

О внесении изменений и дополнений в приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 июня 2017 года № 402 "Об утверждении Правил радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи в гражданской авиации"

Приказ Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 22 ноября 2022 года № 648. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 25 ноября 2022 года № 30735

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Внести в приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 29 июня 2017 года № 402 "Об утверждении Правил радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи в гражданской авиации" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 15554) следующие изменения и дополнения:

в Правилах радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи в гражданской авиации, утвержденных указанным приказом:

пункт 6 изложить в новой редакции:

"6. В настоящих Правилах используются следующие термины и определения:

1) абонент (пользователь сети) эксплуатации радиотехнического обеспечения полетов и связи – организация, служба или должностное лицо, имеющие присвоенный индекс и использующие в своей деятельности сети электросвязи;

2) абсолютная высота – расстояние по вертикали от среднего уровня моря (MSL) до уровня, точки или объекта, принятого за точку;

3) аварийная стадия – общий термин, означающий при различных обстоятельствах стадию неопределенности, стадию тревоги или стадию бедствия;

4) аварийное оповещение – обслуживание, предоставляемое для уведомления соответствующих организаций о воздушных судах, нуждающихся в помощи поисково-спасательных служб, и оказания необходимого содействия такими организациями;

5) авиационная воздушная электросвязь – электросвязь между бортовыми и авиационными фиксированными станциями или между бортовыми станциями;

6) авиационная радиосвязь – авиационная воздушная электросвязь и радиосвязь между определенными фиксированными пунктами, предназначенная главным образом для обеспечения безопасности аэронавигации, а также регулярности и эффективности воздушных сообщений;

- 7) авиационная станция (RR S1.81) – наземная станция авиационной подвижной службы;
- 8) авиационная фиксированная станция – станция авиационной фиксированной службы;
- 9) авиационная фиксированная электросвязь – электросвязь между определенными фиксированными пунктами, предназначенная главным образом для обеспечения безопасности аэронавигации, а также регулярности, эффективности и экономичности воздушных сообщений;
- 10) сеть авиационной фиксированной электросвязи (далее – AFTN) – Всемирная система авиационных фиксированных цепей, являющаяся частью авиационной фиксированной службы и предусматривающая обмен сообщениями и/или цифровыми данными между авиационными фиксированными станциями с аналогичными или совместимыми связными характеристиками;
- 11) авиационная электросвязь – электросвязь, предназначенная для авиационных целей;
- 12) канал авиационной электросвязи – совокупность технических устройств и среды распространения электрических сигналов и радиосигналов, обеспечивающая передачу информации от отправителя к получателю;
- 13) сеть авиационной электросвязи – глобальная межсетевая структура, которая позволяет наземной подсети передачи данных, подсети передачи данных "воздух – земля" и подсети передачи данных бортового оборудования обмениваться цифровыми данными в интересах безопасности аэронавигации и регулярного, эффективного и экономичного функционирования служб воздушного движения;
- 14) сеть авиационной электросвязи (ATN) - глобальная межсетевая структура, которая позволяет наземной подсети передачи данных, подсети передачи данных "воздух – земля" и подсети передачи данных бортового оборудования обмениваться цифровыми данными в интересах безопасности аэронавигации и регулярного, эффективного и экономичного функционирования служб воздушного движения;
- 15) одноотказная система автоматической посадки – система автоматической посадки является одно отказной, если, при отказе не происходит существенного изменения балансировки самолета, траектории полета или углового положения, но посадка не будет выполняться автоматическим;
- 16) двухотказная система автоматической посадки – система автоматической посадки является двухотказной, при заходе на посадку, выравнивание и посадка могут быть выполнены с помощью остающейся части автоматической системы;
- 17) автоматический радиопеленгатор (далее – АРП) – оборудование, которое обеспечивает автоматическое измерение и отображение на индикаторах диспетчерских

пунктов ОВД пеленга (азимута) воздушных судов, излучающих радиосигналы по каналам воздушной электросвязи ОВЧ диапазона для обеспечения полетов воздушных судов в районе аэродрома (вертодрома);

18) текущий ремонт – ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных частей;

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

20) уполномоченный орган в сфере гражданской авиации - центральный исполнительный орган, осуществляющий руководство в области использования воздушного пространства Республики Казахстан и деятельности гражданской и экспериментальной авиации;

21) типовой элемент замены – элемент замены, состоящий из совокупности типовых элементов и деталей, необходимых для выполнения определенных функции и предназначенный для оперативной замены;

22) определяющий параметр – параметр (признак) объекта (изделия, канала электросвязи), используемый при контроле для определения вида технического состояния объекта;

23) скорость передачи по каналу – скорость, с которой информация передается по каналу электросвязи;

24) наработка – продолжительность или объем работы изделия, измеряемая в часах налета, числом посадок, числом циклов, срабатываний, то есть расходом ресурса;

25) двусторонняя связь "воздух – земля" – двусторонняя связь между воздушными судами и станциями или пунктами на поверхности земли;

26) резервирование замещением – динамическое резервирование, при котором функции основного элемента передаются резервному только после отказа основного элемента;

27) аэронавигационная информация – информация, полученная в результате сбора, анализа и обработки данных для целей обеспечения полетов воздушных судов, обслуживания воздушного движения и управления воздушным движением;

28) сборник аэронавигационной информации (AIP) – выпущенная или санкционированная государством публикация, которая содержит долгосрочную аэронавигационную информацию, имеющую важное значение для аэронавигации;

29) служба аэронавигационной информации – служба, созданная в конкретно установленной зоне действия, которая несет ответственность за предоставление

аэронавигационных данных и аэронавигационной информации, необходимых для обеспечения безопасности, регулярности и эффективности воздушной навигации;

30) система наблюдения ОВД – общий термин, под которым в отдельности понимаются системы ADS-B, радиолокатор или другая сопоставимая наземная система, позволяющая опознать воздушное судно;

31) цепь прямой речевой связи ОВД – цепь авиационной фиксированной службы (AFS), которая предназначена для прямого обмена информацией между органами обслуживания воздушных движений;

32) аэродром – определенный участок земной или водной поверхности (включая здания, сооружения и оборудование), предназначенный полностью или частично для прибытия, отправления и движения по этой поверхности воздушных судов;

33) служба автоматической передачи информации в районе аэродрома (далее - ATIS) – автоматическое предоставление круглосуточно или в определенное время суток текущей установленной информации для прибывающих и вылетающих воздушных судов;

34) район аэродрома (вертодрома) – воздушное пространство над аэродромом (вертодромом) и прилегающей к нему местностью в установленных границах горизонтальной и вертикальной плоскостях;

35) плотность движения на аэродроме - количество операций на аэродроме в период среднечасовой наибольшей загрузки, среднеарифметическое значение ежедневного количества операций в период наибольшей загрузки в течение года, может подразделяться на:

незначительную, когда количество операций в период среднечасовой наибольшей загрузки составляет не более 15 на ВПП или, как правило, в целом менее 20 операций на аэродром;

среднюю, когда количество операций в период среднечасовой наибольшей загрузки составляет порядка 16-25 на ВПП или, как правило, в целом от 20 до 35 операций на аэродром;

значительную, когда количество операций в период среднечасовой наибольшей загрузки составляет порядка 26 на ВПП или более или, как правило, в целом более 35 операций на аэродром.;

36) рабочая площадь аэродрома – часть аэродрома, предназначенная для взлета, посадки и руления воздушных судов, состоящая из площади маневрирования и перрона (перронов);

37) воздушное судно (далее – ВС) – аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет его взаимодействия с воздухом, исключая взаимодействие с воздухом, отраженным от земной (водной) поверхности;

38) обслуживание воздушного движения – общий термин, означающий в соответствующих случаях полетно-информационное обслуживание, аварийное

оповещение, консультативное обслуживание воздушного движения, диспетчерское обслуживание воздушного движения (районное диспетчерское обслуживание, диспетчерское обслуживание подхода или аэродромное диспетчерское обслуживание);

39) индикатор воздушной обстановки – электронный индикатор, на котором отображаются местоположение и движение воздушных судов, а также другая необходимая информация;

40) курс – направление, в котором находится продольная ось воздушного судна, выраженное обычно в градусах угла, отсчитываемого от северного направления (истинного, магнитного, компасного или условного меридианов);

41) нарушение связи – отсутствие связи в период времени, имеющем значение для эксплуатации;

42) уровень целостности наблюдения (SIL) - определяет вероятность того, что не будет обнаружено превышение радиуса удержания целостности, используемого в параметре NIC. SIL представляет собой вероятность того, что погрешность измерения местоположения больше, чем NIC, и это превышение не обнаружено. NIC и SIL передаются с борта воздушных судов;

43) другие ведомства – учреждения, не осуществляющие в пределах своей компетенции организацию воздушного движения и радиотехническое обеспечение полетов и электросвязи в гражданской авиации;

44) передача "блиндром" – передача от одной станции к другой в условиях, при которых двусторонняя связь не устанавливается по какой либо причине, но при этом предполагается, что вызываемая станция в состоянии принять передачу;

45) изделие (средство) – единица продукции, предназначенная для выполнения определенной функции РТОП и связи;

46) оперативный контроль работоспособности изделия, канала авиационной электросвязи – контроль, предусматривающий выполнение технологически несложных проверок работоспособности изделия, канала электросвязи в процессе его функционирования;

47) формуляр изделия – документ, удостоверяющий гарантированные изготовителем основные параметры и технические характеристики изделия РТОП и связи, отражающий техническое состояние изделия и содержащий сведения по его эксплуатации (длительность и условия работы, ТО, виды ремонтов, замена составных частей и деталей и другие данные за весь период эксплуатации);

48) вид технического состояния изделия – техническое состояние, характеризующееся соответствием или несоответствием качества изделия техническим требованиям, установленным технической документацией на это изделие. Различают виды технического состояния: исправность и неисправность, работоспособность и неработоспособность;

49) отказ изделия – событие, заключающееся в нарушении работоспособности изделия;

50) повреждение – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния изделия при сохранении работоспособного состояния;

51) структурная схема изделия – схема, определяющая основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязь;

52) чувствительность к угловому смещению ILS - отношение измеренной РГМ к соответствующему угловому смещению относительно опорной линии;

53) одноканальная симплексная связь – симплексная связь с использованием одного частотного канала в обоих направлениях;

54) постепенный отказ – отказ, характеризующийся постепенным изменением значений одного или нескольких заданных параметров изделия;

55) глобальная навигационная спутниковая система (далее – GNSS) – глобальная система определения местоположения и времени, которая включает одно или несколько созвездий спутников, бортовые приемники и систему контроля целостности, дополненная по мере необходимости с целью поддержания требуемых навигационных характеристик для планируемой операции;

56) глобальная навигационная спутниковая система (далее – ГЛОНАСС) – спутниковая навигационная система, эксплуатируемая Российской Федерацией;

57) служба автоматической передачи информации в районе аэродрома, основанная на использовании линии передачи данных (D-ATIS) - предоставление ATIS по линии передачи данных;

58) связь "диспетчер – пилот" по линии передачи данных (CPDLC) – средство связи между диспетчером и пилотом в целях ОВД с использованием линии передачи данных;

59) доплеровский сдвиг – сдвиг частоты в приемнике в результате смещения передатчика и приемника относительно друг друга;

60) дуплексная связь – метод, при котором электросвязь между двумя станциями может осуществляться одновременно в обоих направлениях;

61) двухканальная симплексная связь – симплексная связь, осуществляемая по двум частотным каналам (по одному в каждом направлении);

62) двухчастотная глиссадная система – глиссадная система ILS, зона действия которой создается путем использования двух независимых диаграмм излучения, образуемых разнесенными несущими частотами в пределах определенного канала глиссадного радиомаяка;

63) двухчастотная курсовая система – курсовая система, зона действия которой создается путем использования двух независимых диаграмм излучения, образуемых разнесенными несущими частотами в пределах определенного ОВЧ-канала курсового радиомаяка;

64) вторичный радиолокатор – радиолокационная система, в которой переданный радиолокационной станцией радиосигнал вызывает передачу ответного радиосигнала другой станцией;

65) дискретный код ВОРЛ – четырехзначный код ВОРЛ, двумя последними цифрами которого не являются "00";

66) надежность оборудования – вероятность безотказной работы наземного оборудования в пределах установленных допусков, то есть вероятность того, что данное оборудование будет работать в течение установленного периода времени;

67) общее резервирование – резервирование, при котором резервируемым элементом является объект в целом;

68) исправное состояние – состояние изделия, при котором оно соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации;

69) неисправное состояние – состояние изделия, при котором оно не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской документации;

70) средство индивидуальной защиты – средство, предназначенное для защиты одного работающего;

71) сообщение сети – информация, проходящая по сети и имеющая формат, определяемый данной сетью;

72) связь вне сети – радиотелефонная связь, осуществляемая станцией авиационной подвижной службы вне радиотелефонной сети;

73) односторонняя связь "земля – воздух" – односторонняя связь между станциями или пунктами, расположенными на поверхности земли, и воздушными судами;

74) усовершенствованная система управления наземным движением – система средств, оборудования, процедур и правил, предназначенных для выполнения задач управления наземным движением, включает в себя соответствующую комбинацию визуальных средств (визуальных знаков), не визуальных средств, средств контроля, регулирования, организации и управления в целях поддержания объявленной интенсивности наземного движения в различных погодных условиях в пределах эксплуатационного уровня видимости на аэродроме, сохраняя при этом требуемый уровень безопасности;

75) наземное радиоизлучающее средство – наземное радиотехническое средство, предназначенное для передачи радиочастот и состоящее из одного или нескольких передающих устройств либо их комбинаций, включая вспомогательное оборудование;

76) выход на приводную радиостанцию – метод, при использовании которого подвижная радиостанция, имеющая радиопеленгаторное оборудование, непрерывно перемещается в направлении другой радиостанции, излучающей электромагнитные волны, как подвижной, так и неподвижной;

77) облегченный резерв – резерв, который содержит один или несколько резервных элементов, находящихся в менее нагруженном режиме, чем основной элемент;

78) частотный канал – непрерывный участок частотного спектра, пригодный для передачи определенного класса излучения;

79) плановый ремонт – ремонт, осуществляемый в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;

80) ремонтпригодность – свойство изделия, заключающееся в приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений, к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем проведения технического обслуживания и ремонтов;

81) работоспособное состояние – состояние изделия, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации;

82) неработоспособное состояние (неработоспособность) – состояние изделия, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации;

83) нагруженный резерв – резерв, который содержит один или несколько резервных элементов, находящихся в режиме основного элемента;

84) ненагруженный резерв – резерв, который содержит один или несколько резервных элементов, находящихся в ненагруженном режиме до начала выполнения ими функций основного элемента;

85) подвижная наземная станция – станция службы авиационной электросвязи, не являющаяся бортовой станцией, которая предназначена для использования во время движения или остановок в пунктах, не предусмотренных заранее;

86) персонал инженерно-технический – персонал службы эксплуатации радиотехнического оборудования обеспечения полетов и связи (средств РТОП), обладающий требуемыми квалификационными характеристиками и обеспечивающий эксплуатацию оборудования в соответствии с настоящими правилами, эксплуатационной документацией и нормативными документами Республики Казахстан;

87) внезапный отказ – отказ, характеризующийся скачкообразным изменением значений одного или нескольких заданных параметров изделия;

88) щит гарантированного электропитания – распределительное устройство, на котором после отказа одного источника питания электроэнергией напряжение восстанавливается от другого источника через гарантированное время;

89) конусный МРМ – тип МРМ с вертикальной конусообразной диаграммой излучения;

90) обратная передача – процедура, заключающаяся в повторении принимающей станцией для передающей станции принятого сообщения или его соответствующей части с целью подтверждения правильности приема;

91) прямое исправление ошибок – такой процесс добавления избыточной информации к передаваемому сигналу, который позволяет исправлять в приемнике ошибки, возникающие при передаче;

92) точка приземления – точка, где номинальная глиссада пересекает ВПП;

93) отказ конструкционный – отказ, возникший в результате несовершенства или нарушения установленных правил и (или) норм конструирования;

94) срок службы – календарная продолжительность эксплуатации изделия от ее начала или возобновления после ремонта до наступления предельного состояния;

95) площадь маневрирования – часть аэродрома, исключая перроны, предназначенная для взлета, посадки и руления воздушных судов;

96) техническое обслуживание с периодическим контролем – техническое обслуживание, при котором контроль технического состояния выполняется с установленными в нормативно-технической документации (регламенте) периодичностью и объемом, а объем остальных операций определяется техническим состоянием изделия в момент начала технического обслуживания;

97) категория навигационной неопределенности (NUC) – кодированный параметр для сообщения о максимальной погрешности определения местоположения, которая могла бы быть не обнаружена с заранее заданной вероятностью. NUC формируется на основе информации от системы определения местоположения и передается воздушным судном;

98) категория навигационной неопределенности – местоположение (NUC-P). Категории неопределенности для информации о местоположении. Определяет степень точности информации о местоположении;

99) основное средство связи – средство связи, которое обычно подлежит использованию воздушными судами и наземными станциями в первую очередь там, где имеются резервные средства связи;

100) основная частота – радиотелефонная частота, присвоенная воздушному судну в качестве частоты первой очередности для двусторонней связи "воздух – земля" в радиотелефонной сети;

101) основная радионавигационная служба – радионавигационная служба, нарушение работы которой оказывает серьезное влияние на производство полетов в соответствующем воздушном пространстве или на аэродроме;

102) децентрализованное электроснабжение (электроснабжение от автономных источников питания электроэнергией) – система электроснабжения, не имеющая электрических связей с энергетической системой или имеющая связи, параллельная или одновременная работа по которым не предусматривается;

103) централизованное электроснабжение – электроснабжение потребителей от энергетической системы;

104) ОБЧ - линия цифровой связи (VDL) – подвижная подсеть сети авиационной электросвязи (ATN), работающая в ОБЧ полосе частот, выделенных авиационной подвижной службе. VDL может также обеспечивать такие не связанные с ATN функции, как, например, передачу цифровых речевых сигналов;

105) средство измерений – техническое средство, предназначенное для измерений и имеющее нормированные метрологические характеристики;

106) поверка средств измерений – совокупность операций, выполняемых государственной метрологической службой или другими аккредитованными юридическими лицами в целях определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим и метрологическим требованиям;

107) отказ производственный – отказ, возникший в результате несовершенства или нарушения установленного процесса изготовления или ремонта изделия, выполнявшегося на ремонтном заводе;

108) время задержки прохождения – в системах передачи пакетных данных общее время с момента запроса передачи сформированного пакета данных до момента индикации на принимающей конечной станции, подтверждающей, что соответствующий пакет получен, использован или передан дальше;

109) отказ эксплуатационный – отказ, возникший в результате нарушения установленных правил и (или) условий эксплуатации изделия;

110) эксплуатационный персонал – персонал, связанный с обеспечением авиационной деятельности и имеющий возможность представлять информацию о безопасности полетов;

111) эксплуатационно-техническая документация (далее - ЭТД) – документация, регламентирующая техническую эксплуатацию изделия и содержащая эксплуатационные ограничения, процедуры и рекомендации;

112) допуск (верхний, нижний) параметра (далее - эксплуатационный допуск) – разность между верхним (нижним) предельно допустимым и номинальным значениями параметра;

113) предельно допустимое значение параметра – наибольшее или наименьшее значение параметра, которое должно иметь работоспособное изделие;

114) упреждающий допуск параметра – диапазон изменения значений параметра, в котором в соответствии с эксплуатационной или ремонтной документацией нарушается исправность изделия при сохранении его работоспособности;

115) радиопеленгация (RR S1.12) – радиоопределение с использованием приема радиоволн в целях определения направления на станцию или объект;

116) радиопеленгаторная станция (RR S1.91) – станция радиоопределения с использованием радиопеленгации;

117) радионавигационная служба – служба, предоставляющая с помощью одного или нескольких радионавигационных средств информацию наведения или данные о местоположении в целях эффективного и безопасного производства полетов воздушными судами;

118) радиотелефонная сеть – группа радиотелефонных авиационных станций, которые работают на частотах одного семейства и прослушивают эти частоты, а также оказывают друг другу определенную помощь для обеспечения максимальной надежности двусторонней связи и трафика "воздух – земля";

119) радиовещание – передача информации, касающейся аэронавигации и не адресуемой конкретной станцией или станциям;

120) РГМ – разность глубины модуляции, процент глубины модуляции наибольшего сигнала минус процент глубины модуляции наименьшего сигнала;

121) регламентная работа – работа (операция), предусмотренная регламентом технического обслуживания;

122) допустимое время переключения (перехода) на резерв – время, определенное эксплуатационной документацией на изделие, за которое происходит переключение средств РТОП и связи на резервный комплект или полукомплект оборудования, с учетом полного включения в работу средств РТОП и связи;

123) резервирование – применение дополнительных средств и (или) возможностей в целях сохранения работоспособного состояния объекта при отказе одного или нескольких его элементов;

124) резервная частота – радиотелефонная частота, присвоенная воздушному судну в качестве частоты второй очередности для двусторонней связи "воздух – земля" в радиотелефонной сети;

125) резервное средство связи – средство связи, имеющее такой же статус, как и основное средство, и замещающее его;

126) резервный элемент – элемент объекта, предназначенный для выполнения функций основного элемента при отказе последнего;

127) кратность резерва – отношение числа резервных элементов объекта к числу резервируемых ими основных элементов объекта, выраженное несокращенной дробью;

128) сменный персонал службы ЭРТОС – оперативный инженерно-технический персонал службы эксплуатации радиотехнического оборудования и связи, работающий по сменному графику, организующий работу сменных персоналов объекта и инженерно-технических персоналов объекта службы ЭРТОС, осуществляющий оперативный контроль и управление рабочими и неавтоматизированными объектами РТОП и связи, а также обеспечивающий взаимодействие службы ЭРТОС со смежными службами;

129) относительная высота – расстояние по вертикали от указанного исходного уровня до уровня, точки или объекта, принятого за точку;

130) показатель надежности – количественная характеристика одного или нескольких свойств, составляющих надежность оборудования;

131) симплексная связь – метод, при котором электросвязь между двумя станциями в данный момент осуществляется только в одном направлении;

132) склонение станции (VOR) – отклонение выставяемого нулевого радиала VOR от истинного севера, определяемое при калибровке станции VOR;

133) элемент схемы – составная часть схемы, которая выполняет определенную функцию в изделии и не разделяема на части, имеющие самостоятельное функциональное назначение (резистор, трансформатор, насос, муфта);

134) техническое состояние – совокупность подверженных изменению в процессе эксплуатации свойств изделия, характеризуемая в определенный момент времени определяющими параметрами (признаками), установленными технической документацией на это изделие;

135) ремонт по техническому состоянию – ремонт, при котором контроль технического состояния выполняется с периодичностью, установленной в нормативно-технической документации, а объем и момент начала ремонта определяются техническим состоянием изделия;

136) техническое обслуживание (далее - ТО) – комплекс операций (или операция) по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, хранении и транспортировке. Под видом технического обслуживания (ремонта) понимают техническое обслуживание (ремонт), выделяемое по одному из признаков: этапу существования, периодичности, объему работ, условиям эксплуатации, регламентации;

137) регламент технического обслуживания – документ, устанавливающий периодичность и объем технического обслуживания радиотехнического изделия;

138) технологическая карта технического обслуживания – документ, содержащий порядок выполнения регламентных операций, технические требования, применяемые средства и необходимые трудовые затраты;

139) периодичность технического обслуживания (ремонта) – интервал времени или наработки между данным видом технического обслуживания (ремонта) и последующим таким же или другим видом ТО;

140) технический ресурс – наработка изделия от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта определенного вида до перехода в предельное состояние;

141) ширина полосы частот эффективного приема – диапазон частот относительно присвоенной частоты, для которого обеспечивается прием с учетом всех допусков на приемник;

142) безотказность – свойство изделия непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки;

143) глобальная система определения местоположения (GPS) – спутниковая навигационная система, эксплуатируемая Соединенными Штатами Америки;

144) индекс местоположения – четырехбуквенная кодовая группа, составляемая в соответствии с предписанными ИКАО правилами и присваиваемая для обозначения местоположения авиационной фиксированной станции;

145) индикация местоположения – визуальное отображение в несимволической или символической форме на индикаторе воздушной обстановки местоположения воздушного судна, аэродромного транспортного средства или другого объекта;

146) принципиальная электрическая схема – схема, определяющая полный состав элементов и связей между ними и дающая детальное представление о принципах работы изделия (установки);

147) прямая связь (речевая, передача данных) – связь между двумя точками (станциями) фиксированной службы связи, функционирующая без привлечения третьей стороны (например, оператора авиационной воздушной/ наземной станции). Средство реализации прямой связи – канал электросвязи;

148) место ожидания у ВПП – определенное место, предназначенное для защиты ВПП, поверхности ограничения препятствий или критической (чувствительной) зоны РМС (ILS), в котором рулящие воздушные суда и транспортные средства останавливаются и ожидают, если нет иного указания от соответствующего диспетчерского пункта;

149) комплекс РТОП и связи – совокупность средств, и/или объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи, вспомогательного и технологического оборудования (средства автономного электропитания, линии связи, управления), предназначенных для обеспечения определенной функции в системе обслуживания воздушного движения, а также производственной деятельности организации;

150) средство РТОП и связи – техническое средство (изделие), изготовляемое и поставляемое в соответствии с условиями производителя и предназначенное для выполнения определенной функции по радиотехническому обеспечению полетов и (или) авиационной электросвязи в единой системе обслуживания воздушного движения и (или) обеспечения производственной деятельности организации гражданской авиации;

151) система электроснабжения объекта РТОП и связи – система, объединенная общим процессом генерирования и (или) преобразования, передачи и распределения электроэнергии и состоящая из источников и (или) преобразователей электроэнергии, электрических сетей, распределительных устройств, устройств управления, контроля и защиты, которые обеспечивают поддержание ее параметров в заданных пределах;

152) полетно-информационное обслуживание (FIS) – обслуживание, целью которого является предоставление консультаций и информации для обеспечения безопасного и эффективного выполнения полетов;

153) эксплуатация радиотехнического оборудования обеспечения полетов и связи – эксплуатация средств РТОП и авиационной электросвязи (в соответствии с терминологией ИКАО – эксплуатация электронных средств для обеспечения безопасности воздушного движения);

154) объект радиотехнического обеспечения полетов и/или авиационной электросвязи – совокупность изделий РТОП и связи, вспомогательного и технологического оборудования (средства автономного электропитания, линии связи, управления), локально размещенных на местности в стационарном или мобильном вариантах, обслуживаемых инженерно-техническим персоналом службы ЭРТОС и предназначенных для обеспечения заданной функции в системе организации воздушного движения;

155) техническое обслуживание с непрерывным контролем – техническое обслуживание, предусмотренное в нормативно-технической документации и выполняемое по результатам непрерывного контроля технического состояния;

156) постоянное резервирование – резервирование без перестройки структуры объекта при возникновении отказа его элемента;

157) наземная региональная система функционального дополнения (GRAS) – система функционального дополнения GNSS, в которой пользователь принимает дополнительную информацию непосредственно от одного из группы наземных передатчиков, охватывающих регион;

158) наземная система функционального дополнения (GBAS) – система функционального дополнения GNSS, в которой пользователь принимает дополнительную информацию непосредственно от наземного передатчика;

159) международная организация гражданской авиации (ИКАО) – специализированное учреждение Организации Объединенных Наций, устанавливающее международные нормы, необходимые для обеспечения безопасности, надежности и эффективности воздушного сообщения, и осуществляющее координацию международного сотрудничества во всех областях, связанных с гражданской авиацией;

160) превышение – расстояние по вертикали от среднего уровня моря до точки или уровня, находящихся на земной поверхности или связанных с ней;

161) предельное состояние – состояние изделия, при котором его дальнейшее применение по назначению недопустимо или нецелесообразно, либо восстановление его исправного или работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;

162) первичный обзорный радиолокатор – радиолокационная система наблюдения, использующая отраженные радиосигналы;

163) обзорный радиолокатор – радиолокационное оборудование, используемое для определения местоположения воздушного судна по дальности и азимуту;

164) оперативное техническое обслуживание – периодическое техническое обслуживание, предусматривающее быстрое выполнение несложных технологических операций, установленных инструкцией (регламентом) технического обслуживания, по контролю и поддержанию работоспособности объекта (изделия, канала авиационной электросвязи);

165) чувствительность к смещению (курсовой радиомаяк) -отношение измеренной РГМ к соответствующему боковому смещению относительно соответствующей опорной линии;

166) отказ (нарушение связи) – событие, заключающееся в нарушении работоспособности изделия (канала электросвязи), приведшее к тому, что изделие (канал электросвязи) невозможно использовать для обеспечения выполнения определенной функции в течение времени более допустимого;

167) средняя наработка на отказ – отношение наработки изделия к числу его отказов в течение этой наработки;

168) электросвязь (RR S1.3) – передача, излучение или прием знаков, сигналов, письменного текста, изображений и звуков или сообщений по проводной, радио, оптической или другим электромагнитным системам;

169) линия электропередачи – электрическая линия, выходящая за пределы электростанции или подстанции, и предназначенная для передачи электроэнергии на расстояние;

170) источник питания электроэнергией – электроустановка, от которой осуществляется питание электроэнергией потребителя или группы потребителей;

171) резервный источник питания электроэнергией – источник питания электроэнергией, включаемый при отключении основного источника;

172) приемник электрической энергии – устройство, в котором происходит преобразование электроэнергии в другой вид энергии;

173) независимый источник питания электрической энергией – источник питания электроэнергией, на котором сохраняется напряжение при исчезновении его на другом или других источниках питания;

174) ILS категории I – система, которая обеспечивает наведение от границы своей зоны действия до точки, в которой линия курса, заданная КРМ, пересекает глиссаду ILS на высоте до 30 метров (100 футов) над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП;

175) ILS категории II – система, которая обеспечивает наведение от границы своей зоны действия до точки, в которой линия курса, заданная КРМ, пересекает глиссаду ILS на высоте 15 метров или менее над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП;

176) ILS категории III – система, которая обеспечивает (с помощью вспомогательного оборудования, если это необходимо) наведение от границы своей зоны действия до поверхности ВПП и вдоль нее;

177) радиовещательное автоматическое зависимое наблюдение ADS-B - IN – функция, которая обеспечивает получение данных наблюдения из источников данных ADS-B OUT;

178) радиовещательное автоматическое зависимое наблюдение ADS-B - OUT – функция на борту воздушного судна или транспортном средстве, которая обеспечивает периодическую радиопередачу информации о векторе состояния (местоположение и скорость) и другой информации, поступающей от бортовых систем, в формате, приемлемом для приемников с возможностями ADS-B IN;

179) станция AFTN – станция, являющаяся частью сети авиационной фиксированной электросвязи (AFTN) и действующая как таковая с разрешения или под контролем государства;

180) центр связи AFTN – станция AFTN, основное назначение которой состоит в ретрансляции или ретрансмиссии трафика AFTN от (или для) ряда других связанных с ней станций AFTN;

181) информация AIRMET – информация, выпускаемая органом метеорологического слежения о фактическом или ожидаемом возникновении определенных явлений погоды по маршруту полета, которые могут повлиять на безопасность полетов воздушных судов на малых высотах и которые не были еще включены в прогноз, составленный для полетов на малых высотах в соответствующем районе полетной информации или его субрайоне;

182) критическая зона ILS – зона определенных размеров рядом с антеннами курсового и глиссадного передатчиков, в которой при выполнении полетов с использованием ILS не должны находиться транспортные средства, включая воздушные суда;

183) точка "А" ILS – точка на глиссаде ILS, находящаяся на расстоянии 7,5 километров (4 морские мили) от порога ВПП, отсчитанных в направлении захода на посадку на продолжении осевой линии ВПП;

184) точка "В" ILS – точка на глиссаде ILS, находящаяся на расстоянии 1050 метров (3500 фут) от порога ВПП, отсчитанных в направлении захода на посадку на продолжении осевой линии ВПП;

185) точка "С" ILS – точка, через которую на высоте 30 метров (100 фут) над горизонтальной плоскостью, содержащей порог ВПП, проходит продолженный вниз прямолинейный участок номинальной глиссады ILS;

186) точка "D" ILS – точка, расположенная на высоте 4 метров (12 фут) над осевой линией ВПП и на расстоянии 900 метров (3000 фут) от порога ВПП в направлении курсового радиомаяка;

187) точка "Е" ILS – точка, расположенная на высоте 4 метров (12 фут) на осевой линией ВПП и на расстоянии 600 метров (2000 фут) от конца ВПП в направлении порога ВПП;

188) целостность ILS – качество ILS, соответствующее степени уверенности в том, что обеспечиваемая данным средством информация является правильной. Уровень целостности КРМ или РГМ выражается в виде показателей вероятности отсутствия излучения ложных сигналов наведения;

189) непрерывность обслуживания ILS – качество ILS, которое связано с редкими перерывами в излучении сигнала. Уровень непрерывности обслуживания КРМ или РГМ выражается в виде вероятности наличия излучаемых сигналов наведения;

190) опорная точка ILS (точка "Т") – точка, которая расположена на определенной высоте над пересечением осевой линии ВПП и линии порога ВПП и через которую проходит продолженный вниз прямолинейный участок глиссады ILS;

191) чувствительная зона ILS – зона за пределами критической зоны, где стоянка и/или движение транспортных средств, включая воздушные суда, контролируется в целях предотвращения возможности возникновения помех при прохождении сигнала ILS во время операций с использованием ILS;

192) глиссада ILS – геометрическое место точек в вертикальной плоскости, проходящей через осевую линию ВПП, в котором РГМ равна нулю из всех таких геометрических мест точек данное место является ближайшим к горизонтальной плоскости;

193) задний сектор курса ILS – сектор курса, который расположен с обратной стороны курсового радиомаяка относительно ВПП;

194) линия курса ILS - наиболее близкое к осевой линии ВПП в горизонтальной плоскости геометрическое место точек, в котором РГМ равна нулю;

195) передний сектор курса ILS – сектор курса, который расположен по ту же сторону от курсового радиомаяка, что и ВПП;

196) полусектор глиссады ILS – сектор в вертикальной плоскости, содержащий глиссаду ILS и ограниченный ближайшими к глиссаде геометрическими местами точек, в которых РГМ равна 0,0875;

197) полусектор курса ILS – сектор в горизонтальной плоскости, содержащий линию курса и ограниченный ближайшими к линии курса геометрическими местами точек, в которых РГМ равна 0,0775;

198) сектор глиссады ILS – сектор в вертикальной плоскости, содержащий глиссаду ILS и ограниченный ближайшими к глиссаде геометрическими местами точек, в которых РГМ равна 0,175. Сектор глиссады ILS расположен в вертикальной плоскости, проходящей через ось ВПП, и делится излучаемой глиссадой на две части, называемые верхним и нижним секторами, то есть соответственно секторами, находящимися над и под глиссадой;

199) сектор курса ILS – сектор в горизонтальной плоскости, содержащий линию курса и ограниченный наиболее близкими к линии курса геометрическими местами точек, в которых РГМ равна 0,155;

200) угол наклона глиссады ILS – угол между прямой линией, которая представляет собой усредненную глиссаду ILS, и горизонталью;

201) NOTAM – извещение, рассылаемое средствами электросвязи и содержащее информацию о введении в действие, состоянии или изменении аэронавигационного оборудования, обслуживания и правил или информацию об опасности, своевременное предупреждение о которой имеет важное значение для персонала, связанного с выполнением полетов;

202) подсеть режима S – средство осуществления обмена цифровыми данными за счет использования запросчиков и приемоответчиков режима S вторичного обзорного радиолокатора (SSR) в соответствии с установленными протоколами;

203) SNOWTAM – NOTAM специальной серии, уведомляющий по установленному формату о существовании или ликвидации опасных условий, вызванных наличием снега, льда, слякоти или стоячей воды, образовавшейся в результате таяния снега, слякоти и льда на рабочей площади аэродрома;

204) радиовещательная передача VOLMET - предоставление в соответствующих случаях текущих сводок METAR, SPECI, прогнозов TAF и информации SIGMET посредством непрерывной и повторяющейся речевой радиопередачи.";

пункт 9 изложить в новой редакции:

"9. Средства РТОП и связи эксплуатируются строго в соответствии с эксплуатационной и технической документацией. Технические характеристики средств РТОП и связи соответствуют значениям параметров, приведенных в эксплуатационной технической документации, и поддерживаются в заданных пределах в процессе эксплуатации. В целях учета наличия необходимых запасных частей средств РТОП и связи эксплуатирующей организацией разрабатывается и обеспечивается порядок ремонта запасных частей, включая определение процедур и сроков ремонта.";

пункт 15 изложить в новой редакции:

"15. Контроль работоспособности автоматизированных объектов РТОП и связи, работающих без постоянного присутствия инженерно-технического персонала, осуществляет сменный персонал службы ЭРТОС (в количестве не менее двух специалистов при круглосуточной работе аэродромов) по сигналам системы дистанционного контроля и управления, отзывам диспетчерского и летного состава. Для сменного персонала других аэродромов и удаленных позиций, обеспечивающего работу оборудования, задействованного круглосуточно в целях аэронавигационного обслуживания, разрабатывается и обеспечивается порядок дежурства, при котором специалисты ЭРТОС при необходимости выполнения сложных переключений в электроустановках вызываются на рабочее место.";

пункт 18 изложить в новой редакции:

"18. Службой ЭРТОС с помощью технических средств проводится документирование переговоров диспетчерских служб и должностных лиц, обеспечивающих безопасность полетов, документирование информации систем наблюдения ОВД, плановой информации. Рабочие места диспетчеров Центров ОВД оснащаются устройствами, регистрирующими звуковой фон. Порядок документирования информации определен типовой инструкцией по организации автоматического документирования (записи), хранения и использования информации каналов речевой связи ОВД, оборудования наблюдения и передачи их данных, приведенной в приложении 3 к настоящим Правилам.

Службой ЭРТОС обеспечивается периодическая проверка автоматически создаваемых и записываемых (сохраняемых в оборудовании) событий (LOG – файлы) оборудования РТОП и связи с использованием средств дистанционного контроля и управления, входящих в комплекты оборудования РТОП и связи (при их наличии). При отсутствии в регламенте ТО разрабатывается и обеспечивается порядок проверки LOG – файлов, включая определение сроков проведения проверки.";

пункт 47 изложить в новой редакции:

"47. Электроснабжение объектов РТОП и связи обеспечивается в соответствии с Правилами пользования электрической энергией, утвержденными приказом Министра энергетики РК от 25 февраля 2015 года № 143 "Об утверждении Правил пользования электрической энергией" (зарегистрированный в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 10403) (далее – Правила пользования электрической энергией), проектной документацией, а также:

1) для объектов расположенных на аэродромах, вертодромах - в соответствии с Нормами годности к эксплуатации аэродромов (вертодромов) гражданской авиации, утвержденными приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 31 марта 2015 года № 381 "Об утверждении норм годности к эксплуатации аэродромов (вертодромов) гражданской авиации" (зарегистрированный в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 12303) (далее – НГЭА ГА РК), а также в соответствии с приложением 7 к настоящим Правилам;

2) электроснабжение удаленных позиций РТОП, ретрансляторов авиационной воздушной электросвязи и подвижных узлов связи (автомобилей специального назначения) в соответствии с приложением 7 к настоящим Правилам.";

пункт 54 изложить в новой редакции:

"54. Нарботка на отказ (повреждение), показатели надежности и готовности определяются по формулам для расчета показателей надежности, готовности и количества резервных каналов связи, приведенной в приложении 8 к настоящим Правилам, где надежность - вероятность того, что устройство или система будут безотказно функционировать в течение установленного периода времени или

установленного числа рабочих циклов; готовность - процентная доля времени нормального функционирования системы за рассматриваемый период.

В целях контроля показателей наработки на отказ, надежности и готовности средств РТОП и связи эксплуатирующей организацией разрабатывается, согласовывается с уполномоченной организацией в сфере гражданской авиации порядок такого контроля, включая методику расчета надежности и готовности и требуемые уровни надежности и готовности и обеспечивается его соблюдение.";

пункт 71 изложить в новой редакции:

"71. Средства радионавигации, авиационной воздушной радиосвязи диапазона очень высоких частот и высоких частот, систем наблюдения ОВД (радиолокации), отображения информации наблюдения или средств автоматизации управления воздушного движения в целях ОВД, а также ретрансляторы каналов авиационной воздушной связи диапазона ОВЧ и средства документирования переговоров диспетчерских служб и должностных лиц, обеспечивающих безопасность полетов подлежат резервированию.";

дополнить пунктом 73-1 следующего содержания:

"73-1. В настоящих Правилах при упоминании требований к системе AFTN подразумеваются требования к системам AFTN/AMHS.

На автоматизированных станциях AFTN при отсутствии работника станции AFTN, обработка бланков телеграмм/сообщений осуществляется в порядке, утвержденном руководством организации ГА.";

пункт 81 изложить в новой редакции:

"81. Техническая эксплуатация средств (изделий) РТОП и связи включает:

1) мероприятия на этапах ввода в эксплуатацию средств РТОП и авиационной электросвязи;

2) техническое обслуживание средств РТОП и связи;

3) ремонт средств РТОП и связи;

4) продление срока службы (ресурса);

5) проведение летных и наземных проверок;

6) метрологическое обеспечение технического обслуживания и ремонта средств РТОП и связи;

7) профессиональную подготовку стажировку и допуск к самостоятельной работе инженерно-технического персонала;

8) ведение эксплуатационных документов в соответствии с перечнем эксплуатационных документов согласно приложению 12 к настоящим Правилам. Руководителем организации утверждается порядок хранения, ведения и учета наличия эксплуатационных документов;

9) материально-техническое обеспечение.";

пункт 96 изложить в новой редакции:

"96. ТО средств наблюдения (радиолокации), средств отображения информации ОВД, радионавигации, посадки и авиационной электросвязи осуществляется по графику ТО средств РТОП и связи, согласованному со службой ОВД и утвержденному руководителем организации (подразделения) ГА, согласно установленной форме графика ТО средств РТОП и связи, в соответствии с приложением 13 к настоящим Правилам.";

пункты 106, 107, 108 и 109 изложить в новой редакции:

"106. Для выполнения операций по ТО общих элементов (устройств) объектов/средств РТОП и связи (ремонт, доработке, замене оборудования), а также операций, требующих полного выключения объектов/средств, предусматриваются плановые остановки объектов/средств. Под остановкой объектов/средств понимается полное отключение его (основного и резервного комплектов оборудования) от источников электроснабжения и прекращение выполнения заданной функции.

107. Продолжительность остановок при выполнении ТО определяется установленным регламентом объемом работ, требующим выключения средств/объекта РТОП и связи.

108. Кратковременные остановки средств/объектов РТОП и связи (выключение, включение неработающих средств/объектов и переключение на резервные комплекты) для проверки работоспособности при выполнении ТО и ремонта продолжительностью до 30 минут проводятся с разрешения сменного персонала службы ЭРТОС, согласованного с руководителем полетов (диспетчером) ОВД.

109. Плановые остановки средств/объектов РТОП и связи продолжительностью до 8 часов производятся для выполнения трудоемкого периодического ТО или планового ремонта, проводимых в соответствии с утвержденным руководителем организации ГА графиком ТО и ремонта, с предварительным согласованием с начальником службы ОВД (старшим диспетчером), не позднее, чем за 8 часов до начала работ.";

дополнить пунктами 109-1, 109-2 и 109-3 следующего содержания:

"109-1. NOTAM составляется и издается незамедлительно при введении в срочном порядке важных с эксплуатационной точки зрения постоянных изменений или временных изменений, которые носят долгосрочный характер на срок действия, не превышающий трех месяцев в отношении информации касающийся начала, прекращения функционирования аэронавигационного оборудования, обслуживания или значительного изменения режима их работы:

1) временное прекращение или возобновление эксплуатации, изменение частот, объявленного времени работы, опознавательного сигнала, ориентации (направленных средств), местоположения, увеличение или уменьшение мощности на 50% или более, изменение расписания или содержания радиовещательных передач, нерегулярность

или ненадежность работы радионавигационных служб и служб связи "воздух – земля" или ограничения в работе ретрансляционных станций, включая эксплуатационные последствия, затронутое обслуживание, частоту и зону;

2) отсутствие резервных и вспомогательных систем, имеющее непосредственные эксплуатационные последствия.

В сообщении NOTAM, уведомляющем о непригодности аэронавигационных средств, сооружений или служб связи, указывается предполагаемый период времени непригодности этих средств или предполагаемое время возобновления их эксплуатации. NOTAM не издается в отношении информации, касающейся отсутствия резервных и вспомогательных систем, если оно не имеет эксплуатационных последствий, ограничений аэронавигационных средств или общих служб, не имеющие эксплуатационных последствий.

Поставщиком аэронавигационного обслуживания разрабатывается соответствующая инструкция по взаимодействию, в которой определяется порядок условия и сроки подачи заявок на издание NOTAM, а также виды аэронавигационного оборудования, обслуживания и изменения режимов их работы по которым требуется издание NOTAM.

109-2. Расписание и частоты всех радиовещательных передач ATIS, D-ATIS, VOLMET, D-VOLMET публикуются в AIP. Плановое изменение частот или времени передач, сообщаются с помощью NOTAM за две недели до фактического изменения. За 48 ч до фактического изменения, если это практически осуществимо, объявляется во всех регулярных радиовещательных передачах, один раз в начале и один раз в конце каждой радиовещательной передачи.

109-3. Оповещать пользователей аэронавигационного обслуживания посредством NOTAM об ожидаемом или фактическом нарушении обслуживания и/или вспомогательного обслуживания, имеющего эксплуатационное значение, следует как можно раньше. Извещение NOTAM должно содержать информацию о соответствующих мероприятиях на случай непредвиденных обстоятельств.";

пункты 110, 111 и 112 изложить в новой редакции:

"110. Плановые остановки средств/объектов РТОП и связи продолжительностью более 8 часов производятся для выполнения работ по ремонту (реконструкции) и замене оборудования в соответствии с утвержденным руководителем организации ГА графиком ремонта (реконструкции) средств РТОП и связи.

111. О внеплановых остановках средств/объектов РТОП и связи продолжительностью более восьми часов начальник службы ЭРТОС (при его отсутствии лицо, исполняющий его обязанности) докладывает руководителю организации (подразделения) ГА.

112. В целях сокращения простоя средств/объектов РТОП и связи плановые остановки производятся при полном завершении всех подготовительных работ. При

обнаружении повреждения продолжительность остановки увеличивается на время, определяемое объемом работ, необходимым для устранения повреждения.";

пункт 118 изложить в новой редакции:

"118. ТО выполняется квалифицированным инженерно-техническим персоналом комплексов (объектов) РТОП и связи, а также организациями, имеющими подтвержденные полномочия письмами или сертификатами от изготовителя (разработчика) изделия или программного обеспечения, с которыми заключены договора на техническое обслуживание или техническую поддержку изделий РТО и связи, под контролем инженерно-технического персонала службы ЭРТОС. Результаты выполнения работ сторонней организацией фиксирует руководитель работ (исполнитель, ответственный за эксплуатацию изделия) в журнале технического обслуживания, ремонта средств РТОП и связи и в формуляре на изделие.";

пункт 140 изложить в новой редакции:

"140. Специальные летные проверки проводятся с целью подтверждения соответствия параметров и технических характеристик наземных средств РТОП и связи требованиям эксплуатационной документации и выполняются в целях:

1) проведения доработок (модернизации) средств по бюллетеням, влияющих на пространственные характеристики оборудования - по программе ввода в эксплуатацию;

2) восстановления работы оборудования и ввода его в эксплуатацию после исключения из регламента на срок более шести месяцев - по программе ввода в эксплуатацию;

3) замены, ремонта или изменения места установки антенно-фидерного устройства оборудования - по программе ввода в эксплуатацию;

4) перевода РМС инструментального захода воздушных судов на посадку (РМС/ILS /СП), азимутально-дальномерных радиомаяков (РМА/VOR, РМД/DME), приводных радиостанций/ NDB (ПРС/NDB) на новые рабочие частоты - периодическая программа, с проверкой основного и резервного комплектов оборудования;

5) изменения угла наклона глиссады РМС инструментального захода воздушных судов на посадку (РМС/ГРМ) - периодическая программа, проверяются основной и резервный комплекты оборудования;

6) обнаружения несоответствия технических характеристик средств по результатам наземного или летного контроля - по программе, утвержденной руководителем организации, осуществляющей техническую эксплуатацию средств РТОП и связи;

7) расследования авиационных происшествий и инцидентов – по программе, утвержденной руководителем комиссии по расследованию;

8) выявления источников радиопомех и других причин неустойчивой работы средств, в том числе влияния зон ограничения строительства (BRA), - по программе, утвержденной руководителем организации ГА, осуществляющей техническую эксплуатацию средств РТОП и связи;

9) для GBAS - когда изменяется конфигурация GBAS, например, изменение местоположения фазового центра антенны наземной подсистемы GBAS, местоположения передающей антенны линии передачи данных или системной базы данных.";

главу 6 изложить в новой редакции:

"Глава 6. Определение и продление срока службы (ресурса) средствам РТОП и связи";

пункт 172 изложить в новой редакции:

"172. Определение предельного состояния и допустимого интервала времени продления срока службы (ресурса) средств РТОП и связи выполняются в соответствии с методикой определения предельного состояния изделий наземного радиотехнического оборудования гражданской авиации, указанного в приложении 20 к настоящим Правилам.

При отсутствии отказов изделия за период эксплуатации допускается продление срока службы изделия до 1 года без применения расчетов методики определения предельного состояния изделий наземного радиотехнического оборудования гражданской авиации. Такое продление осуществляется только однократно.

Результат проверки технического состояния средства РТОП и связи оформляется актом технического состояния средств РТОП и связи по форме, приведенной в приложении 19 настоящих правил.";

дополнить пунктами 180-1 и 180-2 следующего содержания:

"180-1. Линия цифровой связи в диапазоне очень высоких частот (ОВЧ) (VDL) режима 2 и VDL режима 4 обеспечивают передачу данных. VDL режима 3 обеспечивает речевую связь и передачу данных. Линия передачи данных представляет собой подвижную подсеть сети авиационной электросвязи (АТН). Кроме того, VDL может также обеспечивать не связанные с АТН функции. Дополнительные сведения о VDL содержатся в руководствах по техническим требованиям к ОВЧ-линиям цифровой связи (VDL) режима 2, режима 3 и режима 4 (ИКАО Doc 9776, 9805 и 9816).

180-2. Система VDL устанавливает и обеспечивает надежный связной тракт между воздушным судном и наземной системой, при этом допускается, но не требуется вмешательство человека.";

пункт 221 изложить в новой редакции:

"221. Сети (каналы) авиационной наземной радиосвязи организовываются для обеспечения взаимодействия органов ОВД при отсутствии возможности организации наземных сетей (каналов) электросвязи и, при необходимости, для резервирования наземных сетей (каналов) электросвязи. При этом проводится документированный анализ организации возможных линий связи.";

пункт 225 изложить в новой редакции:

"225. В качестве каналов речевой связи применяются проводные каналы связи тональной частоты. На направлениях, где отсутствует возможность применения проводных каналов связи тональной частоты, организуются радиорелейные каналы, каналы (сети) ВЧ радиосвязи, каналы спутниковой связи, линии передачи данных и другие системы связи, включая сотовую связь.";

пункт 244 изложить в новой редакции:

"244. В качестве резерва для каналов речевой связи используются каналы сети АТН (АМНS/ АFTN), факсимильной связи, Интернет и другие системы связи, включая сотовую связь. При использовании резервных систем связи обеспечивается соответствие требованиям пункта 18 Правил в части документирования переговоров диспетчерских служб и должностных лиц, обеспечивающих безопасность полетов. При использовании сотовой связи и других систем, не предназначенных для документирования информации, обеспечивается эквивалентное соответствие установленным требованиям соответствия качества документирования.";

пункт 251 изложить в новой редакции:

"251. Сеть построена в соответствии с международными требованиями на основе использования системы ретрансляционных станций АFTN/АМНS. Порядок организации и ведения связи в сети АFTN/АМНS Республики Казахстан определяются технологией работы в сети АFTN/АМНS, приведенной в приложении 24 к настоящим Правилам.";

пункт 256 изложить в новой редакции:

"256. Сеть построена в соответствии с международными требованиями на основе использования системы ретрансляционных станций АFTN/АМНS. Порядок организации и ведения связи в сети АFTN/АМНS Республики Казахстан определяются технологией работы в сети АFTN/АМНS, приведенной в приложении 24 к настоящим Правилам.

Радиосвязь между абонентами РТОП и связи, ВС ГА осуществляется в соответствии с настоящими Правилами, а также с учетом особенностей Правил фразеологии радиообмена.

В организации ГА определяется порядок:

- 1) установления радиосвязи;
- 2) передачи и приема речевых сообщений;
- 3) ведения переговоров по каналам радиосвязи;
- 4) оформления речевых сообщений и ведения учетной документации по радиосвязи.

При ведении радиосвязи операторы связи руководствуются Технологией работы в сети авиационной радиосвязи, приведенной в приложении 28 к настоящим Правилам.";

пункт 258 изложить в новой редакции:

"258. Авиационные станции осуществляют прослушивание частот в часы работы соответствующих органов соответствии с порядком, согласованным с соответствующим полномочным органом.";

дополнить пунктом 260-1 следующего содержания:

"260-1. В тех случаях, когда D-ATIS дополняет существующую имеющуюся в наличии речевую ATIS, сведения, содержащиеся в блоке данных, идентичны по содержанию и формату применяемым радиовещательным передачам речевой ATIS. Инструктивный материал, относящийся к D-ATIS, приводится в Руководстве по применению линий передачи данных в целях обслуживания воздушного движения (ICAO Doc 9694). Технические требования к применению D-ATIS содержатся в главе 3 части I тома III Приложения 10 ИКАО.";

дополнить пунктами 273-2 и 273-3 следующего содержания:

"273-2. При выполнении заходов на посадку, посадок и взлетов ВС на обслуживаемом(их) аэродроме(ах) с применением в качестве радионавигационных средств систем GNSS и/или GBAS аэродромные диспетчерские пункты и органы, предоставляющие диспетчерское обслуживание подхода, обеспечиваются местными средствами мониторинга состояния GNSS/GBAS для предоставления своевременных предупреждений службе ОБД об эксплуатационном состоянии данных систем.

273-3. При выполнении заходов на посадку, посадок и взлетов ВС на обслуживаемом(их) аэродроме(ах) с применением в качестве радионавигационных средств систем GNSS и при наличии технической возможности, обеспечивается регистрация данных GNSS, относящихся к этим полетам. Зарегистрированные данные сохраняются в течение по крайней мере 14 дней. В тех случаях, когда зарегистрированные данные относятся к расследованию авиационных происшествий и инцидентов, они хранятся в течение периода расследования.";

пункт 280 изложить в новой редакции:

"280. Функции курсовых и глиссадных радиомаяков ILS обеспечиваются одночастотными или двухчастотными системами ILS.";

пункт 282 изложить в новой редакции:

"282. Для KPM ILS определяются размеры критической и чувствительной зоны.

Конфигурация и размеры критических и чувствительных зон KPM ILS определяются в соответствии с требованиями разработчика конкретного типа оборудования ILS, проектной документацией или в соответствии с инструктивным материалом по эксплуатационным правилам определения, защиты критической и чувствительной зон, который приводится в дополнении С Приложения 10 к Конвенции ИКАО, документе ICAO EUR DOC 013 "European Guidance Material on All Weather Operations at Aerodromes", ICAO EUR DOC 015 "European Guidance Material on Managing Building Restricted Areas".";

дополнить пунктами 283-1, 283-2, 283-3, 283-4 и 283-5 следующего содержания:

"283-1. Оборудование контроля дальнего поля KPM ILS (в соответствии с терминологией ИКАО - прибор контроля дальнего поля KPM ILS (ПКДП) является ценным дополнением системы контроля для полетов и систем ILS категории I и II.

283-2. Приборы контроля дальнего поля предназначены для проверки выравнивания курса и могут также использоваться для контроля чувствительности к отклонению от курса. Прибор контроля дальнего поля работает независимо от объединенных контрольных приборов и аппаратуры контроля ближнего поля. Основная задача данного прибора состоит в том, чтобы предотвратить опасность появления ошибок при настройке курсового радиомаяка или отказа прибора контроля ближнего поля и объединенных контрольных приборов. Использование системы контроля дальнего поля повышает способность объединенной контрольной системы реагировать на влияние физических изменений излучающих элементов или колебания параметров, характеризующих отражательную способность земли, эффекты переотражений и возмущения, возникающие в зоне ВПП, которые не удастся зафиксировать с помощью приборов контроля ближнего поля и объединенных контрольных приборов, а также возникновение радиопомех, контролируемых с помощью системы контроля дальнего поля, установленной под траекторией захода на посадку.

283-3. Типовой прибор контроля дальнего поля состоит из антенны, приемника ОВЧ и связанных контролирующих элементов, которые обеспечивают передачу информации о величине РГМ, суммарной модуляции и уровне радиочастотного сигнала. Для уменьшения нежелательных помех применяется приемная антенна направленного типа, располагаемая на наибольшей высоте, отвечающей требованиям нормирования пролета препятствий. Для контроля линии курса антенна устанавливается на продолжении осевой линии ВПП. В целях контроля чувствительности к смещению может устанавливаться дополнительный приемник и прибор контроля с антенной, расположенной, соответственно, с одной стороны от продолжения осевой линии ВПП.

283-4. Прибор контроля дальнего поля дополнительно используется:

- 1) в качестве средства технического обеспечения выверки линии курса на расстоянии и(или) характеристик чувствительности к отклонению курса вместо переносного прибора контроля дальнего поля;

- 2) для обеспечения постоянной регистрации характеристик сигнала дальнего поля, давая сведения о качестве сигнала дальнего поля и величине искажения сигнала.

283-5. Методы сокращения случаев появления ложной индикации прибора контроля дальнего поля об ухудшении характеристик предусматривают следующее:

- 1) подключение к системе устройства временной задержки, регулируемого в пределах от 30 до 240 секунд;

2) использование метода подтверждения, позволяющего передавать на систему управления только такую информацию, которая не искажается помехами от передачи;

3) применение фильтрации нижних частот.";

пункты 285 и 286 изложить в новой редакции:

"285. Прибор контроля дальнего поля обеспечивает сигнализацию в пункте управления об искажении сигнала КРМ и выдачу информации о величинах разности глубин модуляции и суммарной глубины модуляции, об уровне радиочастотного сигнала на ВПП (направлениях) точного захода на посадку III категории. Пункт управления – соответствующее рабочее место диспетчера ОВД и технического персонала объекта, искажение сигнала – изменение положения линии курса КРМ.

286. Для ГРМ ILS определяются размеры критической и чувствительной зоны.

Конфигурация и размеры критических и чувствительных зон ГРМ ILS определяются в соответствии с требованиями разработчика конкретного типа оборудования ILS, проектной документацией или в соответствии с инструктивным материалом по эксплуатационным правилам определения, защиты критической и чувствительной зон, который приводится в дополнении С Приложения 10 к Конвенции ИКАО, документе ICAO EUR DOC 013 "European Guidance Material on All Weather Operations at Aerodromes", ICAO EUR DOC 015 "European Guidance Material on Managing Building Restricted Areas".";

приложение 3 к Правилам изложить в новой редакции согласно приложению 1 к настоящему приказу;

приложение 7 к Правилам изложить в новой редакции согласно приложению 2 к настоящему приказу;

приложение 8 к Правилам изложить в новой редакции согласно приложению 3 к настоящему приказу;

приложение 9 к Правилам изложить в новой редакции согласно приложению 4 к настоящему приказу;

приложение 12 к Правилам изложить в новой редакции согласно приложению 5 к настоящему приказу;

приложение 13 к Правилам изложить в новой редакции согласно приложению 6 к настоящему приказу;

приложение 18 к Правилам изложить в новой редакции согласно приложению 7 к настоящему приказу;

приложение 21 к Правилам изложить в новой редакции согласно приложению 8 к настоящему приказу.

2. Комитету гражданской авиации Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан в установленном законодательством порядке обеспечить:

1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.

4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

*Министр индустрии и
инфраструктурного развития
Республики Казахстан*

К. Ускенбаев

"СОГЛАСОВАН"

Министерство цифрового
развития, инноваций и
аэрокосмической промышленности
Республики Казахстан

"СОГЛАСОВАН"

Министерство энергетики
Республики Казахстан

Приложение 1
к приказу Министра индустрии
и инфраструктурного развития
Республики Казахстан
от 22 ноября 2022 года № 648

Приложение 3
к Правилам радиотехнического
обеспечения полетов и
авиационной электросвязи в
гражданской авиации

Типовая инструкция по организации автоматического документирования (записи), хранения и использования информации рабочих мест диспетчеров ОВД, оборудования наблюдения и передачи их данных

Глава 1. Общие положения

1. Типовая инструкция по организации автоматического документирования (записи), хранения и использования информации рабочих мест диспетчеров ОВД, оборудования наблюдения и передачи их данных (далее - Инструкция) определяет основные принципы, методы, и порядок документирования речевой информации и данных обслуживания воздушного движения в организациях ГА, а также их хранение и использование.

2. Настоящая Инструкция предназначена для специалистов служб, обеспечивающих безопасность и регулярность полетов воздушных судов, а также для служб и органов, ведущих расследование событий, связанных с безопасностью полетов. На основании положений данной типовой инструкции в организации (подразделении) ГА разрабатывается Инструкция по организации автоматического документирования (записи), хранения и использования информации каналов речевой связи ОВД, оборудования наблюдения и передачи их данных подразделения ГА, подписывается начальником службы ЭРТОС, согласовывается начальником службы ОВД, утверждается руководителем организации (подразделения) ГА и находится на объекте документирования информации.

3. Положения инструкции являются обязательными для специалистов, занимающихся эксплуатацией средств объективного контроля, использующих документируемую информацию при расследовании событий, связанных с безопасностью полетов, и в других производственных целях организаций ГА.

4. В зависимости от технической оснащенности организаций ГА для документирования речевой информации и данных ОВД используются следующие средства объективного контроля:

1) аналоговые магнитофоны для записи речевой информации с хранением информации на ленточных магнитных носителях;

2) цифровые магнитофоны для записи речевой информации с хранением информации на жестких дисках, магнитных лентах и других носителях информации;

3) цифровые устройства для записи передаваемых данных, а также данных наблюдения с хранением информации на жестких дисках, магнитных лентах и других носителях информации;

4) устройства, входящие в состав современных автоматизированных систем управления воздушным движением и радиолокационных станций (комплексов);

5. Техническая эксплуатация оборудования объективного контроля ведется в соответствии с эксплуатационно-технической документацией изготовителей данного оборудования, нормативных документов ГА.

6. Дополнительные требования, определяющие особенности организации документирования, хранения и использования информации каналов речевой связи ОВД, передачи данных и данных наблюдения, не противоречащие настоящей Инструкции, определяются отдельным приказом руководителя организации (подразделения) ГА.

7. Документирование информации каналов речевой связи ОВД, передачи данных и данных наблюдения, звукового фона и видеозаписи на рабочих местах диспетчеров ОВД осуществляется круглосуточно или в течение времени работы источников информации.

Документирование информации звукового фона на рабочих местах диспетчеров Центров ОВД осуществляется круглосуточно в течение времени работы рабочих мест диспетчеров ОВД.

8. Документирование информации предназначено для контроля за работой радиотехнических средств, должностных лиц организаций ГА обеспечивающих ОВД, проведения мероприятий поиска и спасания, для расследования событий, связанных с безопасностью полетов, и для других производственных целей организаций ГА.

Глава 2. Документирование информации систем наблюдения ОВД и плановой информации

9. Устройства документирования систем наблюдения ОВД (радиолокационной, радиопеленгационной, ADS-B) и плановой информации в зависимости от конфигурации оборудования могут входить в состав:

- 1) АС УВД и автоматизированных рабочих мест управления воздушным движением (АРМ УВД) диспетчеров ОВД;
- 2) радиолокации (систем наблюдения ОВД);
- 3) систем плановой информации.

10. Запись информации АС УВД (АРМ УВД) или информации систем наблюдения ОВД и плановой информации ведется непрерывно в течение всего времени поступления информации.

11. Одновременно с записью информации производится запись текущего времени.

12. Корректировка точности показания времени производится автоматически от устройства сигналов точного времени. При отсутствии автоматической корректировки сигналов единого времени корректировка точности хода системного времени производится вручную два раза в сутки с записью в оперативном журнале по следующей форме:

1) "07.00. Системные часы отстают на 1 мин. Произведена корректировка текущего времени. Подпись, дата".

2) "19.00. Корректировка текущего времени не требуется. Подпись, дата".

13. Все носители информации, используемые для переноса или хранения информации, и отдельные устройства записи имеют порядковую нумерацию.

Глава 3. Документирование речевой информации

14. Аппаратура документирования (записи) речевой информации устанавливается в специальных помещениях, ограничивающих доступ посторонних лиц и удовлетворяющих температурному режиму и требованиям эксплуатационной технической документации.

15. Перечень каналов, записываемых на аппаратуру документирования речевой информации, определяется и утверждается руководителем организации (подразделения) ГА.

16. За каждым каналом связи, подлежащим записи, закрепляется отдельный канал аппаратуры записи речевой информации.

17. На каждом записывающем устройстве имеется таблица с указанием номеров каналов записи и обозначением записываемых на них каналов связи. При идентичных каналах записи допускается наличие одной таблицы с указанием номеров записывающих устройств.

18. Все носители информации, используемые для переноса или хранения информации, имеют порядковую нумерацию.

19. Запись речевой информации, подлежащей контролю, производится:

- 1) с места непосредственной коммутации каналов связи на рабочие места;
- 2) с использованием согласующих устройств, исключающих снижение качества работы канала связи.

20. При записи речевых сигналов производится автоматическая запись текущего времени.

21. Корректировка внутренних часов аппаратуры записи осуществляется автоматически от источника единого времени.

22. В организациях, где не организована ретрансляция сигналов единого времени, корректировка внутренних часов аппаратуры записи осуществляется вручную по сигналам радиовещательных станций единого времени Республики Казахстан.

23. Запись информации ведется непрерывно.

24. Проверка наличия и качества записи информации, текущего времени проводится не менее 2 раз в сутки с записью в оперативном журнале.

25. На каналах записи, не связанных с управлением воздушным движением, допускается проводить проверку один раз в сутки.

26. Лицо, производящее проверку и корректировку времени, производит запись о проведенной проверке и корректировке времени в оперативном журнале (Приложение 4 к настоящим Правилам) по форме, приведенной в подпунктах 1) или 2) пункта 12 настоящей Инструкции.

27. Документирование речевой информации организовывается таким образом, чтобы количественный состав и технические характеристики записывающих устройств позволяли вести контроль параметров, техническое обслуживание и ремонт оборудования без прекращения непрерывной записи основных каналов речевой связи. Перечень основных каналов речевой связи определяется отдельным указанием руководителя организации (подразделения) ГА.

Глава 4. Порядок хранения носителей информации, прослушивание (воспроизведение)

28. Хранение носителей информации исключает возможность порчи информации или доступа к ней посторонних лиц.

29. Информация записывается и хранится в устройствах документирования на жестких дисках. По заполнению жестких дисков старая информация автоматически стирается и на ее место пишется новая информация. Объем жестких дисков обеспечивает доступ к сохраняемой информации на срок не менее 30 суток.

30. Записывающие устройства, сохраняющие информацию на жестких дисках, обеспечивает перенос фрагментов информации на сменные носители.

31. В случае, если записывающее устройство производит запись и хранение информации на магнитные ленты или другие сменные носители информации, количество магнитных лент или других сменных носителей обеспечивает доступ к сохраненной информации на срок не менее 30 суток.

Доступ к информации звукового фона на рабочих местах диспетчеров ОВД обеспечивается на период не менее 2 суток.

По истечении этого срока сменные носители информации используются повторно. При использовании сменных носителей информации ведется журнал учета носителей информации согласно приложению к настоящей Инструкции, в котором фиксируется состояние использования каждого сменного носителя информации.

32. Сменные носители информации хранятся в металлических шкафах, исключающих воздействие электромагнитных полей и солнечных лучей.

33. В шкафах, предназначенных для хранения сменных носителей информации, обеспечиваются условия, исключающие порчу носителей.

34. Для хранения арестованных сменных носителей (магнитных лент) предусматриваются специальные металлические футляры с приспособлением для опечатывания.

35. При расследовании событий, связанных с безопасностью полетов, по распоряжению руководителя организации (подразделения) ГА или лица его заменяющего, необходимая информация в присутствии представителей служб ЭРТОС и ОВД переписывается с жесткого диска на сменный носитель (изымается магнитная лента, если запись ведется на лентах) о чем делается соответствующая запись в журнале учета носителей информации.

36. Изъятый (-ые) носитель (-и) информации опечатывается и сдается на хранение в месте, утверждаемом руководителем организации (подразделения) ГА.

37. Изъятие носителя для цели, указанной в пункте 35 настоящей Инструкции, происходит в ночное время или выходные и праздничные дни, то изъятый носитель опечатывается и сдается в место временного хранения, утверждаемое руководителем организации (подразделения) ГА с последующей передачей согласно пункта 36.

38. Допускается хранение арестованных носителей информации у лица, отдавшего распоряжение на изъятие.

39. Ответственность за сохранность носителя с записью информации, имеющую отношение к событиям, связанным с безопасностью полетов, возлагается на руководителя организации (подразделения) ГА.

40. Срок хранения изъятого носителя информации, имеющего отношение к авиационным событиям, указанного в пункте 35 настоящей Инструкции, определяется комиссией по расследованию авиационных происшествий и инцидентов, назначаемой соответствующим уполномоченным органом.

41. Вскрытие футляров и прослушивание (воспроизведение) арестованного носителя информации, снятие с него копии производится только по указанию председателя комиссии по расследованию авиационных происшествий и инцидентов.

42. Прослушивание (воспроизведение) информации и снятие копий с носителей информации производится лицами, определенными специальным Перечнем должностных лиц, утвержденным руководителем предприятия (подразделения) ГА и обученных с работой на аппаратуре воспроизведения.

43. Информация за необходимый период времени считывается непосредственно с записывающего устройства на аппаратуру воспроизведения для дальнейшей обработки и прослушивания.

44. Непосредственное считывание информации с записывающего устройства на устройство воспроизведения невозможно, необходимая информация переносится с записывающего устройства на устройство воспроизведения с помощью сменных носителей или выдается магнитная лента. Выдача последних производится с записью в журнале учета носителей информации.

45. Сменный носитель информации или магнитная лента с записью возвращается на место постоянного хранения не позднее 5 суток с момента выдачи.

46. Прослушивание (воспроизведение) записанного фрагмента информации производится на устройстве воспроизведения, устанавливаемом в отдельном от записывающего устройства помещении, если не предусмотрены другие методы воспроизведения, оговоренные в документации на аппаратуру документирования информации.

47. При прослушивании (воспроизведении) или просмотре записанной информации предусматриваются меры, исключающие ошибочное стирание (удаление) информации.

48. Для воспроизведения записанной информации привлекаются специально обученные и допущенные к выполнению этих работ специалисты службы ОВД и/или службы ЭРТОС организаций ГА.

Приложение
к Инструкции по организации
автоматического
документирования (записи),
хранения и использования
информации каналов речевой
связи ОВД, оборудования

Журнал учета сменных носителей информации

(наименование организации гражданской авиации)

Начат "___" _____ года.

Окончен "___" _____ года.

Номер устройства записи	Номер носителя	Дата и время записи		Дата, время, должность и подпись лица		
		начала	конца	давшего указание о задержке стирания	получившего носитель на прослушиван ие	давшего указание на стирание носителя

Приложение 2 к приказу
Приложение 7 к Правилам
радиотехнического обеспечения
полетов и авиационной
электросвязи в гражданской авиации

Электроснабжение средств РТОП и связи, расположенных на аэродромах, вертодромах и удаленных позиций РТОП, ретрансляторов авиационной воздушной электросвязи и подвижных узлов связи (мобильных центров управления полетами)

Параграф 1. Электроснабжение удаленных позиций РТОП

1. Категории электроприемников удаленных позиций РТОП, расположенных вдали от аэродромов, по степени надежности электроснабжения и максимально допустимое время перерывов в их электропитании приведены в Приложение 1 к настоящему приложению.

2. Категории электроприемников соответствуют категориям, установленным приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 "Об утверждении Правил устройства электроустановок" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов Республики Казахстан за № 10851).

3. Требования по степени надежности электроснабжения относятся к щиту гарантированного питания (далее - ЩГП) объекта.

4. Категории надежности электроснабжения устройств дистанционного управления, контроля и отображения информации - не ниже категорий электроснабжения соответствующих объектов ОВД, радиооборудования, светосигнального и метеорологического оборудования.

5. Электроснабжение осуществляется не менее чем от двух независимых источников, по независимым линиям. Перевод электроснабжения с одного источника на другой осуществляется автоматически.

6. Подвод электроэнергии допускается осуществлять от централизованного или децентрализованного (автономного) источника электроснабжения с резервированием автономным источником:

- 1) дизель-электрическим агрегатом;
- 2) аккумуляторных батарей;
- 3) источников бесперебойного питания.

7. Переключение потребителей с одного источника на другой осуществляется с использованием устройств, обеспечивающих автоматический ввод резервного источника питания на стороне низкого напряжения.

8. Электроприемники I категории обеспечиваются электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, и перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания допускается лишь на время автоматического восстановления питания.

9. Электроприемники II категории обеспечиваются электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания. Для электроприемников II категории при нарушении электроснабжения от одного из источников питания допустимы перерывы электроснабжения на время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады.

10. Дизель-электрические агрегаты автоматизируются.

11. Мощность каждого агрегата обеспечивает максимальную нагрузку всех подключенных к данному объекту электроприемников.

12. Аккумуляторные батареи или источники бесперебойного питания, используемые в качестве резервных источников питания, обеспечивают работу средств авиационной электросвязи в течение не менее 30 минут.

Параграф 2. Электроснабжение ретрансляторов авиационной воздушной электросвязи и подвижных узлов связи (мобильных центров управления полетами)

1. Электроснабжение ретрансляторов авиационной воздушной электросвязи и подвижных узлов связи (мобильных пунктов ОВД) осуществляется не менее чем от двух источников. Время перехода на резервный источник питания устанавливается в инструкциях по резервированию.

2. Подвод электроэнергии допускается осуществлять от централизованного или децентрализованного источника (автономного) электроснабжения с резервированием автономным источником:

- 1) генератор электроэнергии (дизель-генератор, бензиновый агрегат, мобильная электростанция);
- 2) статический или маховиковый агрегат бесперебойного питания;
- 3) аккумуляторные батареи;
- 4) источник бесперебойного питания.

3. Мощность каждого агрегата обеспечивает максимальную нагрузку всех подключенных к данному объекту электроприемников.

4. Аккумуляторные батареи или источники бесперебойного питания, используемые в качестве резервных источников питания, обеспечивают работу средств авиационной электросвязи в течение не менее 30 минут.

Категории потребителей электроэнергии удаленных позиций РТОП, расположенных вдали от аэродромов, по степени надежности электроснабжения и максимально допустимое время перерывов в их электропитании:

№	Наименование потребителей	Категория потребителей электроэнергии	Максимально допустимое время перерыва в электропитании
1	Средства авиационной воздушной связи	I	60
2	Диспетчерские пульты и средства авиационной наземной связи	I	60
3	Средства наблюдения: радиолокатор, АРП, ADS-B.	II	- 1
4	Средства навигации - VOR (РМА); - DME (РМД); - ОПРС.	III III III	- 1 - 1 - 1

Примечание:

1. Время перехода на резервный источник питания устанавливается в инструкциях по резервированию.

Параграф 3. Электроснабжение средств РТОП и связи, расположенных на аэродромах, вертодромах

1. Электроснабжение категорированных систем посадки (радиомаячных систем инструментального захода на посадку ILS категории 1,2,3), осуществляется не менее чем от двух независимых источников, по независимым линиям электропередачи.

2. Перевод электроснабжения с одного источника на другой осуществляется автоматически.

3. При передаче электроэнергии от указанных источников по двум линиям электропередачи и при выходе одной из них из строя пропускная способность другой

линии обеспечивает передачу электроэнергии для всех подключенных к ней электропотребителей.

4. При экономической нецелесообразности подвода электроэнергии от второго независимого источника электроснабжение допускается осуществлять от одного источника централизованного электроснабжения с резервированием дизель генератором или автономными источниками.

5. Каждый из местных источников рассчитывается на полную нагрузку.

6. Категории потребителей электроэнергии по степени надежности электроснабжения и максимально допустимое время перерывов в их электропитании соответствуют приведенным в таблице "Категории потребителей электроэнергии по степени надежности электроснабжения и максимально допустимое время перерывов в их электропитании" настоящего приложения.

7. Категории электроприемников соответствуют категориям, установленным приказом министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 "Об утверждении Правил устройства электроустановок" (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 29 апреля 2015 года № 10851).

Требования по степени надежности электроснабжения относятся к щиту гарантированного питания (далее - ЩГП) объекта.

8. Категории надежности электроснабжения устройств дистанционного управления, контроля и отображения информации устанавливаются не ниже категорий электроснабжения соответствующих объектов ОВД, средств РТОП и связи.

9. Электропитание приемников электроэнергии особой группы первой категории (ОГ) обеспечивается не менее чем от трех независимых источников электроэнергии. Возможны следующие варианты электроснабжения:

1) от двух внешних независимых источников (по двум кабельным линиям через два трансформатора) и автономного источника:

дизель-электрического агрегата, резервирующего каждый из независимых источников;

аккумуляторных батарей;

источника (ов) бесперебойного питания.

2) от одного внешнего источника, одного дизель-электрического агрегата и одного из автономных источников:

дизель-электрического агрегата, резервирующего каждый из внешних независимых источников;

аккумуляторных батарей;

источников бесперебойного питания.

10. Электропитание приемников электроэнергии особой группы первой категории (ОГ) средств РТОП и связи, функционирующих для ВПП, оснащенных по III категории, осуществляется по одному из следующих вариантов:

1) от двух внешних независимых источников (по двум кабельным линиям через два трансформатора) и дизель-электрического агрегата, при этом потребители подключаются через аккумуляторные источники бесперебойного питания;

2) от одного внешнего источника и двух взаимозаменяемых, автономных дизель-электрических агрегатов, при этом потребители подключаются через аккумуляторные источники бесперебойного питания;

3) от одного внешнего источника, одного автономного дизель-электрического агрегата, аккумуляторного источника бесперебойного питания и химического источника тока;

4) от двух внешних источников по двум кабельным линиям через два трансформатора, аккумуляторного источника бесперебойного питания и химического источника тока.

11. При одном внешнем источнике и дизель-электрическом агрегате запуск и выход на рабочий режим автономного дизель-электрического агрегата обеспечивается за время, не более 15 секунд с момента пропадания напряжения. Время перерыва подачи электроэнергии при переходе электропитания потребителей с внешнего источника на автономный дизель-электрический агрегат, вышедший на рабочий режим, или дизель-электрического агрегата на внешний источник - не более 1 секунд.

12. При одном внешнем источнике и двух автономных дизель-электрических агрегатах в качестве основного используется один из имеющихся дизель с автоматическим резервированием его внешним источником со временем перехода на него за время не более 1 секунд с дальнейшим резервированием внешнего источника с переходом на автономный дизель-электрический агрегат со временем не более 15 секунд.

13. При одном внешнем источнике, автономном дизель-электрическом агрегате и источнике бесперебойного питания (аккумуляторных батарей) обеспечивается работа от внешнего источника с резервированием его источником бесперебойного питания (аккумуляторными батареями) с временем перехода не более 1 секунды с дальнейшим резервированием внешнего источника дизель-электрическим агрегатом, вышедшим на рабочий режим.

14. Переключение потребителей с одного источника на другой осуществляется устройством, обеспечивающим автоматический ввод резервного источника питания на стороне низкого напряжения, которое обеспечивает переключение электропитания с одного источника на другой не более чем за 1 секунду.

15. Электропитание основных и резервных комплектов оборудования объекта осуществляется от разных секций шин низковольтного распределительного устройства.

16. Потребители электроэнергии первой категории (I) обеспечиваются электроэнергией не менее чем от двух независимых взаимно резервирующих

источников электроэнергии (с автоматической коммутацией), один из которых - автономный.

При наличии на объекте двух вводов электроэнергии от внешних независимых источников на аэродромах классов Г, Д, Е установку автономных источников питания допускается не предусматривать.

17. Потребители электроэнергии второй категории (II) обеспечиваются электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания.

18. К ЩГП объектов ОВД, средств РТОП и связи допускается подключение только потребителей, обеспечивающих работу и обслуживание этих объектов (аварийное освещение, технологические: обогрев, вентиляция и кондиционирование).

19. Мощность трансформаторов, установленных в ТП на объектах РТОП и связи и пропускная способность питающих линий с учетом допустимой перегрузки обеспечивают максимум электрических нагрузок всех подключенных к данной ТП потребителей электроэнергии.

20. Дизель - электрический агрегат располагается непосредственно на данном объекте, и/или на другом объекте аэродрома.

21. Степень автоматизации дизель-электрических агрегатов не ниже второй для потребителей первой категории и особой группы первой категории.

22. Мощность каждого агрегата обеспечивает максимальную нагрузку всех подключенных к данному объекту электроприемников особой группы первой категории и первой категории, а также потребителей электроэнергии, обеспечивающих их работу и обслуживание.

23. Аккумуляторные батареи или источники бесперебойного питания, используемые в качестве резервных источников питания, работают в буферном режиме или их автоматика обеспечивает переход питания на аккумуляторные батареи или источники бесперебойного питания и затем на автономный дизель-электрический агрегат за время, не превышающее указанное в таблице "Категории потребителей электроэнергии по степени надежности электроснабжения и максимально допустимое время перерывов в их электропитании" настоящего приложения, и обеспечивают работу потребителей, отнесенных по степени надежности к особой группе первой категории:

1) КРМ, ГРМ, средства авиационной воздушной связи - в течение не менее 30 минут;

2) МРМ, DME/N - в течение не менее 2-х часов;

3) АС УВД - в течение не менее 15 минут.

24. Питание электроприемников особой группы первой категории от агрегата, установленного на другом объекте, обеспечивается по отдельному кабелю, проложенному к объекту установки этих электроприемников.

Питание электроприемников первой категории по двухлучевой низковольтной схеме между объектом, в котором находится данный агрегат, и объектом, в котором установлены эти электроприемники, может осуществляться без прокладки отдельного кабеля.

Категории потребителей электроэнергии по степени надежности электроснабжения и максимально допустимое время перерывов в их электропитании:

№ п/п	Наименование потребителя электроэнергии	Необорудованная ВПП (визуальный заход на посадку)		ВПП захода на посадку по приборам			ВПП точного захода на посадку I категории	ВПП точного захода на посадку II, III категории	
		Категория потребителя электроэнергии	Максимально допустимое время перерыва в электропитании, с	Категория потребителя электроэнергии	Максимально допустимое время перерыва в электропитании, с	Категория потребителя электроэнергии	Максимально допустимое время перерыва в электропитании, с	Категория потребителя электроэнергии	Максимально допустимое время перерыва в электропитании, с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Оборудование системы посадки ОСП (БПРМ, ДПРМ), NDB	-	-	I	60	1	60	1	60
2	Радиомаячная система посадки ILS:								
2.1	- ILS (КРМ, ГРМ);	-	-	I	60	ОГ	1	ОГ	1
2.2	- МРМ;	-	-	-	-	-	-	ОГ	1
2.4	- DME/N (РМД/НП)	-	-	I	60	ОГ	1	ОГ	1
3	Диспетчерские пункты ДПК, ДПВ, ДПП, ДПР:								
	средства авиацион								

[illegible]

5	Радиоцентры: ПРЦ, ПрПЦ	-	-	I	60	I	60	I	60
6	Вычислительный центр аэродромной АС УВД, АС УНД	-	-	-	-	ОГ	по ЭД завода-изготовителя	ОГ	по ЭД завода-изготовителя

1) Электропитание указанных объектов допускается по одной кабельной линии от ближайших объектов с шин питания электроприемников первой категории.

2) Время перехода на резервный источник питания устанавливается в инструкциях по резервированию при наличии на этих объектах постоянного обслуживающего персонала.

3) При установке РЛС ОЛП на аэродроме, имеющем ВПП точного захода на посадку III категории, время перерыва в электропитании не более одной секунды.

4) При наличии на объектах постоянного обслуживающего персонала электроснабжение допускается выполнять по II категории.

Приложение 3 к приказу
Приложение 8 к Правилам
радиотехнического обеспечения
полетов и авиационной
электросвязи в гражданской авиации

Формулы для расчета показателей надежности и количества резервных каналов связи

1) 1. Определение величины наработки на отказ (повреждение):

2)

$$T_o = \frac{T_{\text{сумм}}}{n}$$

,

при $n = 1, 2, 3, \dots$,

3) где: T_o - средняя наработка на отказ (повреждение), ч.;

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

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

2. Определение величины среднего времени восстановления

4)

$$T_{\Sigma} = \frac{TV_{\text{сумм}}}{n}$$

, при $n = 1, 2, 3, \dots$,

5) где: TV - среднее время восстановления работоспособности средств;

$TV_{\text{сумм}}$ - суммарное время восстановления работоспособности средства (группы однотипных средств) за отчетный период.

3. Определение количества резервных средств:

$$K_{\text{рез}} = \sqrt{K},$$

где: $K_{\text{рез}}$ - количество резервных средств;

K - количество действующих каналов связи, изделий.

Результат расчета округляется до целого числа в сторону увеличения.

4. Численная оценка надежности – вероятность P нахождения объекта в работоспособном состоянии в данный момент времени t . Эта вероятность с течением времени изменяется по некоторому закону $P(t)$ (рис. 1). Вероятность работоспособного состояния P оборудования связана с вероятностью отказа Q :

$$P = 1 - Q.$$

Показатели надежности могут рассчитываться на основе функции распределения и плотности распределения (математическое определение), а также на основе статистических данных эксплуатации и испытаний (статистическое определение).

Вероятность безотказной работы уменьшается с увеличением времени работы или наработки. Зависимость вероятности безотказной работы от времени характеризуется кривой убыли ресурса объекта.

В начальный момент времени для работоспособного объекта вероятность его безотказной работы равна единице (100 %). По мере работы объекта эта вероятность снижается и стремится к нулю.

Вероятность возникновения отказа возрастает с увеличением срока эксплуатации или наработки.

Вероятность отказа характеризуется плотностью вероятности отказа

где $Dn(t)$; – число отказов за промежуток времени Dt ;

N – общее число наблюдаемых объектов.

5. Готовность рассчитывается по формуле:

$A(\%) = T1 \cdot 100 / T2$, где $T1$ - время нормального функционирования системы за рассматриваемый период (после ввода в эксплуатацию), $T2$ – время после ввода системы в эксплуатацию, включающее время нормального функционирования и простоя во время отказа.

Порядок ведения формуляров на средства РТОП и связи

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

2. При отсутствии формуляра на новое оборудование, формуляр заводится эксплуатирующей организацией, в разделе "Особые отметки" делается соответствующая запись начальником службы ЭРТОС. В зависимости от типа оборудования формуляр содержит следующие разделы:

- 1) общие указания (по ведению формуляра);
- 2) общие сведения об изделии, комплекте (наименование изделия (комплекта), заводские или условные номера, входящего в комплект оборудования);
- 3) основные технические данные и характеристики, срок службы;
- 4) комплектность (список поставки);
- 5) информация о приемке (вводе в эксплуатацию, расконсервации);
- 6) сведения о движении изделия при эксплуатации;
- 7) сведения о закреплении эксплуатации изделия за ответственным персоналом;
- 8) учет работы (наработка);
- 9) учет отказов и неисправностей;
- 10) учет трудоемкого технического обслуживания (ТО-3,4,5,6);
- 11) контрольные измерения (информация о летных, наземных проверках);
- 12) сведения об изменении конструкции изделия и его составных частей в процессе эксплуатации и ремонта;
- 13) сведения о замене составных частей изделия за время эксплуатации;
- 14) сведения о ремонте изделия (учет неисправностей), мероприятия для устранения выявленных недостатков;
- 15) сведения о результатах проверки ведения формуляра;
- 16) особые отметки;
- 17) карта накопитель отказов и повреждений средства;
- 18) приложения (приказы о вводе в эксплуатацию, акты технического состояния, расследования отказов).

Страницы формуляра нумеруются, формуляр прошивается, подписывается начальником службы ЭРТОС, утверждается руководителем организации (подразделения) ГА.

3. Ответственным за сохранность формуляра и правильное его ведение является ведущий инженер комплекса (руководитель объекта), за которым закреплено данное средство.

4. При утере формуляра дубликат заводится с разрешения руководителя организации (подразделения) ГА.

5. Ведение формуляра производится по всем разделам. Все записи в формуляре производят отчетливо и аккуратно. Подчистки и незаверенные исправления не допускаются. Исправления заверяются начальником службы ЭРТОС (при его отсутствии лицом, исполняющим его обязанности).

6. При заполнении всех листков формуляра подшиваются дополнительные листы. При невозможности подшивки дополнительных листков формуляр заменяется новым. В новый формуляр заносятся обобщенные данные по каждому разделу старого формуляра. Эти записи скрепляются подписью руководителя организации (подразделения) ГА и гербовой печатью. Старый формуляр уничтожается по акту.

7. Данные о наработке средства заносятся ежемесячно на основании показаний счетчиков или записей в оперативном журнале сменного персонала объекта по форме согласно приложения 4, в журнале сменного персонала службы ЭРТОС по форме согласно приложения 1 к настоящим Правилам.

8. В графах контрольных измерений основных параметров изделия записи производятся по результатам измерений.

9. В сведениях о ремонте записываются технические параметры, не соответствующие установленным нормам, и основные выявленные неисправности.

10. В графе "Выводы" записываются мероприятия для устранения выявленных недостатков.

11. В формуляре ведется карта-накопитель отказов и повреждений средства.

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

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

Приложение 5 к приказу
Приложение 12 к Правилам
радиотехнического обеспечения
полетов и авиационной
электросвязи в гражданской авиации

Перечень эксплуатационных документов 1. Эксплуатационные документы службы ЭРТОС

1. Правила радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи в гражданской авиации.

2. Журнал учета радиоданных радиоизлучающих устройств.

3. Годовой план работ службы ЭРТОС.
4. Годовой отчет работы службы ЭРТОС.
5. Акты (приказы) приемки в эксплуатацию средств РТОП и связи.
6. Акты разграничения принадлежности и ответственности за эксплуатацию электроустановок объекта между энергоснабжающей организацией и службой ЭРТОС.
7. Протоколы наземной проверки и настройки.
8. Акты летных проверок наземных средств РТОП и связи.
9. Акты технического состояния наземных средств РТОП и связи.
10. Акты расследования отказов.
11. Список кабелей связи и управления.
12. Схемы кабельной канализации.
13. Паспорта кабельных линий.
14. Протоколы электрических измерений кабеля постоянным током.
15. Протоколы измерений защитного заземления.
16. Протоколы измерений сопротивления изоляции электрических кабелей и электропроводки.
17. Санитарно-эпидемиологические заключения на объекты РТОП и связи.
18. Журнал проверки знаний правил эксплуатации электроустановок потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок (в произвольной форме).
19. Журнал учета средств измерений и контроля (в произвольной форме).
20. Таблицы соответствия НГЭА ГА РК, настоящим Правилам, составляемые в соответствии с Приложением 32 к Правилам.
21. Журнал учета изучения документов (для службы или комплексов, в произвольной форме).
22. Инструкции по взаимодействию со службами организаций гражданской авиации.
23. Инструкции (процедуры) по ознакомлению персонала с законодательством Республики Казахстан об использовании воздушного пространства и деятельности авиации, включая последние изменения и дополнения к нему, в части, касающейся предоставляемых видов аэронавигационного обслуживания, а также по доведению информации (анализов) по безопасности полетов.
24. Инструкции по резервированию.
25. Инструкции по охране труда и пожарной безопасности.
26. Планы технической учебы.
27. Годовой график технического обслуживания и ремонта.
28. План работы на месяц инженерно-технического персонала (группы, комплекса).
29. Инструкция о действиях инженерно-технического персонала при получении предупреждения об опасных явлениях.

30. Журналы регистрации инструктажа на рабочем месте по охране труда и противопожарной безопасности.

2. Эксплуатационные документы комплексов РТОП и авиационной электросвязи

31. Журнал сменного персонала службы ЭРТОС, в соответствии с приложением 1 к настоящим Правилам (на рабочем месте сменного персонала).

32. Сводная таблица нормативного времени переключения (перехода) на резерв объекта РТОП и связи (на рабочем месте сменного персонала службы ЭРТОС).

33. Инструкции по резервированию (копия).

34. Инструкции по пожарной безопасности, безопасности и охране труда (копии).

35. Должностные инструкции персонала комплекса (копии).

36. Формуляры средств РТОП и авиационной электросвязи.

37. План технической учебы (копия).

38. Инструкция о действиях инженерно-технического персонала при получении предупреждения об опасных явлениях (копия).

3. Эксплуатационные документы объектов РТОП и авиационной электросвязи

39. Оперативный журнал сменного персонала объекта (приложение 4).

40. Журнал учета сменных носителей информации (на устройстве документирования, в соответствии с приложением 3 главы 4 пункта 31 к настоящим Правилам).

41. Журнал ТО и ремонта средств РТОП и связи, в соответствии с приложением 15 к настоящим Правилам.

42. Схема электроснабжения объекта.

43. План и схемы соединения АФУ (для объектов радиосвязи).

44. Карты контрольных режимов и таблицы настройки.

45. Кроссовый журнал (таблица) объекта.

46. Эксплуатационная документация на средства РТОП и связи.

47. Копия годового графика технического обслуживания и ремонта (выписка).

48. План работы на месяц инженерно-технического персонала объекта (группы, комплекса) (копия).

49. Описание оборудования и имущества объекта.

50. Выписка из табеля оснащения противопожарным инвентарем.

Приложение 6 к приказу
Приложение 13 к Правилам
радиотехнического обеспечения
полетов и авиационной
электросвязи в гражданской авиации

График ТО средств РТОП и связи

Наименование средств (объекта)	Заводской (условный) номер полуконспекта (средства)	Вид технического обслуживания, плановый ремонт									
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
РМП-200 (БПРМ-22)	00001		ТО-3								СТО ТО-6

Продолжение таблицы

Вид технического обслуживания, плановый ремонт		Примечание
ноябрь	декабрь	
13	14	15

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

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

Согласовано Руководитель службы движения	Начальник службы ЭРТОС
_____ (подпись)	_____ (подпись)
" ____ " _____ 20__ год	" ____ " _____ 20__ год

Приложение 7 к приказу
Приложение 18 к Правилам
радиотехнического обеспечения
полетов и авиационной
электросвязи в гражданской авиации

Программы и методики наземных и летных проверок средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи

Описание процедур, методов, а также допустимых значений измеряемых параметров, производимых при летной проверке изложены в эксплуатационно-технической документации оборудования завода-изготовителя.

Описание процедур, методов, а также допустимых значений измеряемых параметров, производимых при летной проверке изложены в настоящих Правилах, а также в документах ИКАО: Приложение 10 "Авиационная электросвязь", Дос 8071 "Руководство по испытаниям радионавигационных средств".

Описание процедур, методов, а также допустимых значений измеряемых параметров, проверяемых при наземной проверке, изложены в эксплуатационно-технической документации оборудования завода-изготовителя, а также могут использоваться документы ИКАО: Приложение 10 "Авиационная электросвязь", Дос 8071 "Руководство по испытаниям радионавигационных средств". Наземная проверка выполняется для основного и резервного комплектов оборудования. При отсутствии в ЭТД, перечень проверяемых при наземной проверке параметров определяется эксплуатационным персоналом при вводе в эксплуатацию в зависимости от комплекта поставки и конфигурации оборудования.

Глава 1. Система посадки по приборам (ILS) Перечень параметров, проверяемых при летной проверке курсовых радиомаяков ILS категорий I, II и III

№ п/п	Параметр	Описание, допуск	Вид проверки (передатчик)
1	2	3	4
1	Опознавание	Кодированный сигнал опознавания, который передается КРМ, контролируется при различных проверках в пределах всей зоны действия. Опознавание считается удовлетворительным, если кодовые знаки правильны (код Морзе), ясно различимы и передаются с надлежащими интервалами. Передача сигнала опознавания ни в коем случае не мешает выполнению основной функции КРМ.	C (tx1 и tx2), P (tx1 и tx2)
2	Сумма глубин модуляции	Глубина модуляции определяется при полете по курсу в направлении торца ВПП. Номинальная глубина модуляции несущей высокой частоты сигналами тональных частот 90 и 150 Герц вдоль линии курса составляет 20 %. Глубина модуляции находится в пределах 18-22 %. В требуемой зоне действия суммарная глубина модуляции несущей высокой частоты сигналами тональных частот 90 и 150 Герц не превышает 60 % и быть меньше 30 %.	C (tx1 и tx2), P (tx1 и tx2)
3	Чувствительность к смещению	Существует два основных метода измерения чувствительности к смещению – заходы на посадку по границам сектора курса и пролеты или орбитальные облеты с пересечением сектора курса под прямым углом к продолжению осевой линии ВПП. При вводе в эксплуатацию рекомендуется метод захода на посадку. При периодических проверках применяется метод облета с пересечением сектора курса или метод орбитального облета. Чувствительность к смещению устанавливается и поддерживается в следующих пределах: Кат. I и II: $\pm 17\%$ от номинальной величины; Кат. III: $\pm 10\%$ от номинальной величины.	C (tx1 и tx2), P (tx1 или tx2)
		Клиренс КРМ проверяется для определения того, что передаваемый сигнал обеспечивает пользователя правильными данными о смещении от курса и что отсутствуют ложные курсы. Проверка производится посредством выполнения орбитального облета с радиусом 9 -15 километров от места установки КРМ и на высоте	

4	Клиренс при смещении от курса	приблизительно 460 метров над антенной. При влиянии рельефа местности высота выбирается такой, при которой обеспечивается линия прямой видимости между воздушным судном и антенной. Клиренс необходимо проверять в угловых пределах зоны действия, обеспечиваемой с каждой стороны прямого курса $\pm 35^\circ$. РГМ возрастает в основном по линейному закону в виде функции углового смещения относительно передней линии курса, где РГМ равна 0, до такого угла по обеим сторонам от передней линии курса, где РГМ равна 0,180 (175 мкА). От этого угла до угла $\pm 10^\circ$ РГМ составляет не менее 0,180 (175 мкА). От угла $\pm 10^\circ$ до угла $\pm 35^\circ$ РГМ составляет не менее 0,155 (150 мкА). Там где требуется обеспечивать зону действия за пределами сектора $\pm 35^\circ$, РГМ в этой зоне, за исключением заднего курса, составляет не менее 0,155 (150 мкА).	С (tx1 и tx2), Р (tx1 или tx2)
5	Клиренс при больших углах места	Определенное сочетание наземных окружающих условий и высоты антенны может стать причиной появления нулей или ложных курсов, которые могут остаться незамеченными на некоторых нормальных высотах захода на посадку по приборам. По этой причине необходимо проводить анализ клиренса при больших углах места в следующих случаях: а) первоначальный ввод в эксплуатацию; б) изменение места размещения антенны; в) изменение высоты антенны; г) установка антенны другого типа. Проверка клиренса при больших углах места осуществляется в угловых пределах обеспечиваемой зоны действия таким же способом, что и проверка клиренса при смещении от курса, на высоте, соответствующей углу 7° относительно горизонтали, проходящей через антенну. Если минимальный клиренс на этой относительной высоте при орбитальном облете с радиусом 9-15 километров превышает 150 мкА, а клиренс на высоте 300 метров является удовлетворительным, то считается, что КРМ отвечает требованиям на всех промежуточных высотах. Если местные условия требуют, чтобы высота захода на посадку превышала 1800 метров относительно высоты антенны, то проверку следует производить на больших высотах для подтверждения наличия надлежащего клиренса и отсутствия ложных курсов, оказывающих существенное влияние на выполнение полета.	С (tx1 и tx2)
		При измерении и анализе юстировки курса, задаваемого КРМ, следует учитывать искривления линии курса. Необходимо установить юстировку средней линии курса в следующих критических зонах, находящихся ниже соответствующей высоты принятия решения: Кат. I - в районе точки В ILS; Кат. II – от точки В ILS до опорной точки ILS; Кат. III – от точки С ILS до точки D ILS. При проведении данной проверки выполняется обычный заход на посадку по системе ILS с использованием глиссады, где таковая обеспечивается. Данные о местоположении воздушного судна регистрируются с помощью системы сопровождения или системы определения местоположения. При наличии	

6	Точность юстировки курса	искривлений курсовой линии на обследуемом участке их следует проанализировать с тем, чтобы можно было рассчитать среднюю юстировку КРМ. Средняя линия курса устанавливается и поддерживается в пределах эквивалентных следующим смещениям от осевой линии ВПП в опорной точке ILS: Кат. I: $\pm 10,5$ метров (35 фут) или линейный эквивалент 0,015 РГМ (берется меньшая из величин); Кат. II: $\pm 4,5$ метров (25 фут); Кат. III: ± 3 метров (10 фут). При этом имеется ввиду, что КРМ ILS категорий II и III настраиваются и эксплуатируются таким образом, что вышеуказанные пределы достигаются весьма редко.	C (tx1 и tx2), P (tx1 и tx2)																												
7	Структура курса	Данная проверка представляет собой точное измерение искривлений линии курса и может выполняться одновременно с проверками юстировки и чувствительности к смещению. Структуру курса следует измерять только при нормальной эксплуатационной ширине сектора курса. Искривления линии курса КРМ ILS не создают амплитуды, превышающие следующие величины: <table> <tr> <td></td><td colspan="3">Амплитуда (РГМ) (95 % вероятности)</td></tr> <tr> <td>Зона</td><td>Кат. I</td><td>Кат. II</td><td>Кат. III</td></tr> <tr> <td>От внешней границы зоны действия до точки A ILS</td><td colspan="3">0,031</td></tr> <tr> <td>От точки A ILS до точки B ILS</td><td>0,031 в точке A , уменьшаясь по линейному закону до величины 0,015 в точке B</td><td colspan="2">0,031 в точке A, уменьшаясь по линейному закону до величины 0,005 в точке B</td></tr> <tr> <td>От точки B ILS до точки C ILS, до опорной точки ILS</td><td>0,015</td><td colspan="2">0,005</td></tr> <tr> <td>От опорной точки ILS до точки D ILS</td><td>-</td><td>-</td><td>0,005</td></tr> <tr> <td>От точки D ILS до точки E ILS</td><td>-</td><td>-</td><td>0,005 в точке D , увеличиваясь по линейному закону до величины 0,010 в точке E</td></tr> </table>		Амплитуда (РГМ) (95 % вероятности)			Зона	Кат. I	Кат. II	Кат. III	От внешней границы зоны действия до точки A ILS	0,031			От точки A ILS до точки B ILS	0,031 в точке A , уменьшаясь по линейному закону до величины 0,015 в точке B	0,031 в точке A, уменьшаясь по линейному закону до величины 0,005 в точке B		От точки B ILS до точки C ILS, до опорной точки ILS	0,015	0,005		От опорной точки ILS до точки D ILS	-	-	0,005	От точки D ILS до точки E ILS	-	-	0,005 в точке D , увеличиваясь по линейному закону до величины 0,010 в точке E	C (tx1 и tx2), P (tx1 и tx2)
	Амплитуда (РГМ) (95 % вероятности)																														
Зона	Кат. I	Кат. II	Кат. III																												
От внешней границы зоны действия до точки A ILS	0,031																														
От точки A ILS до точки B ILS	0,031 в точке A , уменьшаясь по линейному закону до величины 0,015 в точке B	0,031 в точке A, уменьшаясь по линейному закону до величины 0,005 в точке B																													
От точки B ILS до точки C ILS, до опорной точки ILS	0,015	0,005																													
От опорной точки ILS до точки D ILS	-	-	0,005																												
От точки D ILS до точки E ILS	-	-	0,005 в точке D , увеличиваясь по линейному закону до величины 0,010 в точке E																												
		Данная проверка выполняется для подтверждения того, что КРМ обеспечивает пользователя правильной информацией																													

8	Зона действия (используемая дальность)	в пределах всей зоны эксплуатационного применения. Сектор зоны действия КРМ охватывает область от антенны КРМ до следующих расстояний: е) 46,3 километров в пределах $\pm 10^\circ$ относительно прямой курсовой линии; ф) 31,5 километров в секторе 10°-35° с каждой стороны относительно прямой курсовой линии; г) 18,5 километров за пределами сектора $\pm 35^\circ$, если обеспечивается такая зона действия. В тех случаях, когда этого требуют топографические условия или это допускается эксплуатационными требованиями, указанные пределы могут быть уменьшены до 33,3 километров в пределах сектора $\pm 10^\circ$ и 18,5 километров в пределах остальной части зоны действия, при условии, что другие навигационные средства обеспечивают удовлетворительную зону действия в пределах промежуточного захода на посадку. Сигналы КРМ принимаются на указанных расстояниях на высоте 600 метров и более относительно высоты порога ВПП или 300 метров относительно наивысшей точки в пределах промежуточного и конечного участков захода на посадку, в зависимости от того, какая из величин больше, вплоть до поверхности, простирающейся от антенны КРМ и имеющей наклон 7° относительно горизонтальной плоскости. В ходе периодических проверок необходимо проверять зону действия только на расстоянии 31,5 километров в пределах сектора 35° с каждой стороны линии курса, за исключением случаев, когда сигналы КРМ используются вне пределов этой области.	С (tx1 и tx2), Р (tx1 или tx2)
	- Напряженность поля	Минимальная напряженность поля КРМ во всех частях зоны действия, указанных выше, составляет не менее 40 мкВ/м (-114 дБВт/м²). Кат I: -107 дБВт/м² (90 мкВ/м) на глиссаде с удаления 18,5 километров до высоты 30 метров Кат II: -106 дБВт/м² (100 мкВ/м) на глиссаде с удаления 18,5 километров, увеличиваясь до -100 дБВт/м² (200 мкВ/м) на высоте 15 метров над порогом Кат III: -106 дБВт/м² (100 мкВ/м) на глиссаде с удаления 18,5 километров, увеличиваясь до -100 дБВт/м² (200 мкВ/м) на высоте 6 метров над порогом, -106 дБВт/м² (100 мкВ/м) вдоль ВПП на высоте 4 метров в направлении курсового радиомаяка.	
9	Поляризация	Данная проверка проводится с целью определения влияния нежелательных вертикально поляризованных составляющих сигнала. Воздушное судно выдерживает требуемую линию пути при горизонтальном пролете (вдоль продолжения осевой линии ВПП) и выполняет крен в каждую сторону на 20° относительно продольной оси. Поляризованная в вертикальной плоскости составляющая излучения на линии курса не превышает значения, которое соответствует: Кат. I: 15 мкА; Кат. II: 8 мкА; Кат. III: 5 мкА в пределах сектора, ограниченного 20° с каждой стороны линии курса.	С (tx1 и tx2)

10	Система контроля	Данные испытания являются проверкой функции срабатывания системы контроля, и цель заключается в том, чтобы полностью исключить излучение сигналов наведения вне контролируемых допусков.	
	- Юстировка	Система контроля обеспечивает сигнал тревоги при сдвиге в опорной точке ILS средней линии курса от оси ВПП, эквивалентном или большем чем следующие расстояния: Кат. I: 10,5 метров; Кат. II: 7,5 метров; Кат. III: 6 метров.	С (tx1 и tx2), Р (tx1 или tx2)
	- Чувствительность к смещению	Система контроля обеспечивает сигнал тревоги при изменении чувствительности к смещению до значения, отличающегося от номинала более чем на 17 % для всех категорий ILS.	С (tx1 и tx2), Р (tx1 или tx2)
	- уменьшение мощности	Система контроля обеспечивает сигнал тревоги при уменьшении мощности излучения до 80% (двухчастотный КРМ) или до 50% (одночастотный КРМ)	С (tx1 и tx2), Р (tx1 или tx2)

Перечень параметров, проверяемых при летной проверке глиссадных радиомаяков ILS категорий I, II и III

№ п/п	Параметр	Описание, допуск	Вид проверки (передатчик)
1	2	3	4
1.	Угол наклона - Юстировка	Данные измерения проводятся при выполнении стандартного захода на посадку вдоль линии курса и на линии глиссады. Угол наклона глиссады ILS рекомендуется использовать равным 3°. Угол наклона глиссады устанавливается и выдерживается в следующих пределах: Кат. I и II: $\pm 0,075$ q от величины q; Кат. III: $\pm 0,04$ q от величины q. При вводе в эксплуатацию угол наклона глиссады - установлен как можно ближе к выбранному номинальному углу. При периодических проверках угол наклона глиссады - в пределах указанных значений.	С (tx1 и tx2), Р (tx1 и tx2)
	- Высота опорной точки ILS	Продолжение вниз прямолинейного участка глиссады ILS проходит через опорную точку ILS на высоте, обеспечивающей безопасное наведение при пролете препятствий, а также безопасное и эффективное использование обслуживаемой ВПП. Высота опорной точки ILS для категорий I, II и III равна 15 метров. При этом разрешается допуск +3 метров.	С (tx1 и tx2)
2.	Сумма глубин модуляции	Глубина модуляции определяется в ходе проверок угла наклона глиссады. Номинальная глубина модуляции несущей высокой частоты сигналами тональных частот 90 и 150 Герц на глиссаде составляет 40%. Глубина модуляции находится в пределах 37,5-42,5%. Сумма глубин модуляции находится в пределах 75-85 %.	С (tx1 и tx2), Р (tx1 и tx2)
		Данное измерение можно выполнить посредством двух основных схем полета: заход на посадку вдоль	

3.	Чувствительность к смещению - Величина - Симметрия	линии курса и горизонтального пролета. Чувствительность к угловому смещению ГРМ ILS категорий I, II и III соответствует РГМ, составляющей 0,0875 при угловом смещении: Кат. I: в пределах от 0,07q и 0,14q над и под глиссадой (0,12q над и под глиссадой, в пределах ± 0,02q - для тех КРМ, чьи характеристики установлены и выдерживаются в пределах); Кат. II: 0,12q над глиссадой, в пределах +0,02q и - 0,05q; Кат. II и III: 0,12q под глиссадой в пределах ±0,02 q. Чувствительность к угловому смещению ГРМ ILS устанавливается в пределах: Кат. I: ±25% выбранной номинальной величины; Кат. II: ±20% выбранной номинальной величины; Кат. III: ±15% выбранной номинальной величины.	C (tx1 и tx2), P (tx1 или tx2)		
4.	Клиренс - Ниже глиссады	Клиренс сектора глиссады определяется путем горизонтального пролета через полный сектор. Этот метод измерений можно сочетать с методом измерения угла наклона глиссады и чувствительности к смещению при горизонтальном пролете. Не менее 190 мкА под углом над горизонталью не менее 0,3 q. Если значение 190 мкА достигается под углом больше 0,45 q, необходимо поддерживать этот уровень по крайней мере вплоть до угла 0,45 q.	C (tx1 и tx2), P (tx1 и tx2)		
	- Выше глиссады	Уровень сигнала - по крайней мере 150 мкА, и он не опускается ниже 150 мкА до достижения угла 1,75 q.			
5.	Структура глиссады	Определение структуры глиссады представляет собой точное измерение искривлений и резких колебаний глиссады. Данное измерение выполняется одновременно с измерением угла наклона глиссады. Искривления линии глиссады ГРМ ILS не создают амплитуды, превышающие следующие величины:		C (tx1 и tx2), P (tx1 и tx2)	
			Амплитуда (РГМ) (95 % вероятности)		
		Зона	Кат. I		Кат. II и III
		От внешнего предела зоны действия до точки C ILS до точки A ILS	0,035		
		От точки A ILS до точки B ILS	0,035 в точке A, уменьшаясь по линейному закону до величины 0,023 в точке B		
	От точки B ILS до опорной точки ILS	-	0,023		

6.	Препятствия - Клиренс над препятствиями	Проверки можно осуществлять ниже сектора глиссады, что позволяет удостовериться в наличии безопасной для полетов зоны между нижней границей сектора глиссады и препятствиями. Воздушное судно находится на прямом курсе КРМ в направлении ВПП на расстоянии приблизительно 9,26 километров от антенны ГРМ и на высоте, при которой достигается уровень сигнала "лети вверх" по крайней мере 180 мкА. Полет продолжается в направлении ВПП с выдерживанием клиренса не менее 180 мкА до достижения порога ВПП или возникновения необходимости изменения траектории для обхода препятствий. Эта проверка проводится во время проверок контрольного устройства, когда ширина траектории настроена на широкие пределы срабатывания сигналов тревоги, при которых используется минимальное значение сигнала "лети вверх" 150 мкА вместо 180 мкА. Если такая проверка произведена в ходе проверок контрольного устройства при широких пределах, ее нет необходимости выполнять после возвращения траектории к нормальной ширине нормального сектора захода на посадку, за исключением проверки при вводе в эксплуатацию.	С (tx1 и tx2), Р (tx1 или tx2)
7.	Зона действия - Используемая дальность - Напряженность поля	Зона действия ГРМ ILS охватывает область пространства, в горизонтальном секторе с углами 8° по обе стороны от осевой линии ВПП на расстоянии по крайней мере 18,5 километров и в вертикальном секторе с верхней границей под углом 1,75 q и нижней границей под углом 0,45 q над горизонталью или под меньшим углом 0,3 q, который требуется для гарантированного выполнения объявленной схемы входа в глиссаду ILS. В зоне действия ГРМ ILS обеспечивает минимальную напряженность поля 400 мкВ/м (-95 дБВт/м²). Напряженность поля ГРМ ILS категории I обеспечивается до высоты 30 метров над горизонтальной, проходящей через порог ВПП. Напряженность поля ГРМ ILS категорий II и III обеспечивается до высоты 15 метров над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП.	С (tx1 и tx2), Р (tx1 или tx2)
	Система контроля	Проверки контрольных устройств могут проводиться с использованием описанных выше методов, применяемых для измерения угла наклона глиссады, чувствительности к смещению и клиренса .	
	- Угол	Система контроля обеспечивает сигнал тревоги при изменении угла наклона глиссады ГРМ ILS категорий I, II и III на величину большую, чем от - 0,075 до +0,10q от опубликованного значения угла.	С (tx1 и tx2), Р (tx1 или tx2)

8.	- Чувствительность к смещению	Система контроля обеспечивает сигнал тревоги при изменении чувствительности к смещению ГРМ ILS категорий I, II и III на величину большую, чем $\pm 25\%$ относительно номинальной величины.	C (tx1 и tx2), P (tx1 или tx2)
	Мощность	Система контроля обеспечивает сигнал тревоги при: - снижении мощности на 3 дБ либо при уменьшении зоны действия до параметров ниже установленных для данного ГРМ требований, при этом берется наименьшее из указанных изменений. При использовании двухчастотных ГРМ система контроля обеспечивает сигнал тревоги при изменении несущих частот на величину ± 1 дБ, за исключением случаев, когда результаты испытаний подтвердили, что применение более широких пределов выше этого уровня не приведет к неприемлемому ухудшению характеристик сигналов. - при уменьшении мощности излучения до 80% (двухчастотный ГРМ) или до 50% (одночастотный ГРМ).	

Перечень параметров, проверяемых при летной проверке маркерных радиомаяков ILS

№ п/п	Параметр	Описание, допуск	Вид проверки (передатчик)
1	2	3	4
1	Манипуляция	Проверка манипуляции осуществляется во время захода на посадку по ILS при пролете над MPM. Оценка манипуляции производится по звуковой и визуальной индикации и считается удовлетворительной, когда кодовые знаки правильны, ясно различимы и передаются с надлежащими интервалами. Частоту модулирующего тонального сигнала можно проверить путем наблюдения за работой системы визуальной индикации в виде трехламповой панели, т.е. по загоранию нужной лампы: внешний маркер (ОМ) – синяя лампа, средний маркер (ММ) – оранжевая и внутренний маркер (ИМ) – белая.	C (tx1 и tx2), P (tx1 и tx2)

		Модуляция звуковыми частотами производится следующим образом: h) внутренний МРМ (при его наличии): непрерывная передача шесть точек в секунду; i) средний МРМ: непрерывная серия чередующихся точек и тире, причем тире передаются со скоростью два тире в секунду, а точки – со скоростью шесть точек в секунду; j) внешний МРМ: непрерывная передача двух тире в секунду. Эти скорости передачи выдерживаются с допуском $\pm 15\%$.	
2	Зона действия - Индикация - Напряженность поля	Зона действия определяется путем пролета над МРМ при нормальном заходе на посадку по ILS и измерения общего времени, в течении которого наблюдается визуальная индикация и заранее установленный уровень сигнала несущей . Система МРМ настраивается таким образом, чтобы обеспечить зону действия на следующих расстояниях, измеряемых на глиссаде и линии курса ILS: k) внутренний МРМ: 150 метров ± 50 метров; l) средний МРМ: 300 метров ± 100 метров; m) внешний МРМ: 600 метров ± 200 метров. Напряженность поля на границе зоны действия, составляет 1,5 мкВ/м (-82 дБВт/м²), в пределах зоны действия возрастает по крайней мере до 3 мкВ /м (-76 дБВт/м²).	C (tx1 и tx2), P (tx1 и tx2)

Определение местоположения

При оценке некоторых параметров радионавигационных средств необходимо учитывать сочетание погрешностей, вносимых оборудованием и подсистемой определения местоположения. По своей природе указанные погрешности являются независимыми, поэтому можно считать, что общая статистическая погрешность измеренного параметра равна квадратному корню из суммы квадратов равно взвешенных погрешностей, вносимых каждой подсистемой. Неопределенность результатов измерения соответствующего параметра по крайней мере в пять раз меньше по сравнению с допусками для данного параметра.

Минимальные требования к точности подсистемы определения местоположения

В и д измерений	Категория I		Категория II		Категория III	
	Ограничительная точка	Точность	Ограничительная точка	Точность	Ограничительная точка	Точность
1	2	3	4	5	6	7
Угловые - КРМ - ГРМ	C	0,02°, 0,04° (См. прим.) 0,006 q	T	0,007°, 0,01° (См. прим.) 0,003 q	D	0,006°, 0,008° (См. прим.) 0,003 q
Расстояние		0 , 1 9 километров		0 , 1 9 километров		0 , 1 9 километров

Примечание.

Крайние значения вычисляются для предельных размеров сектора курса КРМ (3° и 6°) с учетом различной длины ВПП.

Глава 2. Всенаправленный ОВЧ-радиомаяк (VOR) Перечень параметров, проверяемых при летной проверке всенаправленного ОВЧ-радиомаяка

№ п/п	Параметр	Описание, допуск	Вид проверки (передатчик)
1	2	3	4
1.	Опознавание	Сигнал опознавания проверяется на правильность, четкость и возможное нежелательное воздействие на структуру курса. Эта проверка выполняется при полете точно по курсу и в пределах прямой радиовидимости радиомаяка. При этом осуществляется контроль за записью показаний курса с целью определения влияния кодового или речевого	C (tx1 и tx2), P (tx1 и tx2)

		опознавания на структуру курса. Если при этом появляются подозрения о возможных небольших отклонениях от курса, то производится повторная проверка при полете по тому же маршруту, но с выключенным сигналом опознавания.	
2.	Индикация направления полета	Проверка этого параметра выполняется в начале летной проверки и не повторяется. При этом известен пеленг воздушного судна в направлении от радиомаяка. Выбирается соответствующий радиал, и когда крестообразный указатель индикатора курсовых отклонений установится на 0, индикатор показывает на "ОТ" маяка. Проверка данного параметра выполняется перед проверкой направления вращения стрелки индикатора, т.к. неправильная индикация полярности направления полета может стать причиной, кажущегося противоположного направления, вращения диаграммы направленности антенны радиомаяка.	C (tx1 и tx2), P (tx1 и tx2)
3.	Направление вращения стрелки индикатора отклонения	Необходимо выполнить круговой облет. При облете против часовой стрелки значения радиальных отклонений непрерывно уменьшаются, а при облете по часовой стрелке увеличиваться.	C (tx1 и tx2), P (tx1 и tx2)
		Влияние поляризации является результатом воздействия РЧ-составляющей с	

4.	Поляризация	вертикальной поляризацией, излучаемой антенной системой. Присутствие нежелательной "вертикальной поляризацией" следует проверять по эффекту "углового положения"; это влияние исследуется либо при помощи "метода разворота на 360°" либо методом "эффекта курса", при этом крен составляет 30°. Данные методы следует применять на удалении 18,5-37 километров. Допуск по отклонению при вертикальной поляризации составляет $\pm 2^\circ$.	C (tx1 и tx2), P (tx1 и tx2)
		Правильность юстировки можно определять при выполнении кругового облета или полета вдоль нескольких радиалов. Высоту полета следует выбирать таким образом, чтобы воздушное судно находилось в пределах главного лепестка диаграммы направленности антенны VOR. Круговой облет выполняется на такой высоте и на таком расстоянии, при которых опорная система определения местоположения могла точно определять местоположение воздушного судна. Для достижения требуемой точности облет выполняется на большем расстоянии. Для того чтобы произвести измерения в пределах 360°, орбита кругового облета перекрывается с достаточным запасом. Кроме того, точность	

5.

Точность структуры курса - Юстировка -
Искривления -
Отклонения типа неровностей и гребешкового типа -
Полетопригодность

юстировки можно определить путем выполнения полетов по нескольким радиалам подхода. Причем подходы к радиомаяку выполняются через равные угловые интервалы между радиалами. Для определения точности юстировки VOR необходимо выполнить подходы по меньшей мере по восьми радиалам. Допуск юстировки составляет $\pm 2^\circ$. Искривления измеряются относительно правильного магнитного азимута радиала. Вызванные искривлениями отклонения линии курса относительно вычисленной средней юстировки не превышают $3,5^\circ$ и остаются в пределах $3,5^\circ$ относительно правильного магнитного азимута. Отклонения гребешкового типа представляют собой циклические отклонения от курсовой линии. Поскольку частота таких отклонений достаточно высока, они усредняются и не приводят к курсовому смещению воздушного судна. Отклонения типа неровностей представляют собой серию резких нерегулярных отклонений от курсовой линии. Кратковременные отклонения линии курса относительно ее среднего значения, вызванные одним из двух вышеназванных типов

C (tx1 и tx2), P (tx1 и tx2)

		отклонений или их комбинацией, не превышают 3°. Полетопригодность представляет собой субъективную оценку, которую дает пилот, осуществляющий проверку. Оценка полетопригодности производится при полетах по действующим радиалам и в ходе выполнения схем полета, основанных на использовании VOR.	
6.	Глубина модуляции - Сигналом частоты 9960 Герц - Сигналом частоты 30 Герц	Измерение глубины модуляции можно производить при выполнении кругового облета или полета вдоль нескольких радиалов. Номинальная глубина модуляции несущей высокой частоты, вызываемой сигналом 30 Герц или поднесущей 9960 Герц, находится в пределах 28-32%. Это требование применяется в отношении передаваемого сигнала, принимаемого в отсутствие переотражений. Глубина модуляции несущей высокой частоты сигналом 30 Герц, регистрируемая под углом места до 5°, находится в пределах 25-35%. Глубина модуляции несущей высокой частоты сигналом 9960 Герц, регистрируемая под углом места до 5°, находится в пределах 20-55% для средств без речевой модуляции и в пределах 20-35% для средств с речевой модуляцией.	C (tx1 и tx2), P (tx1 и tx2)
		Зона действия VOR представляет собой	

7.	Зона действия	пригодную для эксплуатационного использования область обслуживаемого воздушного пространства, границы которой определяются во время проведения различных проверок VOR, до угла места 40°. Напряженность поля сигналов VOR в пространстве, требуемая для обеспечения удовлетворительной работы типовой бортовой установки на минимальном уровне обслуживания и на указанном максимальном радиусе обслуживания, составляет 90 мкВ/м (-107 дБВт/м²). Зона действия VOR зависит не только от уровня сигнала, но и от других факторов. В тех районах, где отклонения типа неровностей и гребешков, искривления, юстировка и/или помехи превышают установленные допуски и делают радиомаяк непригодным для эксплуатационного использования, действуют ограничения, к которым следует относиться точно так же, как и к ограничениям, обусловленным недостаточным уровнем сигнала радиомаяка. Зону действия VOR проверяют посредством оценки схем полетов по приборам. Радиалы, которые используются или намечаются для использования по ППП, проходят проверку с целью определения их пригодности для выполнения схем полетов	C (tx1 и tx2)
----	---------------	--	---------------

		, предусмотренных ППП. Отбор подлежащих проверке радиалов производится на основе следующих критериев: а) радиалы, обеспечивающие выполнение схем захода на посадку по приборам, проверяются при каждой периодической летной проверке; б) радиалы в тех районах, где при проверках с круговым облетом было отмечено ухудшение рабочих характеристик; с) радиалы, где рельеф местности может оказывать влияние на зону действия VOR; d) в тех случаях, где это целесообразно, в каждом квадранте следует выбрать по меньшей мере один радиал (как правило, выбираются самые протяженные и самые низкие радиалы).	
8.	Речевой канал	Речевой канал, по которому осуществляется радиотелефонная связь на частоте радиомаяка VOR, проверяется на разборчивость, уровень сигнала и его влияние на структуру курса, причем проверка осуществляется таким же образом, как это описано для проверки сигналов опознавания. Уровень звукового сигнала речевого канала - равен уровню сигнала речевого опознавания. Осуществляющий летную проверку персонал контролирует качество и зону действия принимаемых речевых передач и следит за тем, чтобы они не оказывали вредного воздействия на работу VOR.	C (tx1 и tx2), P (tx1 и tx2)

9.	Влияние речевого сигнала на обеспечение основной навигационной функции: - на азимут - на уровень модуляции	Радиотелефонная связь никоим образом не мешает обеспечению основной навигационной функции VOR. При излучении сигналов радиотелефонной связи сигналы опознавательного кода не подавляются. При выполнении стабильного полета в направлении на радиомаяк необходимо наблюдать за показаниями азимута с целью определения воздействия передачи речевых сообщений на информацию об азимуте.	С (tx1 и tx2), Р (tx1 и tx2)
10.	Контрольное устройство	Проверка контрольного устройства производится в следующих случаях: а) в ходе проверки при вводе оборудования в эксплуатацию; б) при последующих проверках, если юстировка в опорной контрольной точке изменилась более чем на один градус относительно последней установленной юстировки, а контрольное устройство не выдало при этом аварийного сигнала. Проверка контрольного устройства производится над опорной контрольной точкой на той же высоте, при которой эта опорная контрольная точка была установлена. Воздушное судно выполняет полет в направлении на радиомаяк или от него и при пролете точно над контрольной точкой включается отметка данного события при наличии следующих состояний линии курса:	С (tx1 и tx2)

	а) линия курса находится в нормальном рабочем состоянии; б) линия курса смещена до точки срабатывания аварийной сигнализации; с) линия курса смещена до точки срабатывания аварийной сигнализации, расположенной с противоположной стороны по отношению к п. б); или д) линия курса возвращена в нормальное рабочее положение. При каждом из указанных выше состояний юстировку курса необходимо сравнивать, сверяя ее с данными записей с тем, чтобы определить амплитуду смещения курсовой линии до точки срабатывания аварийной сигнализации и чтобы убедиться в возвращении юстировки в нормальное положение.	
	Выбор опорной контрольной точки производится во время летной проверки при вводе оборудования в эксплуатацию. Она выбирается на радиале установки антенны контрольного устройства или достаточно близко к нему (обычно 90° или 270°) и на расстоянии 18,5–37 километров (10–20 м. миль) от антенны радиомаяка. Данная контрольная точка используется для юстировки линий курса и служит в качестве опорной точки при последующих проверках юстировки, контрольных устройств, курсовой чувствительности, а	

11	Опорная контрольная точка	также при измерениях показателей модуляции. Регулировка юстировки линии курса и курсовой чувствительности обычно выполняется относительно этой контрольной точки. При регулировках, выполняемых по другим направлениям, потребуется произвести повторную проверку указанных параметров в этой опорной контрольной точке. Проводящий летную проверку специалист делает описание опорной контрольной точки, указывает ее азимут с точностью до десятых долей градуса, расстояние от радиомаяка и абсолютную высоту пролета над ней, обычно 460 метров (1500 фут) относительно антенны. При изменении опорной контрольной точки в эти данные следует внести соответствующие поправки. Окончательная погрешность юстировки линии курса, измеренная в опорной контрольной точке, записывается в формуляр радиомаяка для использования при последующих проверках с целью определения необходимости полной проверки контрольного устройства.	
----	---------------------------	--	--

Примечание.

Существует 2 типа всенаправленных ОБЧ-радиомаяков: традиционный – CVOR и доплеровский –DVOR. Требования, предъявляемые к летным проверкам данных двух типов VOR, являются аналогичными.

Глава 3. Дальномерное оборудование (DME) Перечень параметров, проверяемых при летной проверке дальномерного оборудования

№ п/п	Параметр	Описание, допуск	Вид проверки (приемопередатчик)
1	2	3	4
		Зона действия DME измеряется путем записи плотности мощности и напряженности поля. Если результаты этих записей совместить с системой координат, то можно построить зону действия в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Непрерывность зоны действия установлена с высокой достоверностью для всех схем полетов, основанных на использовании DME. Зона действия в горизонтальной плоскости Воздушное судно выполняет круговой облет с радиусом, который зависит от зоны обслуживания связанного с ним навигационного устройства, вокруг антенны наземной станции на высоте, соответствующей углу места, равному приблизительно $0,5^\circ$ относительно места размещения антенны, или на высоте 300 метров относительно рельефа местности между маяком и воздушным судном, в зависимости от того, какая из высот больше. При отсутствии какого-либо связанного с D M E радионавигационного средства, круговой облет может выполняться радиусом, превышающим 18,5 километров. Зона действия на максимальной дальности	

1.	Зона действия Плотность мощности или напряженность поля	и минимальной абсолютной высоте, которые определяются эксплуатационными требованиями для конкретного приемоответчика, обычно необходима только при вводе оборудования в эксплуатацию, а также после крупных модификаций наземного оборудования или при постройке крупных сооружений вокруг антенны. Уровень сигнала такой, чтобы напряженность поля была не меньше ≥ -89 дБВт/м² (690 мкВ/м) на границах зоны действия или соответствовала эксплуатационным требованиям. Зона действия в вертикальной плоскости Описываемая ниже летная проверка может проводиться с целью оценки диаграммы боковых лепестков антенны приемоответчика DME. Воздушное судно для летной проверки выполняет горизонтальный полет на высоте приблизительно 1500 метров (5000 фут) по одному из радиалов. Осуществляющий летную проверку специалист записывает значения плотности мощности, выдаваемые используемой для летного испытания системой. Схемы выполнения полетов, основанные на использовании DME, оцениваются при минимальной	<i>C (tx1 и tx2)</i>
-----------	--	---	-----------------------------

	абсолютной высоте полета. Выполняющий летную проверку специалист проверяет, что на воздушное судно надежно поступает информация о дальности. Путем записи плотности мощности определяется, что система запросчик – приемоответчик работает надлежащим образом в каждой точке рассматриваемого воздушного пространства . По результатам выполненных в полете измерений можно построить график, отражающий зависимость дальности от высоты. Такой график позволяет: а) определить точную форму различных лепестков диаграммы излучения и оценить характеристики антенны и окружающие условия, в которых она работает; б) определить форму и размер конуса молчания; с) определить ограничения зоны действия приемоответчика и их влияние на его эксплуатационное использование.	
	Точность системы можно оценить путем сравнения наклонной дальности, измеренной с помощью DME, с трехмерным эквивалентом. Расчеты производятся в трехмерном пространстве с тем, чтобы избежать погрешностей, связанных с разностью между наклонной дальностью и дальностью, измеренной на земле. Точность (ошибка определения	

2.	Точность (ошибка определения дальности)	дальности) проверяется как при орбитальных, так и при радиальных полетах. Главным в к л а д о м приемоответчика DME в суммарную погрешность является его основная задержка. Наиболее точная калибровка этого параметра обеспечивается при наземных измерениях. Ошибка определения дальности не превышает 150 метров для DME используемых на маршруте, и 75 метров для DME работающих совместно с посадочными средствами .	$C(tx1 \text{ и } tx2), P(tx1 \text{ и } tx2)$
3.	Форма импульса	Время нарастания импульса ≤ 3 микросекунд; Длительность импульса 3,5 микросекунд, $\pm 0,5$ микросекунд; Время спада импульса $\leq 3,5$ микросекунд; Амплитуда импульса между передним и задним фронтами на уровне 95 % не ниже 95% максимальной амплитуды	$C(tx1 \text{ и } tx2), P(tx1 \text{ и } tx2)$
4	Интервал между импульсами, образующими пару	Для измерения интервала между импульсами импульсной пары используется тот же метод, что и для измерения формы импульсов. При этом воздушное судно может выполнять как орбитальный, так и радиальный полет. Для канала X: $12 \pm 0,25$ микросекунд. Для канала Y: $30 \pm 0,25$ микросекунд.	
		При проверке сигнала опознавания проверяется	

5	Опознавание	его правильность и четкость, при этом воздушное судно может выполнять как орбитальный, так и радиальный полет. Если DME работает совместно с курсовым маяком ILS или с VOR, то необходимо проверять правильность синхронизации двух опознавательных сигналов, передаваемых совместно работающими навигационными средствами.	$C(tx1 \text{ и } tx2), P(tx1 \text{ и } tx2)$
6	Эффективность по ответу	На протяжении всего времени проведения летной проверки необходимо постоянно контролировать и записывать эффективность приемопередатчика по ответу. Полученные данные характеризуют качество обслуживания, предоставляемое данным наземным приемопередатчиком воздушным судам, находящимся в зоне его обслуживания. Кроме того, эти данные можно использовать для выявления зон, в которых возникают проблемы, вызванные многопутевым распространением сигналов и наличием помех. Выявить эти явления поможет изучение формы полученных импульсов на цифровом осциллографе.	$C(tx1 \text{ и } tx2), P(tx1 \text{ и } tx2)$
		Зоны, в которых постоянно происходит потеря сопровождения подвергнуты дополнительной летной проверке с тем, чтобы	

7	Потеря сигнала	выяснить, следует ли предпринять определенные технические действия или публично объявить о существовании таких зон.	$C (tx1 \text{ и } tx2), P (tx1 \text{ и } tx2)$
8	Резервное электропитание	Во время проверок при вводе оборудования в эксплуатацию и периодических проверок работоспособность резервного электропитания проверяется, наблюдая за работой оборудования и отмечая значительные отличия в характеристиках излучаемого сигнала, происходящие при переключении на резервный источник питания. При переключении на резервный источник питания характеристики приемопередатчика (спектр импульсов, уровень излучаемой энергии и так далее) не ухудшается.	$C (tx1 \text{ и } tx2), P (tx1 \text{ и } tx2)$

Глава 4. Ненаправленный радиомаяк (NDB) Перечень параметров, проверяемых при летной проверке ненаправленного радиомаяка

№ п/п	Параметр	Описание, допуск	Вид проверки (передатчик)
1	2	3	4
1.	Сигнал опознавания	Во время летной проверки передаваемые NDB кодированные сигналы опознавания следует контролировать до границы его зоны действия (в некоторых случаях расстояние, на котором еще можно принимать сигнал опознавания, определяет эффективную зону действия данного NDB). Сигналы опознавания считаются удовлетворительными,	$C (tx1 \text{ и } tx2), P (tx1 \text{ и } tx2)$

		если кодовые символы правильные, четко прослушиваются и имеют соответствующие временные интервалы. Контроль сигналов опознавания в процессе летной проверки позволяет также выявлять мешающие радиостанции.	
2.	Номинальная зона действия	Зона действия NDB определяется путем измерения напряженности поля (номинальная зона действия) или путем оценки качества (эффективная зона действия) таких показателей, как уровень сигналов, как речевых, так и сигналов опознавания, и поведение указателя индикатора отклонений. Использование одного или другого метода или обоих одновременно зависит от эксплуатационных и технических требований. Для проверки этого параметра производится полный круговой облет NDB с радиусом, равным номинальной зоне действия, на минимально приемлемой высоте полета. Если в зоне действия будут выявлены области, в которых возникают определенные трудности, или рельеф местности окажется достаточно однородным, что сделает нецелесообразным выполнение кругового облета, то зону действия можно обследовать путем выполнения радиальных полетов или в наиболее характерных	$C (tx1 \text{ и } tx2)$

		секторах, производя измерения напряженности поля вдоль подходящих воздушных трасс, при этом полеты и в этом случае выполняются на минимальной высоте. Для получения удовлетворительных результатов может потребоваться регулировка тока антенны NDB. Минимальный уровень сигнала, установленный для данной географической зоны. Колебания стрелки ADF не превышают $\pm 10^\circ$ в пределах всей установленной зоны действия.	
3.	Зона действия в пределах воздушных трасс	Оценка зоны действия NDB вдоль воздушных трасс производится при полете по маршруту на минимальной высоте путем регистрации чрезмерных колебаний стрелки ADF, проверки качества сигнала опознавания и наличия помех. Проверки всех воздушных трасс проводится при вводе NDB в эксплуатацию, и при регулярных испытаниях обычно нет необходимости проверять все воздушные трассы. Колебания стрелки ADF не превышают $\pm 10^\circ$ в пределах всей зоны действия, установленной для данной воздушной трассы.	<i>C (tx1 и tx2)</i>
		Если схема полета в зоне ожидания или схема захода на посадку выполняются с помощью NDB, то эти схемы следует подвергать	

4.	Схема полета в зоне ожидания, схемы захода на посадку (где для их выполнения применяется NDB)	летным проверкам на пригодность с точки зрения пилота. Во время таких проверок регистрируются чрезмерные колебания стрелки ADF, выявляются ошибочные переворачивания стрелки ADF, создающие ложное впечатление о пролете NDB, или другие необычные условия. Пилот дает оценку полетопригодности NDB, колебания стрелки ADF не превышают $\pm 5^\circ$, нет ошибочных переворачиваний стрелки на 180° , создающих ложное впечатление о пролете NDB.	$C (tx1 \text{ и } tx2), P (tx1 \text{ и } tx2)$
5.	Пролет NDB	С помощью данной проверки подтверждается правильность индикации при пролете непосредственно над маяком. Воздушное судно пролетает над NDB, желательно с двух радиальных направлений, расположенных под углом 90° друг к другу, с тем, чтобы убедиться в том, что переворачивание стрелки ADF происходит с приемлемо ограниченным уровнем колебаний стрелки. При пролете - полное отсутствие признаков ложного пролета NDB или чрезмерных колебаний стрелки ADF.	$C (tx1 \text{ и } tx2), P (tx1 \text{ и } tx2)$
6.	Речевые сигналы	Если NDB обеспечивает передачу речевых сообщений, то необходимо проверить качество речевых сигналов. Для этого следует запросить передачу речевого сообщения, если такие передачи не ведутся	$C (tx1 \text{ и } tx2), P (tx1 \text{ и } tx2)$

		непрерывно, то проверить его качество и отсутствие помех.	
--	--	---	--

Глава 5. Трассовый маркерный ОВЧ-радиомаяк Перечень параметров, проверяемых при летней проверке трассового маркерного ОВЧ-радиомаяка

№ п/п	Параметр	Описание, допуск	Вид проверки (передатчик)
1	2	3	4
1	Сигналы опознавания	Если МРМ обеспечивает кодирование опознавания, то сигналы опознавания следует проверить во время пролета над радиомаяком. Сигналы опознавания оцениваются на слух и визуально и считаются удовлетворительными, если кодовые символы правильные, четко прослушиваются и имеют соответствующие временные интервалы. Частоту модулирующего тона можно проверить по загоранию нужной лампочки на панели.	$C(tx1 \text{ и } tx2), P(tx1 \text{ и } tx2)$
2	Зона действия	Зона действия определяется при полете над МРМ на эксплуатационных высотах путем измерения промежутка времени или расстояния, на протяжении которого обеспечивается визуальная индикация сигнала, поступающего от калиброванного маркерного приемника антенны, или пока этот сигнал сохраняет заранее установленный уровень. При вводе в эксплуатацию зону действия необходимо измерить на нескольких высотах, а при периодических проверках обычно достаточно сделать это на одной	$C(tx1 \text{ и } tx2), P(tx1 \text{ и } tx2)$

		высоте. Центр зоны действия находится над радиомаяком или над известной точкой. Номинальная зона действия согласно эксплуатационным требованиям: при вводе в эксплуатацию $\pm 25\%$, при периодических $\pm 50\%$.	
--	--	--	--

Глава 6. Наземная система функционального дополнения (GBAS) Перечень параметров, проверяемых при летной проверке наземной системы функционального дополнения

№ п/п	Параметр	Описание, допуск	Вид проверки (передатчик)
1	2	3	4
1	Зона действия	Целью данного испытания является определение зоны действия GBAS. Минимальный и максимальный уровни напряженности определены в следующих зонах, обслуживаемых наземной подсистемой: а) минимальная зона действия, требуемая для обеспечения заходов на посадку: - в горизонтальной плоскости: ● ± 140 метров в точке LTP/FTP; ● 37 километров в пределах $\pm 10^\circ$ от LTP/FTP; ● 28 километров в пределах $\pm 35^\circ$ от LTP/FTP; - в вертикальной плоскости: ● от 0,45 q до 1,75 q; ● до 3,7 метров над поверхностью ВПП; б) зона действия, требуемая	$C (tx1 \text{ и } tx2)$

		для обеспечения определения местоположения, зависит от планируемых конкретных операций. Оптимальная зона действия для данных двух видов обслуживания всенаправленная. Напряженность поля удовлетворяет следующим допускам: $> 215 \text{ мкВ/м}$ (-99 дБВт/м^2) и $< 0,350 \text{ В/м}$ (-35 дБВт/м^2)	
2	Точность параметров местоположения	а) Точность в горизонтальной плоскости: ≤ 16 метров. б) Точность в вертикальной плоскости: ≤ 6 метров.	$C (tx1 \text{ и } tx2)$
		а) Идентификатор GBAS; б) Сообщение типа 2 (данные по системе GBAS): - показатель точности наземной подсистемы (GAD): 03; - показатель непрерывности и целостности наземной подсистемы (GCID): 07; - селектор данных опорной станции (RSDS): 048; - максимальное используемое расстояние : 2510 километров; - локальное магнитное склонение: $\pm 180^\circ$; - опорная точка GBAS (широта, долгота, высота); с) Сообщение типа 4 (данные всех конечных участков захода на посадку (FAS)): - тип операции: 015; - идентификатор аэропорта; - номер ВПП: 136; - литера ВПП: L - левая, C – центральная, R – правая;	

3	Параметры сообщений	- определитель характеристик захода на посадку: 07; - индикатор маршрута; - селектор данных опорной траектории (RPDS): 048; - горизонтальный порог срабатывания сигнализации: 10 метров; - вертикальный порог срабатывания сигнализации: 10 метров; - идентификатор опорной траектории; - широта LTP/FTP: $\pm 90^\circ$; - долгота LTP/FTP: $\pm 180^\circ$; ; - высота LTP/FTP: 5126041,5 метров; - широта DFPAP: $\pm 1^\circ$; - долгота DFPAP: $\pm 1^\circ$; - высота пересечения порога при заходе на посадку (TCH): 01638,35 метров; - угол глиссады (GPA): 090°; - курсовая ширина: 80143,75 метров; - смещение D-расстояния : 02032 метров.	<i>C (tx1 и tx2)</i>
---	---------------------	--	----------------------

Глава 7. Системы наблюдения

Требования к проведению наземных проверок систем наблюдения зависят от вида системы наблюдения. По объему работ и длительности проведения, наземные проверки могут значительно отличаться для разных видов систем наблюдения. Описание процедур, методов, а также допустимых значений измеряемых параметров, производимых при наземной и летной проверке изложены также в документе ИКАО Приложение 10 "Авиационная электросвязь". Конкретные технические параметры, которые оцениваются изначально в процессе проведения проверок по вводу в эксплуатацию, и для которых как можно предполагать существуют процедуры, предварительные требования, методы, периодичность и т.п., отражены в документах завода-изготовителя либо определяются в зависимости от эксплуатационных условий. Перечень параметров, проверяемых при летной проверке систем наблюдения

№ п/п	Параметр	Описание, допуск	PSR	SSR	ADS (см. прим.)	MLAT (см. прим.)
1	2	3	4	5	6	7

1.	Ориентация	Необходимо подтвердить правильность определения азимута цели. Данная проверка выполняется до начала выполнения летной проверки по рейсовым бортам, либо если это необходимо, то данная проверка проводится в начале выполнения летной проверки. Допуски к точности определения азимута цели содержатся в эксплуатационно-технической документации оборудования.	С	С		
2.	Наклон антенны	Производится выбор оптимального угла наклона антенны радиолокатора. Данная проверка выполняется только для одного радиала (воздушной трассы). Допуски установки угла наклона содержатся в эксплуатационно-технической		С		

		к о й документации оборудования .	С			
3.	Режимы/коды	Режимы/коды используемые в работе систем наблюдения определены в эксплуатацио нно-техничес к о й документации оборудования .		С	С	С
		Производится оценка внутренней и внешней границ зоны действия для всех типов систем наблюдения. Д л я проведения значительной ча с т и проверок выбирается контрольное направление (курс) от места размещения системы наблюдения. В целях обеспечения достоверност и сопоставлени я результатов проверка по вводу в эксплуатацию и в с е последующие проверки проводятся вд о л ь контрольного радиала (для одного и того				

4.	Зона действия в вертикальной плоскости же курса). Вдоль контрольного радиала нет местных помех, интенсивного воздушного движения, густонаселенных районов, а также воздействий, создаваемых на линии визирования. Высота полета от места размещения системы наблюдения выбирается от высоты 300 метров до максимальной требуемой эксплуатационной высоты, и минимум четыре разные высоты проверены. Данная проверка выполняется для основного и резервного комплектов оборудования.	С	С	С	С
	Цель данной проверки состоит в документировании зоны действия в пределах воздушных трасс/маршрутов. Полет выполняется				

5.	Зона действия в пределах воздушных трасс/маршрутов	вдоль осевой линии и воздушной трассы на минимальной высоте в пределах зоны действия, но не ниже, чем минимальная абсолютная высота пролета над препятствиями. Данная проверка выполняется для основного и резервного комплектов оборудования, в направлении "от" один комплект, в направлении "на" другой комплект.	С	С	С	С		
6.	Точность отображения	Целью данного испытания является проверка точности отображения на позиции диспетчера воздушных трасс, радионавигационных точек	С	С		С		
				PSR		SSR		MLAT
		Вероятность обнаружения цели	90%			95%		95%
		Ошибка по азимуту	0,2°			0,08°		0,08°
		Ошибка по дальности	200 м			150 м		150 м
		Цель данного испытания состоит в идентификации четко						

7.

Идентификация
неподвижных
целей

выраженных широкополосных первичных целей, используемых для проверки точности определения дальности и азимута. Идентификация таких постоянных эхо-сигналов производится следующим образом, путем сопоставления отражений от наземных объектов и географических карт выбираются четко выраженные объекты, пилоту дается указание выполнить полет в направлении такого постоянного эхо-сигнала. Если пилот сможет распознать и описать соответствующую цель, и эта цель является четко выраженным объектом, то отраженный от данной цели постоянный эхо-сигнал необходимо

С

		зафиксировать в отчете о проверке.				
8.	Заход на посадку (для SRE)	Цель данного испытания состоит в оценке возможности использования системы наблюдения для наведения воздушного судна при заходе на посадку. Курс захода на посадку совпадает с продолжением осевой линии ВПП и при выполнении данного испытания не т пропадания отметок о цели.	C	C	C	C
9.	Зона ожидания (для SRE)	Цель данного испытания состоит в оценке возможности использования системы наблюдения при выполнении полетов (воздушными судами в зонах ожидания. При выполнении данного испытания не т пропадания отметок о цели.	C	C	C	C

10.	Затенение горизонта	Цель данного испытания состоит в проверке измеренной зоны действия по картам затенения горизонта. Данная проверка проводится в тех случаях, когда этого требуют местные условия по запросу технического персонала или диспетчерского состава.	По запросу
11.	Средства связи	Данная проверка не является обязательной и проводится с целью проверки работоспособности средств О В Ч / УВЧ-связи в пределах зоны действия системы наблюдения. Данная проверка проводится по запросу технического персонала или диспетчерского состава.	

Примечание: летные проверки ADS-B, MLAT проводятся при необходимости использования данных средств для наблюдения воздушного движения. При использовании ADS-B, MLAT только для наблюдения наземного движения проводится наземная проверка необходимой зоны действия наземного наблюдения, идентификации и точности отображения целей.

Глава 8. ОВЧ-радиопеленгаторная станция (VDF) Перечень параметров, проверяемых при летной проверке ОВЧ-радиопеленгаторной станции

№ п/п	Параметр	Описание, допуск	Вид проверки
1	2	3	4
1	Погрешность пеленгования	Измерение данного параметра выполняется как при орбитальных, так и при радиальных полетах. Допуск погрешности пеленгования составляет $\pm 2,5^\circ$.	С, Р
2	Зона действия	Дальность пеленгования радиостанций ОВЧ-диапазона с мощностью излучения 5 Вт (и более): а) для высоты полета 1000 м: ≥ 80 километров; б) для высоты полета 3000 м: ≥ 150 километров.	С
3	Среднеквадратическая погрешность пеленгования	Допустимое значение среднеквадратичной погрешности пеленгования $\leq 1,5^\circ$.	С, Р

Глава 9. Авиационная воздушная электросвязь Перечень параметров, проверяемых при летной проверке авиационной воздушной электросвязи (АВС)

№ п/п	Параметр	Описание, допуск	Вид проверки
1	2	3	4
1.	Зона действия	Целью данного испытания является проверка зоны действия средства радиосвязи. Зона действия проверяется согласно предполагаемой эксплуатационной зоне действия. Для проведения полета могут выполняться как орбитальные полеты, так и полеты по маршрутам. Зона действия определяется оценкой разборчивости речи. В таблицу результатов заносится следующие данные:	С

		- азимут; - высота полета; - дальность; - разборчивость речи: оценка пилота и оценка диспетчера; - взаимовлияние: оценка пилота и оценка диспетчера. Разборчивость речи и взаимовлияние оцениваются по пятибалльной шкале (высшая оценка 5).	
--	--	--	--

Примечание: Летная проверка авиационной воздушной электросвязи может проводиться как воздушным судном-лабораторией, так и рейсовыми, учебными и др. воздушными судами.

Глава 10. Интервалы проведения летных проверок Интервалы проведения летных проверок наземных средств РТОП и АВС

№ п/п	Оборудование	Интервал (в днях)
1	2	3
1.	Система посадки по приборам ILS	180±60 для категорий II и III, 180±90 для категории I (см. прим. 1)
	Всенаправленный ОВЧ-радиомаяк VOR (CVOR, DVOR)	360±90
	Оборудование системы посадки (ОСП: 2 NDB, 2 маркерных радиомаяка) (см. прим. 2)	360±90
	ОВЧ-радиопеленгаторная станция АПП/ VDF	1095±90
	Дальномерное оборудование DME	360±90 либо проверяются совместно с оборудованием, в состав которого входят.
	Маркерный радиомаяк	
	Ненаправленный радиомаяк NDB (см. прим. 2)	365±90
	Наземная система функционального дополнения GBAS	Проверяются при вводе в эксплуатацию (до ввода оборудования в эксплуатацию на каждой обслуживаемой ВПП и для каждого захода на посадку)
	Системы наблюдения (PSR, SSR, ADS, MLAT)	Проверяются только при вводе в
	Средства авиационной воздушной связи (АВС) (см. прим. 3)	эксплуатацию

Примечания.

1. Для систем посадки по приборам ILS категорий I и II, после третьей периодической проверки интервал между летными проверками составляет 365 дней.

2.. Периодические летные проверки ОСП, NDB допускается проводить специально выделенным для этих целей ВС, выполняющими авиационные работы, транспортные и иные полеты.

3. Летные проверки АВС допускается проводить ВС, выполняющими авиационные работы, транспортные и иные полеты.

Приложение 1
к Программам и методикам
наземных и летных проверок-
средств радиотехнического
обеспечения полетов и
авиационной электросвязи
Форма

Акт летной проверки наземных средств РТОП и АВС

(наименование организации, осуществляющей эксплуатацию средств РТОП и АВС)				
ПРЕДСТАВЛЯЮ Н А УТВЕРЖДЕНИЕ		УТВЕРЖДАЮ		
(наименование должности лица, ответственного за эксплуатацию)		(наименование должности руководителя организации)		
" " 20 года.			" " 20 года.	
(дата)			(дата) Место печати	
(подпись)	(фамилия, инициалы)		(подпись)	(фамилия, инициалы)

АКТ ЛЕТНОЙ ПРОВЕРКИ

(тип, наименование, (магнитный курс посадки), место установки проверяемого средства)

(дата проведения, тип и бортовой № ВСЛ, наименование и заводской № АЛК, наименование

организации поставщика, вид проверки, наименование, состав, заводской номер, дата выпуска проверяемого средства) Таблица(ы) параметров проверяемого средства

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(краткое описание летной проверки, список руководящих документов, соответствие эксплуатационным требованиям, пригодность для обеспечения полетов)

Перечень приложений к акту летной проверки. Количество экземпляров актов летной проверки и список получателей.

Летную проверку проводили:

Командир ВСЛ	(дата)		(подпись)		(фамилия, инициалы)
Бортпроводник ВСЛ	(дата)		(подпись)		(фамилия, инициалы)
(наименование должности наземного персонала)	(дата)		(подпись)		(фамилия, инициалы)

Приложение 2
к Программам и методикам
наземных и летных проверок-
средств радиотехнического
обеспечения полетов и
авиационной электросвязи
Форма

Параметры КРМ (летная проверка, ввод в эксплуатацию)

№ п/п	Параметр	Допуск			Передатчик (tx)	
		кат. I	кат. II	кат. III	tx1	tx2
1	2	3	4	5	6	7
1	Сигнал опознавания	Правильная манипуляция, ясная слышимость в пределах дальности действия				
2	Сумма глубин модуляции, %	40±4				
3	Отклонение чувствительности к смещению от номинального значения, %	±17	±17	±10		
4	Клиренс при смещении от курса, РГМ					
	- от линии курса до угла с РГМ=±0,180	Линейное увеличение РГМ				
	- от угла с РГМ=±0,180 до ±10 градусов	увеличение до 0,175 ±0,005				

	- от ± 10 градусов до ± 35 градусов	минимум $0,150 \pm 0,005$				
5	Клиренс при больших углах места, РГМ	минимум $0,150 \pm 0,005$				
6	Точность юстировки курса, м	$\pm 10,5$	$\pm 7,5 (\pm 4.5)$	± 3		
	Структура курса, РГМ,, менее:					
7	- от внешней границы зоны действия до т.А;	0,031	0,031	0,031		
	- от т.А до т.В ;	0,015	0,005			
	- от т.В до т.С , т.Т, т.Д;	0,015	0,005			
	- от т.Д до т.Е ;	-	-	0,01		
8	Зона действия					
	в	46,3 километров, -114 (40)				
	горизонтальной	46,3 километров, -114 (40)				
	плоскости (дальность действия) в секторах, (километров) не менее, минимальная напряженность поля, дБВт/м^2 (мкВ/м) не менее Для угла 0 градусов; от ЛК до углов ± 10 градусов; от ЛК до углов ± 35 градусов	31,5 километров, -114 (40)				
	Напряженность поля КРМ, Ек дБВт/м^2 (мкВ/м):					

9	- на границах зоны действия, не менее; - на глиссаде и в пределах сектора курса, с удаления 18,5 километров от КРМ до высоты 30 м, не менее; до высоты 15 метров над порогом увеличение до ; - на высоте 6 метров над порогом; - вдоль ВПП, не менее	-114 (40) -107 (90) - -	-114 (40) -106 (100) -100 (200) - -	-114 (40) -106 (100) -100 (200) -106 (100)		
10	Поляризация, мкА	15	8	5		
	Система контроля					
11	- юстировка курса, метров;	±10,5	±7,5	±6		
	- чувствительность к смещению, %	±17				

Параметры КРМ (летная проверка, периодическая)

№ п/п	Параметр	Допуск			Передатчик (tx)	
		кат. I	кат. II	кат. III	tx1	tx2
1	2	3	4	5	6	7
1.	Сигнал опознавания	Правильная манипуляция, ясная слышимость в пределах дальности действия				
2.	Сумма глубин модуляции, %	40±4				
3.	Отклонение чувствительности к смещению от номинального значения, %	±17	±17	±10		

4.	Клиренс при смещении от курса, РГМ					
	- от линии курса до угла с РГМ=±0,180	Линейное увеличение РГМ				
	- от угла с РГМ=±0,180 до углов ±10 градусов;	увеличение до 0,175 ±0,005				
	- от углов ±10 градусов до углов ±35 градусов	минимум 0,150±0,005				
5.	Точность юстировки курса, м	±10,5	±7,5 (±4.5)	±3		
6.	Структура курса, РГМ, (мкА), менее					
	- от внешней границы зоны действия до т.А;	0,031	0,031	0,031		
	- от т.А до т.В ;	0,015	0,005			
	- от т.В до т.С , т.Т, т.Д;	0,015	0,005			
	- от т.Д до т.Е	-	-	0,01		
7.	Зона действия в горизонтальной плоскости (дальность действия) в секторах, (километров) не менее, минимальная напряженность поля, (мкВ/м), не менее:					
	- 0 градусов	46,3 километров, 40мкВ/м				
	- ±10 градусов	46,3 километров, 40мкВ/м				
	- ±35 градусов	31,5 километров, 40мкВ/м				
	Напряженность поля КРМ, Ек (мкВ/м):					

7.1	- на границах зоны действия, не менее; - на глиссаде и в пределах сектора курса, с удаления 18,5 километров от КРМ до высоты 30 м, не менее; до высоты 15 метров над порогом увеличение до ; - на высоте 6 метров над порогом; - вдоль ВПП, не менее	-114 (40) -107 (90) - -	-114 (40) -106 (100) -100 (200) - -	-114 (40) -106 (100) -100 (200) -106 (100)		
8.	Система контроля					
	- юстировка курса, метров;	±10,5	±7,5	±6		
	- чувствительн ость к смещению, %	±17				

Приложение 3
 к Программам и методикам
 наземных и летных проверок-
 средств радиотехнического
 обеспечения полетов и
 авиационной электросвязи
 Форма

Параметры ГРМ (летная проверка, ввод в эксплуатацию)

№ п/п	Параметр	Допуск			Передатчик (tx)	
		кат. I	кат. II	кат. III	tx1	tx2
1	2	3	4	5	6	7
	Угол наклона глиссады q, в градусах					
1	- юстировка	±0,075 q		±0,04 q		
	- высота опорной точки ILS (м)	15 допуск до +3				

2	Сумма глубин модуляции, %	80±5				
3	Отклонение чувствительности к смещению от номинального значения, не более %	±25	±20	±15		
	- ниже глиссады	0,12 q ±0,02 q				
	- выше глиссады	0,12 q ±0,02 q				
	Клиренс					
4	- ниже глиссады, не менее	190 мкА до угла 0,45 q				
	- выше глиссады, не менее	150 мкА до угла 1,75 q				
	Структура глиссады, РГМ не более					
5	- от внешней границы З.Д. до т.А, т. С	0,035				
	- от т.А до т.В	-	0,035 в точке А, уменьшаясь по линейному закону до величины 0,023 в точке В			
	- от т.В до т.Т	-	0,023			
6	Клиренс над препятствиями, не менее	180 мкА				
	Зона действия , напряженность поля					
7	- для угла 0 градусов, более	18,5 километров, 400 мкВ/м				
	- для угла ±8 градусов, более	18,5 километров, 400 мкВ/м				
	Система контроля					
8	- угол отклонения	±0,075 q				
	- чувствительн					

	ость к смещению, %	±25		
--	-----------------------	-----	--	--

Параметры ГРМ (летная проверка, периодическая)

№ п/п	Параметр		Допуск			Передачик (tx)	
			кат. I	кат. II	кат. III	tx1	tx2
1		2	3	4	5	6	7
1.		Угол наклона глиссады q, в градусах					
		- Юстировка	±0,075 q		±0,04 q		
2.		Сумма глубин модуляции, %	80±5				
3.		Отклонение чувствитель ности к смещению от номинально го значения, не более %	±25	±20	±15		
		- ниже глиссады, угол не более	0,12 q ±0,02 q				
		- выше глиссады, угол не более	0,12 q ±0,02 q				
4.		Клиренс					
		- ниже глиссады, не менее	190 мкА до угла 0,45 q				
		- выше глиссады, не менее	150 мкА до угла 1,75 q				
5.		Структура глиссады, РГМ, менее					
		- от внешней границы З.Д . до т.А, т. С	0,035				
				0,035 в точке А, уменьшаясь по			

	- от т.А до т.В	-	линейному закону до величины 0,023 в точке В		
	- от т.В до т.Т	-	0,023		
6.	Клиренс на д препятствиями, более	180 мкА			
7.	Зона действия, напряженность поля				
	- для угла 0 градусов, более	18,5 километров, 400 мкВ/м			
	- для угла ± 8 градусов, более	18,5 километров, 400 мкВ/м			
8.	Система контроля				
	- угол отклонения	$\pm 0,075$ q			
	- чувствительность к смещению, %	± 25			

Приложение 4
к Программам и методикам
наземных и летных проверок-
средств радиотехнического
обеспечения полетов и
авиационной электросвязи
Форма

Параметры МРМ (летная проверка, ввод в эксплуатацию, периодическая)

№ п/п	Параметр	Допуск	Передатчик (tx)	
tx1	tx2			
1	2	3	4	5
	Манипуляция:			
1	- внешний	Правильная манипуляция, ясная слышимость		
	- средний			
	Зона действия, м			
2	- внешний	600 ± 200		
	- средний	300 ± 100		
	Напряженность поля, мкВ/м			

3	- Внешний			
	● на границе зоны действия	1,5		
	● внутри зоны действия	3,0		
	- Средний			
	● на границе зоны действия	1,5		
	● внутри зоны действия	3,0		

Приложение 5
к Программам и методикам наземных
и летных проверок-средств
радиотехнического
обеспечения полетов и авиационной
электросвязи
Форма

Параметры VOR (летная проверка, ввод в эксплуатацию)

№ п/п	Параметр	Допуск		Передатчик (tx)	
				tx1	tx2
1	2	3	4	5	
1	Сигнал опознавания	Четкая передача			
2	Индикация направления полета	Правильная			
3	Направление вращения стрелки индикатора отклонения	По часовой стрелке увеличивается, против часовой стрелки уменьшается			
4	Поляризация	±2 градусов			
5	Точность структуры курса				
	- юстировка	±2 градусов			
	- искривления	±3,5 градусов			
	- отклонения				
	т и п а неровностей и гребешкового типа	±3 градусов			

	- полетопригодность	Пригоден к полетам		
6	Глубина модуляции			
	- 9960 Герц	28-32%		
	- 30 Герц	28-32%		
7	Зона действия, километров			
	- Радиал, высота полета	Напряженность поля ≥ 90 мкВ/м		
8	Радиалы захода на посадку	Если VOR используется для захода на посадку		
	- Курс посадки 090°	Радиал		
	Юстировка	085 градусов	± 2 градусов	
		090 градусов		
		095 градусов		
	Искривления	085 градусов	$\pm 3,5$ градусов	
		090 градусов		
		095 градусов		
	отклонения типа неровностей и гребешкового типа	085 градусов	± 3 градусов	
		090 градусов		
		095 градусов		
	- Курс посадки 270 градусов	Радиал		
	Юстировка	265 градусов	± 2 градусов	
		270 градусов		
		275 градусов		
	Искривления	265 градусов	$\pm 3,5$ градусов	
		270 градусов		
		275 градусов		
	отклонения типа неровностей и гребешкового типа	26 градусов	± 3 градусов	
		270 градусов		
		275 градусов		
10	Речевой канал	Четкость	Четкая передача	
11	Влияние речевого сигнала на обеспечение основной навигационной функции:	Радиотелефонная связь не мешает обеспечению основной навигационной функции VOR. При излучении сигналов	Влияния не оказывает	

	- на азимут - на уровень модуляции	радиотелефонно й связи сигналы опознавательного кода не подавляются.			
12	Контрольное устройство	Отклонение	±1,0 градус		

Параметры VOR (летная проверка, периодическая)

№ п/п	Параметр	Допуск	Передатчик (tx)	
			tx1	tx2
1	2	3	4	5
1	Сигнал опознавания	Четкая передача		
2	Индикация направления полета	Правильная		
3	Направление вращения стрелки индикатора отклонения	По часовой стрелке увеличивается, против часовой стрелки уменьшается		
4	Поляризация	±2 градусов		
5	Точность структуры курса			
	- юстировка	±2 градусов		
	- искривления	±3,5 градусов		
	- отклонения типа неровностей и гребешкового типа	±3 градусов		
	- полетопригодность	Пригоден к полетам		
6	Глубина модуляции			
	- 9960 Герц	28-32%		
	- 30 Герц	28-32%		
7	Радиалы захода на посадку	Если VOR используется для захода на посадку		
	- Курс посадки 090 градусов	Радиал		
	юстировка	090 градусов	±2 градусов	
	Искривления		±3,5 градусов	
	отклонения типа неровностей и			

	гребешкового типа		±3 градусов		
	- Курс посадки 270	Радиал			
	юстировка	270 градусов	±2 градусов		
	искривления		±3,5 градусов		
	отклонения типа неровностей и гребешкового типа		±3 градусов		
10	Речевой канал	Четкость	Четкая передача		
11	Влияние речевого сигнала на обеспечение основной навигационной функции: - на азимут - на уровень модуляции	Радиотелефонная связь не мешает обеспечению основной навигационной функции VOR. При излучении сигналов радиотелефонной связи сигналы опознавательного кода не подавляются.	Влияния не оказывает		

Приложение 6
к Программам и методикам
наземных и летных проверок-
средств радиотехнического
обеспечения полетов и
авиационной электросвязи
Форма

Параметры DME (летная проверка, ввод в эксплуатацию)

№ п/п	Параметр	Допуск	Приемопередатчик (tx)	
			tx 1	tx2
1	2	3	4	5
1	Зона действия, Плотность мощности или напряженность поля	Для DME работающего совместно с ILS, не менее зоны действия ILS. Уровень сигнала такой, чтобы напряженность поля была ≥ -89 дБВт/м ² (690 мкВ/м) на границах зоны действия или соответствовала		

		эксплуатационным требованиям		
2	Точность (ошибка определения дальности)	Ошибка не более 150 метров. Для DME, работающего совместно с посадочными средствами - ошибка не более 75 м		
3	Форма импульса (время, амплитуда)	Время нарастания импульса ≤ 3 микросекунд; Длительность импульса 3,5 микросекунд, $\pm 0,5$ микросекунд; Время спада импульса $\leq 3,5$ микросекунд; Амплитуда импульса между передним и задним фронтами на уровне 95 % не ниже 95 % максимальной амплитуды		
4	Интервал между импульсами, образующими пару (время, амплитуда)	Для канала X: $12 \pm 0,25$ микросекунд; Для канала Y: $30 \pm 0,25$ микросекунд;		
5	Опознавание	Правильное, четкое, правильно синхронизированное		
6	Эффективность по ответу (изменение эффективности по ответу, местоположение)	Отметить зоны, в которых происходит существенное изменение эффективности		
7	Потеря сигнала (потеря сопровождения, местоположение)	Отметить зоны, в которых происходит потеря сопровождения		
8	Резервное электропитание (пригодность)	Работа на резервном электропитании не оказывает влияния на параметры приемопередатчика		

Параметры DME (летная проверка, периодическая)

№ п/п	Параметр	Допуск	Приемопередатчик (tx)	
			tx1	tx2
1	2	3	4	5
1	Точность (ошибка определения дальности)	Ошибка не более 150 метров. Для DME, работающего совместно с посадочными средствами - ошибка не более 75 м		
2	Форма импульса (время, амплитуда)	Время нарастания импульса ≤ 3 микросекунд; Длительность импульса 3,5 микросекунд, $\pm 0,5$ микросекунд; Время спада импульса $\leq 3,5$ микросекунд; Амплитуда импульса между передним и задним фронтами на уровне 95 % не ниже 95 % максимальной амплитуды		
3	Интервал между импульсами, образующими пару (время, амплитуда)	Для канала X: $12 \pm 0,25$ микросекунд; Для канала Y: $30 \pm 0,25$ микросекунд;		
4	Опознавание	Правильное, четкое, правильно синхронизированное		
5	Эффективность по ответу (изменение эффективности по ответу, местоположение)	Отметить зоны, в которых происходит существенное изменение эффективности		
6	Потеря сигнала (потеря сопровождения, местоположение)	Отметить зоны, в которых происходит потеря сопровождения		
		Работа на резервном электропитании не		

7	Резервное электропитание (пригодность)	оказывает влияния (на параметры приемоответчика		
---	--	---	--	--

Приложение 7
к Программам и методикам
наземных и летных проверок-
средств радиотехнического
обеспечения полетов и
авиационной электросвязи
Форма

Параметры NDB (летная проверка, ввод в эксплуатацию, периодическая) Параметры NDB (летная проверка, ввод в эксплуатацию)

№ п/п	Параметр	Допуск	Передатчик (tx)	
			tx1	tx2
1	2	3	4	5
1	Сигнал опознавания (манипуляция)	Ясная слышимость, соответствующая манипуляция, правильное кодирование вплоть до границ зоны действия.		
2	Речевые сигналы	Ясная слышимость и отсутствие помех вплоть до границ зоны действия (если данная функция NDB применяется).		
3	Номинальная Зона действия (уровень сигнала, пеленг)	Минимальный уровень сигнала, установленный для данной географической зоны. Колебания стрелки ADF не превышают $\pm 10^\circ$ в пределах всей установленной зоны действия.		
4	Зона действия в пределах воздушных трасс (пеленг)	Колебания стрелки ADF не превышают $\pm 10^\circ$ в пределах всей зоны действия, установленной для данной воздушной трассы.		
		Полетопригодность, колебания стрелки ADF не превышают		

5	Схема полета в зоне ожидания, схема захода на посадку	± 5 гр; нет ошибочных переворачиваний стрелки на 180гр, создающих ложное впечатление о пролете NDB (если NDB применяется в данных схемах, или входит в состав ОСП)		
	- Радиал, высота полета	±10 градусов		
	- Полетопригодность	Пригоден к полетам		
	- Погрешность пеленгования	±5 градусов		
6	Пролет NDB	Отсутствие признаков ложного пролета NDB, или чрезмерных колебаний стрелки ADF		

Параметры NDB (летная проверка, периодическая)

№ п/п	Параметр	Допуск	Передатчик (tx)	
			tx1	tx2
1	2	3	4	5
1	Сигнал опознавания (манипуляция)	Ясная слышимость, соответствующая манипуляция, правильное кодирование вплоть до границ зоны действия.		
2	Речевые сигналы	Ясная слышимость и отсутствие помех вплоть до границ зоны действия (если данная функция NDB применяется).		
3	Зона действия в пределах воздушных трасс (пеленг)	Колебания стрелки ADF не превышают ±10гр в пределах всей зоны действия, установленной для данной воздушной трассы.		
		Полетопригодность, колебания стрелки		

4	Схема полета в зоне ожидания, схема захода на посадку	ADF не превышают ± 5 гр; нет ошибочных переворачиваний стрелки на 180гр, создающих ложное впечатление о пролете NDB (если NDB применяется в данных схемах, или входит в состав ОСП)		
	- Радиал, высота полета	± 10 градусов		
	- Полетопригодность	Пригоден к полетам		
	- Погрешность пеленгования	± 5 градусов		
5	Пролет NDB	Отсутствие признаков ложного пролета NDB, или чрезмерных колебаний стрелки ADF		

Приложение 8
к Программам и методикам
наземных и летных проверок-
средств радиотехнического
обеспечения полетов и
авиационной электросвязи
Форма

Параметры трассового МРМ (летная проверка, ввод в эксплуатацию, периодическая)

№ п/п	Параметр	Допуск	Передатчик (tx)	
tx1	tx2			
1	2	3	4	5
1	Сигнал опознавания	Правильная манипуляция, ясная слышимость		
	Зона действия, м	Согласно эксплуатационным требованиям		
2	- Высота пролета	при вводе $\pm 25\%$ периодическая $\pm 50\%$		

Приложение 9
к Программам и методикам
наземных и летных проверок-
средств радиотехнического
обеспечения полетов и
авиационной электросвязи

Параметры GBAS (летная проверка)

№ п/п	Параметр	Допуск	Передатчик (tx)	
tx1	tx2			
1	2	3	4	5
	Зона действия, напряженность поля			
	в горизонтальной плоскости:	>215 мкВ/м (-99 дБВт/м2) <0,350 В/м (-35дБВт/м2)		
1	- ±140 метров в т. LTP/FTP			
	- 37 километров в пределах ±10 градусов от т. LTP/FTP			
	- 28 километров в пределах ±35 градусов от т. LTP/FTP			
	в вертикальной плоскости			
	- от 0,45 0 до 1,75 q			
	- до 3,7 метров над поверхностью ВПП			
2	Точность параметров местоположения			
	- в горизонтальной плоскости	16 м		
	- в вертикальной плоскости	6 м		
	Параметры сообщений			
	Идентификатор GBAS			
3	Сообщение типа 2:			
	- показатель точности наземной подсистемы (GAD)	0-3		
	- показатель непрерывности и целостности наземной подсистемы (GCID)	0-7		

	- селектор данных опорной станции (RSDS)	0-48		
	- максимальное используемое расстояние	2-510 километров		
	- локальное магнитное склонение	$\pm 180^\circ$		
	- опорная точка GBAS			
	Сообщение типа 4:			
	- тип операции	0-15		
	- идентификатор аэропорта			
	- номер ВПП	0-36		
	- литера ВПП	L, C, R		
	- определитель характеристик захода на посадку	0-7		
	- индикатор маршрута			
	- селектор данных опорной траектории	0-48		
	- горизонтальный порог срабатывания сигнализации	10 м		
	- вертикальный порог срабатывания сигнализации	10 м		
	- идентификатор опорной траектории			
	- широта LTP/FTP	± 90 градусов		
	- долгота LTP/FTP	± 180 градусов		
	- высота LTP/FTP	-512-6041,5 м		
	- широта DFPAP	± 1 градусов		
	- долгота DFPAP	± 1 градусов		
	- высота пересечения порога при заходе на посадку (TCH)	0-1638,35 м		
	- угол глиссады (GPA)	0-90 градусов		
	- курсовая ширина	80-143,75 м		
	- смещение D-расстояния	0-2032 м		

к Программам и методикам
наземных и летных проверок-
средств радиотехнического
обеспечения полетов и
авиационной электросвязи
Форма

Параметры PSR (летная проверка)

№ п/п	Параметр	Допуск	Приемопередатчик (tx)	
tx1	tx2			
1	2	3	4	5
1	Ориентация	Правильное определение азимута цели		
2	Наклон антенны	Угол наклона антенны радиолокатора		
	Зона действия, километров			
3	В горизонтальной плоскости:			
	- Радиал, высота полета			
	В вертикальной плоскости:			
	- Радиал, высота полета			
4	Точность отображения			
	- Вероятность обнаружения цели	90%		
	- Ошибка по азимуту	0,2 градусов		
	- Ошибка по дальности	200 м		
5	Идентификация неподвижных целей			
6	Заход на посадку	Пропадание отметок о цели		
7	Зона ожидания	Пропадание отметок о цели		

Параметры SSR (летная проверка)

№ п/п	Параметр	Допуск	Приемопередатчик (tx)

tx1	tx2			
1	2	3	4	5
1	Ориентация	Правильное определение азимута цели		
2	Наклон антенны	Угол наклона антенны радиолокатора		
3	Режимы/коды	В соответствии с ЭТД		
4	Зона действия, километров			
	В горизонтальной плоскости:			
	- Радиал, высота полета			
	В вертикальной плоскости:			
	- Радиал, высота полета			
5	Точность отображения			
	- Вероятность обнаружения цели	95%		
	- Ошибка по азимуту	0,08 градусов		
	- Ошибка по дальности	150 м		
6	Заход на посадку	Пропадание отметок о цели		
7	Зона ожидания	Пропадание отметок о цели		

Параметры ADS (летная проверка)

№ п/п	Параметр	Допуск	Приемопередатчик (tx)	
tx1	tx2			
1	2	3	4	5
1	Режимы/коды	В соответствии с ЭТД		
	Зона действия, километров			
2	В горизонтальной плоскости:			
	- Радиал, высота полета			

	В вертикальной плоскости:			
	- Радиал, высота полета			
3	Заход на посадку	Пропадание отметок о цели		
4	Зона ожидания	Пропадание отметок о цели		

Приложение 11
к Программам и методикам
наземных и летных проверок-
средств радиотехнического
обеспечения полетов и
авиационной электросвязи
Форма

Параметры VDF (летная проверка, ввод в эксплуатацию)

№ п/п	Параметр	Допуск	Опорный пеленг	Приемник	
				Пеленг	Ошибка
1	2	3	4	5	6
	Погрешность пеленгования	±2,5 градусов	0		
1			5		
			10		
			...		
			350		
			355		
2	Зона действия, километров				
	Для высоты полета 1000 м:				
	- радиал	80 километров			
	Для высоты полета 3000 м:				
	- радиал	150 километров			
3	Среднеквадратичная ошибка пеленгования	≤1,5 градусов			

Параметры VDF (летная проверка, периодическая)

№ п/п	Параметр	Допуск	Опорный пеленг	Приемник	
				Пеленг	Погрешность
1	2	3	4	5	6
	Погрешность пеленгования	±2,5 градусов	0 градусов		

1			5 градусов		
			10 градусов		
			... градусов		
			350 градусов		
			355 градусов		
2	Среднеквадратичная ошибка пеленгования	≤1,5 градусов			

Приложение 12
к Программам и методикам
наземных и летных проверок-
средств радиотехнического
обеспечения полетов и
авиационной электросвязи
Форма

Параметры авиационной воздушной электросвязи (АВС) (летная проверка)

Азимут, градус	Высота полета, м	Удаление, километров	Разборчивость речи, балл		Взаимовлияние	
			Оценка экипажа	Оценка диспетчера	Оценка экипажа	Оценка диспетчера
1	2	3	4	5	6	7
Средство связи (наименование, серийный номер, дата выпуска), частота в МГц						

Приложение 8 к приказу
Приложение 21 к Правилам
радиотехнического обеспечения
полетов и авиационной
электросвязи в гражданской авиации

Требования к параметрам радиотехнического оборудования и электросвязи

Общие требования

Описание технических параметров и требований к средствам РТОП и связи изложены в настоящих Правилах, а также в Международных стандартах ИКАО (Том 1-5 Приложения 10 к Конвенции ИКАО).

Параграф 1. Требования к параметрам КРМ, работающего по принципу ILS

1. Отклонение несущей частоты КРМ от присвоенной не превышает:
± 0,005% для одночастотного маяка;
± 0,002% для двухчастотного маяка.

2. Глубина модуляции несущих частот сигналами 90 и 150 герц вдоль линии курса составляет $20 \pm 2\%$.

3. В системах двухчастотных курсовых радиомаяков требования применяются к каждой несущей. Кроме того, моделирующий тональный сигнал 90 герц одной

несущей синхронизируется по фазе с модулирующим тональным сигналом 90 герц другой несущей таким образом, чтобы демодулированные сигналы проходили через ноль в одном направлении в пределах:

- 1) курсовые радиомаяки ILS категорий I и II – 20 градусов;
 - 2) курсовые радиомаяки ILS категории III – 10 градусов.
- фазы, соотнесенной с частотой 90 Герц.

Аналогичным образом тональные сигналы 150 Герц двух несущих синхронизируются по фазе таким образом, чтобы демодулированные сигналы проходили через ноль в одном направлении в пределах:

- 1) курсовые радиомаяки ILS категорий I и II – 20 градусов;
 - 2) курсовые радиомаяки ILS категории III – 10 градусов.
- фазы, соотнесенной с частотой 150 герц.

Зона действия

4. Зона действия в горизонтальной плоскости ограничена секторами не менее 35 градусов вправо и влево от линии курса.

При использовании других средств, обеспечивающих вход ВС в зону действия КРМ, для КРМ I и II категорий допускается сужение зоны действия до ± 10 градусов в горизонтальной плоскости относительно линии курса.

5. Зона действия в вертикальной плоскости ограничена сверху прямой, проходящей через электрический центр антенной системы под углом не менее 7 градусов к горизонту. За пределами зоны действия КРМ в вертикальной плоскости его излучение по возможности минимальное.

6. По дальности зона действия КРМ на промежуточном и конечном этапах захода на посадку со стороны захода на посадку на высоте 600 метров и выше над порогом ВПП или 300 метров над самой высокой точкой (берется большее превышение над порогом ВПП):

1) не менее 46,3 километров в пределах горизонтального сектора ± 10 градусов относительно линии курса;

2) не менее 31,52 километров в пределах горизонтального сектора от ± 10 градусов до ± 35 градусов относительно линии курса. Допускается уменьшение зоны действия КРМ по дальности вследствие ограничений по использованию воздушного пространства.

Вследствие ограничений по топографическим особенностям допускается уменьшение зоны действия КРМ до 33,3 километров в пределах сектора ± 10 градусов и до 18,5 километров в пределах остальной зоны. Примечание. Для КРМ с сектором действия ± 100 требования по дальности в секторах от ± 10 градусов до ± 35 градусов относительно линии курса не предъявляются;

3) в пределах сектора курса на глиссаде РМС на удалении 18 километров от КРМ напряженность поля не менее 90 мкВ/м (-107 дБ Вт/м²) для КРМ категории I и 100 мкВ/м (-106 дБ Вт/м²) для КРМ категорий II и III;

4) в точке, расположенной на высоте 15 метров над порогом ВПП для КРМ II категории и 6 метров для КРМ III категории напряженность поля возрастает до величины не менее 200 мкВ/м (-100 дБ Вт/м²);

5) от точки, расположенной на высоте 6 метров над порогом ВПП, до точки, расположенной на высоте 4 метров над осевой линией ВПП на расстоянии 300 метров от порога ВПП и далее на высоте 4 метров вдоль ВПП в направлении КРМ напряженность поля КРМ III категории не менее 100 мкВ/м (-106 дБ/м²).

Примечание. При наличии топографических особенностей местности допускается иметь напряженность поля не менее 40 мкВ/м в пределах сектора ± 100 от линии курса до удалений 32 километров в тех случаях, когда другие навигационные средства обеспечивают обзор в зоне действия КРМ.

7. Минимальная напряженность поля курсовых радиомаяков ILS категории I на глиссаде ILS и в пределах сектора курса, начиная от точки, находящейся на расстоянии 18,5 километров (10 м. миль) от курсового радиомаяка, до высоты 30 метров (100 футов) над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП, составляет не менее 90 мкВ/м (-107 дБВт/м²).

Азимутальная характеристика

8. Характер изменения РГМ в секторе:

1) от линии курса до углов с РГМ = 0,180 монотонное (в основном линейное) увеличение РГМ;

2) от углов с РГМ = 0,180 до углов ± 10 градусов РГМ не менее 0,180;

3) от углов ± 10 градусов до углов ± 35 градусов РГМ не менее 0,155.

Примечание. Для КРМ с зоной действия ± 10 градусов требования к характеру изменения РГМ за пределами зоны действия не предъявляются.

Структура курса

9. Искривления линии курса КРМ I категории (95% вероятности) не более, на участках:

1) от границы зоны действия до точки А - 0,031 РГМ;

2) от точки А до точки В уменьшается по линейному закону от величины 0,031 РГМ в точке А до величины 0,015 РГМ в точке В;

3) от точки В до точки С - 0,015 РГМ.

10. Искривления линии курса КРМ II и III категории (95% вероятности) не более, на участках:

- 1) от границы зоны действия до точки А - 0,031 РГМ;
 - 2) от точки А до точки В уменьшается по линейному закону от величины 0,031 РГМ в точке А до величины 0,005 РГМ в точке В;
 - 3) от точки В до точки С - 0,005 РГМ;
 - 4) от точки С до опорной точки - 0,005 РГМ;
- для КРМ III категории:
- 5) от опорной точки до точки Д - 0,005 РГМ;
 - 6) от точки Д до точки Е увеличивается по линейному закону от 0,005 РГМ в точке Д до 0,01 РГМ в точке Е.

11. Пределы, в которых поддерживаются средняя линия курса относительно осевой линии ВПП у опорной точки не более:

- 1) курсовые радиомаяки ILS категории I: $\pm 10,5$ метров (35 фут) или линейный эквивалент 0,015 РГМ (берется меньшая из величин);
- 2) курсовые радиомаяки ILS категории II: $\pm 4,5$ метров (15 фут);
- 3) курсовые радиомаяки ILS категории III: ± 3 метров (10 фут).

Чувствительность к смещению

12. Номинальная чувствительность к смещению в пределах полусектора равна 0,00145 РГМ/м (0,00044 РГМ/фут) в опорной точке ILS, за исключением того, что у курсовых радиомаяков ILS категории I, где не обеспечивается указанная номинальная чувствительность к смещению, она устанавливается по возможности ближе к этой величине. Для курсовых радиомаяков категории I на ВПП с кодами 1 и 2 номинальная чувствительность к боковому смещению достигается в точке "В" ILS. Максимальный угол сектора не превышает 6° .

13. Пределы, в которых поддерживается чувствительность к смещению КРМ (отклонение от номинального значения), не более:

- 1) $\pm 17\%$ для КРМ I категории;
- 2) $\pm 17\%$ для КРМ II категории;
- 3) $\pm 10\%$ для КРМ III категории.

Примечания.

Для КРМ II категории рекомендуется поддерживать чувствительность в пределах $\pm 10\%$ от номинального значения.

За номинальное значение чувствительности к смещению принята величина 0,00145 РГМ/м в пределах полусектора курса, приведенного к порогу ВПП. Для КРМ I категории допускается номинальное значение чувствительности, отличающееся от 0,00145 РГМ/м при условии, что сектор курса не превышает 60° .

Для КРМ I категории на коротких ВПП за номинальное значение чувствительности принимается значение, приведенное к точке В.

Опознавание

14. Сигнал опознавания передается на несущей частоте КРМ и не влияет на основные функции КРМ.

15. Сигнал опознавания передается международным кодом Морзе и состоит из трех букв. Первая буква "И", вторая и третья - код аэродрома или ВПП.

Контроль

16. Автоматическая система контроля передает предупреждение в пункты управления и приводит или к прекращению излучения, или к снятию сигналов модуляции 90 и 150 Герц и составляющей опознавания с несущей частоты, или к переходу на более низкую категорию (для II и III категории) в течение времени, не более:

10 с для КРМ I категории;

5 с для КРМ II категории;

2 с для КРМ III категории.

Там, где это практически возможно, для КРМ категории II - не более 2 с, а для категории III – 1 секунд.

При возникновении одного из следующих условий:

1) смещении средней линии курса относительно осевой линии ВПП, приведенное к порогу ВПП, более:

± 10,5 метров для КРМ I категории;

± 7,5 метров для КРМ II категории;

± 6 метров для КРМ III категории;

2) уменьшении мощности излучения для КРМ с одной несущей до 50% при условии, что КРМ продолжает отвечать другим требованиям;

3) уменьшении мощности излучения для каждой несущей для КРМ II и III категорий с двумя несущими до 80%. Допускается уменьшение мощности до 50% при условии, что КРМ продолжает отвечать другим требованиям;

4) изменение чувствительности к смещению более чем на 17% от номинальной величины.

Примечание: под пунктами управления понимаются пункты управления работой оборудования и пункты обслуживания воздушного движения.

17. Требования к целостности и непрерывности обслуживания.

Уровни используются для предоставления необходимой информации в целях определения категории полетов и соответствующих минимумов, которые зависят от категории установки, (отдельного) уровня целостности и непрерывности обслуживания, а также от ряда эксплуатационных факторов (например, воздушных судов и квалификации экипажа, метеорологических условий и характеристик ВПП). Если

курсовой и/или глиссидный радиомаяк не отвечает своему требуемому уровню целостности и непрерывности обслуживания, его эксплуатационное применение в определенной степени все еще возможно, как указано в добавлении С "Классификация оборудования ILS по категориям и понижение категорий" Руководства по всепогодным полетам (Дос 9365). Аналогичным образом, если курсовой или глиссидный радиомаяк превышает минимальный уровень целостности и непрерывности обслуживания, можно выполнять полеты с более жесткими требованиями.

18. Курсовой радиомаяк уровня 1, если

1) целостность или непрерывность обслуживания курсового радиомаяка или оба эти параметра не демонстрируются, либо

2) целостность и непрерывность обслуживания курсового радиомаяка демонстрируются, но по крайней мере один из этих параметров не отвечает требованиям уровня 2.

3) вероятность неизлучения курсовыми радиомаяками уровня 1 ложных сигналов наведения составляет не менее $1 - 1,0 \times 10^{-7}$ для единичной посадки.

19. Вероятность того, что излучаемый сигнал наведения не будет потерян, составляет более $1 - 4 \times 10^{-6}$ в течение одного из 15-секундного периода времени для курсовых радиомаяков уровня 1 (что эквивалентно средней наработке между выходами из строя 1000 ч).

В случае если значение целостности для курсового радиомаяка уровня 1 отсутствует или его нельзя оперативно рассчитать, следует провести подробный анализ для обеспечения гарантий в его надлежащим образом контролируемой безотказной работе.

20. Курсовой радиомаяк уровня 2, если вероятность неизлучения ложных сигналов наведения составляет не менее $1 - 1,0 \times 10^{-7}$ для единичной посадки; вероятность того, что излучаемый сигнал наведения не будет потерян, превышает $1 - 4 \times 10^{-6}$ в течение одного из 15-секундного периода времени (что эквивалентно средней наработке между выходами из строя 1000 ч).

21. Курсовой радиомаяк уровня 3, если вероятность неизлучения ложных сигналов наведения составляет не менее $1 - 0,5 \times 10^{-9}$ для единичной посадки; вероятность того, что излучаемый сигнал наведения не будет потерян, превышает $1 - 2 \times 10^{-6}$ в течение одного из 15-секундного периода времени (что эквивалентно средней наработке между выходами из строя 2000 ч).

22. Курсовой радиомаяк уровня 4, если вероятность неизлучения ложных сигналов наведения составляет не менее $1 - 0,5 \times 10^{-9}$ для единичной посадки; вероятность того, что излучаемый сигнал наведения не будет потерян, превышает $1 - 2 \times 10^{-6}$ в течение одного из 30-секундного периода времени (что эквивалентно средней наработке между выходами из строя 4000 ч).

Примечание. Инструктивный материал по способам обеспечения целостности и непрерывности обслуживания приводится в Приложении 29 к настоящим Правилам.

23. Вероятность неизлучения глиссадными радиомаяками категорий II и III ложных сигналов наведения составляет не менее $1 - 0,5 \times 10^{-9}$ для единичной посадки. Глиссадному радиомаяку присваивается уровень целостности и непрерывности обслуживания уровня 1, когда целостность или непрерывность обслуживания глиссадного радиомаяка, или оба эти параметра, не демонстрируются, либо целостность и непрерывность обслуживания глиссадного радиомаяка демонстрируются, но по крайней мере один из этих параметров не отвечает требованиям уровня 2.

Вероятность неизлучения глиссадными радиомаяками уровня 1 ложных сигналов наведения составляет не менее $1 - 1,0 \times 10^{-7}$ для единичной посадки.

Вероятность того, что излучаемый сигнал наведения не будет потерян не превышает $1 - 4 \times 10^{-6}$ в течение одного из 15-секундного периода времени для глиссадных радиомаяков уровня 1 (что эквивалентно средней наработке между выходами из строя 1000 ч).

Если значение целостности для глиссадного радиомаяка уровня 1 отсутствует или его нельзя оперативно рассчитать, следует провести подробный анализ для обеспечения гарантий в его надлежащим образом контролируемой безотказной работе.

24. Глиссадный радиомаяк уровня 2, когда вероятность неизлучения ложных сигналов наведения составляет не менее $1 - 1,0 \times 10^{-7}$ для единичной посадки; вероятность того, что излучаемый сигнал наведения не будет потерян, превышает $1 - 4 \times 10^{-6}$ в течение одного из 15-секундного периода времени (что эквивалентно средней наработке между выходами из строя 1000 ч).

25. Глиссадный радиомаяк уровня 3 или 4, когда вероятность неизлучения ложных сигналов наведения составляет не менее $1 - 0,5 \times 10^{-9}$ для единичной посадки, а вероятность того, что излучаемый сигнал наведения не будет потерян, превышает $1 - 2 \times 10^{-6}$ в течение одного из 15-секундного периода времени (что эквивалентно средней наработке между выходами из строя 2000 ч).

Примечание 1. Требования к уровню 3 и уровню 4 глиссадного радиомаяка являются идентичными. Заявление об уровнях целостности и непрерывности обслуживания глиссадного радиомаяка соответствует заявлению о курсовом радиомаяке (т. е. заявляется, что глиссадный радиомаяк имеет уровень 4, если курсовой радиомаяк отвечает требованиям уровня 4).

26. Модулирующие тональные сигналы 90/150 Герц одной несущей синхронизируется по фазе с модулирующим тональным сигналом 90/150 Герц другой несущей таким образом, чтобы демодулированные формы волн проходили через ноль в одном направлении в пределах:

- 1) глиссадные радиомаяки ILS категорий I и II: 20 градусов;
- 2) глиссадные радиомаяки ILS категории III: 10 градусов

фазы, соотнесенной с частотой 90/150 Герц.

Параграф 2. Требования к параметрам ГРМ, работающего по принципу ILS

Радиосигнал

27. Отклонение несущей частоты ГРМ от присвоенной не превышает:

- 1) $\pm 0,005\%$ для одночастотного маяка;
- 2) $\pm 0,002\%$ для двухчастотного маяка.

28. Глубина модуляции несущих частот сигналами 90 и 150 Герц вдоль линии глиссады составляет $40 \pm 2,5\%$.

Зона действия

29. Зона действия в горизонтальной плоскости ограничена сектором вправо и влево относительно линии курса, не менее 8 градусов.

30. Зона действия в вертикальной плоскости ограничена углами относительно горизонта:

- 1) выше глиссады, не менее $1,75^\circ$

⊖

;

- 2) ниже глиссады ГРМ, не менее $0,45^\circ$

⊖

, или до угла $0,3^\circ$

⊖

для обеспечения гарантированного входа в глиссаду.

31. Зона действия по дальности в направлении захода на посадку не менее 18 километров. Примечание. Зона действия ГРМ ограничивается по дальности действия вследствие ограничения использования воздушного пространства.

32. Напряженность поля в зоне действия не менее 400 мкВ/м (95 дБВт/м) и обеспечивается до высоты 30 метров для ГРМ I категории и 15 метров для ГРМ II и III категорий над горизонтальной плоскостью, проходящей через порог ВПП.

Угломестная характеристика

33. Изменение РГМ от глиссады до угла $0,3^\circ$ градусов



имеет лавный характер и увеличивается до величины $R_{GM} = 0,22$. Если R_{GM} достигает значения 0,22 при углах, больших 0,45



, то значение R_{GM} не менее 0,22 вплоть до угла 0,45



или до угла 0,3



Структура глissады

34. Искривления линии глissады (вероятность 0,95) не более, на участках:

- 1) от границы зоны действия до точки С 0,035 R_{GM} для ГРМ I категории;
- 2) от границы зоны действия до точки А 0,035 R_{GM} для ГРМ II и III категории;
- 3) от точки А до точки В уменьшается по линейному закону от величины 0,035 R_{GM} в точке А до величины 0,023 R_{GM} в точке В для ГРМ II и III категории;
- 4) от точки В до опорной точки 0,023 R_{GM} для ГРМ II и III категории.

Угол наклона глissады

35. Угол наклона глissады относительно номинальной поддерживается в пределах $\pm 0,075$



и для ГРМ I и II категорий и $\pm 0,04$



для ГРМ III категории.

Чувствительность к смещению

36. Номинальная чувствительность к угловому смещению ГРМ соответствует РГМ = 0,0875 при угловом смещении:

1) ниже усредненной глиссады:

1) $(0,12 + 0,02 / - 0,05)$



для ГРМ I категории;

2) $(0,12 \pm 0,02)$



для ГРМ II и III категорий.

2) выше усредненной глиссады:

1) $(0,12 + 0,02 / - 0,05)$



для ГРМ I категории;

2) $(0,12 + 0,02 / - 0,05)$



для ГРМ II категории;

3) $(0,12 \pm 0,02)$



для ГРМ III категории.

37. Чувствительность к угловому смещению ГРМ относительно номинального значения поддерживается в пределах, не более:

1) $\pm 25\%$ для ГРМ I категории;

2) $\pm 20\%$ для ГРМ II категории;

3) $\pm 15\%$ для ГРМ III категории.

Примечание. Номинальная чувствительность к смещению (РГМ/град.) определяется значением РГМ, равным 0,0875, отнесенным к величине полу сектора глиссады.

Контроль

38. Автоматическая система контроля передает предупреждение в пункты управления и обеспечивать прекращение излучения в течение времени, не более 6 с для ГРМ I категории и 2 с для ГРМ II и III категории при возникновении одного из следующих условий:

1) отклонение угла наклона глissады от его номинального значения на величину более 0,075



(вниз) и более 0,1



(вверх);

2) уменьшении мощности излучения до 50% при условии, что ГРМ продолжает отвечать требованиям к параметрам ГРМ, работающего по принципу ILS(PMC) в соответствии с пунктами 3-8 параграфа 2 к настоящему Приложению;

3) уменьшении мощности излучения до 80% для каждой несущей частоты при использовании ГРМ с двумя несущими частотами;

4) уменьшении мощности излучения от 80% до 50% для каждой несущей частоты для ГРМ II и III категории с двумя несущими частотами при условии, что ГРМ отвечает требованиям к параметрам ГРМ, работающего по принципу ILS(PMC) в соответствии с пунктами 3-8 параграфа 2 к настоящему Приложению;

5) изменении чувствительности к угловому смещению от установленного номинального значения на величину более $\pm 25\%$.

Параграф 3. Параметры маркерных радиомаяков (МРМ)

39. Отклонение несущей частоты МРМ от присвоенной не превышает 0,01% ($\pm 0,005\%$ для вновь вводимых МРМ).

40. Отклонение частот модулирующих сигналов от их номинальных значений не превышает $\pm 2,5\%$.

41. Зона действия МРМ на линии курса и глissады:

1) ближнего МРМ 300 метров ± 100 метров;

2) дальнего МРМ 600 метров ± 200 метров.

Используются конусные МРМ.

42. Напряженность поля на границе зоны действия - не менее 1,5 мВ/м.

43. Возрастание напряженности поля от границы зоны действия МРМ к ее середине составляет по крайней мере 3 мВ/м.

44. Сигналы опознавания MPM:

- 1) ближнего MPM - непрерывная передача $6 \pm 15\%$ точек в секунду;
- 2) дальнего MPM - непрерывная передача $2 \pm 15\%$ тире в секунду.

45. Система автоматического контроля срабатывает и передает предупреждения в пункт управления:

- 1) при уменьшении выходной мощности от номинальной более 50%;
- 2) при уменьшении глубины модуляции более 50%;
- 3) при прекращении модуляции или манипуляции.

Параграф 4. Параметры дальномерного оборудования DME, DME/N

46. Зона действия приемоответчика DME:

- 1) при взаимодействии с VOR не менее зоны действия VOR;
- 2) при взаимодействии с ILS не менее зоны действия KPM и GPM.

47. Приемоответчик DME/N работает на частоте несущей, присвоенной из частотного диапазона 960 - 1215 МГц. Отклонение рабочей частоты от присвоенной не превышает $\pm 0,002\%$.

48. Радиоимпульсы ответа дальности имеют следующие параметры:

- 1) длительность импульса на уровне 0,5 равна $3,5 \pm 0,5$ микросекунд;
- 2) передний фронт не более 3 микросекунд;
- 3) задний фронт не более 3,5 микросекунд.

49. Ошибка измерения дальности, вносимая DME/N в эксплуатационную ошибку измерения дальности на борту ВС, не превышает 150 м, а при взаимодействии DME/N с оборудованием ILS не более 75 метров (при вероятности 0,95).

50. Сигнал "независимого" опознавания передается со скоростью 6 слов в минуту и с периодичностью, по крайней мере, 40 с. Максимальная длительность включения на передачу группы опознавательного кода не превышает 5 с, а весь период его передачи не более 10 секунд.

51. При взаимодействии DME с ILS и VOR сигнал "взаимодействующего" опознавания синхронизируется с опознавательным кодом взаимодействующего средства.

Каждый 40-секундный интервал разделяется на 4 или более равных периода, и опознавательный сигнал DME передается в течение только одного периода, а опознавательный сигнал взаимодействующего средства - в течение остальных периодов.

52. Система автоматического контроля DME отключает работающий комплект аппаратуры, включает резервный комплект (при его наличии) и прекращает радиоизлучение при отказе комплектов, а также обеспечивает аварийную сигнализацию в пунктах управления при:

1) изменении задержки приемоответчика от назначенной величины на 1 микросекунду (150 метров (500 фут)) или более; для DME, взаимосвязанного с посадочным средством, при изменении задержки приемоответчика от назначенной величины на 0,5 микросекунд (75 метров (250 фут)) или более;

2) отказе контрольного устройства.

Параграф 5. Параметры всенаправленного азимутального ОВЧ радиомаяка VOR

53. Погрешность информации об азимуте, измеренная на расстоянии не менее четырех длин волн, для углов места от 0 до 40 градусов, составляет не более ± 2 градусов при вероятности 95%.

54. Общая погрешность наземного радиомаяка, вносимая в эксплуатационную погрешность системы VOR, не превышает ± 3 градуса при вероятности 95%.

55. Радиомаяк работает на частоте несущей, присвоенной из частотного диапазона 108 - 117,975 МГц. Отклонение рабочей частоты от присвоенной не превышает $\pm 0,002\%$.

56. Частоты модулирующих сигналов равны:

- 1) 9960 ± 100 Герц - поднесущей;
- 2) $30 \pm 0,3$ Герц – "переменной фазы" и "опорной фазы";
- 3) 1020 ± 50 Герц - опознавания маяка.

57. Обеспечивается четкое, правильное и разборчивое опознавание маяка на борту ВС, а также отсутствие влияния сигнала опознавания на обеспечение основной навигационной функции маяка (передача информации об азимуте).

Сигнал опознавания передается кодом Морзе с использованием двух или трех букв и с периодом повторения 30 ± 3 секунд.

58. Автоматическая система контроля выдает соответствующую сигнализацию об отказах в пункт управления и исключает сигналы опорной и переменной фазы, либо полностью прекращает излучение маяка при появлении одного из следующих условий:

1) изменение более чем на ± 1 градусов информации об азимуте в точке установки выносного контрольного устройства;

2) уменьшение на 15% составляющих модуляции уровня напряжения радиочастотных сигналов, либо поднесущей, либо сигналов модуляции по амплитуде с частотой 30 Герц, либо тех и других в месте расположения контрольного устройства;

3) пропадание сигнала опознавания;

4) отказ аппаратуры контроля.

Параграф 6. Параметры ненаправленного радиомаяка (НРС/NDB)

59. Зона действия NDB, обеспечивающего полеты в районе аэродрома - не менее 50 километров.

60. Характеристики радиоизлучения отдельного NDB соответствуют классам A2A и A3E без разрыва несущей. Допускается радиоизлучение класса A1A. При этом обеспечивается автоматический режим передачи сигнала опознавания.

61. Приводная радиостанция NDB передает опознавательный сигнал международным кодом Морзе.

62. Опознавательный сигнал передается не менее 6 раз в минуту с равными интервалами.

63. Погрешность значений курсовых углов, получаемых на борту ВС, не превышает ± 5 градусов.

64. Управление работой NDB, а также индикация ее состояния, осуществляются в дистанционном и местном режимах.

65. Система автоматического контроля радиостанции за время не более 2 с отключает работающий комплект аппаратуры, включает резервный комплект (при его наличии), прекращает радиоизлучение станции при отказе комплекта(ов), а также обеспечивает аварийную сигнализацию в пунктах управления при:

- 1) уменьшении мощности несущей ниже 50% от установленной;
- 2) уменьшении глубины амплитудной модуляции несущей ниже 50%;
- 3) прекращении передачи сигнала опознавания.

Параграф 7. Параметры наземной системы функционального дополнения (GBAS)

66. При обеспечении захода на посадку зона действия система функционального дополнения GNSS (GBAS) составляет не менее:

- 1) в боковом направлении - зоны, начинающейся у порога ВПП (в опорной точке глиссады) с начальной шириной 140 метров в каждую сторону от оси ВПП, расширяющейся под углом ± 35 градусов с каждой стороны траектории конечного этапа захода на посадку до 28 километров и под углом ± 10 градусов до 37 километров;
- 2) в вертикальном направлении - пространством в пределах боковой зоны, ограниченного сверху углом в 7 градусов или 1,75



с началом в точке пересечения глиссады с горизонтальной плоскостью и проходящей через порог ВПП, и снизу углом 0,45



относительно горизонта или меньшим углом, вплоть до 0,3

, который требуется для гарантированного входа в глиссаду.

Зона действия GBAS - в пределах от 30 метров до 3000 метров относительно порога ВПП.

67. Точность определения местоположения с вероятностью 0,95 для каждого захода на посадку не хуже:

- 1) 16 метров в горизонтальной плоскости;
- 2) 6 метров в вертикальной плоскости.

68. Пороги срабатывания сигнализации:

- 1) в горизонтальной плоскости на участках дальности (Д), не более:
- 2) 69,15 метров - на расстояниях более 7500 метров от порога ВПП;
- 3) $(0,0044 Д + 36,15)$ метров - на расстояниях (Д) в пределах от 7500 до 873 метров;
- 4) 40 метров - на расстояниях от 873 до 291 метров;
- 5) в вертикальной плоскости на участках дальности (Д), не более:
- 6) 43,35 метров - на расстояниях более 7500 метров от порога ВПП;
- 7) $(0,09596 Д + 4,15)$ метров - на расстояниях (Д) в пределах от 7500 до 873 метров;
- 8) 10 метров - на расстояниях от 873 до 291 метров.

69. Отклонение частоты несущей от присвоенной частоты передачи данных GBAS составляет $\pm 0,0002\%$.

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

71. Среднеквадратические величины порога сигнализации для дифференциальной поправки псевдодальности GBAS не более 0,4 метров для GPS и 0,8 метров для GLONASS (ГЛОНАСС).

72. Частота передачи дифференциальных данных GBAS не менее 2 Герц.

73. GBAS за время не более 6 с обеспечивает аварийную сигнализацию при:

- 1) потере целостности, непрерывности или готовности;
- 2) уменьшении мощности излучения до 80%.

74. Методы управления рисками при заходах на посадку.

75. Порог срабатывания сигнализации в вертикальной плоскости при точном заходе на посадку (VAL) определен 10 метров (33 фут) для подтверждения номинальной абсолютной высоты принятия решения 60 метров (200 фут) над порогом ВПП, без учета конкретных характеристик контроля целостности GNSS.

76. При использовании значения VAL, составляющего 10 метров (33 фут), дополнительный анализ распределения погрешностей навигационной системы

проводить не требуется. Максимальное значение порога срабатывания сигнализации в вертикальной плоскости при точном заходе на посадку определено 35 метров (115 футов).

77. При использовании значения VAL, превышающего 10 метров (33 футов), необходима дополнительная информация о характеристиках распределения погрешностей навигационной системы, обеспечивающая гарантии в том, что погрешности определения местоположения на участке захода на посадку по приборам и визуальном участке являются достаточно небольшими для обеспечения пролета препятствий и приемлемых характеристик приземления.

78. Погрешности навигационной системы в вертикальной плоскости (VNSE):

1) VNSE составляет 4 метров (13 футов) или менее – эквивалентная величина для CAT I ILS с приемлемыми характеристиками посадки и стандартным количеством уходов на второй круг по причине условий видимости.

2) VNSE превышает 4 метров (13 футов), но не превышает 10 метров (33 футов). В этом случае можно ожидать выполнения безопасной посадки с приемлемыми характеристиками касания или ухода на второй круг.

3) VNSE превышает 10 метров (33 футов), но не превышает 15 метров (50 футов). Это может оказать влияние на характеристики посадки и привести к повышению рабочей нагрузки на членов летного экипажа.

4) VNSE превышает 15 метров (50 футов). При определенных эксплуатационных конфигурациях будет существенно снижен уровень безопасности полетов.

Приемлемый метод управления рисками на визуальном участке полета - соблюдение системой следующих критериев:

1) в исправном состоянии в точке В ILS точность системы эквивалентна точности, обеспечиваемой ILS. Она предусматривает 95-процентную погрешность навигационной системы (NSE) вертикальной плоскости VNSE менее 4 метров (13 футов), при этом NSE в вертикальной плоскости VNSE системы в исправном состоянии превышает 10 метров (33 футов) с вероятностью менее 10^{-7} на каждый заход на посадку для каждого места, в котором утверждена эксплуатация;

2) конструкция системы предусматривает, что в условиях отказа системы вероятность погрешности, превышающей 15 метров (50 футов), составляет 10^{-5} , поэтому такое событие является редким.

Параграф 8. Параметры обзорного радиолокатора аэродромного (ОРЛ-А)

79. Вероятность обнаружения ВС с отражающей поверхностью 15 м² и получение дополнительной информации в пределах зоны действия, при вероятности ложных тревог не более 10^{-6} , не хуже 0,8 по первичному каналу и 0,9 по вторичному каналу.

80. Зона действия ОРЛ-А при нулевых углах закрытия, вероятности обнаружения не хуже 0,8 для ВС с эффективной отражающей поверхностью 15 м² и вероятности

ложных тревог по собственным шумам приемника не более 10-Е6 определяется следующими параметрами:

- угол обзора в горизонтальной плоскости – 360 градус;
- минимальный угол места не более 0,5 градус;
- максимальный угол места не менее 20 градус;
- минимальная дальность обнаружения ВС не более 1,5 километров;
- максимальная дальность не менее 100 километров;
- максимальная высота 6000 метров.

Для ОРЛ-А, используемых в аэродромных АС УВД, максимальная дальность действия не менее 160 километров, а минимальная не более 2 километров.

Допускается отсутствие радиолокационной информации от воздушного судна, выполняющего маневр разворота или по маршруту на участке с тангенциальным направлением скорости.

81. Погрешность первичного канала ОРЛ-А без АПОИ (по выносному индикатору кругового обзора - ВИКО) не превышает 2,0% от расстояния до цели или 150 метров (в зависимости от того, что больше) по дальности и ± 2 градуса по азимуту.

82. Среднеквадратическая ошибка (СКО) на выходе АПОИ первичного канала ОРЛ-А не превышает 150 метров и 200 метров по дальности (соответственно дальности действия 50 - 100 километров и 160 километров) и 0,4 градуса по азимуту.

83. Величина СКО на выходе АПОИ вторичного канала ОРЛ-А не превышает 200 метров по дальности и 0,2 градусов по азимуту.

84. Разрешающая способность ОРЛ-А по первичному каналу не хуже 1% от расстояния до цели или 230 метров (принимать большее значение) по дальности и 7' по азимуту.

85. Зона действия ОРЛ-А не менее пределов пространства, характеризуемого следующим образом:

пространство, образуемое вращением на 360 градусов вокруг антенны вертикальной плоскости, ограниченной линией, проведенной от антенны под углом 0,5 градусов к горизонтальной плоскости, проходящей через антенну, до точки на расстоянии 60*) километров от антенны; вертикальной линии, проведенной из этой точки вверх до высоты 3000 метров от точки пересечения с этой вертикальной линией, проведенной от антенны под углом 45 градусов к горизонтальной плоскости, проходящей через антенну; и линией, соединяющей последнюю точку пересечения с антенной.

Примечание:

1) Схема, иллюстрирующая зону действия в вертикальной плоскости, приведена в приложение к требованиям к параметрам радиотехнического оборудования и электросвязи.

2) Для ОРЛ-А, предназначенных для использования в аэродромных системах УВД, следует принимать 160 километров.

86. Разрешающая способность ОРЛ-А по вторичному каналу (на выходе АПОИ) не хуже 1000 метров по дальности и 4 градусов по азимуту.

87. Погрешности совмещения координатных отметок ВС, полученных при обработке сигналов в первичном и вторичном каналах ОРЛ-А, не более 500 метров по дальности и 8 градус по азимуту.

88. Вероятность получения дополнительной (полетной) информации по вторичному каналу ОРЛ-А не менее 0,9.

89. Период обновления радиолокационной информации не более 6 секунд.

Параграф 9. Параметры вторичного обзорного радиолокатора трассового (ВОРЛ-Т)

90. Период обновления радиолокационной информации ВОРЛ-Т - не более 10 секунд.

91. Зона действия ВОРЛ-Т при нулевых углах закрытия, вероятности обнаружения ВС в зоне обзора не менее 0,9 и вероятности ложных тревог по собственным шумам приемника не более 10-6 определяется следующими параметрами:

угол обзора в горизонтальной плоскости - 360 градусов ;

минимальный угол места – не более 0,5 градусов ;

максимальный угол места – не менее 45 градусов;

минимальная дальность – не более 2 километров при максимальной дальности 350 километров соответственно;

максимальная дальность – 350 километров;

максимальная высота – 20000 метров.

92. Несущие частоты сигналов запроса и подавления по запросу для режима А/С - $1030 \pm 0,2$ МГц и не отличаются друг от друга более чем на 0,2 МГц, при наличии режима S - $1030 \pm 0,1$ МГц и не отличаются друг от друга более чем на 0,1 МГц. Информация передается дискретным кодом.

93. ВОРЛ-Т обеспечивает прием и обработку сигналов на частотах 1090 ± 3 МГц в режимах А/С, при наличии режима S - 1090 ± 1 МГц.

Сигнал запроса режима А/С состоит из двух основных импульсов Р1 и Р3 и импульса подавления Р2 передаваемого вслед за первым импульсом Р1. Интервал между импульсами Р1 и Р2 - $2,0 \pm 0,15$ микросекунд.

94. Запрос общего вызова в режиме А/С/S состоит из трех импульсов: Р1, Р3 и длинного импульса Р4. Запрос общего вызова только в режиме А/С аналогичен запросу общего вызова в режиме А/С/S, за исключением того, что используется короткий импульс Р4. Интервал между импульсами Р3 и Р4 составляет $2 \pm 0,05$ микросекунд.

95. Запрос в режиме S состоит из трех импульсов Р1, Р2 и Р6. Интервал между передними фронтами импульсов Р1 и Р2 составляет $2 \pm 0,05$ микросекунд. Интервал между передним фронтом импульса Р2 и синхронным опрокидыванием фазы Р6 составляет $2,75 \pm 0,05$ микросекунд. Передний фронт импульса Р6 начинается за $1,25 \pm$

0,05 микросекунд до синхронного опрокидывания фазы. Импульс P5 используется в запросах общего вызова только в режиме S для предотвращения ответов воздушных судов, облучаемых боковыми и задними лепестками диаграммы направленности антенны, передается с использованием отдельной диаграммы направленности антенны и располагается симметрично относительно синхронного опрокидывания фазы. Передний фронт импульса P5 начинается за $0,4 \pm 0,1$ микросекунд до синхронного опрокидывания фазы.

96. Интервал между импульсами P1 и P3 соответствует:

- 1) $8 \pm 0,2$ микросекунд для режима A и $21 \pm 0,2$ микросекунд для режима C;
- 2) 350. Длительность импульсов P1, P2 и P3 режима A/C, измеренная на уровне 0,5 от амплитуды на фронте и спаде импульсов, равна $0,8 \pm 0,1$ микросекунд.

97. Максимальная частота повторения сигналов запроса режима A/C не более 450 Герц.

98. Импульсы ответа режима S начинаются через определенный интервал, кратный $0,5$ микросекунд $\pm 0,05$ микросекунд от первого передаваемого импульса. Преамбула состоит из четырех импульсов, длительность каждого из которых составляет 0,5 микросекунд. Интервалы между первым передаваемым импульсом и вторым, третьим и четвертым импульсами составляют соответственно 1,3,5 и 4,5 микросекунд. Блок импульсов данных ответа начинается спустя 8 микросекунд после переднего фронта первого передаваемого импульса.

99. Максимальная частота запросов общего вызова только в режиме S, производимая запросчиком, использующим опознавание на основе отмены блокировки, зависит от вероятности ответа следующим образом:

- 1) при вероятности ответа, равной 1: 3 запроса на интервал облучения в 3 дБ или 30 запросов в секунду, в зависимости от того, какое значение является меньшим;
- 2) при вероятности ответа, равной 0,5: 5 запросов на интервал облучения в 3 дБ или 60 запросов в секунду, в зависимости от того, какое значение является меньшим;
- 3) при вероятности ответа, равной 0,25 или менее :10 запросов на интервал облучения в 3 дБ или 125 запросов в секунду, в зависимости от того, какое значение является меньшим.

100. Обеспечивается подавление сигналов боковых лепестков по запросу и ответу.

101. Вероятность получения дополнительной информации при нахождении одного ВС в основной лепестке диаграммы направленности антенны и при отсутствии мешающих запросных сигналов не менее 0,98.

102. Точность измерения дальности (среднеквадратичная ошибка) на выходе радиолокатора после цифровой обработки не хуже:

- 1) для не моноимпульсных ВОРЛ-Т – 250 метров;
- 2) для моноимпульсных ВОРЛ-Т – 100 метров.

103. Точность измерения азимута (среднеквадратичная ошибка) на выходе радиолокатора после цифровой обработки не хуже:

1) для не моноимпульсных ВОРЛ-Т – 15'.

2) для моноимпульсных ВОРЛ-Т – 8'.

104. Разрешающая способность ВОРЛ-Т после цифровой обработки не хуже:

1) для не моноимпульсных ВОРЛ-Т:

по дальности – 1000 метров;

по азимуту – 5 градусов.

2) для моноимпульсных ВОРЛ-Т:

по дальности – 400 метров;

по азимуту – 1,5о.

105. Вероятность выдачи ложных меток от ВС с дополнительной информацией или отметок от ВС с ложной дополнительной информацией не более 10-3 при нахождении двух ВС на одном азимуте и расстоянии между ними более 4 километров.

106. ВОРЛ-Т не задерживает информацию при ее обработке на время более 0,5 времени обзора радиолокатора.

107. Рабочий режим ВОРЛ-Т устанавливается за время не более 120 секунд.

108. Система автоматического контроля ВОРЛ-Т передает в пункт управления информацию о его техническом состоянии.

109. Плотность потока мощности СВЧ излучений у шкафов ВОРЛ-Т не превышает 25 мкВт/см².

Параграф 10. Параметры автоматического радиопеленгатора (АРП)

110. Дальность пеленгования бортовой радиостанции мощностью 5 Вт не менее 80 километров на высоте 1000 метров и не менее 150 километров на высоте 3000 метров.

111. Погрешность пеленгования по индикатору АРП на рабочем месте диспетчера не более 2,5 (1,5 градусов для доплеровских пеленгаторов с большой антенной базой) градусов при вероятности 95%.

Управление работой АРП, а также индикация его состояния осуществляются в дистанционном и местном режимах.

Параграф 11. Параметры средств радиосвязи, средств объективного контроля

112. Приемно-передающее оборудование воздушной радиосвязи работает на частоте несущей, присвоенной из диапазона 118 - 137 МГц. При этом шаг сетки частот несущих: 8,33 кГц или 25 кГц. Нестабильность несущей частоты передающего устройства не превышает $\pm 0,0001\%$ для сетки частоты 8,33 кГц и $\pm 0,002\%$ для сетки частоты 25 кГц.

113. Выходная мощность передатчика, задействованного на антенно-фидерное устройство (АФУ) с волновым сопротивлением 50 Ом, не менее 5 Вт.

114. Коэффициент бегущей волны АФУ передающих и приемных средств связи не менее 0,5.

115. Диапазон частот передаваемых речевых сообщений - 300 - 2700 Герц для сетки частот с шагом 25 кГерц и 300 - 2500 Герц для сетки частот с шагом 8,33 кГерц.

116. Глубина амплитудной модуляции несущей речевым сигналом не менее 85% (радиоизлучение класса АЗЕ).

117. Чувствительность приемника при отношении сигнал/шум на его выходе, равном 5 дБВ, не хуже 3 мкВ.

118. Уровень НЧ сигнала на нагрузке приемника, равной 600 Ом, находится в пределах 0,25 - 1,5 В.

119. Запись и воспроизведение звуковой информации производятся в диапазоне частот 300 - 3400 Герц.

120. Соотношение сигнал/шум канала не менее 38 дБ.

Параграф 12. Параметры радиолокационной станции обзора летного поля (РЛС ОЛП /SMR)

121. Обеспечивается обнаружение ВС и транспортных средств с эффективной отражающей поверхностью не менее 2 м², находящихся на ВПП или РД с твердым покрытием, с вероятностью 0,9.

122. Разрешающая способность по дальности и азимуту в режиме кругового обзора на масштабе 2 километров не хуже 15 метров.

123. Зона действия в горизонтальной плоскости имеет протяженность, по крайней мере, от 150 до 5000 метров от места его установки, при этом угол обзора равен 360 градусам. Допускается секторный режим работы радиолокатора.

124. Ошибка измерения координат не более:

- 1) 10 метров по дальности;
- 2) 0,2 градуса по азимуту.

125. Система автоматического контроля обеспечивает контроль работоспособности и передавать на пункт управления информацию о ее техническом состоянии.

Параграф 13. Основные требования к автоматизированной системе управления наземным движением (АС УНД)

126. АС УНД в режиме наблюдения обеспечивает в пределах рабочей площади аэродрома:

- 1) позиционную информацию о ВС, транспортных средствах и объектах/препятствиях, с периодом обновления не более 1 с и определяет направление движения

. Рекомендуемая точность позиционной информации соответствует площади радиусом 7,5 метров по положению и ± 1 градусов по направлению движения.

2) идентификацию за время не более 3 с, маркировку и сопровождение ВС и транспортных средств;

3) наблюдение обеспечивает возможность включения прибывающих ВС в процесс обработки системой (при его наличии) и обеспечивает возможность регулирования движения на аэродроме;

4) обеспечивает плавный переход между наблюдением за воздушным движением в районе аэродрома и наблюдением за наземным движением на аэродроме;

5) обнаруживает вторжение транспортных средств и спецтехники на ВПП.

Для достижения заданных характеристик наблюдения используются дополнительные к SMR источники информации о местоположении участников движения, такие как системы автоматического зависящего наблюдения ADS-B и/или мультilaterальные системы MLAT, сенсорные системы и др.

Параграф 14. Основные требования к автоматизированным рабочим местам управления воздушным движением (АРМ УВД), комплексам систем управления воздушным движением (КСА УВД) и автоматизированным системам управления воздушным движением (АС УВД)

127. На автоматизированном рабочем месте управления воздушным движением (АРМ УВД) как минимум отображается:

- 1) данные о местоположении воздушного судна;
- 2) картографическая информация, необходимая для ОВД на основе наблюдения;
- 3) запретные зоны, зоны ограничения полетов и опасные зоны, влияющие на безопасность полетов при обслуживании воздушного движения;
- 4) информация, касающаяся идентификации и эшелона полета воздушного судна;
- 5) непрерывно обновляемая информация наблюдения, включая отображения местоположений воздушных судов.

128. Отображения местоположения воздушных судов на АРМ УВД представляются в виде:

- 1) отдельных символов местоположения воздушных судов, например символов, генерируемых ПОРЛ(PSR), ВОРЛ(SSR) и ADS-B, или объединенных символов;
- 2) отметок, генерируемых ПОРЛ(PSR);
- 3) ответов, генерируемых ВОРЛ(SSR).

Отображение данных ограничивается установленными зонами ответственности.

129. На АРМ УВД отображаются специальные коды ВОРЛ(SSR), включая 7500, 7600 и 7700, режим "опознавание", связанные с безопасностью полетов.

130. Для представления информации, полученной от средств наблюдения и (или) системы обработки полетных данных на АРМ УВД используются формуляры сопровождения, отображаемые в буквенно-цифровой форме.

131. Информация формуляров включает как минимум данные опознавания воздушного судна (код ВОРЛ или опознавательный индекс воздушного судна) и, при наличии, полученную информацию о высоте полета (от ВОРЛ режима "А", ВОРЛ режима "С", ВОРЛ режима "S" и (или) ADS-B).

132. КСА УВД и АС УВД удовлетворяют всем требованиям, предъявляемым к АРМ УВД, а также обеспечивают:

1) способность принимать, обрабатывать и отображать в интегрированной форме данные всех задействованных источников;

2) способность взаимодействия с другими автоматизированными системами, используемыми при обеспечении ОВД, и предусматривают соответствующий уровень автоматизации с целью повышения точности и своевременности отображаемых данных, а также уменьшения рабочей нагрузки на диспетчера;

3) визуализацию связанных с безопасностью полетов оповещений и предупреждений, в том числе оповещения о возникновении конфликтной ситуации, предупреждения о достижении минимальной безопасной абсолютной высоты, прогноза конфликтной ситуации, специальных кодов ВОРЛ(SSR), включая 7500, 7600 и 7700, непреднамеренно дублированных кодов ВОРЛ и опознавательных индексов воздушных судов;

4) объединенное отображение данных наблюдения, таких как ПОРЛ/PSR, ВОРЛ/SSR. Рекомендуется отображение информации ADS-B, MLAT;

5) выделение устаревших (не обновившихся за предыдущий обзор) радиолокационных данных.

133. Серверы обработки радиолокационной, радиопеленгационной, метеорологической и элементов плановой информации АС УВД обеспечивают работу по схеме "горячего резервирования".

134. Аппаратура и программное обеспечение АС УВД обеспечивают следующие функциональные возможности:

1) получение информации от системы точного времени;

2) информация, а также программное обеспечение системы защищены от несанкционированного доступа;

3) выдачи радиолокационной информации на рабочие места диспетчеров с учетом магнитного склонения;

4) аппаратура автоматического контроля системы отображения информации обеспечивает контроль работоспособности и отображение технического состояния рабочих мест, серверов обмена данными по каналам передачи данных;

5) взаимодействие со следующими источниками цифровой информации: AFTN и/или AMHS, смежными АС УВД, автоматизированными системами планирования воздушного движения, автоматизированными системами метеорологического обеспечения;

6) обработка и отображение плановой информации о полетах и сообщений по ОВД, метеорологической информации, аэронавигационной информации, справочной и вспомогательной информации;

7) представление в визуальном виде планируемых маршрутов полетов;

8) документирование входной информации АС УВД, пультовых операций на рабочем месте диспетчера с последующей возможностью воспроизведения записи действий рабочих мест диспетчерского состава.

Параграф 15. Основные требования к наземной станции ADS-B 1090 ES

135. Наземная станция расширенного сквиттера ADS-B 1090 Мегагерц (1090 GS) является частью наземной системы наблюдения воздушного движения и на поверхности аэропорта и обеспечивает:

1) прием и декодирование данных ADS-B, передаваемых в форме расширенных сквиттеров 1090 МГц (1090 ES) от оборудованных воздушных судов (транспортных средств аэропорта);

2) составление и передачу целевых отчетов в формате ASTERIX категории 021 (АТХ021) для системы обработки данных наблюдения.

136. Состояние наземной станции 1090 GS определяется автоматически, на основе результатов BITE:

1) Инициализация (англ. Initialisation) – это состояние вводится при включении питания. После завершения самопроверки при включении питания, 1090 GS входит либо в состояние On-Line, либо в состояние Failed, в зависимости от результата BITE:

2) Работа (англ. On-Line) - это состояние является нормальным рабочим состоянием 1090 GS. Это указывает на то, что НС либо предоставляет оперативную услугу, отвечающую минимальным требованиям к производительности, либо способна сделать это;

3) Ошибка (англ. Failed) – это состояние выводится при обнаружении состояния ошибки, которое означает, что минимальные требования к рабочим характеристикам не могут быть выполнены.

137. Несущая частота сигналов ответа равна 1090 МГц $\pm$ 1 МГц.

138. 1090 GS обнаруживает потерю чувствительности приемника, которая мешает наземной станции выполнять свои требования к наблюдению.

139. Функция BITE 1090 GS включает в себя встроенную испытательную аппаратуру (BITE), позволяющую осуществлять непрерывный мониторинг рабочего состояния оборудования, что достигается путем мониторинга и анализа критических параметров системы на всех соответствующих уровнях системы.

140. Система BITE 1090 GS способна обнаруживать неисправности, влияющие на производительность наземной станции.

141. Система BITE регистрирует неисправное оборудование (на уровне LRU (ТЭЗ)) локально в системе и соответствующим образом уведомляет подсистемы мониторинга, регистрации и управления. Тесты BITE включают в себя сквозную проверку системы, включая РЧ-вход антенны. В этой проверке может использоваться Site Monitor, который является внешним излучателем ADS-B 1090 ES, что позволяет проводить общую проверку целостности системы, включая антенну.

142. НС 1090 GS выполняет тесты BITE как при запуске, так и периодически. Тесты обобщаются в виде общего сигнала состояния BITE, который будет использоваться для индикации отказов для оператора и клиентских систем.

143. НС 1090 GS сообщает в систему обработки наблюдения следующий минимальный набор данных для каждого целевого отчета:

- 1) горизонтальное положение самолета - широта и долгота;
- 2) барометрическая высота;
- 3) показатели качества горизонтального положения;
- 4) идентификатор воздушного судна (идентификация самолета и код в режиме А);
- 5) аварийные показатели;
- 6) специальная идентификация местоположения (SPI);
- 7) время применения.

Примечание: Аварийные индикаторы и SPI предоставляются только по выбору летного экипажа. 24-битный адрес включен в качестве обязательного поля ATX021

144. НС 1090 GS поддерживает функции непрерывного функционально-независимого документирования информации, поиска и воспроизведения архивной информации согласно главы 4 приложения 3 к настоящим Правилам.

145. Опорное точное время. Приемные системы, предназначенные для формирования донесений ADS-B и/или TIS-B на основе полученных сообщений о местоположении на земле, сообщений о местоположении в воздухе и/или сообщений TIS-B, используют измеренное время UTC GNSS с целью формирования времени применимости донесения в следующих случаях полученных сообщений:

- 1) сообщения ADS-B версии ноль (0), когда категория навигационной неопределенности (NUC) составляет 8 или 9, или
- 2) сообщения ADS-B или TIS-B версии один (1) или версии два (2), когда категория навигационной целостности (NIC) составляет 10 или 11.

Данные об измеренном времени UTC имеют минимальный диапазон 300 с и разрешение 0,0078125 (1/128) секунд.

146. Формат расширенного сквиттера ES - используется 112-битный формат сигнала линии связи "вниз" (DF = 17), состоящий из следующих полей:

- 1) DF – формат сигнала линии связи "вниз";
- 2) CA – возможности;

- 3) AA – объявленный адрес;
- 4) ME – сообщение;
- 5) PI – четность/идентификатор запросчика.

147. ME: сообщение, расширенный сквиттер. Данное 56-битное (33–88) поле сигнала линии связи "вниз" в DF = 17 используется для передачи радиовещательных сообщений. Расширенный сквиттер ES используется регистрами 05, 06, 07, 08, 09, 0A и 61-6F и соответствует версии 0, версии 1 или версии 2 форматов сообщений, описание которых приводится ниже:

1) Версия 0 форматов сообщений ES и соответствующие требования обеспечивают представление информации о качестве наблюдения в виде категории навигационной неопределенности (NUC), которая может характеризовать точность или целостность навигационных данных, используемых ADS-B, отсутствует указание относительно того, к какой из этих характеристик, целостности или точности, относится значение NUC.

2) Версия 1 форматов сообщений ES и соответствующие требования обеспечивают представление информации о точности и целостности наблюдения отдельно в виде категории навигационной точности (NAC), категории навигационной целостности (NIC) и уровня целостности наблюдения (SIL).

Версия 1 форматов ES также включает положения, касающиеся усовершенствованного представления информации о статусе.

3) Версия 2 форматов сообщений ES и соответствующие требования содержат положения версии 1, но положения, касающиеся представления информации о целостности и параметрах, дополнительно усовершенствованы. Версия 2 форматов сообщений ES обеспечивает отдельное представление информации о целостности источника данных о местоположении и информации, касающейся целостности передающего оборудования ADS-B. Версия 2 форматов сообщений ES также предусматривает отдельное представление информации о точности местоположения в вертикальной и горизонтальной плоскостях, исключение данных о целостности в вертикальной плоскости из данных о целостности местоположения, передачу кода режима A информации о сдвиге антенны GNSS и дополнительных значений, касающихся целостности информации о местоположении в горизонтальной плоскости. Версия 2 форматов сообщений ES также модифицирует донесение о статусе цели посредством включения в него выбранной высоты, выбранного курса и информации об установке барометрического давления. Форматы для трех различных версий являются интероперабельными. Приемник расширенного сквиттера может узнавать и декодировать сигналы своей версии, а также форматы сообщений предыдущих версий. Приемник может декодировать сигналы более поздних версий с учетом своих возможностей.

Инструктивный материал по форматам и источникам данных регистров приемоответчика содержится в Технических положениях, касающихся услуг режима S и расширенного сквиттера (Doc 9871).

148. Требования к передаче ADS-B в расширенном сквиттере, оборудование передачи расширенного сквиттера классифицируется согласно дальности действия устройства и комплекса параметров, которые оно способно передавать в соответствии со следующим определением общих классов оборудования и конкретных классов оборудования:

1) бортовые системы класса А, использующие расширенный сквиттер, обеспечивают интерактивный обмен, включая возможность передачи расширенного сквиттера (т. е. ADS-B OUT) с дополнительной возможностью приема расширенного сквиттера (т. е. ADS-B IN) для обеспечения бортовых применений ADS-B;

2) системы класса В, использующие расширенный сквиттер, обеспечивают только передачу (т. е. ADS-B OUT без возможности приема расширенного сквиттера) при использовании на воздушных судах, наземных транспортных средствах или фиксированных препятствиях;

3) системы класса С, использующие расширенный сквиттер, системы имеют только возможность приема и, таким образом, к ним не предъявляются требования в отношении передачи.

149. Системы радиовещательного автоматического зависимого наблюдения (ADS-B) соответствуют требованиям Международных стандартов ИКАО (Приложение 10, Том 4). Требования, связанные с передачей расширенного сквиттера режима S, содержатся в ИКАО Doc 9871 "Технические положения, касающиеся услуг режима S и расширенного сквиттера". Подробные технические положения, касающиеся приемников расширенных сквиттеров режима S, содержатся в документе RTCA DO-260B/EUROCAE ED-102A "Стандарты минимальных эксплуатационных характеристик на системы радиовещательного автоматического зависимого наблюдения (ADS-B) и радиовещательной службы информации о воздушном движении (TIS-B), работающих на частоте 1090 МГц".

Параграф 16. Параметры систем многопозиционного приема (MLAT)

150. Радиочастотные характеристики, структура и содержание данных сигналов, используемых в системах MLAT, работающих на частоте 1090 МГц совместимы с системами ВОРЛ.

151. Система MLAT, используемая для наблюдения за воздушным движением, способна определить местоположение воздушного судна и опознать его. В зависимости от вида применения может потребоваться местоположение воздушного судна либо в двух, либо в трех измерениях. Опознавание воздушного судна может определяться исходя из:

- 1) кода режима A, содержащегося в ответах режима A или режима S;
- 2) опознавательного индекса воздушного судна, содержащегося в ответах режима S, или сообщения расширенного сквиттера об опознавании и категории.

Прочую информацию о воздушных судах можно получить посредством анализа передач о возможности (а именно сквиттеров или ответов на другие наземные запросы) или посредством прямого запроса системой MLAT.

152. В тех случаях, когда система MLAT оснащена для декодирования дополнительной информации о местоположении, содержащейся в передачах, она передает такую информацию отдельно от местоположения воздушного судна, рассчитанного на основе TDOA.

153. Активная система MLAT не использует активные запросы для получения информации, которую можно получить с помощью пассивного приема в рамках каждого требуемого периода обновления. Активная система MLAT, состоящая из комплекта передатчиков, рассматривается в качестве отдельного запросчика режима S. Работа комплекта передатчиков, используемых всеми активными системами MLAT в воздушном пространстве, не приводит к тому, чтобы занятость какого-либо приемоответчика вследствие совокупности всех запросов MLAT 1030 МГц превышала 2 %. Активные системы MLAT не используют запросы общего вызова в режиме S.

154. Система MLAT, используемая для наблюдения за воздушным движением, обладает такими эксплуатационными характеристиками, которые могут удовлетворительно обеспечивать оперативное обслуживание.

155. Подробный инструктивный материал по техническим параметрам систем MLAT и систем мультилатерации с широкой зоной действия WAM приводится в документе ИКАО Doc 9924 "Руководство по авиационному наблюдению".

Параграф 17. ОБЧ-линия цифровой связи (VDL) "Воздух – Земля"

156. Режимы VDL:

1) Режим 2 VDL - VDL в режиме только передачи данных, в котором используются модуляция D8PSK и метод управления многостанционным доступом с контролем несущей (CSMA).

2) Режим 3 VDL - VDL в режиме речевой связи и передачи данных, в котором используются модуляция D8PSK и метод управления доступом к среде TDMA.

3) Режим 4 VDL - VDL в режиме только передачи данных, в котором используются метод модуляции GFSK и самоорганизующийся многостанционный доступ с временным разделением каналов (STDMA).

157. Частота 136,975 МГц резервируется в качестве глобального общего канала связи (CSC) в режиме 2 VDL.

158. Система VDL обеспечивает независимую от кодов и байтов передачу данных.

159. При необходимости оборудованное VDL воздушное судно переходит с одной наземной станции на другую.

160. Система VDL режима 3 обеспечивает транспарентную симплексную речевую связь на основе доступа к каналу "слушай, прежде чем включать микрофон".

161. Радиочастоты выбираются из радиочастот в полосе 117,975–137 МГц. Наименьшая присваиваемая частота составляет 118,000 МГц, а наибольшая присваиваемая частота составляет 136,975 МГц. Разделяющий интервал между присваиваемыми частотами (разнос каналов) равен 25 кГц.

162. Расчетная поляризация излучений является вертикальной.

163. Рабочая радиочастота оборудования VDL наземной станции не изменяется более чем на $\pm 0,0002\%$ (0,000002) от присвоенной частоты.

164. Там где это практически осуществимо, эффективная излучаемая мощность создает напряженность поля по крайней мере 75 мкВ/м (-109 дБВт/м²) в пределах установленной рабочей зоны действия средства, исходя из свободного распространения сигналов в пространстве.

165. Уровень паразитных излучений реализуется минимальным, насколько это позволяют имеющиеся технические средства и характер обслуживания.

166. Уровень мощности излучения наземного передатчика VDL во всех эксплуатационных условиях, измеренный в пределах ширины полосы канала в 25 кГц первого смежного канала, не превышает 0 дБмВт, для всех новых установок наземного передатчика VDL не превышает 2 дБмВт.

167. Уровень мощности излучения наземного передатчика VDL во всех эксплуатационных условиях, измеренный в пределах ширины полосы канала в 25 кГц второго смежного канала, составляет менее чем -25 дБмВт и от этого значения монотонно снижается с минимальной нормой 5 дБ на октаву до максимального значения, равного -52 дБмВт, для всех новых установок наземного передатчика VDL составляет менее -28 дБмВт.

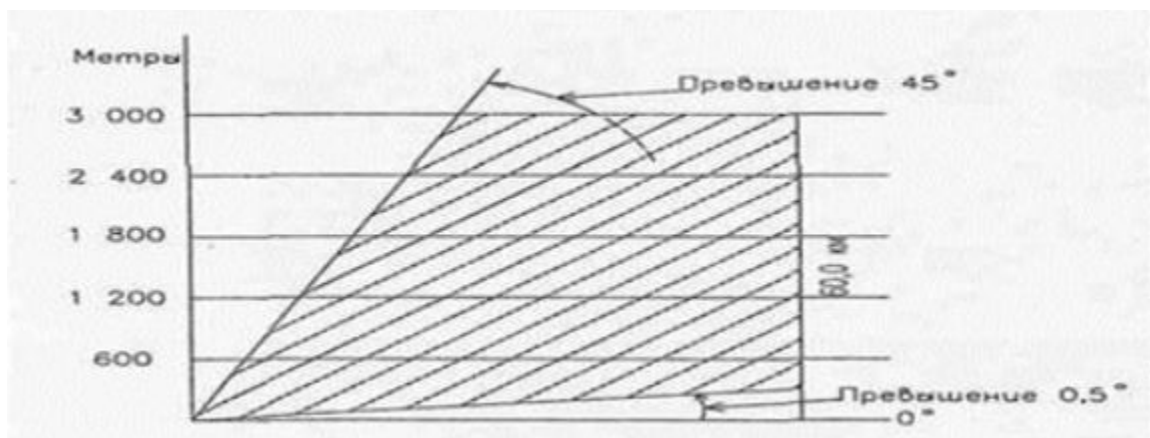
168. Уровень мощности излучения наземного передатчика VDL во всех эксплуатационных условиях, измеренных в пределах ширины полосы канала в 25 кГц четвертого смежного канала, составляет менее -38 дБмВт и от этого значения монотонно снижается с минимальной нормой 5 дБ на октаву до максимального значения -53 дБмВт.

169. Уровень мощности излучения наземного передатчика VDL во всех эксплуатационных условиях, измеренный в пределах ширины полосы канала в 16 кГц, расположенной симметрично относительно первого смежного канала, не превышает -20 дБмВт.

170. Уровень мощности излучения всех новых установок передатчика VDL во всех эксплуатационных условиях, измеренный в пределах ширины полосы канала в 16 кГц, центр которой приходится на первый смежный канал, не превышает -18 дБмВт.

171. Требования к уровням мощности излучения наземного передатчика VDL определяются на основе региональных аэронавигационных соглашений, в которых оговариваются воздушное пространство использования оборудования и сроки его внедрения, заблаговременное, по крайней мере за два года, уведомление об обязательном соответствии наземных систем установленным требованиям.

Приложение к требованиям к
параметрам радиотехнического
оборудования и электросвязи



Зона действия ОРЛ-А в вертикальной плоскости (не в масштабе)

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан»
Министерства юстиции Республики Казахстан