов в аэродромной зоне с последующей выдачей информации о воздушной обстановке в центры (пункты) управления воздушным движением для целей контроля и обеспечения управления воздушным движением.

13. ВРЛ предназначен для обнаружения, измерения координат (азимут – дальность), запроса и приема дополнительной информации от воздушных судов, оборудованных самолетными ответчиками, с последующей выдачей информации в центры (пункты) УВД для целей обеспечения управления воздушным движением.

14. Исключен в соответствии с приказом начальника ГАН № 90 от 26.08.2009г.

15. РЛС ОЛП предназначен для обнаружения и наблюдения за воздушными судами, спецавтотранспортом, техническими средствами и другими объектами, находящимися на ВПП и РД, а также в целях контроля и управления движением ВС на ВПП и РД во время старта, руления и посадки.

16. АРП предназначен для измерения пеленга на воздушное судно относительно места установки антенны радиопеленгатора.

17. VOR предназначен для измерения азимута воздушного судна относительно места установки маяка при полетах ВС по трассам и в зонах аэродромов.

18. DME предназначен для измерения дальности воздушного судна относительно места установки маяка при полетах ВС по трассам и в зонах аэродромов.

19. ОПРС предназначена для обозначения координатного пункта на трассе (маршруте) полета, используемого в целях привода воздушного судна в радионавигационную точку или для построения маневра захода на посадку.

20. РМС в составе:

а) курсовой радиомаяк (далее КРМ) предназначен для излучения сигналов, содержащих информацию, необходимую для ориентировки ВС по курсу при выполнении захода на посадку;

б) глиссадный радиомаяк (далее ГРМ) предназначен для излучения сигналов, содержащих информацию, необходимую для ориентировки ВС по глиссаде при выполнении захода на посадку;

в) ближний маркерный радиомаяк (далее БМР) предназначен для обеспечения экипажа ВС информацией о месте нахождения ВС относительно взлетно-посадочной полосы (далее ВПП) и контроля высоты полета;

г) дальний маркерный радиомаяк (далее ДМР) предназначен для обеспечения экипажа ВС информацией о месте нахождения ВС относительно ВПП и контроля высоты полета.

Примечания:

1. На отдельных аэродромах, предназначенных для полетов по минимумам посадки II и III категории в состав объектов радиомаячных систем посадки может дополнительно входить внутренний маркерный радиомаяк (далее ВнМРМ), предназначенный для обеспечения экипажа ВС информацией о близости порога ВПП.
2. На отдельных аэродромах, имеющих сложный рельеф местности в зоне захода на посадку, в состав объектов РМС посадки может входить дополнительный маркерный радиомаяк.
3. Вместо ближнего и /или дальнего маркерных радиомаяков допускается использование DME.

21. ПРЦ предназначен для организации авиационной подвижной воздушной электросвязи в диапазонах ОВЧ и ВЧ (обеспечение передачи информации в аналоговом и цифровом видах от диспетчерских наземных служб УВД экипажам воздушных судов), а также для организации авиационной фиксированной электросвязи.

22. ПРМЦ предназначен для организации авиационной подвижной воздушной электросвязи в диапазонах ОВЧ и ВЧ (обеспечение приема информации в аналоговом и цифровом видах диспетчерскими наземными службами от экипажей воздушных судов), а также для организации авиационной фиксированной электросвязи.

23. АРТР предназначен для организации сплошного радиоперекрытия воздушного пространства (далее ВП) зон ответственности районных центров организации воздушного движения (далее ОВД) различного уровня автоматизации многочастотным полем авиационной подвижной воздушной связи и обеспечения обмена информацией в аналоговом и цифровом видах между диспетчерскими наземными службами УВД и экипажами ВС.

24. Средства авиационной подвижной воздушной связи ОВЧ - диапазона предназначены для использования в качестве основных средств связи аэродромных и районных диспетчерских пунктов, а также как резервные и аварийные (с электропитанием от аккумуляторов) средства связи при отказе основных передающих и приемных устройств объектов ПРЦ и ПРМЦ.

25. Средства радиосвязи и ретрансляторы ВЧ - диапазона предназначены для организации радиоперекрытия воздушного пространства в зоне ответственности районных центров УВД радиополем авиационной подвижной связи ВЧ-диапазона с целью обеспечения обмена информацией в аналоговом и цифровом видах между диспетчерскими пунктами УВД и экипажами ВС на участках маршрутов и трасс полетов.

26. ЦКС предназначено для приема, анализа, маршрутизирования, передачи, архивации сообщений, контроля состояния каналов связи и очередей на передачу, поддержания технологического единства сети телеграфной связи гражданской авиации.

### ГЛАВА III. ОБЪЕКТЫ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ И АВИАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА.

27. В настоящих АП под объектом радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи понимается совокупность средств РТОП и связи, 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 управления и использования воздушного пространства, а также производственной деятельности предприятия.

28. К объектам РТОП и связи, на которые распространяются сертификационные требования настоящих АП, относятся объекты радиолокации и радионавигации.

29. Объекты радиолокации:

- а) обзорный радиолокатор трассовый;
- б) обзорный радиолокатор аэродромный;
- в) вторичный радиолокатор;
- г) Исключен в соответствии с приказом начальника ГАН № 90 от 26.08.2009г.
- д) радиолокационная станция обзора летного поля.

30. Объекты радионавигации:

- а) автоматический радиопеленгатор;
- б) наземный всенаправленный ОВЧ радиомаяк азимутальный;
- в) наземный всенаправленный УВЧ радиомаяк дальномерный;
- г) отдельная приводная радиостанция;
- д) курсовой радиомаяк;
- е) глиссадный радиомаяк;
- ж) ближний приводной радиомаяк (далее БПРМ);
- з) дальний приводной радиомаяк (далее ДПРМ);
- и) Исключен в соответствии с приказом начальника ГАН № 90 от 26.08.2009г.

31. Объекты авиационной электросвязи:

- а) передающий радиоцентр;
- б) приемный радиоцентр;
- в) автономный ретранслятор авиационной подвижной воздушной связи;
- г) центр коммутации сообщений.

32. В состав объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи входят следующие объектообразующие элементы:

- а) технические здания (сооружения), антенно-фидерные устройства и модули;
- б) средство РТОП и связи в соответствии с функциональным назначением объекта;
- в) системы электроснабжения;
- г) системы авиационной безопасности (охранная сигнализация, огни заграждения и т.п.);
- д) средства пожарной безопасности (пожарная сигнализация, средства

пожаротушения);

**Изм. № 1 от 26.08.2009г.**



- е) средства жизнеобеспечения и охраны труда инженерно-технического персонала (кондиционирование, вентиляция, освещение, защитное заземление и т.п.);
- ж) средства технологической вентиляции и кондиционирования;
- з) средства обеспечения технической эксплуатации;
- и) комплекты эксплуатационной, строительной и монтажной документации.

33. Совмещенные на одной позиции средства РТОП и связи составляют один объект и на него распространяются сертификационные требования, предъявляемые как к автономно функционирующим объектам.

34. К типовым совмещенным объектам РТОП и связи относятся:

- а) обзорный трассовый радиолокатор и вторичный радиолокатор (ОРЛ-Т+ВРЛ);
- б) обзорный аэродромный радиолокатор и автоматический пеленгатор (ОРЛ-Т+АРП);
- в) курсовой радиомаяк и ближний приводной радиомаяк (КРМ+БПРМ);
- г) дальний приводной радиомаяк и передающий радиоцентр (ДПРМ+ПРЦ);
- д) приемный радиоцентр и автоматический радиопеленгатор (ПРМЦ+АРП).

Возможны другие сочетания средств.

35. При соблюдении норм и требований по электромагнитной совместимости передающих / приемных устройств средств РТОП и связи допускается совместное размещение и других средств РТОП и связи на одной позиции.

36. Совокупность объектов КРМ, ГРМ, МРМ составляют радиомаячную систему посадки. Совокупность объектов ДПРМ и БПРМ составляют систему посадки ОСП (далее ОСП).

#### ГЛАВА IV. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ И СРЕДСТВ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ И АВИАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.

37. Техническую эксплуатацию объектов и средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи служб ЭРТОС, установленных на гражданских аэродромах, аэродромах совместного базирования (использования), осуществляет инженерно-технический персонал соответствующей службы.

38. Техническая эксплуатация РТОС включает проведение следующих работ:

- а) ввод в эксплуатацию;
- б) техническое обслуживание;

**Изм. № 1 от 26.08.2009г.**

- в) проведение наземных и летных проверок;
- г) ремонт;
- д) проведение доработок;
- е) метрологическое обеспечение технического обслуживания и ремонта;
- ж) продление ресурса (срока службы);
- з) переподготовку и повышение квалификации инженерно-технического персонала;
- и) мероприятия по охране труда и пожарной безопасности.

39. Ввод в эксплуатацию РТОС включает следующие этапы:

- а) проектирование;
- б) государственная экспертиза проектной документации;
- в) обеспечение строительной готовности объекта РТОП;
- г) монтаж и настройку оборудования;
- д) проведение приемо-сдаточных испытаний.

40. Приемка строительной готовности объектов РТОП и связи производится в соответствии со СНиП и проектной документацией.

41. Монтаж, настройка и приемо-сдаточные испытания оборудования осуществляются в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией силами спецмонтажных организаций и заводов-изготовителей.

Допускается проведение монтажа и настройки оборудования силами эксплуатационного персонала, имеющего соответствующий допуск к проведению монтажных работ.

42. К использованию по назначению допускаются работоспособные средства с надежностью не менее указанной в эксплуатационной документации (далее ЭД).

43. Требуемая надежность, соответствующая уровню безопасности воздушного движения, достигается на этапах разработки и изготовления средства и поддерживается при эксплуатации техническим обслуживанием и резервированием средства.

44. Техническое обслуживание РТОС организуется и осуществляется в целях поддержания требуемой надежности, предупреждения постепенных отказов и поддержания характеристик (параметров) в пределах норм, установленных в ЭД.

45. Ремонт выполняется для восстановления работоспособности РТОС.

Ремонт осуществляется эксплуатантом или уполномоченной организацией на месте дислокации. Порядок проведения ремонта на месте дислокации регламентируется эксплуатационной и ремонтной документацией. Капитальный ремонт осуществляется организациями, имеющими соответствующие полномочия.

46. Доработки РТОС проводятся в объеме и в соответствии с правилами, изложенными в бюллетене на доработку, оформленных в установленном порядке.

47. РТОС, выработавшее установленный ресурс (срок службы), подвергается оценке технического состояния в соответствии с действующими нормативными документами Республики Узбекистан. По результатам оценки принимается решение о продлении ресурса (срока службы), проведении ремонта или списания РТОС.

48. При вводе РТОС в эксплуатацию, а также после реконструкции объектов и замены оборудования перед проведением летных проверок, проводится наземный контроль в целях оценки соответствия основных технических параметров РТОС требованиям эксплуатационной документации.

49. Наземные проверки включают следующие работы:

- а) проверку работоспособности оборудования;
- б) регулировку и настройку оборудования;
- в) измерение основных технических параметров;
- г) составление таблиц настройки и карт контрольных режимов.

50. Наземные проверки РТОС проводятся инженерно-техническим персоналом.

51. Для определения соответствия тактических параметров РТОС требованиям эксплуатационной документации и оценки пригодности средств для обеспечения полетов ВС проводятся летные проверки.

52. Летные проверки проводятся с периодичностью и в объеме, определенными действующими руководствами, программами и методиками летных проверок.

53. Наземные и летные проверки при вводе в эксплуатацию РТОС проводятся комиссией заказчика, в состав которой могут входить представители заводоизготовителей, разработчиков, специалисты научных организаций ГА, монтажных и пуско-наладочных организаций. Летные проверки РТОС проводятся авиапредприятиями-владельцами самолетов-лабораторий, лицензированными на право деятельности в установленном законодательством порядке, оборудованными измерительными комплексами, прошедшими метрологическую аттестацию, или рейсовыми специально выделенными воздушными судами, если для оценки параметров не требуется специальное бортовое оборудование.

54. Техническая эксплуатация РТОС осуществляется инженерно-техническим персоналом, имеющим подготовку соответствующего уровня и профиля, прошедшим стажировку и имеющим практические знания, квалификацию и допуск к самостоятельной работе.

55. Руководящий состав служб ЭРТОС, руководители объектов и лица, их замещающие, с периодичностью один раз в пять лет проходят обучение на курсах повышения квалификации.

56. Весь личный состав службы ЭРТОС ежегодно проверяется по знанию документов по технической эксплуатации и материальной части.

57. Работы по метрологическому обеспечению технической эксплуатации РТОС осуществляются под методическим руководством ведомственной метрологической службы (далее БПРМЛ).

58. Основными задачами метрологического обеспечения в авиапредприятиях являются:

- а) обеспечение требуемой точности измерений технических характеристик РТОС;
- б) поддержание постоянной метрологической готовности средств измерений.

## ГЛАВА V. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕКТАМ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ И АВИАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.

59. РТОС, установленное на объектах РТОП и связи, должно иметь сертификат типа оборудования, выданный МАК, или авиационными властями страны-разработчика (изготовителя).

60. На каждое радиоизлучающее РТОС, размещенное на объектах РТОП и связи, в установленном порядке и специально уполномоченным органом должны быть выделенные защищенные от помех радиочастоты.

61. РТОС должно функционировать в реальных условиях эксплуатации с характеристиками, удовлетворяющими сертификационным требованиям, в условиях воздействия на них непреднамеренных помех при выполнении требований по собственному электромагнитному излучению.

62. Излучения, создаваемые РТОС на рабочих местах и на территории населенных пунктов, не должны превышать предельно-допустимых уровней, установленных действующими санитарными нормами и правилами.

63. Здания и сооружения объектов РТОП и связи, а также линии связи, управления и сигнализации объектов, должны быть спроектированы в соответствии со

**Изм. № 1 от 26.08.2009г.**

СНиП и построены в соответствии с проектом, утвержденным в установленном порядке.

65. Наличие на объектах РТОП и связи систем авиационной и пожарной безопасности, систем жизнеобеспечения инженерно-технического персонала и их технические параметры определяются требованиями СНиП и проектной документацией. Для объектов, в которых РТОС размещается в кузовах (контейнерах) заводского изготовления, наличие указанных систем должно быть предусмотрено в заводской документации.

Объекты РТОП и связи вне периметра аэродрома должны иметь ограждение, а объекты, выполняющие свои функции без постоянного присутствия обслуживающего персонала, – охранную и пожарную сигнализацию.

66. На объектах РТОП и связи должна быть предусмотрена технологическая вентиляция в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на РТОС.

67. Размещение объектов РТОП и связи на аэродроме должно удовлетворять требованиям обеспечения электромагнитной совместимости.

68. Категория надежности электроснабжения объектов РТОП и связи, а также максимальное время восстановления их электроснабжения в случае отказов и нарушений в электроснабжении должны соответствовать требованиям, приведенным в Приложении 1.

Электроснабжение объектов РТОП и связи, технологического и другого оборудования должно быть обеспечено в соответствии со СНиП, проектной документацией и требованиями ПТЭ и ПТБ.

69. Линии связи, управления и трансляции сигналов на объектах РТОП и связи должны обеспечивать надежное функционирование РТОС, средств оперативной связи, охранной, пожарной сигнализации и не должны ухудшать параметры передаваемых по ним сигналов.

70. В качестве сигналов трансляции информации к/от объектов РТОП и связи могут применяться физические, оптоволоконные и радиорелейные линии, уплотненные соответствующими системами передачи, а также:

- а) каналы связи, арендуемые у юридических и физических лиц;
- б) каналы (сети) ВЧ радиосвязи;
- в) каналы спутниковой связи.

71. Все здания и сооружения объектов РТОП и связи, в том числе и антенные устройства, установленные в зоне коридоров подхода и на аэродроме, должны

удовлетворять требованиями по ограничению высотных препятствий, изложенные в нормативных документах гражданской авиации.

72. Объекты РТОП и связи должны быть обеспечены подъездными дорогами до примыкания к автодорогам общей сети или внутриаэропортовым дорогам.

73. Объект РТОП и связи должен иметь комплект необходимой документации.

## ГЛАВА VI. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ ОБЪЕКТОВ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ И АВИАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.

Настоящие требования к размещению объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи должны учитываться только при проектировании.

74. Обзорный радиолокатор трассовый.

ОРЛ-Т должен быть размещен таким образом, чтобы обеспечивался радиолокационный контроль за полетами ВС в секторах прохождения воздушных трасс данного района УВД.

В секторах прохождения контролируемых трасс величины углов закрытия по углу места с высоты фазового центра антенны ОРЛ-Т должны быть не более  $0,5^\circ$ .

Место установки ОРЛ-Т должно выбираться так, чтобы обеспечивался минимум переотражений по вторичному каналу (если он имеется в составе радиолокатора). Переотражения не должны попадать в зоны контролируемых воздушных трасс.

75. Обзорный радиолокатор аэродромный.

ОРЛ-А должен быть размещен таким образом, чтобы обеспечивался радиолокационный контроль за полетами ВС на контролируемых маршрутах в районе данного аэродрома.

В секторах прохождения контролируемых трасс и маршрутов полетов ВС величины углов закрытия по углу места с высоты фазового центра антенны ОРЛ-А должны составлять не более  $1,5^\circ$  при работе в автономном режиме и не более  $20'$  при работе ОРЛ-А в составе АС УВД.

76. Вторичный радиолокатор.

Участок ВРЛ должен быть размещен таким образом, чтобы обеспечивался непрерывный радиолокационный контроль за полетами ВС, оборудованных самолетными ответчиками, на контролируемых маршрутах.

Участок, на котором размещен ВРЛ (как автономный, так и встроенный) должен отвечать следующим требованиям:

а) в секторах прохождения основных контролируемых трасс величины углов закрытия по углу места антенны с высоты расположения фазового центра антенны ВРЛ не должны превышать  $0,5^\circ$ ;

б) в секторах прохождения основных контролируемых трасс в радиусе 1,5 км от места размещения ВРЛ не должно быть крупных металлических и железобетонных конструкций и сооружений, которые могут создавать переотраженные сигналы по вторичному каналу радиолокатора (железнодорожных мостов, ангаров с металлическими воротами и т.п.).

77. Исключен в соответствии с приказом начальника Госавианадзора № 90 от 26.08.2009г.

78. Радиолокационная станция обзора летного поля.

Антенная система РЛС ОЛП должна быть установлена на отдельно стоящей вышке или на вышке здания командно-диспетчерского пункта (далее КДП). При этом должна быть обеспечена прямая видимость антенны с высоты установки антенной системы РЛС ОЛП всей площади ВПП и рулежных дорожек (далее РД).

Не допускается расположение каких-либо металлических конструкций (мачты, антенны радиостанций метрового диапазона волн т.п.) выше установки антенного блока РЛС ОЛП в радиусе 50 метров от нее.

79. Автоматический радиопеленгатор.

На аэродромах, не оборудованных радиомаячной системой инструментального захода на посадку или оборудованных только с одного направления, АРП, работающий на частоте канала авиационной воздушной связи “посадка”, должен быть размещен, как правило, на продолжении оси ВПП в районе БПРМ.

**Изм. № 1 от 26.08.2009г.**

Многоканальные АРП и совмещенные приемо-пеленгационные комплексы, предназначенные для работы на каналах авиационной воздушной связи посадки, круга и подхода, могут размещаться на площадках ОРЛ-А при условии выполнения требований по электромагнитной совместимости (далее ЭМС).

Многоканальные АРП и совмещенные приемо-пеленгационные комплексы, предназначенные для работы на каналах авиационной воздушной связи районных центров (далее РЦ), могут размещаться на площадках ОРЛ-Т при условии выполнения требований по ЭМС.

Расстояние от антенной системы АРП до различных сооружений и местных предметов должно соответствовать требованиям технической документации на АРП.

Площадка для установки должна быть ровной в радиусе до 100 м. (уклон не более 0,02°).

Углы места, под которыми видны местные предметы, не должны быть более 0,25°.

В горной местности АРП должен устанавливаться на господствующей вершине. Площадка на вершине должна позволять разместить АРП на удалении не менее 50 метров от края обрыва.

В аэропортах, в которых имеются отдельные горные образования (отдельные горы, холмы) АРП должен устанавливаться на расстоянии 1,5-2 км от горных образований.

80. Исключен в соответствии с приказом начальника Госавианадзора № 90 от 26.08.2009г.

81. Всенаправленный азимутальный ОВЧ радиомаяк, всенаправленный дальномерный УВЧ радиомаяк, азимутально-дальномерная система (далее VOR/DME).

**Изм. № 1 от 26.08.2009г.**



VOR, DME и VOR/DME должны быть размещены на трассе или аэродроме в соответствии с требованиями технической документации на данный тип оборудования, таким образом, чтобы максимально обеспечить решение навигационных задач.

Место размещения VOR должно быть ровным или иметь уклон не более 4% на расстоянии до 400 м от маяка.

Место установки VOR должно находиться возможно дальше от ограждений и воздушных проводных линий, высота которых относительно центра антенны должна составлять угол не более 0,5°.

Сооружения не должны находиться ближе 150 м от позиции и иметь угол места более 1,2°.

Антенное устройство DME должно быть расположено соосно над антенным устройством маяка VOR при использовании приемопередчика DME совместно с маяком VOR. Допускается разнесение антенных устройств DME и VOR на расстояние не более 30 м при обеспечении полетов в районе аэродрома и не более 600 м при обеспечении полетов по воздушным трассам.

#### 82. Приводная радиостанция.

ПРС может быть расположена как в районе аэродрома, так и вне аэродрома.

Внеаэродромная ПРС должна быть размещена, как правило, в радионавигационной точке (далее РНТ).

На участке ПРС допускается размещение маркерного радиомаяка.

Расстояния от места установки ПРС до различных сооружений и местных предметов должны соответствовать требованиям технической документации на ПРС.

#### 83. Радиомаячная система посадки.

На аэродроме должна быть предусмотрена дневная и ночная маркировка критических зон курсового и глиссадного радиомаяков в соответствии с требованиями действующих нормативных документов гражданской авиации.

Критическая зона КРМ должна быть шириной 120 м в обе стороны от осевой линии ВПП и длиной, равной расстоянию от антенны КРМ до порога ВПП данного направления посадки. Размеры критической зоны в задней полусфере антенной системы определяются в соответствии с ЭД на конкретный тип оборудования.

Инструктивный материал по критическим зонам, подлежащим защите, указан в дополнении С тома 1 Приложения 10 ИКАО.

Критическая зона ГРМ включает в себя территорию летного поля аэродрома:

- а) в поперечном направлении – от противоположной стороны антенны ГРМ кромки ВПП до условной линии, проведенной параллельно ВПП в 60 м за антенной ГРМ;

б) в продольном направлении – от условной линии, перпендикулярной оси ВПП, проведенной в 100 м от ее кромки до параллельной ей линии на расстоянии 120 м от антенны ГРМ.

Сооружения объектов РМС не должны затенять огней приближения светосигнальных систем при полете по установленной глиссаде.

Антенну курсового маяка желательно располагать на продолжении осевой линии ВПП за дальним концом ВПП. При таком расположении курсовой сигнал излучается по осевой линии ВПП. При выборе месторасположения учитываются следующие факторы:

- а) требование к зоне действия;
- б) тип антенны курсового радиомаяка;
- в) препятствия или вертикальные отражающие поверхности в пределах требуемой зоны действия курсового радиомаяка;
- г) критерии пролета препятствий и ухода на второй круг;
- д) расположение антенны контрольного устройства;
- е) технические аспекты расположения.

Антенна КРМ должна быть размещена на продолжении оси ВПП со стороны направления, противоположного направлению захода ВС на посадку, возможно ближе к ВПП на расстоянии до 1150 метров от порога ВПП.

Боковое смещение антенной системы КРМ от осевой линии ВПП не допускается.

Минимальное расстояние места установки антенны КРМ от конца ВПП должно определяться с соблюдением следующих условий: размещение антенн КРМ и контрольного оборудования в концевых зонах безопасности запрещается. На ВПП, оборудованной для точного захода на посадку, курсовой маяк ILS, как правило, является первым возвышающим препятствием, и концевая зона безопасности ВПП должна простирается вплоть до этого сооружения.

Антенная система курсового радиомаяка ILS категорий II и III устанавливается на продолжении осевой линии ВПП у ее конца, противоположного ее порогу; оборудование настраивается таким образом, чтобы линия курса находилась в вертикальной плоскости, проходящей через осевую линию данной ВПП. Высота и местоположение антенны отвечают правилам безопасного пролета препятствий.

ГРМ должен быть размещен у начала искусственной ВПП (ИВПП), как правило, со стороны грунтовой части летного поля аэродрома (со стороны, противоположной рулежным дорожкам и зданиям аэровокзального комплекса) на расстоянии 120-180 метров в сторону от оси ВПП.

Расстояние от антенной системы ГРМ до порога ВПП должно быть таким, чтобы обеспечивалась требуемая высота опорной точки РМС.

Высота опорной точки РМС I, II, III категории над порогом ВПП должна составлять 15 (+3, -0) м.

В отдельных случаях для систем посадки I категории допускается высота опорной точки РМС над порогом ВПП в пределах  $15 \pm 3$  м.

Номинальный угол наклона глиссады должен устанавливаться в пределах от 2-х до 4-х°. Рекомендуется устанавливать номинальный угол наклона глиссады, равный 3°. Угол наклона более 3-х° может устанавливаться только тогда, когда окружающие условия исключают возможность установки угла 3°. Номинальный угол наклона глиссады РМС первой категории должен быть в пределах от 2,5 до 3,5°, а РМС второй и третьей категории – от 2,5 до 3,0°.

Антенну ближнего маркерного радиомаяка рекомендуется размещать на продолжении осевой линии ВПП на расстоянии 850-1200 метров от порога ВПП со стороны захода на посадку и на смещении не более  $\pm 75$  м. от продолжения осевой линии ВПП.

Антенну дальнего маркерного радиомаяка рекомендуется размещать на продолжении осевой линии ВПП на расстоянии  $4000 \pm 200$  метров от порога ВПП со стороны захода на посадку и на смещении не более 75 м. от продолжения осевой линии ВПП.

**Изм. № 4 от 20.10.2017г.**

Антенну внутреннего маркерного радиомаяка рекомендуется размещать на продолжении осевой линии ВПП на расстоянии 75-450 метров от порога ВПП со стороны захода на посадку и на удалении не более 30 м. от продолжения осевой линии ВПП.

В зоне радиусом 5 метров не допускается расположение построек, предметов и растительности высотой более 0,5 м. За границей указанной зоны допускаются постройки, предметы и растительность высотой, ограниченной углом места  $45^\circ$  относительно горизонтальной плоскости.

#### 84. Оборудование системы посадки.

Антенну ближней приводной радиостанции рекомендуется размещать на продолжении осевой линии ВПП со стороны захода ВС на посадку на расстоянии 850-1200 м от порога ВПП.

Допускается размещение антенны БПРМ в сторону от продолжения осевой линии ВПП на расстояние не более  $\pm 15$  м.

Антенну дальней приводной радиостанции рекомендуется на продолжении оси ВПП со стороны захода ВС на посадку на расстоянии  $4000 \pm 200$  м от порога ВПП.

Допускается смещение антенны ДПРМ в сторону от оси ВПП на расстояние не более  $\pm 75$  м. (как правило, в сторону ГВПП).

#### 85. Объекты авиационной воздушной связи.

Расположение всех объектов и средств авиационной воздушной связи должно соответствовать требованиям эксплуатационной документации и проектной документации, утвержденной в установленном порядке с учетом:

- а) минимизации углов закрытия видимости в сторону прохождения воздушных трасс (зон полета ВС);
- б) требований по ограничению высоты антенн;
- в) электромагнитной совместимости.

Расположение средств авиационной воздушной электросвязи ВЧ диапазона может быть автономным или совмещенным с позицией установки средств ОВЧ связи, и должно соответствовать требованиям ЭТД по размещению применяемых средств, а также удовлетворять требованиям проектной документации, утвержденной в установленном порядке.

Расстояние от фидерных линий ВЧ антенн до ближайших сооружений и посторонних предметов (деревьев) должно быть не менее указанного в Приложении 2.

## ГЛАВА VII. ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ РАДИОЛОКАЦИИ

### 86. Требования к обзорным радиолокаторам трассовым

В состав оборудования должны входить:

- а) антенно-фидерная система (далее АФС), приемо-передающая аппаратура, аппаратура опознавания;
- б) первичный канал радиолокатора;
- в) встроенный вторичный канал радиолокатора или автономный ВРЛ, сопряженный с ОРЛ-Т;
- г) аппаратура обработки радиолокационной информации;
- д) аппаратура сопряжения с системами отображения воздушной обстановки или АС УВД;
- е) аппаратура передачи данных;
- ж) система контроля, управления и сигнализации;
- з) комплект ЗИП;
- и) комплект эксплуатационной документации.

Примечание: Допускается отсутствие в составе ОРЛ-Т вторичного канала и/или автономного ВРЛ.

Основные тактические характеристики ОРЛ-Т должны соответствовать требованиям, приведенным в Приложении 3.

### 87. Требования к обзорным радиолокаторам аэродромным

В состав оборудования должны входить:

- а) АФС;
- б) приемо-передающая аппаратура;
- в) первичный канал радиолокатора;
- г) встроенный вторичный канал радиолокатора или автономный ВРЛ, сопряженный с ОРЛ-А;
- д) аппаратура обработки радиолокационной информации;
- е) аппаратура сопряжения с системами отображения воздушной обстановки или АС УВД;
- ж) аппаратура передачи данных;
- з) система контроля, управления и сигнализации;
- и) комплект ЗИП;
- к) комплект эксплуатационной документации.

Основные тактические характеристики ОРЛ-А должны соответствовать требованиям, приведенным в Приложении 4.

88. Требования к вторичным радиолокаторам.

В состав оборудования должны входить:

- а) АФС;
- б) приемно-передающая аппаратура;
- в) аппаратура обработки радиолокационной информации;
- г) аппаратура передачи данных;
- д) аппаратура сопряжения с потребителями радиолокационной информации или (ОРЛ-Т, ОРЛ-А);
- е) система контроля, управления и сигнализации;
- ж) комплект ЗИП;
- з) комплект эксплуатационной документации.

Основные тактические характеристики ВРЛ должны соответствовать требованиям, приведенным в Приложении 5.

89. ВРЛ должен обеспечивать работу в режиме «А» для получения ответов от приемоответчика с целью опознавания и наблюдения и в режиме «С» для получения ответов от приемоответчика с целью автоматической передачи данных о барометрической высоте и наблюдения.

90. Исключен в соответствии с приказом начальника Госавианадзора № 90 от 26.08.2009г.

91. Требования к радиолокационным станциям обзора летного поля

В состав оборудования должны входить:

- а) АФС;
- б) приемно-передающая аппаратура;
- в) аппаратура обработки радиолокационной информации;
- г) аппаратура передачи данных;
- д) аппаратура отображения;
- е) система контроля, управления и сигнализации;
- ж) комплект ЗИП;
- з) комплект эксплуатационной документации.

Основные тактические характеристики РЛС ОЛП должны соответствовать требованиям, приведенным в Приложении 7.

91<sup>1</sup>. Локальная контрольно-корректирующая станция (далее – ЛККС (GBAS)) должна обеспечивать работу по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (ГЛОНАСС, GPS). Тактико-технические характеристики ЛККС (GBAS) должны удовлетворять требованиям, изложенным в Приложении № 17 к настоящим правилам.

**Изм. № 1 от 26.08.2009г.**

**Изм. № 3 от 20.09.2016г.**

**Изм. № 5 от 15.06.2020г.**

## ГЛАВА VIII. ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ РАДИОНАВИГАЦИИ

### 92. Требования к всенаправленным азимутальным ОВЧ радиомаякам

В состав оборудования должны входить:

- а) оборудование маяка с антенным устройством;
- б) аппаратура дистанционного управления, контроля и сигнализации;
- в) комплект ЗИП;
- г) комплект эксплуатационной документации.

Основные тактические характеристики радиомаяка должны соответствовать требованиям, приведенным в Приложении 8.

93. Аппаратура контроля, управления и сигнализации радиомаяка, являющаяся составной частью оборудования, должна обеспечивать:

- а) автоматическое определение отказавшего комплекта радиомаяка;
- б) определение отказавшего элемента радиомаяка до уровня сменной платы;
- в) автоматический контроль основных параметров радиомаяка;
- г) выдачу сигналов оповещения и их передачу в пункты управления.

95. Аппаратура дистанционного управления должна обеспечивать:

- а) автоматическое переключение на резервный комплект оборудования при отказе рабочего комплекта за время не более 5 сек.;
- б) дистанционное включение и выключение основного и резервного комплектов оборудования.

### 94. Требования к всенаправленным дальномерным УВЧ радиомаякам

В состав оборудования должны входить:

- а) оборудование приемоответчика с антенным устройством;
- б) аппаратура дистанционного управления;
- в) комплект ЗИП;
- г) комплект эксплуатационной документации.

Основные тактические характеристики радиомаяка РМД должны соответствовать требованиям, приведенным в Приложении 9.

95. Аппаратура контроля и сигнализации радиомаяка должна обеспечивать:

- а) автоматическое определение отказавшего элемента;
- б) определение отказавшего элемента;
- в) автоматический контроль основных параметров;
- г) выдачу сигналов оповещения и их передачу в пункты управления.

96. Аппаратура дистанционного управления должна обеспечивать:

- а) автоматическое переключение на резервный комплект оборудования при отказе рабочего комплекта за время не более 5 сек.;
- б) переключение на резервный комплект оборудования.

97. Требования к автоматическим пеленгаторам.

В состав оборудования должны входить:

- а) антенная система с фидерным устройством;
- б) радиоприемная аппаратура;
- в) аппаратура преобразования информации;
- г) индикаторные устройства;
- д) аппаратура контроля, управления и сигнализации;
- е) комплект ЗИП;
- ж) комплект эксплуатационной документации.

Основные тактические характеристики АРП должны соответствовать требованиям, приведенным в Приложении 10.

98. Аппаратура контроля, управления и сигнализации АРП должна обеспечивать:

- а) автоматический контроль работоспособности АМУ и определение отказавшего канала;
- б) определение отказавшего элемента АРП до уровня сменного узла (платы);
- в) автоматический контроль основных параметров АРП;
- г) выработку сигналов оповещения и их передачу в пункты управления;
- д) автоматическое переключение на резервный канал с переходом на частоту отказавшего рабочего канала за время не более 5 сек.;
- е) автоматическое переключение на резервный источник электроэнергии за время не более 60 сек. и обратно.

99. Исключен в соответствии с приказом начальника Госавианадзора № 90 от 26.08.2009г.

#### 100. Требования к приводным радиостанциям

В состав оборудования должны входить:

- а) АФС;
- б) оборудование радиостанции с аппаратурой контроля, управления и сигнализации;
- в) аппаратура дистанционного управления радиостанцией;
- г) комплект ЗИП;
- д) комплект эксплуатационной документации.

Основные тактические характеристики ПРС должны соответствовать требованиям, приведенным в Приложении 12.

101. Аппаратура контроля, управления и сигнализации ПРС должна обеспечивать:

- а) автоматическое определение отказавшего комплекта станции;
- б) определение отказавшего элемента радиостанции до уровня блока или сменной платы;
- в) автоматический контроль основных параметров ПРС;
- г) выработку сигналов оповещения и их передачу в пункты управления.

102. Аппаратура дистанционного управления ПРС должна обеспечивать:

- а) автоматическое переключение на резервный комплект оборудования при отказе рабочего комплекта за время не более 5 сек.;
- б) переключение на резервный комплект оборудования;
- в) автоматическое переключение на резервный источник электроэнергии за время не более 15 сек. и обратно.

103. Требования к системам посадки.

#### **Изм. № 1 от 26.08.2009г.**

Система посадки ОСП – комплекс радиотехнического наземного и бортового оборудования, предназначенный для привода ВС в зону взлета и посадки аэродрома, выполнения предпосадочного маневра и захода на посадку.

Оборудование ОСП включает:

- а) ближнюю приводную радиостанцию и маркерный радиомаяк (далее БПРМ), предназначенные для выдерживания ВС курса посадки;
- б) дальнюю приводную радиостанцию и маркерный радиомаяк (далее ДПРМ), предназначенные для привода ВС в зону взлета и посадки, выполнения предпосадочного маневра и выдерживания курса посадки;



Примечание: Маркерные радиомаяки БПРМ и ДПРМ могут быть использованы из состава РМС.

104. РМС называется комплекс радиоаппаратуры, обеспечивающей экипаж при заходе ВС на посадку, с использованием бортового оборудования, информацией об угловом отклонении от заданной линии курса и глиссады, а также информацией пролета маркированных относительно порога ВПП точек, определенных инструкцией по производству полетов в районе аэродрома.

Радиомаячные системы посадки подразделяются на системы первой, второй и третьей категорий (РМС-I, РМС-II, РМС-III).

РМС-I обеспечивает на борту ВС информацию для управления полетом ВС в процессе захода на посадку от предела дальности действия РМС до точки, в которой линия курса пересекает линию глиссады на высоте 60 м и ниже над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП.

РМС-II обеспечивает на борту ВС информацию для управления полетом ВС в процессе захода на посадку от предела дальности действия РМС до точки, в которой линия курса пересекает линию глиссады на высоте 15 м и ниже над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП.

РМС-III обеспечивает на борту ВС информацию для управления полетом ВС в процессе захода на посадку (с помощью вспомогательного оборудования, если это необходимо) от предела дальности действия РМС до поверхности ВПП и вдоль нее.

В состав оборудования должны входить:

- а) курсовой радиомаяк с аппаратурой контроля и дистанционного управления;
- б) глиссадный радиомаяк с аппаратурой контроля и дистанционного управления;
- в) два маркерных радиомаяка или РМД с аппаратурой контроля и дистанционного управления;
- г) устройства дистанционного управления, контроля и индикации, устанавливаемые на КДП;
- д) комплект ЗИП;
- е) комплект эксплуатационной документации.

Характеристики радиомаяков систем посадки должны соответствовать требованиям, приведенным в Приложении 13.

105. Система контроля, управления и сигнализации КРМ, ГРМ и МРМ должна обеспечивать:

- а) автоматическое определение отказавшего комплекта маяка;

- б) определение отказавшего элемента маяка до уровня сменного блока;
- в) автоматический контроль основных параметров маяка;
- г) выработку сигналов оповещения и их передачу в пункты управления.

106. Аппаратура контроля и дистанционного управления должна передавать сигналы предупреждения на пункт управления при:

- а) смещении линии курса от оси ВПП, приведенной к порогу ВПП за пределами допустимых норм  $\pm 10,5$  м при I категории,  $\pm 7,5$  м при II категории,  $\pm 6$  м при III категории;
- б) отклонении угла глиссады от номинального значения  $\pm 0,075Q$  по 1, 2 и 3 категории;
- в) изменении чувствительности к смещению от номинального значения  $+17\%$  КРМ и  $\pm 25\%$  ГРМ;
- г) уменьшении мощности излучения КРМ, ГРМ и МРМ до  $50\%$  (для двухчастотных КРМ и ГРМ до  $80\%$ ).

## ГЛАВА IX. ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ АВИАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

107. Требования к средствам авиационной воздушной электросвязи.

В состав ПРЦ должны входить:

- а) АФС;
- б) мачты для размещения антенной системы;
- в) антенно-фильтровые, развязывающие и переключающие устройства;
- г) радиопередатчики ОВЧ диапазона;
- д) радиопередатчики ВЧ диапазона;
- е) аппаратура сопряжения, контроля и дистанционного управления;
- ж) аппаратура служебной связи;
- з) вводно-коммутационные устройства с молниезащитой;
- и) средства гарантированного электропитания;
- к) комплект ЗИП и КИП;
- л) комплект эксплуатационной документации.

108. В состав средств ПРМЦ должны входить:

- а) АФС;
- б) мачты для размещения антенной системы;
- в) антенно-фильтровые, развязывающие и переключающие устройства;

- г) радиоприемники ОВЧ диапазона;
- д) радиоприемники ВЧ диапазона;
- е) аппаратура сопряжения, контроля и дистанционного управления;
- ж) аппаратура служебной связи;
- з) вводно-коммутационные устройства с молниезащитой;
- и) средства гарантированного электропитания;
- к) комплект ЗИП и КИП;
- л) комплект эксплуатационной документации.

109. В состав средств автономного ретранслятора авиационной подвижной воздушной связи должны входить:

- а) мачта для размещения антенной системы;
- б) приемо-передающая антенно-фидерная система;
- в) приемо-передающие антенные фильтры, объединители, разветвители и коммутаторы ОВЧ сигналов;
- г) передатчики ОВЧ диапазона;
- д) приемники ОВЧ диапазона;
- е) аппаратура сопряжения, контроля и управления (АСКУ);
- ж) аппаратура служебной связи (при необходимости);
- з) вводно-кроссовое оборудование с устройствами молниезащиты;
- и) средства гарантированного электропитания;
- к) комплект ЗИП и КИП;
- л) комплект эксплуатационной документации.

Основные технические характеристики средств авиационной воздушной электросвязи ОВЧ и ВЧ диапазонов должны соответствовать требованиям, изложенным в Приложении 14 и 15.

110. Требования к оборудованию центров коммутации сообщений.

Взаимодействие ЦКС в процессе обмена информационными и служебными сообщениями должно производиться в соответствии с требованиями и рекомендациями следующих документов:

- а) приложение 10 к Конвенции ИКАО т.т. 1 и 2 для телеграфной связи АФТН;
- б) требования к функциональным характеристикам средств коммутации сообщений телеграфной сети связи ГА.

111. Обмен информацией по телеграфным каналам связи должен осуществляться на одной из скоростей: 50, 100 Бод для кода МКТ-2 или 100, 200Бод для кода МКТ-5 (КОИ-7).

112. ЦКС должен сопрягаться с телеграфными каналами в соответствии с требованиями ГОСТ 22937-78 (ГОСТ 18664-73) и обеспечивать возможность работы по телеграфным каналам связи и/или физическим линиям со следующими параметрами:

а) при однополюсной работе: +60В, 40мА, четырехпроводная линия, состояние покоя +40мА; +60В, 40мА, двухпроводная линия, состояние покоя +40мА.

б) при двухполюсной работе: ±60В, 20мА, четырехпроводная линия, состояние покоя +20мА; ±20В, 20мА, четырехпроводная линия, состояние покоя +20мА.

113. ЦКС должен обеспечивать прием, обработку, хранение и передачу информации по телеграфным каналам при круглосуточном режиме работы.

114. ЦКС должен выполнять функции краткосрочной и долгосрочной архивации сообщений и их журналов. Доступ к этим архивам должен обеспечиваться соответствующими процедурами.

115. В ЦКС должна быть предусмотрена возможность управления основными параметрами. С помощью команд должно производиться изменение состояния и характеристик каналов связи, маршрутов, адресных указателей, а также обеспечиваться контроль и управление техническими средствами ЦКС и осуществление их реконфигурации, включение и отключение их работы, управление ресурсами.

116. Должна обеспечиваться возможность реконфигурации технических средств ЦКС для проведения диагностики, технического обслуживания и ремонта оборудования. Изменение режимов работы и состояния технических средств не должно приводить к потере сообщений или перерыву во взаимодействии с сетью.

117. ЦКС должен обеспечивать возможность подготовки сообщений для передачи в сеть, вывода неформатных сообщений для их корректировки или принятия соответствующего решения, обработку служебных сообщений, вывод извещений о состоянии каналов связи и работе оборудования, поиск и вывод сообщений и журналов и иметь рабочее место, оборудованное средствами отображения и печати.

118. Для передачи информационных и служебных сообщений может использоваться один из двух типов телеграфных кодов (МКТ-2 или МКТ-5), поэтому должно быть предусмотрено однозначное преобразование между двумя типами телеграфных кодов.

119. В процедурах телеграфного обмена предусматривается обработка сообщений, принятых с отклонениями от стандартного формата в пределах допусков. Такие сообщения перед передачей должны быть преобразованы в сообщения, не имеющие отклонения от стандартного формата.

## ГЛАВА X. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ И СРЕДСТВ РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ И АВИАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ.

120. Надзор за организацией технической эксплуатации объектов РТОП и связи и проверку соответствия объектов РТОП и связи установленным требованиям осуществляет «Агентство гражданской авиации при Министерстве транспорта Республики Узбекистан (далее – Агентство «Узавиация»).

121. Объекты РТОП и связи должны соответствовать требованиям, установленным настоящими правилами.

122. Недостатки в организации технической эксплуатации объектов РТОП и связи, выявленные инспекторами Агентства «Узавиация», подлежат устранению в установленные сроки. Доклад о корректирующих действиях и/или устранению недостатков направляется в Агентство «Узавиация».

123. Ответственность за готовность к применению по назначению средств РТОП и связи возлагается на службу ЭРТОС.

124. Организация технической эксплуатации объектов и средств РТОП и связи и контроль за ее проведением обеспечивается руководящим составом службы ЭРТОС, непосредственная ответственность за соответствие технического состояния объектов и средств РТОП и связи требованиям нормативной и эксплуатационной документации обеспечивается должностными лицами, исполняющими функции руководителей соответствующих объектов.

125. Служба ЭРТОС организует свою деятельность по радиотехническому обеспечению полетов и обеспечению производственной деятельности предприятия в соответствии с Положением о службе ЭРТОС и Организационной структурой, утвержденными руководителем предприятия.

125<sup>1</sup>. Для регулирования своей деятельности служба ЭРТОС разрабатывает должностные инструкции, технологии работы, а также программы первоначальной и периодической подготовки для своих технических сотрудников.

125<sup>2</sup>. Служба ЭРТОС ведёт для своих сотрудников файлы учета прохождения первоначальной подготовки или переподготовки. К личному файлу должны быть приложены копии всех подтверждающих документов о прохождении соответствующей подготовки и обучения.

**Изм. № 1 от 26.08.2009г.**

**Изм. № 2 от 01.07.2012г.**

**Изм. № 5 от 15.06.2020г.**

126. Служба ЭРТОС обеспечивает и проведение технической эксплуатации в соответствии с оперативным и перспективным планированием по всем видам деятельности, относящимся к технической эксплуатации и определенными настоящими Правилами.

127. Служба ЭРТОС ведет ежегодный анализ состояния безопасности полетов, связанный с непосредственной деятельностью службы ЭРТОС, учет и анализ эксплуатационной надежности объектов и средств РТОП и связи, другую отчетность, предусмотренную нормативными документами.

128. Ввод в эксплуатацию объектов РТОП и связи осуществляется комиссией, назначаемой руководителем предприятия и оформляется актом.

129. Все радиоизлучающие средств РТОП и связи подлежат государственной регистрации и должны иметь Разрешение на право эксплуатации.

130. В службе ЭРТОС ведется учет радиоданных радиоизлучающих средств РТОП и связи и проводится анализ электромагнитной совместимости.

131. Служба ЭРТОС организует исполнение запретов и ограничений на использование радиоизлучающих средств РТОП и связи, обеспечивает контроль правильности записей в сборниках аэронавигационной информации в части средств РТОП и связи.

132. Взаимодействие службы ЭРТОС с органами Минобороны определяется взаимосогласованными инструкциями. Взаимодействие со службами предприятия определяется утвержденными руководителем предприятия инструкциями, предусматривающими порядок взаимодействия в штатных и аварийных ситуациях технической эксплуатации.

133. О всех случаях отказов объектов и средств РТОП и связи, приведших к нарушениям летной деятельности, а также внеплановых остановках объектов РТОП и связи докладывается в Агентство «Узавиация».

134. Ответственность за достоверность и оперативность донесения несет начальник службы ЭРТОС.

135. В службе ЭРТОС должны быть достоверные схемы:

- а) радиолокационного перекрытия;
- б) радионавигационных полей;
- в) внутриаэропортовой (производственно-технологической) электросвязи;
- г) фиксированной и подвижной авиационной электросвязи;
- д) расположения объектов РТОП и связи относительно ВПП;
- е) линий связи и управления объектами РТОП и связи;
- ж) электроснабжения объектов РТОП и связи.

[Изм. № 5 от 15.06.2020г.](#)

136. Службой ЭРТОС проводится документирование переговоров диспетчерских служб и должностных лиц, обеспечивающих безопасность полетов, производится автоматическая видеозапись радиолокационной информации, получаемой с помощью первичной и вторичной РЛС, используемых при обслуживании воздушного движения.

136<sup>1</sup>. Перечень каналов документирования утверждается руководителем предприятия. Материалы контрольной звукозаписи и автоматической видеозаписи радиолокационной информации (при наличии таковой) должны храниться не менее 30 дней. В случае, когда эти записи имеют отношение к расследованию авиационных происшествий и инцидентов, они хранятся в течение более длительного периода до тех пор, пока не станет очевидным, что они больше не потребуются. Ответственность за техническое обеспечение и качество документирования возлагается на начальника службы ЭРТОС.

137. Организация работ по метрологическому обеспечению, охране труда и пожарной безопасности в службе ЭРТОС возлагается на должностных лиц, определенных приказом руководителя предприятия.

138. Техническое обслуживание средств РТОП и связи осуществляется в соответствии с регламентами технического обслуживания или инструкциями по технической эксплуатации.

139. Изменения в регламентах технического обслуживания или инструкциях по технической эксплуатации допускается при условии проведения метрологической экспертизы, согласования изменений с предприятием-изготовителем средства РТОП и связи и утверждения изменений соответствующим органом.

140. Ответственность за техническое обслуживание, соблюдение трудовой и технологической дисциплины личным составом объектов РТОП и связи возлагается на должностное лицо, выполняющее функции руководителя объекта и назначенного приказом руководителя предприятия.

141. Выполнение доработок средств РТОП и связи по бюллетеням предприятия-изготовителя, утвержденным, оформляются с записью в формуляре конкретного средства.

142. Выполнение ремонтных работ, направленных на восстановление работоспособности средства РТОП и связи, оформляется актом с записью в формуляре конкретного средства.

143. Продление срока службы (ресурса) средства РТОП и связи осуществляется комиссией, назначаемой руководителем предприятия, в соответствии с нормативными документами, определяющими порядок продления срока службы (ресурса) средств РТОП и связи.

144. Разграничение ответственности за электроснабжение объектов РТОП и связи между службой ЭРТОС и службой ЭСТОП, другими электроснабжающими организациями определяется и устанавливается соответствующими актами разграничения.

145. Допуск инженерно-технического персонала к самостоятельной работе оформляется приказом руководителя предприятия.

**Изм. № 1 от 26.08.2009г.**

**Изм. № 3 от 20.09.2016г.**

**Изм. № 5 от 15.06.2020г.**

Приложение № 1  
к Авиационным правилам  
Радиотехническое обеспечение полетов  
и авиационная электросвязь

Требования к электроснабжению объектов радиотехнического обеспечения полетов и  
авиационной электросвязи

№ п/п	Наименование объекта (электроприемника)	На ВПП (направлении) захода на посадку по приборам		На ВПП (направлении) точного захода на посадку I категории		На ВПП (направлении) точного захода на посадку II и III категорий	
		Категория электро- приемника	Допусти- мое время перерыва в электро- питании, с	Категория электро- приемника	Допусти- мое время перерыва в электро- питании, с	Категория электро- приемника	Допусти- мое время перерыва в электро- питании, с
1	ОСП (БПРМ, ДПРМ)	I	60	I	60	I	60
2	АдМРМ	I	60	I	60	I	60
3	РМС: - КРМ - ГРМ - внутренний МРМ - ближний МРМ - дальний МРМ	I I - I I	60 60 - 60 60	I <sup>3</sup> I <sup>3</sup> - I I	30 <sup>4</sup> 30 <sup>4</sup> - 60 <sup>4</sup> 60 <sup>4</sup>	ОГ ОГ I I I	0 0 I I 10 <sup>4</sup>
4	Диспетчерские пункты ДПК, ПДП, (TOWER), ДПР: - средства авиацио- нной воздушной связи; - диспетчерские пульты и средства наземной авиационной связи	I <sup>1</sup>  I <sup>1</sup>	I  60	ОГ  ОГ	I  15 <sup>2</sup>	ОГ  ОГ	I  I
	Диспетчерский пункт СДП:						



5	- средства авиационной воздушной связи; - диспетчерские пульты	Г <sup>1</sup>  Г <sup>1</sup>	Г <sup>1</sup>  60	I  I	I  60	I  I	I  15
6	Объекты радиолокационного контроля и радионавигации: - ОРЛ-А - ОРЛ-Т - РЛС ОЛП - АРП - ВРЛ - ОПРС (ДПРС) - ОПРС внеаэродромная - ВОР - ДМЕ	Г <sup>6</sup> I - Г <sup>1..5</sup> I II I I I	60 60 - 60 60 - 60 60 <sup>4</sup> 60 <sup>4</sup>	I I - I I I I I	60 60 - 60 60 60 60 60 <sup>4</sup> 60 <sup>4</sup>	I I I I I I I I I	60 60 15 <sup>7</sup> 60 60 60 60 60 <sup>4</sup> 60 <sup>4</sup>
7	Вычислительный центр АС УВД	-	-	ОГ	По тех. документации завода-изгт.	ОГ	По тех. документации завода-изгт.
8	ПРЦ: -средства связи и технологическая вентиляция; -средства связи и технологическая вентиляция в аэропортах, оснащенных АС УВД; -общеобменная вентиляция и вспомогательное оборудование	Г <sup>1</sup>  -  2	60  -  -	I  ОГ  2	60  15  -	I  ОГ  2	30  15  -
9	ПМРЦ:						

	-средства связи и технологическая вентиляция;	I <sup>1</sup>	60	I	60	I	30
	-средства связи и технологическая вентиляция в аэропортах, оснащенных АС УВД;	-	-	ОГ	15	ОГ	15
	-общеобменная вентиляция и вспомогательное оборудование	2	-	2	-	2	-
10	Заградительные огни аэродромных препятствий	I <sup>5</sup>	60	I <sup>5</sup>	60	I <sup>5</sup>	60

<sup>1</sup> При двух вводах электроэнергии на объект от внешних независимых источников электроснабжения на аэродромах с кодовым номером 1 установку автономных агрегатов допускается не предусматривать.

<sup>2</sup> При подаче электроэнергии от двух внешних источников к ТП указанных объектов, установленных на аэродроме, имеющем в своем составе ВПП точного захода на посадку I категории, время переключения электропитания с одного источника на второй должно быть не более: при установке АВР на низкой стороне 0,4 кВ – 1 с, при установке АВР на высокой стороне – 5 с.

<sup>3</sup> Электроснабжение КРМ и ГРМ, установленных на аэродроме, имеющем в своем составе ВПП точного захода на посадку I категории, должно осуществляться от трех источников, как правило, от трансформаторных подстанций других объектов РТО и ССО по двум кабельным линиям с переключением источников на ТП этих объектов.

<sup>4</sup> При наличии в комплектах указанных объектов химических источников и переключающих устройств время перерыва электропитания не должно превышать 1 с.

<sup>5</sup> Электропитание указанных объектов допускается по одной кабельной линии от ближайших объектов с шин питания электроприемников первой категории.

<sup>6</sup> При наличии на указанных объектах постоянного обслуживающего персонала электроснабжение допускается осуществлять по второй категории надежности электроснабжения.

<sup>7</sup> При установке РЛС ОЛП на аэродроме, имеющем в своем составе ВПП точного захода на посадку III категории, время перерыва электроснабжения не должно превышать 1 с (должно быть предусмотрено питание от автономного дизель-генератора, резервируемого сетью).

**Изм. № 1 от 26.08.2009г.**

**Изм. № 3 от 20.09.2016г.**

Приложение № 2  
к Авиационным правилам  
Радиотехническое обеспечение полетов  
и авиационная электросвязь

Расстояние от фидерных линий ВЧ антенн до ближайших сооружений и  
посторонних предметов

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

Приложение № 3  
к Авиационным правилам  
Радиотехническое обеспечение полетов  
и авиационная электросвязь

Основные характеристики ОРЛ-Т

№ п/п	Наименование характеристики	Единица измерения	Норматив
1	2	3	4
1	Максимальная дальность действия, не менее	км	350
2	Минимальная дальность действия, не более	км	40
3	Угол обзора в горизонтальной плоскости	град	360
4	Период обновления информации, не более	с	10
5	Диапазон рабочих волн	см	23 или 10
6	Среднеквадратическая ошибка определения координат цели по выходу с АПОИ: -по дальности, не более -по азимуту, не более	м град	300 0,25
7	Разрешающая способность: -по дальности, не хуже -по азимуту, не хуже	м град	1000 1,3
8	Вероятность объединения координатной информации ОРЛ-Т и ВРЛ, не менее		0,9

Примечание: 1. Нормативы в п.п. 1-2 установлены для вероятности обнаружения не менее 0,8 при вероятности ложной тревоги, равной  $10^{-6}$  по ВС с ЭОП, равной  $15 \text{ м}^2$ .

2. Допускается использование периода обновления информации 20с.

Приложение № 4  
к Авиационным правилам  
Радиотехническое обеспечение полетов  
и авиационная электросвязь

Основные характеристики ОРЛ-А

№ п/п	Наименование характеристики	Единица измерен.	Норматив		
			Вариант Б-1	Вариант Б-2	Вариант Б-3
1	2	3	4	5	6
1	Максимальная дальность действия	км	160	100	100-50
2	Угол обзора в горизонтальной плоскости	град	360	360	360
3	Минимальная дальность действия, не более	км	2	1,5	1,5
4	Период обновления информации, не более	с	6	6	6
5	Диапазон рабочих волн	см	23 или 10	23 или 10	23 или 10
6	Среднеквадратическая ошибка определения координат цели по выходу с АПОИ: -по дальности, не более -по азимуту, не более	м	200	200	150
		град	0,2	0,2	0,2
7	Разрешающая способность по выходу с АПОИ: -по дальности, не хуже -по азимуту, не хуже	м	500	500	400
		град	1,5	2	4
8	Вероятность объединения координатной информации ОРЛ-А и ВРЛ, не менее		0,9	0,9	0,9

Примечание: 1. Нормативы в п.п. 1-6 установлены для вероятности правильного обнаружения не менее 0,8 при вероятности ложной тревоги, равной  $10^{-6}$  по ВС с ЭОП, равной  $15 \text{ м}^2$ .

Приложение № 5  
к Авиационным правилам  
Радиотехническое обеспечение полетов  
и авиационная электросвязь

Основные характеристики ВРЛ

№ п/п	Наименование характеристики	Ед. измер.	Норматив			
			Трассовый ВРЛ	Аэродромные ВРЛ		
				Вариант А	Вариант Б-1	Вариант Б-2
1	2	3	4	5	6	
1	Режимы работы	УВД и RBS	УВД и RBS	УВД и RBS	УВД и RBS	
2	Максимальная дальность действия	км	400	250	150	
3	Минимальная дальность действия, не более	км	2	2	1,5	
4	Период обновления информации, не более	с	10	6	6	
5	Рабочая частота	МГц	1030	1030	1030	
6	Среднеквадратическая ошибка определения коор- динат цели (без учета ошибок ответчика) с АПОИ:	-по дальности, не более	м	300	200	200
		-по азимуту, не более	град	0,25	0,2	0,2
7	Разрешающая способнос- ть по координате:	-по дальности, не хуже	м	1000	1000	1000
		-по азимуту, не хуже	град	4	4	4

8	Вероятность получения достоверной информации при нахождении одного ВС в основном лепестке диаграммы направленности и при отсутствии мешающего потока запросных и ответных сигналов, не менее		0,98	0,98	0,98
9	Вероятность объединения координатной и дополнительной информации, не менее		0,9	0,9	0,9
10	Точность совмещения координатных отметок ОРЛ-Т (ОРЛ-А) и ВРЛ (без учета ошибок ответчика) должна быть не хуже: -по дальности -по азимуту для совмещенного для автономного	м угл.мин угл.мин	500 8 30	500 8 30	500 8 30

Примечание: 1. Нормативы в п.п. 2-3 установлены для вероятности правильного обнаружения не менее 0,9 и вероятности ложных тревог по собственным шумам приемника, равной  $10^{-6}$ . 2. Норматив по пункту 7 проверяется и подтверждается при вводе в эксплуатацию.



Приложение № 6  
к Авиационным правилам  
Радиотехническое обеспечение полетов  
и авиационная электросвязь

Приложение № 6 к Авиационным правилам Радиотехническое обеспечение полетов и авиационная электросвязь исключено в соответствии с приказом начальника ГАН № 90 от 26.08.2009г.



Приложение № 7  
к Авиационным правилам  
Радиотехническое обеспечение полетов  
и авиационная электросвязь

Основные характеристики РЛС ОЛП

№ п/п	Наименование характеристики	Единица Измерения	Норматив
1	2	3	4
1	Максимальная дальность действия в плоскости земли при вероятности обнаружения не менее 0,9 и вероятности ложной тревоги по собственным шумам приемника, равной $10^{-6}$ по целям с ЭОП не менее 2 кв.м, не менее	м	5000
2	Минимальная дальность действия в плоскости земли, не более	м	90
3	Угол обзора в горизонтальной плоскости	град	360*
4	Разрешающая способность в режиме кругового обзора: -по дальности -по азимуту	м м	15** 15**
5	Период обновления информации	с	1±0,1
6	Диапазон рабочих волн	см	0,8-1,5
7	Погрешность измерения координат (СКО) -по дальности -по азимуту	м град	1 0,2

\* -допускается секторный обзор; \*\* -на масштабе 2 км.

Приложение № 8  
к Авиационным правилам  
Радиотехническое обеспечение полетов  
и авиационная электросвязь

Основные характеристики VOR

№ п/п	Наименование характеристики	Единица измерения	Норматив
1	2	3	4
1	Опознавание		Четкое, правильное, разборчивое, не влияет на курсовую линию
2	Зона действия: -в горизонтальной плоскости  -в вертикальной плоскости радиус нерабочей зоны, не более	-  м	Обеспечивает удовлетворительный прием сигнала на борту ВС до угла 40° в зависимости от высоты полета  1,2Н
3	Погрешность информации об азимуте (на расстоянии 4λ), не более	град	2
4	Стабильность частоты рабочего канала	%	±0,002
5	Выходная мощность	Вт	(20-100)±15
6	Сигнал опорной фазы	Гц	9960±100
7	Сигнал переменной фазы	Гц	30±0,03
8	Сигнал опознавания: -соответствии кода -частота -период повторения посылок, не более	Гц  сек	2-3 буквы 1020±50 30±3

9	Пределы срабатывания допускового контроля: -отклонения азимута -отклонения коэффициента АМ несущей сигналами опорной и переменной фазы -отказ аппаратуры контроля	град   %  -	±1   ±15
---	---	----------------------------	-------------------

Приложение № 9  
к Авиационным правилам  
Радиотехническое обеспечение полетов  
и авиационная электросвязь

Основные характеристики DME

№ п/п	Наименование характеристики	Единица измерения	Норматив
1	2	3	4
1	Стабильность частоты рабочего канала	%	$\pm 0,002$
2	Длительность импульса	мкс	$3,5 \pm 0,5$
3	Время нарастания импульса, не более	мкс	3
4	Время спадания импульса, не более	мкс	3,5
5	Пределы срабатывания допускового контроля при: -изменении кодового интервала импульсов -уменьшении мощности -задержке импульсов -отказ контрольного устройства	мкс дБ мкс	$12 \pm 1$ 3 1,0-навигация 0,5-посадка
6	Зона действия: -навигационный режим -посадочный режим	-	Не менее зоны действия радиомаяка VOR Не менее зоны действия КРМ РСМ
7	Погрешность информации о дальности, не более -навигационный режим -посадочный режим	м м	150 75

Приложение № 10  
к Авиационным правилам  
Радиотехническое обеспечение полетов  
и авиационная электросвязь

Основные характеристики АРП

№ п/п	Наименование характеристики	Единица измерения	Норматив
1	2	3	4
1	Зона действия на высотах: 1000 м 3000 м	км	80 150
2	Среднеквадратическая погрешность пеленгования, не более	град	1,5
3	Диапазон рабочих частот: -ОВЧ -УВЧ	МГц	118-137 220-339,975
4	Режим управления и контроля: -основной -резервный		дистанционный местный

Приложение № 11  
к Авиационным правилам  
Радиотехническое обеспечение полетов  
и авиационная электросвязь

Приложение № 11 к Авиационным правилам Радиотехническое обеспечение полетов и авиационная электросвязь исключено в соответствии с приказом начальника ГАН № 90 от 26.08.2009г.

**Изм. № 1 от 26.08.2009г.**



Приложение № 12  
к Авиационным правилам  
Радиотехническое обеспечение полетов  
и авиационная электросвязь

Основные характеристики ПРС

№ п/п	Наименование характеристики	Единица измерения	Норматив
1	2	3	4
1	Зона действия, не менее: -для обеспечения полетов по трассам -для обеспечения полетов в зоне аэродрома	км	150  50
2	Диапазон рабочих частот	кГц	190...1750
3	Режим работы		Телефонный, незатухающими колебаниями
4	Режим передачи сигналов опознавания		Автоматический, без разрыва несущей
5	Режим управления радиостанцией: -основной -резервной		дистанционный  местный
6	Дополнительные функции		Возможность передачи радиотелефонных сигналов на борт ВС
7	Пределы срабатывания допускового контроля при: -уменьшении мощности излучения несущей частоты более -уменьшении глубины модуляции более -прекращении передачи опознавательного сигнала	%  %	50  50
8	Время переключения на резерв	с	2

Приложение № 13  
к Авиационным правилам  
Радиотехническое обеспечение полетов  
и авиационная электросвязь

Требования к параметрам системы посадки метрового диапазона волн,  
работающей по принципу ILS.

Основные характеристики РМС

№ п/п	Наименование характеристики	Ед. измер.	Норматив		
			РМС-I	РМС-II	РМС-III
1	2	3	4	5	6
Курсовой радиомаяк					
1	Сигнал опознавания	Должен состоять из 3-х букв, первая – «И», вторая и третья – код аэродрома или ВПП. Ясная слышимость в пределах ЗД			
2	Пределы установки и поддержания средней линии курса в опорной точке относительно осевой линии ВПП	м	±10,5	±7,5 (рекомен- дация ±4,5м)	±3,0
3	Номинальная чувствительность к смещению от линии курса в пределах полусектора у порога ВПП (для КРМ 1 категории на коротких ВПП за номинальное значение чувствительности принимается значение, приведенное к т. “В”).	РГМ/м	0,00145	0,00145	0,0014 5 максимальный угол сектора курса не должен превышать 6°
4	Пределы отклонения чувствительности к смещению линии курса от номинального значения	%	±17	±17	±10

5	<p>Амплитуда искривлений линий курса (структура курса) для вероятности 0,95 на участках, не более:</p> <p>-от границы зоны действия до т.А</p> <p>-от т.А до т.В линейное уменьшение до</p> <p>-от т.В до т.С</p> <p>-от т.В до т.Т</p> <p>-от т.В до т.Д</p> <p>-от т.Д до т.Е линейное увеличение до</p>	РГМ	0,031	0,031	0,031
		РГМ	0,015	0,005	0,005
		РГМ	0,015	-	-
		РГМ	-	0,005	-
		РГМ	-	-	0,005
		РГМ	-	-	0,001
6	<p>Зона действия в горизонтальной плоскости в секторах, не менее <math>\pm 10^\circ</math></p> <p>от <math>\pm 10^\circ</math> до <math>\pm 35^\circ</math></p> <p>(При наличии средств, обеспечивающих наведение ВС в ЗД КРМ 1 и 2 категорий, допускается сужение зоны до <math>\pm 10^\circ</math>)</p>	км	46	46	46
		км	32	32	32
		зона действия КРМ может быть ограничена по дальности действия вследствие ограничения использования воздушного пространства			
7	Зона действия в вертикальной плоскости, не менее	град	7	7	7
8	<p>Напряженность поля:</p> <p>-на границах зоны действия, не менее</p> <p>-на глиссаде в пределах сектора курса на удалении 18 км от КРМ, не менее</p> <p>-над порогом ВПП увеличение до величины</p> <p>-от т.Т до т.т. Д и Е, не менее (от точки на высоте 6 м над порогом ВПП до т. Д и Е, не менее)</p>	мкВ.м	40	40	40
			90	100	100
			-	200	200
			-	-	100
9	<p>Характер изменения РГМ (азимутальная характеристика) в секторе, не менее:</p> <p>-от линии курса до углов с РГМ=<math>\pm 0,180</math></p> <p>-от углов с РГМ-0,180 до углов <math>\pm 10^\circ</math></p> <p>-от углов <math>\pm 10^\circ</math> до углов <math>\pm 35^\circ</math> (для КРМ с зоной действия <math>\pm 10^\circ</math> требования не</p>	РГМ			
		Моно	тонное	увели	чение
			0,180	0,180	0,180
			0,155	0,155	0,155

	предъявляются)				
10	Срабатывание системы автоматического контроля: -при смещении линии курса от осевой линии ВПП в т.Т, не более -при изменении чувствительности к смещению от линии курса от номинального значения, не более	м %	$\pm 10,5$ $\pm 17$	$\pm 7,5$ $\pm 17$	$\pm 6,0$ $\pm 17$
11	Пределы отклонения частоты несущей от присвоенной частоты: -одночастотного радиомаяка -двухчастотного радиомаяка	%	$\pm 0,005$ $\pm 0,002$ Разнос частот для двухчастотного КРМ: $> 5$ кГц $< 14$ кГц		
12	Глубина модуляции несущих частот сигналами 90 и 150 Гц	%	$20 \pm 2$		
13	Параметры сигнала опознавания: -соответствие кода -период повторения, не более -частота модуляции -глубина модуляции несущей сигналом опознавания	с Гц %	3 буквы, причем первая – И(i) 10 $1020 \pm 50$ $10 \pm 5$		
14	Пределы срабатывания допускового контроля: -время ложного излучения, не более -уменьшение мощности излучения от номинальной: для одночастотного маяка при условии, что КРМ сохраняет зону действия, напряженность в зоне действия и структуру курса, не более для двухчастотного маяка, для каждой частоты излучения, не более	с %	1 50 80		
15	Пределы отклонения чувствительности к смещению КРМ, от номинального значения, (за номинальное значение чувствительности к смещению принята величина 0,00145 РГМ/м в пределах полусектора курса, приведенного к порогу ВПП)	%	17	17	10

16	Диапазон частот	МГц	108 – 111,975		
Глиссадный радиомаяк					
1	Пределы в которых должен устанавливаться и поддерживаться угол наклона глиссады относительно номинального значения $\Theta$ ,	отн. ед.	$\pm 0,075$	$\pm 0,075$	$\pm 0,04$
2	Высота опорной точки РМС над порогом ВПП	м	$15 (-_0^{+3})$ Допускается $15 \pm 3$	$15 (-_0^{+3}) \pm$	$15 (-_0^{+3})$
3	Полусектор глиссады:  -Выше глиссады; -Ниже глиссады;	град	$+(0,12$ $-0,05^{+0,02}) \Theta$ $-(0,12$ $-0,05^{+0,02}) \Theta$	$+(0,12$ $-0,05^{+0,02}) \Theta$ $-(0,12$ $\pm 0,02) \Theta$	$+(0,12$ $\pm 0,02) \Theta$ $-(0,12$ $\pm 0,02) \Theta$
4	Пределы, в которых должна поддерживаться чувствительность к смещению от линии глиссады, относительно установочного номинального значения, не более	%	$\pm 25$	$\pm 20$	$\pm 15$
5	Амплитуда искривлений линии глиссады для вероятности 0,95, на участках , не более -от внешней границы зоны действия до т.А -от т.А до т.В  -от т.А до т.С -от т.В до т.Т	РГМ	0,035 -  0,035 -	0,035 линейное уменьшение до 0,023  - 0,023	
6	Зона действия: -в горизонтальной плоскости в секторе $\pm 8^\circ$ относительно осевой линии ВПП, не менее  -в вертикальной плоскости в секторе, ограниченном углами выше глиссады ниже глиссады	км  отн. ед. отн. ед.	18 зона действия ГРМ может быть ограничена по дальности действия вследствие ограничения использования воздушного  1,75 0,45 (или под углами, меньшими 0,45 вплоть до 0,3)		
7	Напряженность поля в зоне действия, не менее Напряженность поля должна обеспечиваться до высоты 30 м для ГРМ 1 категории и 15 м для ГРМ 2 и 3 категорий над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП	мкВ/ м	400	400	400

8	Угломестная характеристика в секторе: -вверх от линии глссады до РГМ  -от линии глссады вверх до угла, где РГМ – 0,175 до угла 1,75Θ, не менее -от линии глссады вниз до угла 0,45Θ, не менее (если плавное увеличение РГМ не достигается до угла 0,45Θ, то угол, при котором РГМ=-0,22 должен быть не менее 0,3Θ)	РГМ	Плавное увеличение РГМ		
		РГМ	0,175	0,175	0,175
		РГМ	-0,22	-0,22	-0,22
9	Срабатывание системы автоматического контроля для одночастотного ГРМ: -при смещении угла глссады от номинального значения, не более -при изменении чувствительности к смещению от линии глссады, % от номинального значения, не более	отн. ед  %	+0,1/-0,075  ±25		
10	Пределы отклонения частоты несущей от присвоенной частоты: -одночастотного маяка -двухчастотного маяка	% %	±0,005 ±0,002 Разнос частот для двухчастотного ГРМ: > 4 кГц, < 32 кГц		
11	Глубина модуляции несущих частот сигналами 90 и 150 Гц	%	40± 2,5		
12	Пределы срабатывания допускового контроля: -время ложного излучения, не более -уменьшение мощности излучения от номинальной: для одночастотного маяка для двухчастотного маяка	с	1		
		%	50 80		
13	Диапазон частот	МГц	328,6 – 335,4		
<b>Маркерный радиомаяк</b>					
1	Непрерывность манипуляции в зоне действия		Правильная манипуляция, ясная слышимость		
2	Зона действия на линии курса и глссады: -дальнего -ближнего -внутреннего	м	600±200		
			300± 100		
			150± 50		
3	Частота несущего сигнала	МГц	75		
4	Выходная мощность	Вт	Устанавливается при вводе в эксплуатацию ±0,01		
5	Пределы отклонения частоты модулирующего сигнала	%	±2,5		

6	<p>Сигналы опознавания МРМ:  -непрерывность манипуляции  -скорость манипуляции  дальнего  ближнего  внутреннего</p> <p>Отклонение скорости передачи сигналов  опознавания от номинальных значений  должно быть, не более</p>	<p>Непрерывная последовательность  манипулированного сигнала  400 Гц, непрерывная передача 2 тире в  секунду  1300 Гц, непрерывная  последовательность точек со  скоростью 6 точек в секунду  3000 Гц, непрерывный сигнал без  манипуляции</p> <p>% ±15</p>	
7	<p>Пределы срабатывания допускового  контроля:  -уменьшение мощности от номинальной,  не более  -уменьшение глубины модуляции, не  более  -манипуляция</p>	<p>%  %  -</p>	<p>50  50  при отказе</p>
8	<p>Напряженность поля на границе зоны  действия, не менее</p>	<p>мВ/м</p>	<p>1,5</p>
9	<p>Возрастание напряженности поля в  пределах зоны действия, не менее</p>	<p>мВ/м</p>	<p>3,0</p>
10	<p>Пределы отклонения частоты несущей от  присвоенной частоты</p>	<p>%</p>	<p>± 0,01 (±0,005 для вновь  вводимых МРМ)</p>

Приложение № 14  
к Авиационным правилам  
Радиотехническое обеспечение полетов  
и авиационная электросвязь

Основные характеристики средств авиационной воздушной электросвязи ОВЧ-  
диапазона

№ п/п	Наименование характеристики	Единица измерения	Норматив
1	2	3	4
Основные характеристики радиопередатчиков ОВЧ-диапазона			
1	Диапазон частот	МГц	118...137
2	Сетка частот	кГц	25 или 8,33
3	Выходная мощность на нагрузке 50 Ом	Вт	5/50
4	Максимальная глубина модуляции	%	85
5	Полоса пропускания по уровню 6 дБ: -для сетки частот 25 кГц -для сетки частот 8,33 кГц	Гц	300...2700
		Гц	300...2500
6	Уровень входного НЧ сигнала на нагрузке 600 Ом	В	0,25...1,5
7	КБВ АФУ		>0,5
8	Стабильность частоты: -для сетки частот 25 кГц -для сетки частот 8,33 кГц	%	0,002
		%	0,0001
Основные характеристики радиоприемников ОВЧ-диапазона			
1	Чувствительность не хуже	мкВ	3,0



Приложение № 15  
к Авиационным правилам  
Радиотехническое обеспечение полетов  
и авиационная электросвязь

Основные характеристики средств авиационной воздушной электросвязи ВЧ-  
диапазона

№ п/п	Наименование характеристики	Единица измерения	Норматив
1	2	3	4
1	Диапазон частот	МГц	1.5...29,999
2	Шаг сетки дискретности настройки частот в диапазоне (п.1)	Гц	10 Допускаются с шагом 100 и 1000 Гц
3	Передача и прием излучений класса J3E (верхняя боковая), J7B (верхняя боковая), F1B -со сдвигом -со скоростью Подавление несущей относительно максимальной мощности огибающей для этих классов излучения Допускается передача и прием излучений класса A1 и A3.	Гц бит/с  дБ	170± 3 100  40
4	Стабильность частоты, не более	Гц	±10
5	Ширина полосы звуковых частот должна быть ограничена полосой	Гц	300-2700
6	Метод работы		Одноканальная симплексная связь
Требования к передатчику			
7	Блок согласующего устройства должен обеспечивать на выходе усилителя мощности		

	КБВ при согласовании с антенной, имеющей КБВ>0,2 более		0,7
8	Максимальная мощность огибающей любого излучения на любой дискретной частоте должна быть меньше максимальной мощности огибающей передатчика при следующих отстройках относительно к присвоенной частоте -от 1,5 до 4,5 кГц не менее, чем на -от 4,5 до 7,5 кГц не менее, чем на -от 7,5 и более, не менее, чем на	дБ дБ дБ	30 38 60
9	Максимальная мощность огибающей, подводимая к линии питания антенны, для всех классов излучения не должна превышать	кВт	6
10	Время включения настроенного передатчика в режим “излучение” не более	мс	100
11	Низкочастотные входы передатчика должны быть рассчитаны на подключение линии сопротивлением	Ом	600± 10%
12	Должна обеспечиваться работа -на симметричную фидерную линию с волновым сопротивлением -на несимметричную нагрузку	Ом Ом	300 и 600 с КБВ>0,2 75/50
Требования к приемнику			
13	Основные электрические параметры должны соответствовать следующим нормам: -нестабильность частоты гетеродина, не более -коэффициент шума, не более -полоса пропускания на уровне 6 дБ	Гц дБ Гц	±10 12 300...2700
14	В режиме передачи данных усиление приемника должно восстанавливаться при постоянном времени АРУ, равном 0,1 с за время, не более	мс	150
15	Диапазон ручной регулировки усиления по		

	тракту промежуточной частоты, не менее	дБ	90
16	Уровень выходного сигнала в линию 600 Ом	дБмВт	10
17	Коэффициент нелинейных искажений при номинальном выходном напряжении, не более	%	3
18	Приемник должен обеспечивать работу с несимметричным антенным фидером с волновым сопротивлением	Ом	75

Приложение № 16  
к Авиационным правилам  
Радиотехническое обеспечение полетов  
и авиационная электросвязь

Минимальный перечень оснащения аэродромов  
гражданской авиации и воздушных трасс средствами  
радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.

Состав оборудования, которым должны быть оснащены аэродромы, главным образом, зависит от фактической и планируемой категории ВПП и от типов воздушных судов, которые будут пользоваться данным аэродромом.

Для обеспечения безопасности и регулярности полетов ВС аэродромы, воздушные трассы должны быть оснащены радиотехническим оборудованием и средствами авиационной электросвязи в соответствии с таблицей.

Наименование оборудования	ВПП (направление), обеспечивающая взлет и посадку по минимуму				Воздушная трасса
	некатегорированная	I категории	II категории	III категории	
ОСП (БПРМ, ДПРМ)	+	+ <sup>5</sup>	+ <sup>5</sup>	+ <sup>5</sup>	-
РМС, ILS	+	+	+	+	-
ОПРС	-	-	-	-	+ <sup>4</sup>
VOR	+ <sup>1</sup>	+ <sup>1</sup>	+ <sup>1</sup>	+ <sup>1</sup>	+ <sup>4</sup>
DME	+ <sup>1</sup>	+ <sup>1</sup>	+ <sup>1</sup>	+ <sup>1</sup>	+ <sup>4</sup>
АРП	+ <sup>2</sup>	+ <sup>2</sup>	+ <sup>2</sup>	+ <sup>2</sup>	+ <sup>2</sup>
ОРЛ-А	+ <sup>1,2</sup>	+	+	+	-
ОРЛ-Т	+ <sup>1,2</sup>	+	+	+	+ <sup>3</sup>
ВРЛ <sup>3</sup>	+ <sup>1,2</sup>	+	+	+	+
РЛС ОЛП	-	-	+ <sup>1</sup>	+	-
СОК	+	+	+	+	+
Средства авиационной электросвязи	+	+	+	+	+

Примечание:

1 – рекомендуемое оборудование;

2 – необходимость определяется органами ОВД;

3 – ВРЛ может входить в состав ОРЛ-А и/или ОРЛ-Т;

4 – либо VOR/DME, либо ОПРС;

5 – не является обязательным при наличии DME в составе ILS и VOR/DME на аэродроме.

Для обеспечения взлета и посадки оборудованная ВПП должна быть оснащена каким либо видом невизуальных средств, обеспечивающим, по крайней мере, наведение воздушного судна по направлению при заходе на посадку по прямой. Аэродромы с кодовым номером 1 системами ОСП и РМС не оборудуются

**Изм. № 1 от 26.08.2009г.**

**Изм. № 3 от 20.09.2016г.**

### Тактико-технические характеристики ЛККС (GBAS)

1. Ошибка геодезической привязки опорной точки ЛККС (GBAS) должна быть не более 0,25 м по вертикали и 1 м по горизонтали. Под опорной точкой понимается точка с координатами фазового центра антенн опорных приемников ЛККС (GBAS).

2. Точность геодезической привязки фазовых центров антенн опорных приемников должна быть не хуже 8 см относительно опорной точки ЛККС (GBAS).

3. Номинальный угол наклона глиссады должен быть не менее  $2^{\circ}40'$ , как правило, устанавливаться равным  $3^{\circ}$  и не превышать  $3,5^{\circ}$  на ВПП (направлениях) точного захода на посадку I категории.

4. Номинальная линия курса ЛККС (GBAS) должна совпадать с продолжением оси ВПП.

5. На конечном этапе захода на посадку должна быть установлена контрольная точка на удалении ДПРМ от порога ВПП, но не ниже 300 м над ним. Предполагается, что для обеспечения указанной контрольной точки может использоваться как ЛККС (GBAS), так и маркерные радиомаяки или соответствующим образом расположенное ДМЕ.

6. Высота опорной точки над порогом/смещенным порогом ВПП должна быть  $(15 + 3/-0)$  м.

7. Критическая зона ЛККС (GBAS) должна представлять собой окружность с центром в месте расположения антенны спутникового приемника и радиусом, соответствующим конкретному типу оборудования, но не менее 50 м.

8. При обеспечении захода на посадку зона действия ЛККС (GBAS) должна составлять не менее:

а) в боковом направлении – зоны, начинающейся у порога ВПП (в опорной точке)

с начальной шириной 140 м в каждую сторону от оси ВПП, расширяющейся под углом  $\pm 35^{\circ}$  с каждой стороны траектории конечного этапа захода на посадку до 28 км и под углом  $\pm 10^{\circ}$  до 37 км;

б) в вертикальном направлении – пространства в пределах боковой зоны, ограниченного сверху углом в  $7^{\circ}$  или  $1,75 \theta$  с началом в точке пересечения глиссады с горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП, и снизу углом  $0,45 \theta$  относительно горизонта или меньшим углом, вплоть до  $0,30 \theta$ , который требуется для гарантированного входа в глиссаду, а также в пределах от 30 м до 3000 м относительно порога ВПП.

9. Точность определения координат с вероятностью 0,95 должны быть не хуже:

а) 16 м в горизонтальной плоскости;

б) 6 м в вертикальной плоскости.

10. Отклонение частоты несущей от присвоенной частоты передачи данных ЛККС (GBAS) должно составлять не более  $\pm 0,0002$  %.

11. Напряженность поля в пределах зоны действия должна быть не менее 215 мкВ/м и не более 0,350 В/м.

12. Среднеквадратические величины порога сигнализации для дифференциальной поправки псевдодальности ЛККС (GBAS) должны быть не более 0,4 м для GPS и 0,8 м для ГЛОНАСС.

13. Частота передачи дифференциальных данных ЛККС (GBAS) должна быть 2 Гц.

14. ЛККС (GBAS) должна за время не более 3 с обеспечивать аварийную сигнализацию при:

- а) потере целостности, непрерывности или готовности;
- б) погрешности определения координат 40 м по горизонтали и 10 м по вертикали.



## СОКРАЩЕНИЯ СЛОВ.

АП	Авиационные правила
АРП	Автоматический радиопеленгатор
АРТР	Автономный ретранслятор авиационной подвижной воздушной связи
АС УВД	Автоматизированная система управления воздушным движением
АРУ	Автоматическая регулировка усиления
АЧХ	Амплитудно-частотная характеристика
БМРМ	Ближний маркерный радиомаяк
БПРМ	Ближний приводной радиомаяк
ВнМРМ	Внутренний маркерный радиомаяк
ВП	Воздушное пространство
ВПП	Взлетно-посадочная полоса
ВРЛ	Вторичный радиолокатор
ВС	Воздушное судно
ВЧ	Высокие частоты
ГА	Гражданская авиация
ГРМ	Глиссадный радиомаяк
ДМРМ	Дальний маркерный радиомаяк
ДПРМ	Дальний приводной радиомаяк
ЕС УИВП	Единая система управления и использования воздушного пространства
ЗИП	Запасное имущество и принадлежности
ИВП	Использование воздушного пространства
ИВПП	Искусственная взлетно-посадочная полоса
ИЛС	Инструментальная система посадки
КДП	Командно-диспетчерский пункт
КИП	Контрольно-измерительные приборы
КРМ	Курсовой радиомаяк
МРМ	Маркерный радиомаяк
НЧ	Низкие частоты
ОВД	Организация воздушного движения
ОВЧ	Очень высокие частоты



ОПРС	Отдельная приводная радиостанция
ОРЛ-А	Обзорный радиолокатор аэродромный
ОРЛ-Т	Обзорный радиолокатор трассовый
ОСП	Оборудование системы посадки
ПРЛ	Исключено в соответствии с приказом начальника ГАН № 90 от 26.08.2009г.
ПРС	Приводная радиостанция
ПРМЦ	Приемный радиоцентр
ПРЦ	Передающий радиоцентр
РГМ	Разность глубин модуляции
РД	Рулежная дорожка
РЛС	Радиолокационная станция
РЛС ОЛП	Радиолокационная станция обзора летного поля
РМС	Радиомаячная система посадки
РСБН	Исключено в соответствии с приказом начальника ГАН № 90 от 26.08.2009г.
РТО	Радиотехническое оборудование
РТОП	Радиотехническое обеспечение полетов
РТОС	Радиотехническое оборудование и средства авиационной электросвязи
СВЧ	Сверхвысокие частоты
СНиП	Строительные нормы и правила
СЧ	Средние частоты
ТО	Техническое обслуживание
ТОиР	Техническое обслуживание и ремонт
ТЭ	Техническая эксплуатация
УВД	Управление воздушным движением
УВЧ	Ультравысокие частоты
ЭД	Эксплуатационная документация
ЭОП	Эффективная отражающая поверхность
ЭРТОС	Эксплуатация радиотехнического оборудования и связи
ЭСТОП	Электросветотехническое обеспечение полетов
ЦКС	Центр коммутации сообщений
VOR	Радиомаяк азимутальный
DME	Радиомаяк дальномерный <b>Изм. № 1 от 26.08.2009г.</b>

## СОДЕРЖАНИЕ.

	Стр.
Глава I. Общие положения	3
Глава II. Средства радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	4
Глава III. Объекты радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи Единой системы управления и использования воздушного пространства	7
Глава IV. Техническая эксплуатация объектов и средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	9
Глава V. Требования к объектам радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	12
Глава VI. Требования к размещению объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	14
Глава VII. Требования к средствам радиолокации	20
Глава VIII. Требования к средствам радионавигации	22
Глава IX. Требования к средствам авиационной электросвязи	26
Глава X. Требования к организации технической эксплуатации объектов и средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	29
Приложения:	
1. Требования к электроснабжению объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	32
2. Расстояние от фидерных линий ВЧ антенн до ближайших сооружений и посторонних предметов	36
3. Основные характеристики ОРЛ-Т	37
4. Основные характеристики ОРЛ-А	38
5. Основные характеристики ВРЛ	39
6. Основные характеристики ПРЛ Исключено в соответствии с приказом начальника ГАН № 90 от 26.08.2009г.	41
7. Основные характеристики РЛС ОЛП	43
8. Основные характеристики VOR	44
9. Основные характеристики DME	46
10. Основные характеристики АРП	47
11. Основные характеристики РСБН Исключено в соответствии с приказом начальника ГАН № 90 от 26.08.2009г.	48

12. Основные характеристики ПРС	49
13. Основные характеристики РМС	50
14. Основные характеристики средств авиационной воздушной электросвязи ОВЧ-диапазона	56
15. Основные характеристики средств авиационной воздушной электросвязи ВЧ-диапазона	57
16. Порядок обеспечения аэродромов гражданской авиации и воздушных трасс средствами радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи	60
Лист регистрации изменений	61
Сокращения слов	63
Содержание	65