



СОГЛАСОВАНО

Директор Центра
сертификации типа оборудования
аэродромов (аэропортов), воздушных трасс и
оборудования центров УВД Филиала
«НИИ Аэронавигации» ФГУП ГосНИИ ГА


А.А. Примаков
« 17 » 01 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления
радиотехнического обеспечения
полетов и авиационной электросвязи
Федерального агентства воздушного
транспорта


Э.А. Войтовский
« 17 » 01 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Письмом Департамента программ развития
Министерства транспорта Российской
Федерации от «20» декабря 2017 г.
№ 08-04/26796-ИС

СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ (БАЗИС) К ШИРОКОЗОННЫМ И АЭРОДРОМНЫМ МНОГОПОЗИЦИОННЫМ СИСТЕМАМ НАБЛЮДЕНИЯ

Настоящие требования предназначены для проведения сертификации оборудования широкозонных и аэродромных многопозиционных систем наблюдения (далее – МПСН).

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Общие требования к МПСН

1.1. МПСН должна принимать и обрабатывать информацию от ВС с приемоответчиками, работающими в режимах A/C и S, и оборудованием генерации расширенных сквиттеров (АЗН-В 1090 ES), а также передавать запросы приемоответчикам ВС.

1.2. Оборудование МПСН должно содержать не менее четырех приемных станций.

1.3. Оборудование активной МПСН должно содержать не менее одного запросчика.

1.4. Форматы сигналов, радиочастоты запроса, характеристики запросных сигналов:

1.4.1. Рабочие частоты МПСН должны быть:

по каналу запроса – $(1030 \pm 0,01)$ МГц;

по каналу ответа:

- в режимах RBS – (1090 ± 3) МГц;

- в режиме АЗН-В 1090 ES и режиме S – (1090 ± 1) МГц.

Поляризация сигналов на частотах 1030 и 1090 МГц – вертикальная.

1.4.2. МПСН не должна использовать запросы общего вызова в режиме S (UF11) и запрос общего вызова в режиме A/C/S (запрос с длительным P4=1,6 мкс.).

1.4.3. Запросные сигналы режимов A, C, S, формируемые передающей станцией, должны соответствовать требованиям:

1.4.3.1. Требования к форматам сигналов передачи в режиме адресного наблюдения и передачи сообщений стандартной длины:

а) Наблюдение, запрос данных о высоте, формат 4 сигнала по линии связи «вверх»:

1	6	9	14	17	33
UF	PC	RR	DI	SD	AP
5	8	13	16	32	56

Формат данного запроса должен состоять из следующих полей:

UF – формат сигнала по линии связи «вверх»;
 PC – протокол;
 RR – запрос ответа;
 DI – опознавание указателя;
 SD – специальный указатель;
 AP – адрес/четность.

б) Запрос опознавания в режиме наблюдения, Формат 5 сигнала по линии связи «вверх»:

1	6	9	14	17	33
UF	PC	RR	DI	SD	AP
5	8	13	16	32	56

Формат данного запроса должен состоять из следующих полей:

UF – формат сигнала по линии связи «вверх»;
 PC – протокол;
 RR – запрос ответа;
 DI – опознавание указателя;
 SD – специальный указатель;
 AP – адрес/четность.

в) **Рекомендация.** Запрос данных о высоте с использованием сообщений Сомт-А, Формат 20 сигнала по линии связи «вверх»:

1	6	9	14	17	33	89
UF	PC	RR	DI	SD	MA	AP
5	8	13	16	32	88	112

Формат данного запроса должен состоять из следующих полей:

UF – формат сигнала по линии связи «вверх»;
 PC – протокол;
 RR – запрос ответа;
 DI – опознавание указателя;
 SD – специальный указатель;
 MA – сообщение, Сомт-А;
 AP – адрес/четность.

г) **Рекомендация.** Запрос опознавания с использованием сообщения Сомм-А Формат 21 сигнала по линии связи «вверх»:

1	6	9	14	17	33	89
UF	PC	RR	DI	SD	MA	AP
5	8	13	16	32	88	112

Формат данного запроса состоит из следующих полей:

UF – формат сигнала по линии связи «вверх»;
 PC – протокол;
 RR – запрос ответа;
 DI – опознавание указателя;
 SD – специальный указатель;
 MA – сообщение, Сомт-А;
 AP – адрес/четность.

1.4.3.2. МПСН должна обеспечивать запросы в режимах А/С и S. Запросные сигналы должны иметь следующие характеристики:

а) Несущая частота запросов должна составлять $(1030 \pm 0,01)$ МГц.

Параметры спектра запроса относительно несущей частоты не должны превышать предельных значений, приведенных на рисунке 1.

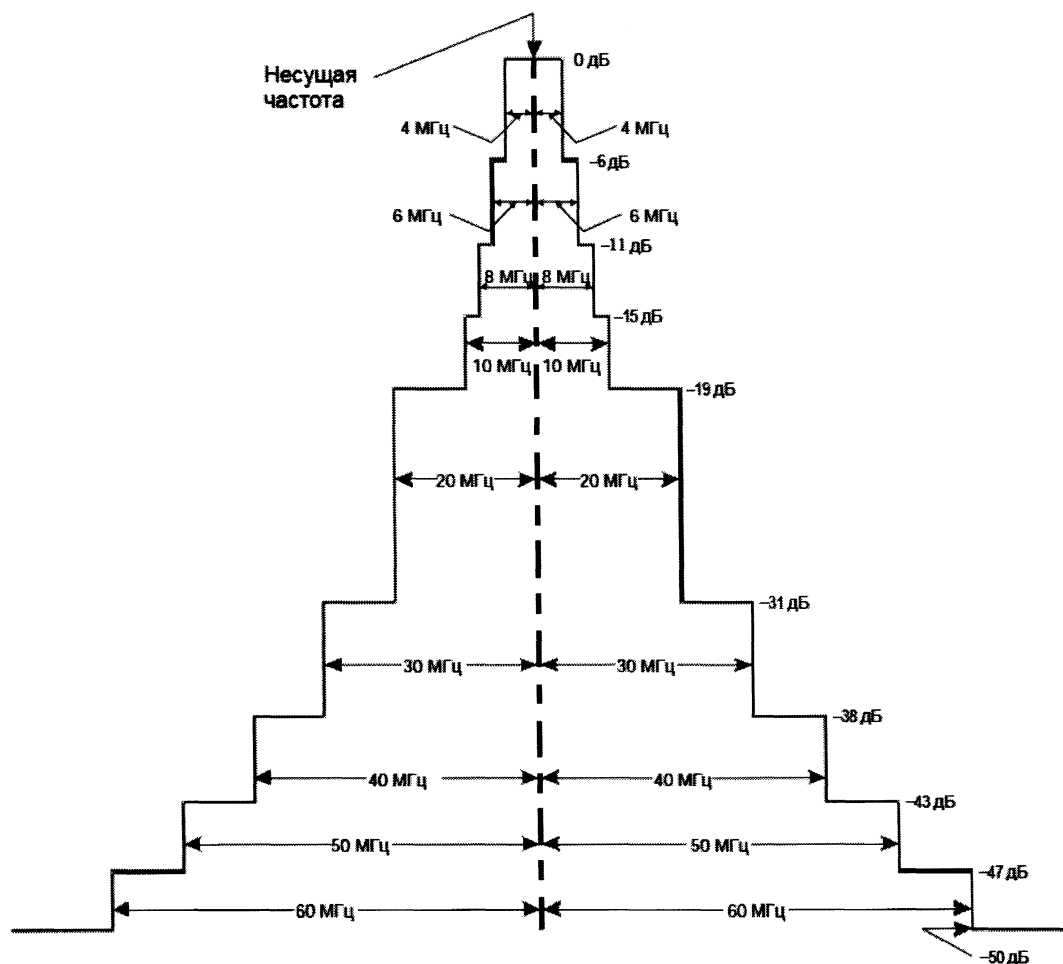


Рисунок 1 – Параметры спектра запроса относительно несущей частоты

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

б) Запрос в режиме S должен состоять из трех импульсов P_1 , P_2 и P_6 , как показано на рисунке 2.

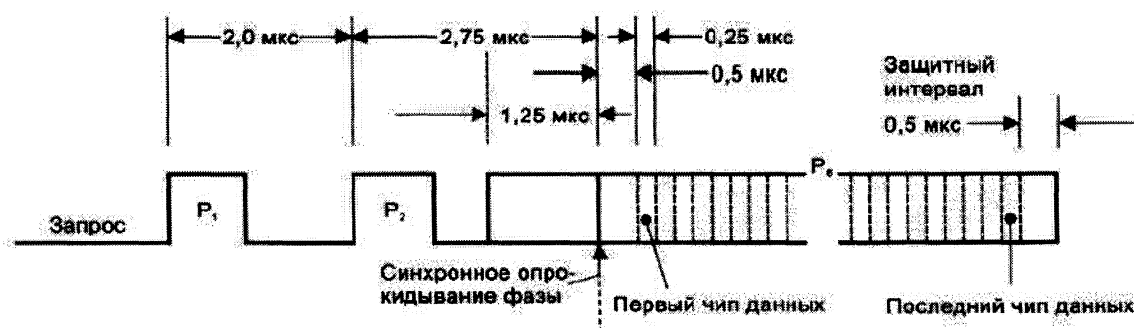


Рисунок 2 – Последовательность импульсов запроса в режиме S

в) Запрос в режиме A/C должен состоять из трех импульсов: P_1 , P_3 и короткого импульса P_4 , как показано на рисунке 3.

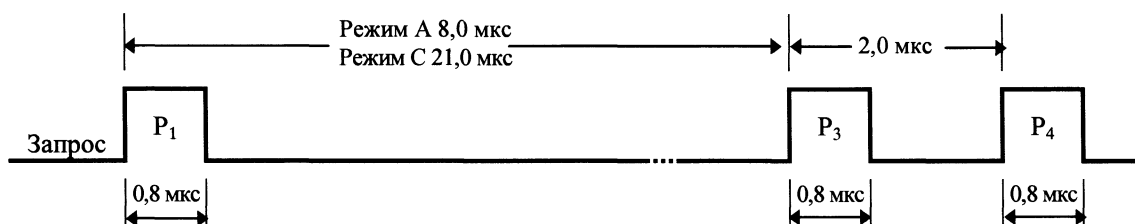


Рисунок 3 – Последовательность импульсов запроса в режиме A/C

г) Длительности импульсов запросов должны соответствовать таблице 1:

Таблица 1

Указатель импульса	Длительность импульса, мкс
P ₁ , P ₂ , P ₃	0,8
P ₄	0,8
P ₆ (короткий)	16,25

д) Допуски параметров, передаваемых сигналов должны соответствовать таблице 2:

Таблица 2

Параметр	Допуск
Длительность импульсов: P ₁ , P ₂ , P ₃ , P ₄	±0,09 мкс
Длительность импульса P ₆	±0,20 мкс
Положение импульсов P ₁ –P ₃	±0,18 мкс
Положение импульсов P ₁ –P ₂	±0,04 мкс
Положение импульсов P ₃ –P ₄	±0,04 мкс
Положение импульса P ₂ – синхронное опрокидывание фазы	±0,04 мкс
Положение импульса P ₆ – синхронное опрокидывание фазы	±0,04 мкс
Амплитуда импульса P ₃	P ₁ ±0,5 дБ
Амплитуда импульса P ₄	P ₃ ±0,5 дБ
Амплитуда импульса P ₆	Равна или более P ₂ –0,25 дБ
Время нарастания импульса	0,05 мкс минимум
	0,1 мкс максимум
Время затухания импульса	0,05 мкс минимум
	0,2 мкс максимум

е) Короткие импульсы P₆ должны иметь внутреннюю двоичную дифференциально-фазовую модуляцию, представляющую собой изменение фазы несущей частоты в назначенные моменты времени на 180 градусов со скоростью 4 Мбит/с. Время опрокидывания фазы должно составлять менее 0,08 мкс. Во время фазового перехода должна отсутствовать амплитудная модуляция. Допуск на соотношение фаз 0 градусов и 180 градусов между следующими друг за другом чипами данных и на синхронное опрокидывание фазы в импульсе P₆ составляет 5 градусов.

Примечание – Под «чипом данных» подразумевается интервал несущей в 0,25 мкс между возможными опрокидываниями фаз при передаче данных.

ж) Мощность передачи запросов МПСН должна быть управляемой (регулируемой).

з) Излучение паразитных незатухающих колебаний не должно превышать 76 дБ ниже уровня 1 Вт.

1.5. МПСН должна обеспечивать обнаружение, идентификацию и сопровождение не менее 250 целей в установленной для нее зоне действия.

Пропускная способность МПСН должна быть конфигурируемым параметром.

1.6. При превышении установленного порогового значения количества сопровождаемых целей МПСН должна включить индикатор переполнения, а также бит ASTERIX OVL в элемент I019/550 и в элементе I010/550 в отчетах о статусе системы.

1.7. МПСН должна обеспечивать временные отметки местоположений ВС, синхронизированные с UTC.

Погрешность синхронизации между временной отметкой (истинное время UTC), привязанной к отчету о ВС, и временем применимости должна быть меньше или равна 100 мс.

1.7.1. Должна обеспечиваться синхронизация внутреннего системного времени МПСН с всемирным координированным временем (UTC) по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС): ГЛОНАСС или ГЛОНАСС в комбинации с другими созвездиями ГНСС. При использовании для синхронизации сигналов нескольких созвездий ГНСС должна быть обеспечена возможность ручного выбора синхронизации МПСН только по сигналам ГЛОНАСС.

1.8. Выдачу в системы УВД от каждой приемной станцией МПСН информации сквиттеров, передаваемых бортовой аппаратурой АЗН-В 1090 ES (форматы в режиме наблюдения DF17, DF18, DF19) в соответствии с требованиями EUROCAE ED-129A.

1.9. МПСН должна обеспечивать вывод информации сквиттеров (DF17, DF18, DF19) в соответствии с документом EUROCAE ED-129B.

1.10. Система дистанционного управления и мониторинга МПСН должна обеспечивать:

непрерывный контроль технического состояния и управление с рабочего места инженерно-технического персонала режимом работы МПСН и ее элементов;

автоматическую реконфигурацию МПСН при отказах ее зарезервированных элементов;

автоматическую индикацию текущей конфигурации МПСН, изменений технического состояния и режимов работы оборудования;

прием и отображение сообщений функционального контроля;

эффективность диагностики не ниже 90 %;

глубина контроля не ниже 95 %;

два режима работы: «Рабочий», «Техническое обслуживание»;

отображение двух состояний: «Норма», «Отказ».

1.11. МПСН должна обеспечивать:

непрерывную (за период 1 месяц) архивацию всей исходящей информации на Центр ОВД;

непрерывное (за период 1 месяц) архивирование информации о состоянии и работоспособности оборудования;

воспроизведение (вне реального времени) на инструментальном ПК архивной входящей и исходящей информации в заданном временном интервале.

2. Технические требования к широкозонной МПСН

2.1. МПСН должна отождествлять правильно и сопровождать два ВС с идентичными адресами воздушного судна, разделенных расстоянием 18,52 км и более в пределах установленной зоны наблюдения.

Примечание – Зона наблюдения МПСН определяется как объем воздушного пространства, зависящий от расположения приемных станций и запросчиков МПСН.

2.2. Интервал обновления МПСН не должен превышать:

- 8 с - для наблюдения в трассовой зоне.
- 4 с - для наблюдения в аэродромной зоне;

2.2.1. Время инициирования трека должно быть меньше или равно трем заданным интервалам обновления с вероятностью 99 %.

2.3. МПСН должна выдавать изменения информации идентификатора ВС и кода режима А с вероятностью не ниже 95 % в течение времени, не превышающего трех интервалов обновления:

- 24 с для трассовой зоны;
- 12 с для аэродромной зоны.

2.4. МПСН должна выдавать изменения информации по аварийным кодам и специальной идентификации местоположения (SPI) с вероятностью не ниже 95 % в течение времени, не превышающем интервал обновления:

- 8 с для трассовой зоны;
- 4 с для аэродромной зоны.

2.5. Вероятность обнаружения местоположения ВС в течение заданного интервала обновления должна превышать или быть равной:

- 97 % - в течение интервала обновления 8 с для любой цели режимов RBS и S в трассовой зоне;
- 97 % - в течение интервала обновления 4 с для любой цели режимов RBS и S в аэродромной зоне;

2.6. Вероятность пропусков данных о местоположении ВС в интервал времени, превышающий на 10 % трехкратный интервал обновления (26,4 с для трассовой зоны и 13,2 с для аэродромной зоны) должна быть меньше или равна 0,1 %.

Примечание – Данное требование не учитывает отклонения из-за проблем с приемопередатчиком.

2.7. Вероятность ложного обнаружения в трассовой и аэродромной зоне должна быть меньше или равна 0,1 %.

Примечание - Вероятность ложного обнаружения включает вероятность дробления цели.

2.8. МПСН должна предоставлять в течение заданного интервала обновления для трассовой и аэродромной зоны:

- адрес ВС с вероятностью, превышающей или равной 99 %;
- код режима А с вероятностью, превышающей или равной 98 %;
- код режима С с вероятностью, превышающей или равной 96 %.

2.9. Вероятность ложного определения адреса ВС, ложного определения идентификации ВС, ложного определения кода режима А, ложного определения кода режима С (барометрической высоты) должна быть меньше или равна 0,1 % в трассовой и аэродромной зонах.

Вероятность неверной идентификации цели, которая корректно указывает свои идентификационные данные в течение любого периода продолжительностью 5 с для одной цели, должна составлять менее 10^{-6} .

2.10. Погрешности горизонтального местоположения ВС не должны превышать:

- 350 м (среднеквадратическая ошибка) для трассовой зоны;
- 150 м (среднеквадратическая ошибка) для аэродромной зоны.

Примечание - Погрешность горизонтального местоположения вычисляется для времени применимости (время применимости – время передачи воздушным судном сигналов, по которым МПСН определила местоположение ВС).

2.11. МПСН должна иметь разрешающую способность позиционирования по положению для двух близкорасположенных целей, оборудованных приемопередатчиками с режимом А/С с разными кодами режима А, в пределах двух горизонтальных эшелонирований в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Горизонтальное эшелонирование	Тип воздушного пространства	
	Трассовый вариант	Аэродромный вариант
Эшелонирование 1	3500 м	1200 м
Эшелонирование 2	7000 м	3500 м

2.11.1. Вероятность определения местоположения двух разных целей, оборудованных приемопередатчиками с режимом А/С, в пределах заданного интервала обновления должна быть больше или равной:

- 60 % для эшелонирования 1;
- 98 % для эшелонирования 2.

Примечание – Значение вероятности для эшелонирования 2 превышает значение вероятности определения местоположения (п. 2.5.), поскольку оно определено для конкретного случая пары воздушных судов с известным эшелонированием.

2.11.2. Вероятность правильного определения кода режима А и С двух разных целей, оборудованных приемопередатчиками с режимом А/С, в пределах заданного интервала обновления должна быть больше или равной:

- 30 % для эшелонирования 1;
- 90 % для эшелонирования 2.

2.12. МПСН для трассовой и аэродромной зоны в режиме вывода информации должна обеспечивать задержку обработки меньше или равной 1 с, отмеряемой от момента приема сигнала от цели приемными станциями и до выдачи МПСН отчета о цели.

2.13. МПСН, для трассовой и аэродромной зоны в режиме вывода данных с периодической задержкой, когда в течение периода выдачи передается последнее полученное измеренное местоположение, должна обеспечивать максимальную задержку обработки меньше или равной продолжительности периода выдачи плюс 1 с.

2.14. МПСН, для трассовой и аэродромной зоны в прогнозируемом периодическом режиме вывода данных, когда на момент выдачи передается прогнозируемое местоположение, должна обеспечивать максимальную задержку обработки меньше или равной 0,5 с.

2.15. МПСН должна выдавать в системы УВД информацию о ВС в форматах ASTERIX – CAT 020, 019:

- данные отчета о цели (график/маршрут) – отчеты ASTERIX CAT 020;
- служебные сообщения (общий статус системы, статус подсистемы, исходное местоположение МПСН) – отчеты ASTERIX CAT 019.

2.16. Обязательные элементы отчетов о цели.

Примечание – Соответствующий элемент данных в отчете о цели CAT 020 указан в скобках.

2.16.1. Идентификатор источника данных (I020/010). Идентификационный код системы (SIC) и код системной области (SAC), согласно определению в стандарте ASTERIX, должны быть изменяемыми.

2.16.2. Дескриптор отчета о цели (I020/020). Данный дескриптор должен содержать как минимум следующую информацию:

- TYP: источники сигналов, задействованные в измерении;
- RAB: индикатор полевого контрольного устройства;
- SPI: наличие SPI;
- GBS: статус наземного бита.

2.16.3. Время суток (I020/140). Время суток должно представлять время применимости отчета о цели, выраженное во времени суток UTC.

Если в отчете о цели указано горизонтальное местоположение, время суток должно представлять время применимости данных о горизонтальном местоположении.

2.16.4. Горизонтальное местоположение в координатах WGS-84 (I020/041). МПСН должна выдавать горизонтальное местоположение антенны приемопередатчика ВС в координатах ПЗ-90.11/WGS-84.

2.16.5. Точность местоположения (горизонтальная) (I020/REF, PA/SDW). МПСН должна быть способна оценивать точность горизонтального местоположения в единицах среднеквадратических отклонений и ковариации.

Данные о точности местоположения в координатах ПЗ-90.11/WGS-84.

Точность горизонтального местоположения в координатах ПЗ-90.11/WGS-84 должна иметь следующие характеристики:

- σ_{Lat} – среднеквадратическое отклонение широты ПЗ-90.11/WGS-84;
- σ_{Lon} – среднеквадратическое отклонение долготы ПЗ-90.11/WGS-84;
- COV-WGS – компонента ковариации широта/долгота.

2.16.6. Идентификация (код режима 3/A или идентификация воздушного судна) (I020/070 и I020/245).

МПСН должна быть способна выдавать идентификацию рабочей цели в терминах кода режима 3/A и идентификацию воздушного судна.

Код режима 3/A должен сообщаться в отчете вместе со следующими индикаторами:

- проверка;
- искажение;
- экстраполяция – данный индикатор указывает на то, был ли код режима 3/A извлечен из ответного сигнала приемопередатчика. Бит экстраполяции назначается, если код не извлекался.

Код режима 3/A должен быть извлечен из сообщения в режиме S или ответного сигнала в режиме A.

2.16.7. Барометрическая высота (I020/090). МПСН должна выдавать барометрическую высоту, полученную от ВС, в терминах эшелона полета в двоичном представлении. Барометрическая высота, полученная из сообщения в режиме S, должна иметь преимущество перед режимом C, если она доступна и является действительной.

Барометрическая высота должна указываться в отчете со следующими индикаторами:

- проверка;
- искажение.

Барометрическая высота не должна сглаживаться или прогнозироваться.

Возраст (интервал между временем выдачи и временем применимости информации) барометрической высоты должен указываться в каждом отчете о цели ASTERIX, в котором предусмотрена барометрическая высота.

2.16.8. Адрес воздушного судна (I020/220). МПСН должна обеспечивать адрес воздушного судна для цели в режиме S.

2.16.9. Литер рейса, возможность передачи данных приемопередатчиком ACAS (I020/230).

МПСН должна обеспечивать выдачу литер рейса, возможность передачи данных приемопередатчиком и возможности оборудования ACAS для цели в режиме S.

2.16.10. Специальная идентификация местоположения (SPI).

МПСН должна обеспечивать передачу SPI. SPI должна выдаваться, если она доступна от одного из следующих источников:

- ответ в режиме A;
- ответ в режиме S;
- расширенный сквиттер в режиме S.

2.16.11. Индикатор дублирующего или недействительного адреса воздушного судна (I020/030). МПСН должна указывать дублирующий или недействительный адрес воздушного судна с помощью соответствующего элемента данных в ASTERIX CAT 020.

2.16.12. Время передачи отчета ASTERIX (I020/REF, TRT). МПСН должна обеспечивать время передачи отчета ASTERIX в каждом отчете о цели, в котором предусмотрен какой-либо элемент возраста данных (I020/REF, поле DA).

2.16.13. Вычисленная высота (I020/105, I020/110). МПСН должна быть способна обеспечивать вычисленную высоту в терминах геометрической высоты (I020/105) или измеренной высоты (I020/110).

Геометрическая высота определяется как вертикальное расстояние между целью и поверхностью земного эллипсоида.

Измеренная высота определяется в местных декартовых координатах относительно начала отсчета, установленного пользователем. Координаты ПЗ-90.11/WGS-84 начала отсчета следует отправить в ASTERIX CAT 019 в виде соответствующего сообщения.

Примечание - При возможности должна использоваться геометрическая высота в координатах ПЗ-90.11/WGS-84.

2.16.14. **Рекомендация.** Среднеквадратическое отклонение геометрической высоты (I020/REF, PA/SDH) должно выдаваться вместе с геометрической высотой.

2.16.15. Задействованные приемники (I020/400). МПСН должна быть способна указывать в отчете приемники, задействованные в определении местоположения цели.

2.16.16. Опциональное извлечение отчета с консультативным сообщением по устранению конфликтной ситуации.

МПСН должна извлекать регистр BDS 3,0 за период, в течение которого действует RA ACAS.

МПСН должна представлять отчет RA в ASTERIX (I020/260).

2.16.17. Данные режима S. Стандартное (ELS) и расширенное (EHS) наблюдение (I020/250). МПСН должна обеспечивать вывод информации стандартного (ELS) и расширенного (EHS) наблюдения.

2.16.18. Данные о статусе. МПСН должна выдавать следующие данные о статусе и служебные сообщения с помощью ASTERIX CAT 019:

- тип сообщения (периодическое, событийное), (I019/000);
- идентификатор источника данных; (I019/010);
- время суток; (I019/140);
- системный статус; (I019/550);
- индикатор переполнения системы; (I019/550);
- местоположение МПСН, индугация начала отсчета (ПЗ-90.11/WGS-84); (I019/600);
- высота начала отсчета МПСН (ПЗ-90.11/WGS-84); (I019/610).

2.16.19. **Рекомендация.** Данные о статусе. МПСН должна выдавать следующие данные о статусе и служебные сообщения с помощью ASTERIX CAT 019:

- подробный статус сервера - концентратора;
- подробный статус приемных станций;
- подробный статус контрольно - референсного ответчика.
- индикатор действительности времени.

Примечание - Индикатор действительности времени указывает на то, что система синхронизирована с UTC. Если система не синхронизирована с UTC, система будет переведена в состояние «Отказ».

Служебные сообщения должны посылаться периодически, а в случае изменения статуса – каждый раз.

3. Технические требования к аэродромной МПСН

3.1. Интервал обновления МПСН для наблюдения в зоне перрона, стоянки, площади маневрирования и в зоне радиусом 9,6 км от порога ВПП воздушных судов должен

составлять I_c (средний), с вероятностью обнаружения:

- 0,7 – в зоне перрона,
- 0,5 – в зоне стоянки
- 0,95 – для площади маневрирования;
- 0,95 – в зоне радиусом 9,6 км от порога ВПП.

3.1.1. Время иницирования трека по ВС с необходимым оборудованием должно быть в пределах 5 секунд после включения ответчика, либо после входа ВС в зону действия.

3.2. Вероятность обнаружения должна быть больше:

- 99,9 % в течение интервала 2 с для любой цели режима S на ВПП и рулежных дорожках;
- 99,9 % в течение интервала 5 с для любой цели режима S на стоянках и перроне.

3.3. Вероятность ложного обнаружения в зоне рабочей поверхности аэродрома, ограниченной высотой 100 м (перрона, стоянок, маневрирования), а также воздушного пространства в радиусе 9,6 км от порога ВПП должна быть меньше или равна 0,01 %.

Примечание - Вероятность ложного обнаружения включает вероятность дробления цели.

3.4. МПСН должна обеспечивать правильную идентификацию целей режима S с вероятностью больше 99,9 %.

3.5. Погрешность горизонтального местоположения ВС не должна превышать:

- 7,5 м (с доверительным уровнем 95 %) и 12 м (с доверительным уровнем 99 %) для площади маневрирования аэродрома;
- 20 м (средняя точность за период 5 с) для зоны стоянки;
- 20 м (с доверительным уровнем 95 %) для зоны радиусом менее 4,6 км от порога ВПП для воздушных целей;
- 40 м (с доверительным уровнем 95 %) для зоны в радиусе от 4,6 до 9,6 км от порога ВПП для воздушных целей.

3.6. МПСН должна обеспечить выдачу информации в аппаратуру передачи данных с задержкой от момента приема сигнала, не превышающей 0,5 с в зоне рабочей поверхности аэродрома, ограниченной высотой 100 м (перрона, стоянок, маневрирования), а также воздушного пространства в радиусе 9,6 км от порога ВПП.

3.7. МПСН для зоны рабочей поверхности аэродрома должна обеспечивать вывод данных в соответствии с форматом Евроконтроля ASTERIX CAT 010.

Должны выводиться следующие типы данных:

- тип сообщения (IO10/000);
- идентификатор источника данных (IO10/010);
- дескриптор отчета о цели (IO10/020);
- положение в системе координат (IO10/041 или IO10/042);
- код режима 3A (IO10/060);
- измеренная высота (IO10/090);
- время суток (IO10/140);
- номер трека (IO10/161);
- состояние трека (IO10/170);
- адрес ВС (IO10/220);
- среднеквадратическое отклонение положения (IO10/500);
- статус системы (IO10/550).

ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

4.1. Оборудование МПСН должно сохранять работоспособность в следующих условиях:

а) оборудование, устанавливаемое на открытом воздухе и в неотапливаемых помещениях:

- температура воздуха от минус 50 до +50 °С;
- повышенная относительная влажность воздуха до 98 % при +25 °С;
- атмосферное пониженное давление до 700 гПа (525 мм рт. ст.);
- атмосферные конденсированные осадки (роса, иней) и атмосферные выпадающие осадки (дождь, снег);

б) оборудование, устанавливаемое в отапливаемых помещениях и сооружениях:

- температура воздуха от +5 до +40 °С;
- повышенная относительная влажность воздуха до 80 % при +25 °С;
- атмосферное пониженное давление до 700 гПа (525 мм рт. ст.).

4.2. Антенно-фидерные устройства системы МПСН должны выдерживать воздействие воздушного потока скоростью до 50 м/с.

4.3. МПСН должна быть рассчитана на питание от сети переменного тока напряжением 380/220 В ±10 % или 220 В ±10 % и частотой (50±1,0) Гц.

МПСН не должна выходить из строя и требовать повторного включения при кратковременных бросках напряжения и пропадании напряжения в электросети на время до 15 минут.

4.4. Входящий в состав МПСН центральный процессор обработки информации должен иметь 100 % резерв, работающий по схеме нагруженного резерва.

4.5. Все составные части МПСН, находящиеся под напряжением более 50 В переменного тока и более 120 В постоянного тока по отношению к корпусу, должны иметь защиту, обеспечивающую безопасность обслуживающего персонала.

4.6. В документации на МПСН должны быть установлены показатели срока службы, ресурса, наработки на отказ, времени восстановления. Эти показатели должны быть:

- срок службы - не менее 15 лет.
- назначенный ресурс - не менее 100 000 часов.
- наработка на отказ - не менее 30 000 часов.
- время восстановления - не более 30 минут.

4.7. Применяемое программное обеспечение (в том числе операционные системы) МПСН должно быть лицензионным.

4.8. Прикладное программное обеспечение МПСН должно быть российской разработки.

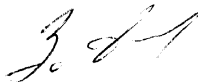
4.9. Программное обеспечение МПСН должно быть защищено от несанкционированного доступа.

4.10. Эксплуатационная документация должна содержать:

- руководство по эксплуатации;
- инструкцию по монтажу, пуску и регулированию;
- формуляр;
- ведомость ЗИП;
- ведомость эксплуатационной документации;
- комплект документации на программное обеспечение;
- руководства (применительно к данной наземной станции) по применению тестовых и диагностических программ.

4.11. Эксплуатационные документы на МПСН должны быть сброшюрованы и содержать необходимую информацию по монтажу, использованию, техническому обслуживанию, транспортированию и хранению оборудования.

Начальник отдела организации
технической эксплуатации и сертификации
средств радиотехнического обеспечения полетов
и авиационной электросвязи



А.В. Золотарев