

СОГЛАСОВАНО

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

А.А. Примаков

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

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

Э.А. Войтовский

« 20 » 03 2018 г.

Письмом Департамента программ развития  
Министерства транспорта Российской Федерации  
от «15» марта 2018 г.  
№ 08-04/5228-ИС

## СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ (БАЗИС) К МНОГОПОЗИЦИОННЫМ СИСТЕМАМ НАБЛЮДЕНИЯ ШИРОКОЗОННЫМ

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

### ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

#### 1. Общие требования к МПСН-Ш

1.1. МПСН-Ш должна принимать и обрабатывать информацию от ВС с  
приемоответчиками, работающими в режимах A/C и S, и оборудованием генерации  
расширенных сквиттеров (A3H-B 1090 ES), а также передавать запросы приемоответчикам  
ВС.

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

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

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

1.4.1. Рабочие частоты МПСН-Ш должны быть:

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

по каналу ответа:

- в режимах RBS –  $(1090 \pm 3)$  МГц;
- в режиме A3H-B 1090 ES и режиме S –  $(1090 \pm 1)$  МГц.

Поляризация сигналов на частотах 1030 и 1090 МГц – вертикальная.

1.4.2. МПСН-Ш 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, Сомм-А;  
 AP – адрес/четность.

1.4.3.2. МПСН-Ш 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.

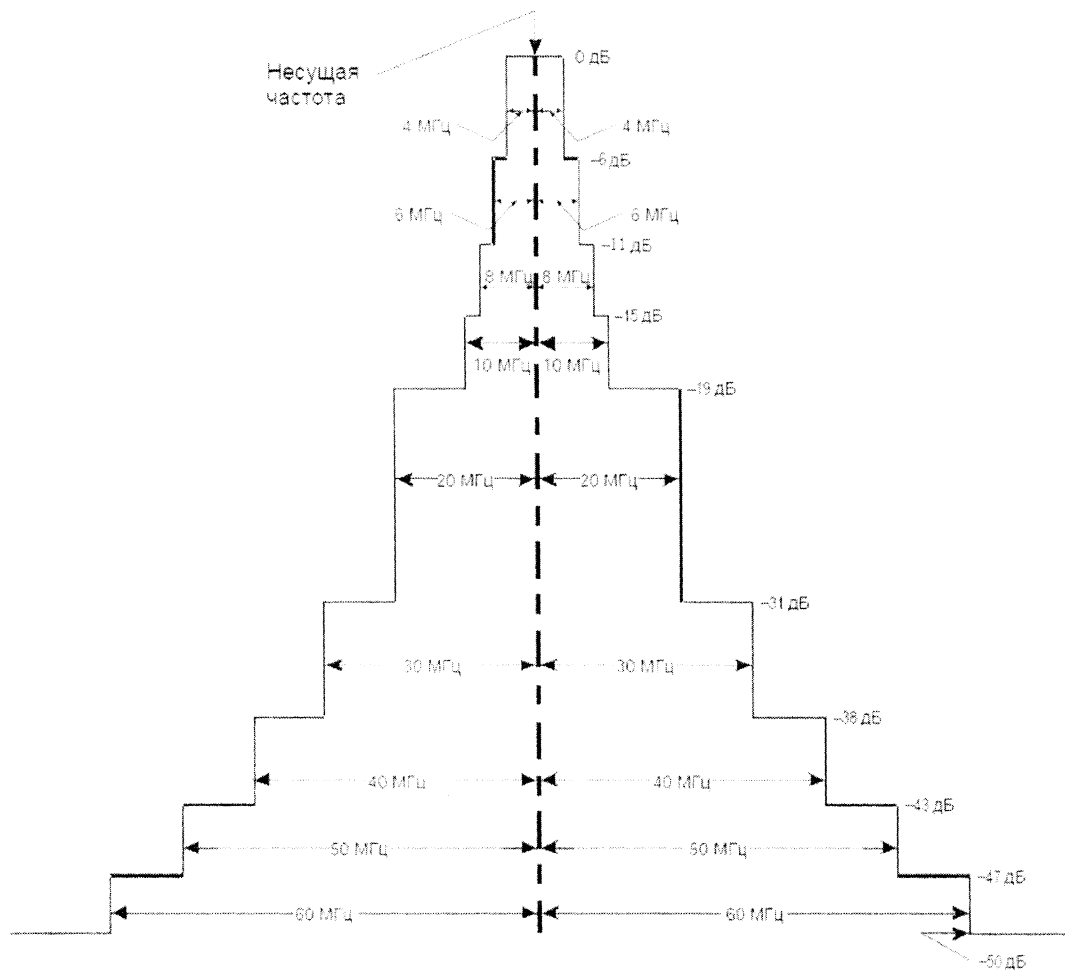


Рисунок 1 – Параметры спектра запроса относительно несущей частоты

**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.

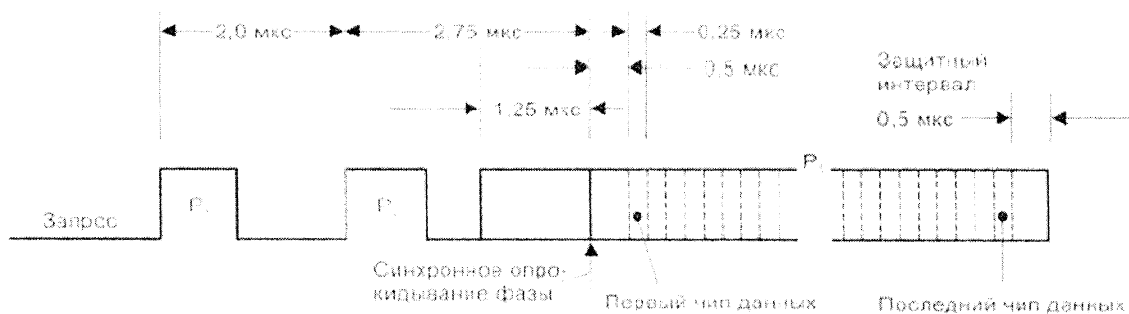


Рисунок 2 – Последовательность импульсов запроса в режиме S

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.

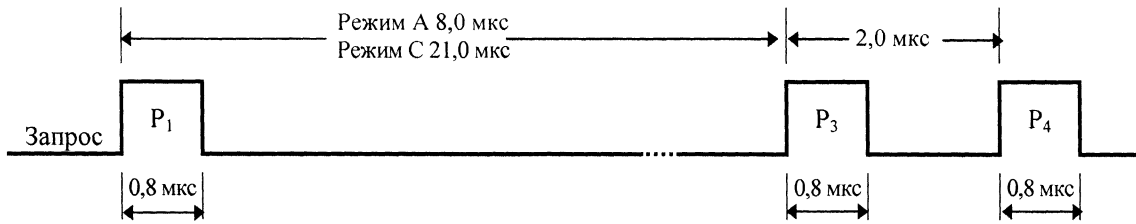


Рисунок 3 – Последовательность импульсов запроса в режиме А/С

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: $P_1, P_2, P_3, P_4$	$\pm 0,09$ мкс
Длительность импульса $P_6$	$\pm 0,20$ мкс
Положение импульсов $P_1-P_3$	$\pm 0,18$ мкс
Положение импульсов $P_1-P_2$	$\pm 0,04$ мкс
Положение импульсов $P_3-P_4$	$\pm 0,04$ мкс
Положение импульса $P_2$ – синхронное опрокидывание фазы	$\pm 0,04$ мкс
Положение импульса $P_6$ – синхронное опрокидывание фазы	$\pm 0,04$ мкс
Амплитуда импульса $P_3$	$P_1 \pm 0,5$ дБ
Амплитуда импульса $P_4$	$P_3 \pm 0,5$ дБ
Амплитуда импульса $P_6$	Равна или более $P_2 - 0,25$ дБ
Время нарастания импульса	0,05 мкс минимум
	0,1 мкс максимум
Время затухания импульса	0,05 мкс минимум
	0,2 мкс максимум

е) Короткие импульсы  $P_6$  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  $P_6$  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-Ш должна быть управляемой (регулируемой).

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

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

Пропускная способность МПСН-Ш должна быть конфигурируемым параметром.

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

1.7. МПСН-Ш 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-Ш 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-Ш только по сигналам ГЛОНАСС.

1.8. Выдачу в системы УВД от каждой приемной станции МПСН-Ш 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-Ш должна обеспечивать вывод информации сквиттеров (DF17, DF18, DF19) в соответствии с документом EUROCAE ED-129B.

1.10. Система дистанционного управления и мониторинга МПСН-Ш должна обеспечивать:

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

автоматическую реконфигурацию МПСН-Ш при отказах ее зарезервированных элементов;

автоматическую индикацию текущей конфигурации МПСН-Ш, 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-Ш 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 МПСН-Ш

2.1. МПСН-Ш 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-Ш определяется как объем воздушного пространства, зависящий от расположения приемных станций и запросчиков МПСН-Ш.

2.2. Интервал обновления МПСН-Ш 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-Ш 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-Ш 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 приемоответчиком.

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-Ш 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-Ш определила местоположение ВС).

2.11. МПСН-Ш должна иметь разрешающую способность позиционирования по положению для двух близкорасположенных целей, оборудованных приемоответчиками 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-Ш 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-Ш отчета о цели.

2.13. МПСН-Ш, 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-Ш, 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-Ш 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-Ш) – 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-Ш 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-Ш 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:

- $\sigma_{Lat}$  – среднеквадратическое отклонение широты ПЗ-90.11/WGS-84;
- $\sigma_{Lon}$  – 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-Ш 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-Ш 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-Ш должна обеспечивать адрес воздушного судна для цели в режиме S.

2.16.9. Литер рейса, возможность передачи данных приемопередатчиком ACAS (I020/230). МПСН-Ш 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-Ш 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-Ш 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-Ш 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-Ш 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-Ш 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-Ш должна извлекать регистр BDS 3,0 за период, в течение которого действует RA ACAS.

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

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

2.16.18. Данные о статусе. МПСН-Ш 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-Ш, индустрия начала отсчета (ПЗ-90.11/WGS-84); (I019/600);
- высота начала отсчета МПСН-Ш (ПЗ-90.11/WGS-84); (I019/610).

2.16.19. **Рекомендация.** Данные о статусе. МПСН-Ш 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.

## ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

3.1. Оборудование МПСН-Ш должно сохранять работоспособность в следующих условиях:

а) оборудование, устанавливаемое на открытом воздухе и в неотопляемых 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.).

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

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

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

3.5. Все составные части МПСН-Ш, 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.

3.6. В документации на МПСН-Ш 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.

3.7. Применяемое программное обеспечение (в том числе операционные системы) МПСН-Ш должно быть лицензионным.

3.8. Прикладное программное обеспечение МПСН-Ш должно быть российской разработки.

3.9. Программное обеспечение МПСН-Ш должно быть защищено от несанкционированного доступа.

3.10. 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.

3.11. Эксплуатационные документы на МПСН-Ш 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