

СОГЛАСОВАНО


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

 А.А. Примаков

« _____ » _____ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

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

 Э.А. Войтовский

« 05 » 10 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Письмом Департамента программ развития
Министерства транспорта Российской
Федерации от « 28 » сентября 2017 г.
№ 08-04/19757-ис

**СЕРТИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ (БАЗИС)
К НАЗЕМНОЙ СТАНЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАВИСИМОГО НАБЛЮДЕНИЯ
ВЕЩАТЕЛЬНОГО ТИПА 1090ES**

Настоящие требования распространяются на наземные приемные станции самогенерируемых сигналов 1090 ES являющиеся приемными станциями длительных самогенерируемых сигналов воздушных судов (ВС) и транспортных средств (ТС), оснащенных оборудованием системы автоматического зависимого наблюдения (АЗН-В), предназначенной для наблюдения ВС/ТС и передачи информации в наземные пункты и центры управления воздушным движением гражданской авиации (далее – наземная станция).

1. ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Пропускная способность

1.1.1 Наземная станция должна одновременно обрабатывать не менее 6,2 сообщений АЗН-В (MOPS версии 2), передаваемых как минимум, 300 отдельными целями и для каждой отдельной цели выдавать до 2-х донесений ASTERIX категории 021 о позиции в секунду в режиме «Передачи по событию», при выполнении требований к задержке, определённых в пункте 1.3.

1.1.2 Наземная станция должна обеспечивать контроль перегрузки путём обнаружения ситуации, когда количество одновременно обрабатываемых целей

превосходит порог пропускной способности. Когда порог пропускной способности превышен, наземная станция должна установить бит ODP в поле I023/100 донесений о Статусе наземной станции ASTERIX категории 023.

1.2 Наземная станция должна обнаруживать состояние перегрузки канала связи. Когда такая перегрузка обнаружена, наземная станция должна установить бит OXT в поле I023/100 донесений о Статусе наземной станции ASTERIX категории 023.

1.3 Максимальная задержка от момента приёма наземной станцией сообщения АЗН-В, переданного бортовым ответчиком, до выдачи соответствующего донесения ASTERIX категории 021 (в режиме «Передачи по событию»), не должна превышать 0,5 секунды для 300 целей в пределах зоны обслуживания, в условиях асинхронных помех в соответствии с приложением 1.

1.4 Частота необнаруженных декодером наземной станции ошибок не должна превышать 1 на 10^5 принятых сообщений АЗН-В, в условиях асинхронных помех в соответствии с приложением 1.

Примечание – Предполагается, что необнаруженная ошибка в сообщении АЗН-В применительно к данному требованию приводит к искажению либо горизонтальных координат, либо показателей качества, передаваемых в донесениях о положении ASTERIX категории 021.

1.5 Точность

1.5.1 Время применимости координатных данных должно передаваться в донесениях АЗН-В только тогда, когда бит Т, содержащийся в сообщении АЗН-В о положении, принимает значение «1».

1.5.2 Абсолютная погрешность времени применимости координатных данных, передаваемых наземной станцией в донесениях ASTERIX Категории 021, не должна превышать ± 0.2 секунды относительно времени UTC.

1.5.3 Абсолютная погрешность указания времени приема сообщений АЗН-В о положении и скорости, передаваемых в соответствующих донесениях ASTERIX Категории 021, не должна превышать ± 25 миллисекунд относительно времени UTC. Наземная станция должна поддерживать этот уровень точности в автономном состоянии, по крайней мере, в течение 30 минут.

1.6 Наземная станция должна иметь готовность не менее 0,9999.

1.7 Удалённое управление и контроль наземной станции

1.7.1 Наземная станция должна обеспечивать возможность дистанционного контроля и управления с использованием простого протокола сетевого управления (SNMP). Производитель должен предоставить базу управляющей информации (MIB), с целью обозначения всей доступной информации о наземной станции.

1.7.2 Наземная станция должна иметь два режима: «Обслуживание» и «Работа».

1.7.3 Переход между режимами должен осуществляться только по команде авторизованного оператора.

1.7.4 Изменение конфигурационных параметров наземной станции должно быть запрещено в режиме «Работа».

1.7.5 После включения питания, наземная станция должна войти в тот режим, в котором она была до выключения питания.

1.7.6 Наземная станция должна иметь как минимум три состояния: «Инициализация», «Норма» и «Отказ».

Примечание 1 – В состоянии «Инициализация» наземная станция находится после включения питания до тех пор, пока система встроенного контроля не определит её работоспособность.

Примечание 2 – Состояние «Норма» отражает штатное состояние, при котором все, контролируемые системой встроенного контроля, параметры наземной станции, находятся в пределах допусков.

Примечание 3 – Наземная станция переходит в состояние «Отказ» когда система встроенного контроля идентифицирует отклонение хотя бы одного из контролируемых параметров от допуска.

1.7.7 Наземная станция должна иметь как минимум три состояния синхронизации времени: «Синхронизировано с UTC», «Автономно» и «Не синхронизировано».

Примечание 1 – Состояние «Не синхронизировано» отражает отсутствие синхронизации наземной станции с опорным источником времени UTC и невозможность передачи корректных данных времени в выдаваемых наземной станцией донесениях ASTERIX.

Примечание 2 – Состояние «Синхронизировано с UTC» отражает наличие синхронизации наземной станции с опорным источником времени UTC и возможность передачи корректных данных времени в выдаваемых наземной станцией донесениях ASTERIX.

Примечание 3 – Состояние «Автономно» отражает отсутствие синхронизации наземной станции с опорным источником времени UTC, но возможность обеспечения требуемого уровня точности синхронизации наземной станции с временем UTC собственными средствами.

1.7.8 Функции контроля

1.7.8.1 Текущий режим и текущее состояние наземной станции должны быть доступны по SNMP интерфейсу.

1.7.8.2 Если в составе наземной станции имеются резервные заменяемые блоки, тогда состояние каждого резервного блока должно быть доступно по SNMP интерфейсу.

1.7.8.3 Когда наземная станция находится в состоянии «Отказ», бит NOGO в поле I023/100 донесения ASTERIX категории 023 должен быть установлен в значение «1», а параметр STAT в поле I023/110 донесения ASTERIX категории 023 должен принимать значение «Отказ».

1.7.8.4 Когда наземная станция находится в состоянии «Инициализация», включая период времени в течение которого источник времени UTC входит в синхронизацию, бит NOGO в поле I023/100 донесения ASTERIX категории 023 должен быть установлен в значение «1», а параметр STAT в поле I023/110 донесения ASTERIX категории 023 должен принимать значение «Инициализация».

1.7.8.5 Когда наземная станция находится в состоянии «Норма», бит NOGO в поле I023/100 донесения ASTERIX категории 023 должен быть установлен в значение «0» если наземная станция находится в режиме "Работа", или в значение «1», если наземная станция находится в режиме «Обслуживание», а параметр STAT

в поле I023/110 донесения ASTERIX категории 023 должен принимать значение «Норма».

1.7.8.6 По умолчанию наземная станция не должна выдавать донесения ASTERIX категории 021 в режиме «Обслуживание», а также в состояниях «Инициализация» и «Отказ». Однако, если наземная станция имеет соответствующую опциональную возможность и сконфигурирована для выдачи информации АЗН-В в целях диагностики, тогда бит NOGO в поле I021/040 донесения ASTERIX категории 021 должен быть установлен в значение «1» и бит CL также, должен быть установлен в значение «1» пока наземная станция находится в режиме «Обслуживание» или в состояниях «Инициализация» и «Отказ».

Примечание – Взаимосвязь статуса наземной станции и содержания отдельных элементов данных донесения ASTERIX категории 023, представлена в приложении 2.

1.7.8.7 Если в реализации наземной станции используются буферы, рекомендуется, чтобы система встроенного контроля наземной станции осуществляла контроль за переполнением буферов.

1.7.8.8 Рекомендуется, чтобы результат контроля переполнения буферов, был доступен по SNMP интерфейсу.

1.7.8.9 Если в процессе тестового контроля обнаружено переполнение буферов, рекомендуется, чтобы состояние наземной станции изменялось на «Отказ».

1.7.8.10 Рекомендуется, чтобы наземная станция осуществляла контроль перегрузки процессора.

1.7.8.11 Рекомендуется, чтобы результат контроля перегрузки процессора, был доступен по SNMP интерфейсу.

1.7.8.12 Если в процессе тестового контроля обнаружена перегрузка процессора, рекомендуется, чтобы состояние наземной станции изменялось на «Отказ» и бит ODP в поле I023/100 донесения ASTERIX категории 023 был установлен в значение «1».

1.7.8.13 Наземная станция должна контролировать перегрузку по количеству наблюдаемых целей.

1.7.8.14 Результат контроля перегрузки по количеству наблюдаемых целей должен быть доступен по SNMP интерфейсу.

1.7.8.15 Если в процессе тестового контроля обнаружена перегрузка по количеству наблюдаемых целей, наземная станция должна установить бит ODP в поле I023/100 донесения ASTERIX категории 023 в значение «1».

Примечание – Контроль перегрузки осуществляется в отношении тех целей, для которых успешно выполнена процедура захвата.

1.7.8.16 Наземная станция должна контролировать перегрузку канала передачи данных (канала выдачи информации потребителям).

1.7.8.17 Результат контроля перегрузки канала передачи данных должен быть доступен по SNMP интерфейсу.

1.7.8.18 Если в процессе тестового контроля обнаружена перегрузка канала передачи данных, наземная станция должна установить бит OXT в поле I023/100 донесения ASTERIX категории 023 в значение «1».

1.7.8.19 Наземная станция должна контролировать потерю связи с потребителями информации, в том числе, как минимум, потерю подключения на физическом уровне Ethernet.

1.7.8.20 Результат контроля потери связи с потребителями информации должен быть доступен по SNMP интерфейсу если есть отдельный физический порт.

1.7.8.21 Состояние синхронизации времени наземной станции должно быть доступно по SNMP интерфейсу.

1.7.8.22 Если состояние синхронизации времени наземной станции становится «Не синхронизировано», состояние наземной станции должно изменяться на «Отказ» и бит TSV в поле I023/100 донесения ASTERIX категории 023 должен быть установлен в значение «1».

1.7.8.23 Если состояние синхронизации времени наземной станции становится «Синхронизировано с UTC» или «Автономно», бит TSV в поле I023/100 донесения ASTERIX категории 023 должен быть установлен в значение «0».

1.7.8.24 Рекомендуются, чтобы наземная станция осуществляла контроль температуры оборудования.

1.7.8.25 Рекомендуются, чтобы результат контроля температуры оборудования, был доступен по SNMP интерфейсу.

1.7.8.26 Если в процессе тестового контроля обнаружено превышение пределов допусков температуры оборудования, рекомендуется выдавать соответствующее предупреждение по SNMP интерфейсу.

1.7.8.27 Наземная станция должна обеспечивать сквозной контроль при включении наземной станции и периодически:

1.7.8.27.1 Наземная станция должна обнаруживать потерю входного радиосигнала от внешнего тестового источника.

1.7.8.27.2 Система встроенного контроля должна обеспечивать сквозную проверку работоспособности наземной станции с использованием тестовых радиосигналов.

1.7.8.27.3 Наземная станция должна обнаруживать потерю тестового радиосигнала не позднее, чем через “X” секунд. Интервал времени “X” должен быть конфигурационным параметром и по умолчанию должен иметь значение 10 секунд.

1.7.8.27.4 Если в процессе тестового контроля обнаружена потеря тестового радиосигнала, соответствующее предупреждение должно быть выдано по SNMP интерфейсу.

1.7.8.27.5 Наземная станция должна обеспечивать контроль чувствительности приемника. Если в процессе тестового контроля обнаружено падение чувствительности приемника ниже порога, состояние наземной станции должно изменяться на «Отказ». Порог чувствительности должен быть конфигурационным параметром.

Примечание – Контроль чувствительности приемника наземной станции может быть основан на измерении уровня сигнала контрольного ответчика или альтернативным способом. В случае использования контрольного ответчика для целей контроля чувствительности приемника, он должен входить в минимальный состав наземной станции.

1.7.8.27.6 Если в процессе тестового контроля обнаружено падение чувствительности приемника ниже «порога отказа», соответствующее

предупреждение должно быть выдано по SNMP интерфейсу. «Порог отказа» по чувствительности должен быть конфигурационным параметром.

1.7.8.27.7 Если в процессе тестового контроля обнаружено падение чувствительности приемника ниже «порога предупреждения», соответствующее предупреждение должно быть выдано по SNMP интерфейсу. «Порог предупреждения» по чувствительности должен быть конфигурационным параметром.

1.7.8.27.8 Наземная станция должна обеспечивать контроль работоспособности декодера путём проверки корректности содержания декодированных тестовых радиосигналов.

1.7.8.27.9 Результат контроля работоспособности декодера должен быть доступен по SNMP интерфейсу.

1.7.8.27.10 Состояние наземной станции должно изменяться на «Отказ» при возникновении ошибки на любом этапе сквозного контроля.

1.7.8.27.11 Рекомендуется изменять состояние наземной станции на «Норма» при прохождении сквозного теста без ошибок.

1.7.9 Функции управления

1.7.9.1 Наземная станция должна обеспечивать возможность переключения между всеми доступными режимами работы по SNMP интерфейсу.

1.7.9.2 Наземная станция должна обеспечивать возможность модифицировать все конфигурируемые параметры через интерфейс управления и контроля.

1.7.9.3 Интерфейс управления наземной станции должен обеспечивать возможность установки программного обеспечения наземной станции.

1.7.9.4 Должна быть предусмотрена возможность сохранения и восстановления конфигурационных параметров наземной станции на/с внешних носителей информации.

1.7.9.5 Минимальный состав конфигурационных параметров и требуемых параметров контроля SNMP представлен в приложении 3.

1.7.9.6 Все установленные значения конфигурационных параметров должны сохраняться при пропадании питания или перезапуске наземной станции.

1.7.10 Безопасность

1.7.10.1 Управление режимами должно разрешаться только авторизованному оператору.

1.7.10.2 Изменение конфигурационных параметров наземной станции должно разрешаться только авторизованному оператору.

1.7.11 Регистрация и хранение данных

1.7.11.1 Наземная станция должна обеспечивать регистрацию и хранение в течение 30 суток:

- всех действий пользовательского доступа;
- всех предупреждений и изменений состояния или режима, а также информацию о работоспособности оборудования;
- всех команд управления;
- всей исходящей информации к потребителям.

1.7.11.2 Все события, записываемые в лог-файл, должны иметь метку времени с разрешением не менее 1 секунды.

1.7.11.3 Наземная станция должна обеспечивать возможность записи лог-файлов на внешний носитель информации.

1.7.11.4 Наземная станция должна обеспечивать сохранность лог-файлов в случае пропадания электропитания.

1.7.11.5 Наземная станция должна обеспечивать воспроизведение зарегистрированной информации в заданном интервале с возможностью реального, ускоренного и замедленного воспроизведения информации.

1.8 Обработка сообщений и сборка донесений

1.8.1 Наземная станция должна обеспечивать прием длительных самогенерируемых сигналов (расширенных сквиттеров) от ВС/ТС в форматах DF=17, DF=18 (с CF=0 или CF=1) и DF=19 (с AF=0) на частоте $1090 \pm 1,0$ МГц.

1.8.2 Наземная станция должна обеспечивать прием расширенных сквиттеров, содержащих типы сообщений:

- положение в воздухе (FTC = 9 – 18 и 20 – 22);
- идентификация ВС и тип (FTC = 1 – 4);
- скорость в воздухе (подтипы 1 – 4, FTC = 19);
- тестовое сообщение «код ВОРЛ режима А» (подтип 7, FTC = 23);
- положение ВС/ТС на земле (FTC = 5 – 8);
- статус ВС (подтип 1, 2 FTC = 28);
- состояние ВС и статус (подтип 0, 1 FTC = 29);
- эксплуатационный статус ВС (подтип 0, 1 FTC = 31).

1.8.3 Наземная станция должна определять MOPS версию принимаемых сообщений расширенного сквиттера конкретной цели на основе данных сообщения типа 31 «эксплуатационный статус ВС».

1.8.4 Сообщения расширенного сквиттера MOPS версий 0 и 1 должны обрабатываться в соответствии с форматом сообщений, приведённом в Добавлении N в ED-102A/DO-260B. Сообщения расширенного сквиттера MOPS версии 2, а также нераспознанных версий должны обрабатываться в соответствии с форматом сообщений, приведённом в пункте 2.2.3.2 в ED-102A/DO-260B.

1.8.5 До тех пор, пока не будет однозначно установлена MOPS версия принимаемых сообщений от конкретной цели (в соответствии с пунктом 1.8.4), наземная станция должна предполагать MOPS версию 0.

1.8.6 Наземная станция должна включать меры защиты против возможного неправильного определения MOPS версии для целей фактически имеющих MOPS версию 0.

1.8.7 Наземная станция должна быть способна формировать разные донесения ASTERIX категории 021, как минимум, для двух целей с одинаковым адресом режима S.

Примечание – Такие цели должны быть удалены друг от друга по горизонтали, как минимум, на 11,112 км (6 морских миль), но могут быть на любой высоте, включая одну и ту же высоту. Первое сообщение о положении от одной цели может быть получено на любом этапе обработки сообщений от второй цели (обнаружение или сопровождение).

1.8.8 Формирование донесений

1.8.8.1 Наземная станция должна обрабатывать принимаемые сообщения расширенного сквиттера типов, указанных в пункте 1.8.2 и на их основе формировать и передавать потребителям как минимум четыре типа донесений:

- «Вектор состояния» в соответствии с протоколом ASTERIX категории 021 версии 2.1 или выше;
- «Статус наземной станции» в соответствии с протоколом ASTERIX категории 023 версии 1.2 или выше;
- «Статус обслуживания» в соответствии с протоколом ASTERIX категории 023 версии 1.2 или выше;
- «Версия ASTERIX» в соответствии с протоколом ASTERIX категории 247 версии 1.2 или выше.

1.8.8.2 Передаваемые донесения должны содержать проверенную и однозначную информацию, полученную из принятых сообщений расширенных сквиттеров и составленную в соответствии с требованиями сборки донесений (приложение 4).

1.8.8.3 Сопряжение и автоматизированное взаимодействие с внешними потребителями информации уровне должно осуществляться с использованием локальной сети типа «Ethernet» в соответствии с протоколами UDP/IP. (Допускается применение протокола TCP для передачи донесений о статусе и используемых версиях ASTERIX, а также другой не критичной по времени информации).

1.8.8.4 Наземная станция должна обеспечивать поддержку многоадресной передачи данных в IP-сетях.

1.8.8.5 Наземная станция должна обеспечивать возможность конфигурации параметров протоколов TCP/UDP/IP.

1.8.8.6 Наземная станция должна обеспечивать возможность передачи донесений в режиме по событию:

1.8.8.6.1 Наземная станция должна выдавать донесение «Вектор состояния о позиции» в соответствии с протоколом ASTERIX категории 021 каждый раз после успешного декодирования сообщения расширенного сквиттера одного из следующих типов: положение в воздухе или положение ВС/ТС на земле.

1.8.8.6.2 Наземная станция должна обеспечивать опциональную возможность выдачи донесения «Вектор состояния о скорости» в соответствии с протоколом ASTERIX категории 021 каждый раз после успешного декодирования сообщения расширенного сквиттера типа скорость в воздухе.

1.8.8.6.3 Наземная станция должна выдавать донесение «Вектор состояния о позиции» в соответствии с протоколом ASTERIX категории 021 в течение не более 5 секунд после изменения данных «Аварийное положение / Статус приоритета» или «Статус наблюдения» какой-либо цели, находящейся в режиме сопровождения. Такие донесения должны включать последние имеющиеся данные о координатах и другие данные наблюдения.

Примечание – Предпочтительно выдавать донесение «Вектор состояния о позиции», содержащее новые данные «Аварийное положение / Статус приоритета» или «Статус наблюдения», после обновления координатных и других данных наблюдения в новом сообщении расширенного сквиттера. Однако, если в течение 5 секунд после изменения данных «Аварийное положение / Статус

приоритета» или «Статус наблюдения» не было получено новых координатных данных, должно быть передано донесение «Вектор состояния о позиции», содержащее последние имеющиеся данные о координатах и новые данные «Аварийное положение / Статус приоритета» или «Статус наблюдения».

1.8.8.7 Наземная станция должна обеспечивать возможность передачи донесений в периодическом режиме:

1.8.8.7.1 Наземная станция должна периодически выдавать донесение «Вектор состояния» в соответствии с протоколом ASTERIX категории 021 с конфигурируемым периодом в пределах от 0,5 до 15 секунд с шагом 0,5 с.

1.8.8.7.2 Донесение «Вектор состояния» должно выдаваться только в том случае, если с момента выдачи предшествующего донесения, было получено хотя бы одно новое сообщение расширенного сквиттера о положении (с FTC≠0), содержащее обновлённые координатные данные.

1.8.8.7.3 Наземная станция должна выдавать донесение «Вектор состояния» в соответствии с протоколом ASTERIX категории 021 в течение не более 5 секунд после изменения данных «Аварийное положение / Статус приоритета» или «Статус наблюдения» какой-либо цели, находящейся в режиме сопровождения. Такие донесения должны включать последние имеющиеся данные о координатах и другие данные наблюдения.

1.8.8.8 Наземная станция должна выдавать донесения о «Векторе состояния» в соответствии с протоколом ASTERIX категории 021 только в одном режиме (периодическом или по событию).

1.8.8.9 Наземная станция должна выдавать донесения «Статус наземной станции» и «Статус обслуживания» в соответствии с протоколом ASTERIX категории 023 в двух режимах (периодическом и по событию).

1.8.8.10 Наземная станция должна периодически выдавать донесение «Версия ASTERIX» в соответствии с протоколом ASTERIX категории 247 с независимо конфигурируемым периодом.

1.8.8.11 Обработка принимаемых сообщений расширенного сквиттера должна включать три этапа: захват цели, сопровождение и сброс сопровождения.

1.8.8.11.1 Этап захвата цели начинается с момента получения первого сообщения расширенного сквиттера от новой цели, либо с момента получения первого сообщения расширенного сквиттера от цели, все данные которой ранее устарели.

1.8.8.11.2 По умолчанию наземная станция не должна выдавать донесения «Вектор состояния» для не проверенных целей, обработка данных которых находится на этапе захвата.

1.8.8.11.3 На этапе захвата цели наземная станция должна осуществлять проверку дальности до цели (т.е. оценку того, что вычисленные координаты находятся в пределах возможной зоны действия наземной станции).

1.8.8.11.4 Если наземная станция имеет соответствующую опциональную возможность и сконфигурирована на выдачу донесений «Вектор состояния» для не проверенных целей, и вычисленные на этапе захвата цели координаты успешно прошли проверку дальности до цели, параметр CL в поле I021/040 донесения ASTERIX категории 021 должен принимать значение «1» - «Сомнительный» и бит

RC в поле I021/040 донесения ASTERIX категории 021 должен принимать значение «1» - «Проверка дальности выполнена, проверка CPR ожидается».

1.8.8.11.5 Наземная станция должна проверять, что координаты цели, являются правдоподобным с точки зрения CPR кодирования.

1.8.8.11.6 Если проверка правдоподобности координат цели с точки зрения CPR кодирования пройдена успешно, во всех последующих донесениях «Вектор состояния» данной цели, параметр CL в поле I021/040 донесения ASTERIX категории 021 должен принимать значение «0» - «Проверенное донесение» и бит RC в поле I021/040 донесения ASTERIX категории 021 должен принимать значение «0» - «По умолчанию».

1.8.8.11.7 Для целей, которые прошли проверку дальности и проверку правдоподобности с точки зрения CPR кодирования, наземная станция должна обрабатывать новые сообщения о положении методом «локально однозначного CPR кодирования». Сообщения о положении с $FTC = 0$ не считаются обновлением положения и должны игнорироваться.

1.8.8.11.8 По умолчанию, наземная станция не должна выдавать донесения «Вектор состояния», на основе сообщений о положении, если изменение координат цели составляет более 11,112 км за интервал времени менее 30 секунд. Если наземная станция имеет соответствующую опциональную возможность и сконфигурирована на выдачу донесений «Вектор состояния» для не проверенных целей, параметр CL в поле I021/040 донесения ASTERIX категории 021 должен принимать значение «1» - «Сомнительный» и бит LDPJ в поле I021/040 донесения ASTERIX категории 021 должен принимать значение «1» - «Скачок позиции при локальном декодировании».

1.8.8.11.9 Координаты цели, которые приводят к изменению положения на величину более 11,112 км за интервал времени менее 30 секунд, не должны использоваться в качестве опорных, при проверке последующих координат. Однако, в отношении таких координат, должен быть запущен процесс захвата новой цели для реализации раздельной обработки двух целей с одинаковым адресом режима S (см. пункт 1.8.8).

1.8.8.11.10 Порог изменения положения в 11,112 км должен устанавливаться по умолчанию, но должна быть предусмотрена возможность установки другого значения.

Примечание – Если наземная станция обрабатывает сообщения о положении ВС/ТС на земле, то рекомендуется использовать тот же 30-секундный период времени, но для порога равного 2,130 м (по умолчанию). Это расстояние вычисляется между положением из последнего сообщения, когда ВС находилось на земле, и из первого сообщения о положении, когда ВС осуществило взлет.

1.8.8.11.11 Сопровождение цели должно прекращаться если в течение более чем 120 секунд, не было принято новых сообщений о позиции. Новые сообщения, принятые после 120 секундного таймаута, должны рассматриваться как сообщения новой цели и в их отношении должна быть запущена процедура захвата цели. Координаты цели, которые приводят к изменению положения на величину более 11,112 км за интервал времени менее 30 секунд, не должны использоваться при проверке критерия 120 секундного таймаута.

1.8.8.12 Требования к составу данных:

- донесения «Вектор состояния» в периодическом режиме передачи;
- донесения «Вектор состояния о позиции» в режиме передачи по событию.

1.8.8.12.1 Каждое донесение должно содержать, как минимум, поля, перечисленные в приложении 5.

1.8.8.12.2 Донесения для целей с одинаковыми адресами режима S, не должны содержать поле I021/170 (Идентификация цели).

1.8.8.12.3 Наземная станция должна обеспечивать возможность включения в донесение «Вектор состояния» любых дополнительных полей, перечисленных в приложении 5, а также обеспечивать возможность конфигурации состава выдаваемых данных потребителям. При этом, отдельные поля и данные должны включаться в донесение только в том случае, если наземная станция способна однозначно связать эти данные с целью, положение которой передается в донесении ASTERIX категории 021.

1.8.8.12.4 Если наземная станция сконфигурирована так, что донесения «Вектор состояния о скорости» не выдаются, тогда донесение «Вектор состояния о позиции» должно содержать:

- поле I021/075 (Время приёма сообщения о скорости);
- параметр NACv в поле I021/090 (Показатели качества); и
- поле I021/150 (Воздушная скорость) или I021/151 (Истинная воздушная скорость) или I021/160 (Вектор путевой скорости), в том случае если с момента передачи предшествующего донесения «Вектор состояния о позиции» было принято сообщение расширенного сквиттера о скорости ВС.

1.8.8.13 Требования к составу данных донесения «Вектор состояния о скорости» в режиме передачи по событию

1.8.8.13.1 Наземная станция должна выдавать донесение «Вектор состояния о скорости» после успешного декодирования сообщения расширенного сквиттера о скорости, при условии, что цель находится на этапе сопровождения и было выдано хотя бы одно донесение «Вектор состояния о позиции», содержащее полностью проверенные координаты.

1.8.8.13.2 Донесение «Вектор состояния о скорости» должно содержать, как минимум, поля, перечисленные в приложении 5.

1.8.8.13.3 Наземная станция должна обеспечивать возможность включения в донесение «Вектор состояния о скорости» любых дополнительных полей, перечисленных в приложении 5, для данных, которые изменились с момента выдачи предыдущего донесения «Вектор состояния о позиции» (или о скорости), а также обеспечивать возможность конфигурации состава выдаваемых данных потребителям.

1.8.8.14.4 Наземная станция не должна выдавать донесения «Вектор состояния о скорости» для целей с одинаковыми адресами режима S.

1.8.8.15 Требования к составу данных донесений «Статус наземной станции» и «Статус обслуживания»

1.8.8.15.1 Каждое донесение «Статус наземной станции» должно содержать, как минимум, поля, перечисленные в приложении 6.

1.8.8.15.2 Период передачи донесений «Статус наземной станции» должен быть конфигурационным параметром и изменяться в диапазоне от 1 до 127 секунд с шагом 1 секунда.

1.8.8.15.3 Период передачи донесений «Статус наземной станции» должен передаваться параметром GSSP в поле I023/100 (Статус наземной станции).

1.8.8.15.4 Каждое донесение «Статус обслуживания» должно содержать, как минимум, поля, перечисленные в приложении 6.

1.8.8.15.5 Период передачи донесений «Статус обслуживания» должен быть конфигурационным параметром и изменяться в диапазоне от 1 до 127 секунд с шагом 1 секунда.

1.8.8.15.6 Период передачи донесений «Статус обслуживания» должен передаваться параметром SSRP в поле I023/101 (Конфигурация обслуживания).

1.8.8.15.7 Если наземная станция сконфигурирована на работу в режиме периодической передачи донесений, тогда период передачи донесений «Вектор состояния» в соответствии с протоколом ASTERIX категории 023, должен передаваться параметром RP в поле I023/101 (Конфигурация обслуживания).

1.8.8.15.8 Параметр SC в поле I023/101 (Конфигурация обслуживания) должен быть установлен в значение «1» (Класс NRA).

1.8.8.16 Требования к составу данных донесений «Версия ASTERIX»

1.8.8.16.1 В донесениях «Версия ASTERIX», передаваемых наземной станцией, должны указываться версии протоколов ASTERIX категорий 021 и 023, используемые для выдачи информации потребителям.

1.8.8.16.2 Каждое донесение «Версия ASTERIX» должно содержать, как минимум, поля, перечисленные в приложении 7.

1.8.8.16.3 Период передачи донесений «Версия ASTERIX» должен быть конфигурационным параметром и изменяться в диапазоне от 0 (отсутствие передачи) до по крайней мере 60 минут с шагом 10 минут.

1.8.8.16.4 Если наземная станция обеспечивает поддержку одновременно нескольких услуг АЗН-В с различными версиями протоколов ASTERIX категорий 021 и 023 для них, то для каждого вида обслуживания в отдельности, должны передаваться собственные донесения «Версия ASTERIX».

1.8.8.16.5 Донесение «Версия ASTERIX» должно передаваться первым после инициализации услуг наземной станции.

1.8.8.17 Период времени пригодности данных

1.8.8.17.1 Для отдельных параметров, извлечённых из принятых сообщений расширенных сквиттеров, должны устанавливаться индивидуальные времена пригодности, в течение которых, принятые значения параметров могут включаться в выходные донесения, формируемые наземной станцией. Если время пригодности какого-либо параметра истекло, наземная станция не должна передавать соответствующие данные в выходном донесении (за исключением полей данных которые являются обязательными).

Примечание – Если значение какого-либо параметра, извлечённого из вновь принятого сообщения расширенного сквиттера, полностью совпадает со значением, извлечённым из предшествующего сообщения, оно рассматривается как обновлённое.

1.8.8.17.2 Наземная станция должна обеспечивать время пригодности параметров, извлеченных из принятых сообщений, в соответствии с приложением 8. В наземной станции может быть предусмотрена опциональная возможность конфигурации периодов времени пригодности для каждого поддерживаемого вида обслуживания в отдельности.

1.8.8.17.3 Наземная станция должна поддерживать опциональную возможность включения в выходное донесение «Вектор состояния» данных, даже в том случае, если отсутствует их обновление, при условии, что время пригодности данных не истекло.

1.8.8.17.4 Всегда, когда зафиксировано изменение данных «Аварийное положение / Статус приоритета» или «Статус наблюдения» какой-либо цели, наземная станция должна включать соответствующие данные в выдаваемые донесения «Вектор состояния», пока период времени пригодности не будет превышен.

1.8.8.17.5 Передаваемые значения параметров: NIC supplements, NACp, SIL SDA или HRD, должны браться из ближайшего по времени принятого сообщения расширенного сквиттера, содержащего передаваемые координаты (или скорость с данными о HRD). Если они равноудалены от сообщения о положении, то должна передаваться меньшая величина.

1.8.8.17.6 Наземная станция должна выполнять расчёт значений параметра PIC с использованием таблицы кодировки, представленной в приложении 9.

Примечание – Вследствие того, что параметры NIC и NIC supplement (A/B) передаются в разных сообщениях расширенного сквиттера, может возникнуть неоднозначность интерпретации типа сообщения FTC и параметра(ов) NIC supplement (A/B) для соответствующего значения PIC. В этом случае, наименьшее значение PIC должно использоваться для передачи в донесении «Вектор состояния» за исключением следующего случая неоднозначности: NIC = 6, NIC supplement A = 1, NIC supplement B = 0, для которого следует устанавливать PIC = 8 (а не 7 как минимальное значение для NIC = 6).

1.8.8.17.7 Если в процессе сопровождения какой-либо цели истекает время пригодности данных MOPS версии и по умолчанию предполагается MOPS версия 0, то время пригодности не поддерживаемых параметров должно обнуляться.

1.9 Характеристики приемника

1.9.1 Сообщения расширенного сквиттера с несущей частотой между 1089 и 1091 МГц, поданные непосредственно на вход приемника наземной станции на уровне – 88 дБм должны быть декодированы с вероятностью не менее 90 %.

1.9.2 Сообщения расширенного сквиттера с несущей частотой между 1089 и 1091 МГц, поданные непосредственно на вход приемника наземной станции на уровне – 91 дБм должны быть декодированы с вероятностью не менее 15 %.

Примечание – Требования к чувствительности приёмника заданы для условий отсутствия радиочастотных помех и перегрузок наземной станции.

Примечание – Требования, описанные в пунктах 1.9.2 и 1.9.3, предъявляются к автономной наземной станции АЗН-В, в состав которой входит один единственный приемник АЗН-В, обеспечивающий максимальную дальность приема 160 морских миль при коэффициенте усиления антенны 0 дБ.

1.9.3 В условиях отсутствия радиочастотных помех и предельной пропускной способности, наземная станция должна декодировать сообщения расширенного сквиттера с вероятностью 99 %, поданные непосредственно на вход приемника наземной станции на уровне между – 85 и – 20 дБм.

1.9.4 Приёмник наземной станции должен обеспечивать ослабление внеполосных сигналов не хуже, чем представлено в приложении 10.

1.10 В наземной станции должна быть обеспечена возможность дистанционного и местного контроля и управления.

1.11 Прикладное программное обеспечение наземной станции должно обеспечить выполнение следующих функций:

- управление наземной станцией;
- обеспечение сетевых интерфейсов;
- запись и воспроизведение исходных данных и данных в формате ASTERIX;
- отображение данных АЗН-В и конфигурационных данных.

1.12 Отображение информации наземной станции должно обеспечиваться на контрольном мониторе.

1.13 Система автоматического контроля должна обеспечивать:

- непрерывный контроль технического состояния и управление с рабочего места инженерно-технического персонала режимом работы наземной станции и ее элементов;
- автоматическую реконфигурацию наземной станции при отказах ее зарезервированных элементов;
- автоматическую индикацию текущей конфигурации наземной станции, изменений технического состояния и режимов работы оборудования;
- прием и отображение сообщений функционального контроля.

2. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

2.1. Наземная станция должна сохранять свои параметры при следующих внешних условиях:

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

- температура окружающей среды от – 50° С до + 50° С;
- повышенная относительная влажность до 98% при + 25° С;
- атмосферное пониженное давление 600 гПа (450 мм рт.ст.);
- атмосферные конденсированные осадки (роса, иней) и атмосферные выпадаемые осадки (дождь, снег);

б) оборудование, устанавливаемое в отапливаемых помещениях и сооружениях:

- температура окружающей среды от + 5 °С до + 40 °С;
- повышенная относительная влажность до 80 % при 25 °С;
- атмосферное пониженное давление 600 гПа (450 мм рт.ст.).

в) оборудование, устанавливаемое на автотранспорте:

- - температуры воздуха от –50° до +55°С;

2.3. Наземная станция должна быть рассчитана на питание от сети переменного тока напряжением $220 \text{ В} \pm 10 \%$ и частотой $50 \pm 1,0 \text{ Гц}$ и от источника постоянного тока напряжением $(27 +4; -5,4) \text{ В}$ с заземленным минусом.

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

2.5. Все составные части наземной станции, находящиеся под напряжением более 42 В переменного тока и более 110 В постоянного тока по отношению к корпусу, должны иметь защиту, обеспечивающую безопасность обслуживающего персонала.

2.6. Нестандартная контрольно-измерительная аппаратура, позволяющая производить проверку и регулировку оборудования в процессе эксплуатации, должна входить в комплект наземной станции.

2.7. При наличии в составе наземной станции программного обеспечения, функционирующего под управлением операционной системы, данная операционная система должна поставляться с лицензией разработчика.

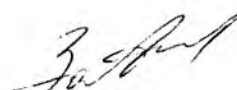
2.8. В эксплуатационных документах на наземную станцию должны быть установлены показатели срока службы или ресурса, средней наработки на отказ, среднего времени восстановления и времени переключения на резерв (при его наличии).

2.9. Эксплуатационная документация должна содержать:

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

2.10. Эксплуатационные документы 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

Характеристики асинхронных помех на частоте 1090 МГц
(к п.п. 1.3., 1.4.)

Уровень сигнала дВ	Ответы ВОРЛ режимов А и С	Ответы ВОРЛ режима S	Расширенный сквиттер (1090ES)	Ответы ВОРЛ режимов А и С (сумма)	Ответы ВОРЛ режима S (сумма)	Расширенный сквиттер (1090ES) (сумма)	Ответы ВОРЛ режима S и расширенный сквиттер (сумма)
-74	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-75	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-76	11.4	27.6	6.2	11.4	27.6	6.2	33.8
-77	0.0	0.0	0.0	11.4	27.6	6.2	33.8
-78	5.7	24.8	9.3	17.1	52.4	15.5	67.9
-79	4.0	20.4	15.5	21.1	72.7	31.0	103.7
-80	3.5	12.0	6.2	24.5	84.7	37.2	121.9
-81	27.6	85.4	24.8	52.2	170.1	62.0	232.1
-82	19.7	91.3	24.8	71.8	261.4	86.8	348.2
-83	12.3	47.8	21.7	84.2	309.2	108.5	417.7
-84	30.7	95.6	34.1	114.9	404.8	142.6	547.4
-85	45.7	118.3	46.5	160.6	523.1	189.1	712.2
-86	60.4	189.5	55.8	221.0	712.6	244.9	957.5
-87	119.5	299.5	93.0	340.4	1012.1	337.9	1350.0
-88	85.8	218.1	62.0	426.2	1230.1	399.9	1630.0
-89	108.9	271.3	80.6	535.1	1501.5	480.5	1982.0
-90	163.7	405.9	105.4	698.8	1907.4	585.9	2493.3
-91	177.2	443.2	114.7	876.0	2350.6	700.6	3051.2
-92	169.8	502.6	124.0	1045.8	2853.2	824.6	3677.8
-93	100.4	277.9	65.1	1146.2	3131.1	889.7	4020.8
-94	113.7	259.4	55.8	1259.9	3390.5	945.5	4336.0
-95	134.2	313.6	49.6	1394.1	3704.1	995.1	4699.2
-96	48.7	164.2	27.9	1442.8	3868.3	1023.0	4891.3
-97	42.3	84.2	12.4	1485.1	3952.5	1035.4	4987.9
-98	1.2	5.7	3.1	1486.3	3958.1	1038.5	4996.6
-99	2.8	13.2	3.1	1489.1	3971.3	1041.6	5012.9
-100	0.0	0.0	0.0	1489.1	3971.3	1041.6	5012.9
-101	0.0	0.0	0.0	1489.1	3971.3	1041.6	5012.9

Примечание - Приведенные значения мощности даны для эквивалентной антенны с нулевым усилением.

Примечание - Содержание сообщений всех типов не имеет значение, поскольку единичные и нулевые биты имеют одинаковую энергоемкость. Исключением являются сообщения режима А/С, для которых рекомендуется, чтобы половина битов сообщения была единицами (например: 0707, 2525 и т.п.).

Примечание - В длительных помеховых сообщениях режима S (ES) рекомендуется использовать только форматы (DF коды, например 20), отличные от АЗН-В, чтобы не портить данные ASTERIX.

Примечание - При генерации асинхронных помех задаваемые 24-битные адреса помеховых сообщений режима S не должны совпадать с адресами сообщений ADS-B полезного сигнала.

**Взаимосвязь статуса наземной станции и содержания отдельных элементов
данных донесения ASTERIX категории 023**

(к п. 1.7.8.6.)

Статус наземной станции			Выход ASTERIX категории 021	Выход ASTERIX категории 023		
Режим	Состояние	Состояние синхронизации времени		бит NOGO	Статус	бит TSV
-	Инициализация	-	нет	1	5 (Инициализация)	1
Обслуживание	Норма	Синхронизировано с UTC	нет	1	4 (Норма)	0
		Автономно	нет	1	4 (Норма)	0
		Не синхронизировано	нет	1	1 (Отказ)	1
	Отказ	Синхронизировано с UTC	нет	1	1 (Отказ)	0
		Автономно	нет	1	1 (Отказ)	0
		Не синхронизировано	нет	1	1 (Отказ)	1
Работа	Норма	Синхронизировано с UTC	есть	0	4 (Норма)	0
		Автономно	есть	0	4 (Норма)	0
		Не синхронизировано	нет	1	1 (Отказ)	1
	Отказ	Синхронизировано с UTC	нет	1	1 (Отказ)	0
		Автономно	нет	1	1 (Отказ)	0
		Не синхронизировано	нет	1	1 (Отказ)	1

Минимальный состав конфигурационных параметров
(к п. 1.7.9.5.)

Параметр	Назначение	Допустимые значения	Значение по умолчанию
System Mode (SystemMode)	Рабочий режим системы	Работа (0) Тех. обслуживание (1)	Работа
System Identification Code (SIC)	Код идентификации системы	Целое от 0 до 255	0
System Area Code (SAC)	Код системной области	Целое от 0 до 255	0
GS IP Address (GSIPAddr)	IP-адрес НС		допустимое
GS IP Default Gateway (GSIPDefGW)	IP-адрес шлюза		допустимое
GS IP Netmask (GSIPNetmask)	Маска сетевого интерфейса		допустимое
*ASTERIX Report Destination IP Address (ASTERIXDestIPAddr)	Адрес потребителя донесений ASTERIX		допустимое
*ASTERIX Report Destination UDP port (ASTERIXDestPort)	Номер порта потребителя донесений ASTERIX	Целое 0 ... 65535	допустимое
*ASTERIX Report IP TTL (ASTERIXTTL)	Период времени существования данных	Целое от 0 до 255	допустимое
*Maximum Ground Interface Bit Rate (MaxCommBitRate)	Скорость передачи данных	Целое от 0 до 65535	допустимое в зависимости от системы
*ASTERIX State Vector Reporting Mode (ASTERIXReportMode)	Режим донесений	Непрерывный (0) Периодически (1)	непрерывный
*Periodic Reporting Interval (PeriodicReportInterval)	Интервал времени между донесениями в периодическом режиме	целое от 1 ... 30 (от 0,5 до 15 сек)	1
*ASTERIX Category 023 Ground Station Status Reporting Interval (GSReportInterval)	Интервал времени между донесениями "Статус наземной станции"	целое от 1 ... 127	60
*ASTERIX Category 023 Service Status Reporting Interval (ServiceReportInterval)	Интервал времени между донесениями "Статус сервисов"	целое от 1 ... 127	60
*ASTERIX Category 247 Reporting Interval {VersionReportInterval}	Интервал времени между донесениями "Версия ASTERIX "	целое от 0 ... 60 (от 0 до 60 мин)	10 (шаг 10 мин)
CPR Airborne Maximum Range (CPRAirborneMaxRange)	Максимальная дальность компактного кодирования	целое от 0 ... 600000	
GS Latitude {GSLatitude}	Геодезическая широта антенны НС	целое -900000000...900000000	При установке наземной станции на позиции
GS Longitude {GSLongitude}	Геодезическая долгота антенны НС	целое -1800000000...1800000000	При установке наземной станции на позиции
Test Target Alert Power Threshold {TestTargetAlertPower}	Порог уровня мощности тестовой цели для формирования сигнала "Предупреждение"	целое -125000 ... 1000	Допустимое по техническим характеристикам
Test Target Fail Power Threshold {TestTargetFailPower}	Порог уровня мощности тестовой цели для формирования сигнала "Авария"	целое -125000 ... 1000	Допустимое по техническим характеристикам
Capacity Threshold {CapacityThreshold}	Число обнаруженных целей, при превышении которого вырабатывается сигнал предупреждения	целое 100 ... 1000	300

Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ 3

Требуемые параметры контроля SNMP

Параметр контроля SNMP	Рекомендуемое название	Возможные значения
Состояние наземной станции	{GSState}	Инициализация/Онлайн/Отказ
Статус источника времени	{TimeSourceState}	Связанное с UTC/Не связанное/по инерции
Перегрузка по целям	{TargetOverload}	Пройден/предупреждение
Перегрузка канала связи	{CommunicationsOverload}	Пройден/предупреждение
Потеря связи	{CommunicationsLoss}	Пройден/не пройден
Чувствительность приемника	{ReceiverSensitivity}	Пройден/не пройден/предупреждение
Потеря контрольной передачи	{TestTransmission}	Пройден/не пройден
Проверка декодера	{Decoder}	Пройден/не пройден
Статус отдельных LRU	Зависит от производителя	Зависит от производителя

Правила сборки донесений ASTERIX Категории 021

(к п. 1.8.8.2.)

4.1 I021/008 Рабочий статус воздушного судна

4.1.1 Параметры, содержащиеся в поле I021/008 должны заполняться из сообщений типов: «эксплуатационный статус ВС» (FTC=31), а также «состояние ВС и статус» (FTC=29) в соответствии с таблицей 1. В том случае, если поле I021/008 заполняется одновременно из двух сообщений, следует использовать данные более позднего сообщения. Для MOPS версий 0 и 1

Таблица 1.

I021/008		MOPS версия 0			MOPS версия 1			MOPS версия 2		
Параметр	Биты	FTC/ (подтип)	Подполе	Биты ME	FTC/ (подтип)	Подполе	Биты ME	FTC/ (подтип)	Подполе	Биты ME
RA	8	-			31/(0)	OM-RA	27	31/(0)	OM-TCAS RA	27
					29/(0)	RA	53	28/(2)	ARA	9-22
TC	6-7	-			31/(0)	CC-TC	17-18	31/(0)	CC-TC	17-18
TS	5	-			31/(0)	CC-TS	16	31/(0)	CC-TS	16
ARV	4	-			31/(0)	CC-ARV	15	31/(0)	CC-ARV	15
CDTI	3	31/(0)	CC 4 CDTI	12	31/(0)	CC-CDTI	12	-		
Not TCAS	2	31/(0)	CC 4 Not TCAS	11	31/(0)	CC-Not TCAS	11	31/(0)	CC-TCAS operation al	11
					29/(0)	Not TCAS	52	29/(1)	TCAS operation al	53
SA	1	0, 9-18, 20-22	SA	8	9-18, 20-22	SA	8	31/(0)	OM-SA	30

4.1.2 Значения параметров поля I021/008 должны быть равны нулю, если соответствующие параметры отсутствуют в сообщении расширенного сквиттера. Если в сообщении расширенного сквиттера отсутствуют все параметры, то поле I021/008 не должно передаваться в донесении ASTERIX категории 021, поскольку нулевые значения параметров могут не соответствовать действительности.

4.2 I021/010 Идентификация источника данных

Параметры SIC и SAC, передаваемые в поле I021/010, должны быть равны значениям конфигурационных параметров SIC и SAC. Значения SIC и SAC должны иметь формат двоичных целых чисел без знака.

4.3 I021/015 Идентификатор услуги

Идентификатор услуги, передаваемый в поле I021/015, должен быть равен значению идентификатора услуги АЗН-В, в рамках которой генерируется данное донесение.

4.4 I021/016 Организация обслуживания

Если в рамках текущей услуги АЗН-В, наземная станция работает в режиме выдачи донесений по событию, параметр RP в поле I021/016 должен быть установлен в ноль. В периодическом режиме, параметр RP в поле I021/016 должен содержать значение периода передачи донесений «Вектор состояния», закодированное в соответствии со спецификацией поддерживаемого протокола ASTERIX категории 021.

4.5 I021/020 Категория эмиттера

Параметры, содержащиеся в поле I021/020 должны заполняться из сообщений расширенного сквиттера типа «идентификация ВС и тип» (FTC=1...4) в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2.

Сообщение «Идентификация ВС и тип»		Параметр ЕСАТ поля I021/020	
FTC(подтип)	Emitter Category Code	Этап обработки: MOPS версия 1 или 2 подтверждена	Этап обработки: MOPS версия 0 предполагается или подтверждена
1(D)	0	0	0
1(D)	1-7	Не заполняется	Не заполняется
2(C)	0	0	0
2(C)	1	20	20
2(C)	2	21	21
2(C)	3	22	22
2(C)	4	23	Не заполняется
2(C)	5	24	Не заполняется
2(C)	6-7	Не заполняется	Не заполняется
3(B)	0	0	0
3(B)	1	11	11
3(B)	2	12	12
3(B)	3	16	16
3(B)	4	15	15
3(B)	5	Не заполняется	Не заполняется
3(B)	6	13	13
3(B)	7	14	14
4(A)	0	0	0
4(A)	1	1	1
4(A)	2	2	2
4(A)	3	3	3
4(A)	4	4	4
4(A)	5	5	5
4(A)	6	6	6
4(A)	7	10	10

Если сообщение расширенного сквиттера типа «идентификация ВС и тип» не было принято или время пригодности данных категории эмиттера истекло, то поле I021/020 не должно передаваться в донесении ASTERIX категории 021.

4.6. I021/040 Дескриптор донесения о цели

Параметр ATP (Тип адреса, биты 8, 7 и 6 основного подполя) должен принимать следующие значения:

- «1» (дублированный адрес), в том случае, если наземная станция обнаруживает, что другая цель может иметь такой же адрес режима S;
- «3» (анонимный адрес), в том случае, если в сообщении расширенного сквиттера DF=18 и CF=1;
- «0» (24-битовый адрес ИКАО) – во всех остальных случаях.

Параметр ARC (Разрешающая способность данных о высоте, биты 5 и 4 основного подполя) должен принимать следующие значения:

- «0» (25 фут), в том случае если от цели получено сообщение о положении в воздухе с Q равным «1» (16-й бит поля ME, 48 бит в сообщении) и время пригодности не истекло;
- «1» (100 фут), в том случае если от цели получено сообщение о положении в воздухе с Q равным «0» (16-й бит поля ME, 48 бит в сообщении) и время пригодности не истекло;
- «2» – если сообщение о положении в воздухе не получено или время пригодности истекло.

Параметр RC (Проверка дальности, бит 3 основного подполя) должен принимать значение «1» если проверка дальности координат выполнена успешно, но ещё не выполнена проверка правдоподобности координат цели с точки зрения CPR кодирования.

Параметр RAB (Тип донесения, бит 2 основного подполя) должен принимать значение «1» (Донесение контрольного ответчика) если адрес режима S совпадает с адресом контрольного

ответчика, указанным в конфигурационном параметре {SiteMonitorAddress}. В противном случае, параметр RAB должен принимать значение «0» (Донесение от транспондера цели).

Параметр FX (бит 1 основного подполя) должен принимать значение «1», если какой-либо из параметров: GBS, SIM, TST, SAA и CL не равен нулю.

Параметр DCR (Дифференциальная поправка, бит 8 первого расширения) должен принимать значение «0» (Нет дифференциальных поправок).

Параметр GBS (Признак нахождения на земной поверхности, бит 7 первого расширения) должен принимать значение «0» для целей, передающих сообщения о положении в воздухе, и «1» для целей, передающих сообщения о положении на земле.

Параметр SIM (Смоделированная цель, бит 6 первого расширения) должен принимать значение «0» (Донесение о реальной цели), когда наземная станция формирует донесение, содержащее реальные данные, извлечённые из принятых по радиоканалу в реальном времени, сообщений расширенного сквиттера. Если наземная станция передаёт донесение, содержащее смоделированные данные о виртуальной цели (например, для целей тестирования аппаратуры), то параметр SIM должен принимать значение «1» (Донесение о смоделированной цели).

Параметр TST (Тестовая цель, бит 5 первого расширения) должен принимать значение «1», если адрес режима S цели соответствует сконфигурированному внутреннему адресу тестовой цели для наземной станции, в противном случае параметр TST должен принимать значение «0».

Параметр SAA (Заданная высота доступна, бит 4 первого расширения) должен принимать значение «0» (Оборудование поддерживает передачу данных о заданной высоте), если:

- на этапе обработки установлено и подтверждено значение номера MOPS версии транспондера – 1 (DO-260A), время пригодности данных последнего принятого сообщения типа «состояние ВС и статус» (подтип 0 FTC=29) не истекло и параметр «Target Altitude Capability» принимает значения «1» или «2»;
- на этапе обработки установлено и подтверждено значение номера MOPS версии транспондера – 2 (DO-260B), время пригодности данных последнего принятого сообщения типа «состояние ВС и статус» (подтип 1 FTC=29) не истекло и параметр «Selected Altitude» (биты 10-20 поля ME) не принимает значение «0».

В противном случае, параметр SAA должен принимать значение «1» (Оборудование не поддерживает передачу данных о заданной высоте).

Параметр CL (Уровень доверия, биты 3 и 2 первого расширения) должен принимать значение «0» (Достоверное донесение) если нет сомнений в отношении данных, содержащихся в передаваемом донесении и «1» (Сомнительное донесение) – в противном случае. Если параметр CL принимает значение «1», то во втором расширении поля I021/040, отражается причина, по которой донесение считается сомнительным (правила заполнения второго расширения поля I021/040 представлены в главе X).

4.7 I021/070 Код вторичного ответчика режима A

Поле I021/070 следует заполнять данными, содержащимися в сообщениях расширенного сквиттера:

- FTC=23 подтип 7, если цель осуществляет передачу сообщений MOPS версии 1;
- FTC=28 подтип 1, если цель осуществляет передачу сообщений MOPS версии 2.

Вследствие того, что невозможно гарантировать, достоверность передачи данных о коде вторичного ответчика режима A в тестовых сообщениях (FTC=23 подтип 7) MOPS версии 0, поле I021/070 не заполняется для целей осуществляющих передачу сообщений MOPS версии 0.

4.8 I021/071 Время применимости данных о положении

Ввиду ограничений протокола ASTERIX категории 021, значения времени применимости для положения следует округлять до ближайшей 1/128 секунды.

Поле I021/071 должно включаться в отчёт в том случае, если одновременно выполняются следующие условия:

- бит T (21-й бит поля ME, 53-й бит в сообщении) в последнем принятом сообщении расширенного сквиттера, равен «1»;
- FTC последнего принятого сообщения равен 5, 6, 9, 10, 20, или 21; и
- состояние синхронизации времени наземной станции: «Синхронизировано с UTC» или «Автономно».

Поле I021/071 следует заполнять данными, определёнными следующим образом:

Если $(TOMR - t_{Fпред.}) < 200мс$, тогда:

Время применимости = $t_{Fпред.}$

В противном случае:

Время применимости = $t_{Fслед.}$

где:

TOMR – время приема сообщения о положении, использующееся в текущем донесении;

Время применимости – округленное до 1/128 секунды значение времени применимости, заполняемое в поле I021/071;

$t_{Fпред.}$ – временная чётная или не чётная 0,2 секундная метка времени UTC, предшествующая относительно TOMR. Если F=0, то используется чётная метка времени, а если F=1, то нечётная.

$t_{Fслед.}$ – временная чётная или не чётная 0,2 секундная метка времени UTC, следующая относительно TOMR. Если F=0, то используется чётная метка времени, а если F=1, то нечётная.

F – значение бита F (CPR Format) в сообщении расширенного сквиттера о положении в воздухе или на земле;

Чётные 0,2 секундные метки времени UTC – это множество 0,2 секундных меток с чётными порядковыми номерами относительно чётных целых секундных меток (см. рисунок 4.1).

Не чётные 0,2 секундные метки времени UTC – это множество 0,2 секундных меток с не чётными порядковыми номерами относительно чётных целых секундных меток (см. рисунок 4.1).

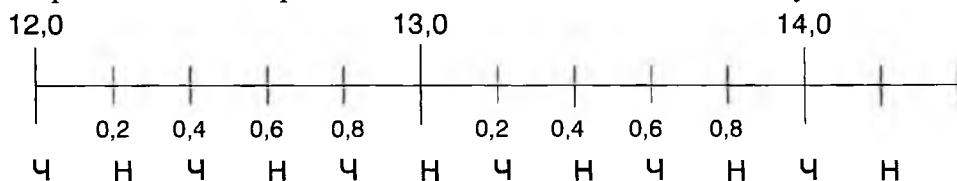


Рисунок 4.1.

4.9 I021/072 Время применимости данных о скорости

Не заполняется.

4.10 I021/073 Время приёма сообщения о положении

Время приёма сообщения о положении, записываемое в поле I021/073, должно отражать момент времени UTC, в который фронт импульса P1 сообщения о положении, поступил на вход приёмника наземной станции.

Ввиду ограничений протокола ASTERIX категории 021, значения времени приёма сообщения о положении следует округлять до ближайшей 1/128 секунды.

Поле I021/073 должно включаться в отчёт в том случае, если:

- бит T (21-й бит поля ME, 53-й бит в сообщении) в последнем принятом сообщении расширенного сквиттера, равен «0»; или
- бит T (21-й бит поля ME, 53-й бит в сообщении) в последнем принятом сообщении расширенного сквиттера, равен «1», а его FTS принимает одно из следующих значений: 7, 8, 11-18 или 22.

4.11 I021/074 Время приёма сообщения о положении высокой точности

Время приёма сообщения о положении высокой точности, записываемое в поле I021/074, должно отражать дробную часть момента времени UTC, в который фронт импульса P1 сообщения о положении, поступил на вход приёмника наземной станции.

Поле I021/074 может включаться в донесение только вместе с полем I021/073 и когда состояние синхронизации времени наземной станции: «Синхронизировано с UTC».

Значения времени приёма сообщения о положении следует округлять до ближайшей доли секунды, кратной 2^{-30} .

Параметр FSI (Индикация целой доли секунды, биты 32 и 31 основного подполя) должен относиться к целой секунде в поле I021/073.

4.12 I021/075 Время приёма сообщения о скорости

Время приёма сообщения о скорости, записываемое в поле I021/075, должно отражать момент времени UTC, в который фронт импульса P1 сообщения о скорости, поступил на вход приёмника наземной станции.

Ввиду ограничений протокола ASTERIX категории 021, значения времени приёма сообщения о скорости следует округлять до ближайшей 1/128 секунды.

4.13 I021/076 Время приёма сообщения о скорости высокой точности

Время приёма сообщения о скорости высокой точности, записываемое в поле I021/076, должно отражать дробную часть момента времени UTC, в который фронт импульса P1 сообщения о скорости, поступил на вход приёмника наземной станции.

Поле I021/076 может включаться в донесение только вместе с полем I021/075 и когда состояние синхронизации времени наземной станции: «Синхронизировано с UTC».

Значения времени приёма сообщения о положении следует округлять до ближайшей доли секунды, кратной 2^{-30} .

Параметр FSI (Индикация целой доли секунды, биты 32 и 31 основного подполя) должен относиться к целой секунде в поле I021/075.

4.14 I021/077 Время передачи донесения

Поле I021/077 должно содержать время передачи текущего донесения ASTERIX с точностью ± 30 мс относительно времени UTC.

4.15 I021/080 Адрес цели

Биты с 24 до 1 поля I021/080 должны быть равны битам с 9 по 32, содержащимся в первом сообщении о положении, полученном от цели.

4.16 I021/090 Показатели качества

Для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версии 0 или 1, параметры, содержащиеся в поле I021/090 должны заполняться соответствующими значениями, содержащимися в принимаемых сообщениях расширенного сквиттера, в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

DQ-260A (Версия 1)				DQ-260 (Версия 0)			I021/090	
Параметр	FTC	Биты ME	Биты сообщения	Параметр	Биты ME	Биты сообщения	Параметр	Биты сообщения
NACv	19	11-13	43-45	NUCr	11-13	43-45	NUCr or NACv	8-6
NIC	9-18, 20-22	см. Таблицу 5		NUCp	см. Таблицу 4		NUCp or NIC	5-2
NICbaro	31	53	85	-			NICbaro	8
	29	44	76					
SIL	31	51-52	83-84	-			SIL	7-6
	29	45-46	77-78					
NACp	31	45-48	77-78	-			NACp	5-2
	29	40-43	72-75					
PIC	см. Приложение 9			см. Приложение 9			PIC	8-5

Параметры, содержащиеся в поле I021/090, должны принимать нулевые значения если соответствующие значения в сообщениях расширенного сквиттера не были получены или время их пригодности истекло.

Для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версии 0, параметр «NUCp» (биты 8-6 основного поля) должен заполняться соответствующими значениями, содержащимися в принимаемых сообщениях расширенного сквиттера, в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4.

FTC	NUCp
0	0
5	9
6	8
7	7
8	6
9	9

10	8
11	7
12	6
13	5
14	4
15	3
16	2
17	1
18	0
20	9
21	8
22	TBD

Для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версии 1, параметр «NIC» (биты 8-6 основного подполя) должен рассчитываться на основе значений параметров FTC последнего сообщения о позиции, а также параметра «NIC supplement», содержащегося в ближайшем по времени сообщении эксплуатационный статус ВС (FTC = 31), в соответствии с таблицей 5. Если обнаружена не существующая комбинация параметров FTC и «NIC supplement», параметр «NIC» поля I021/090 заполняется только на основании данных FTC.

Таблица 5.

FTC	NIC supplement	NIC
5	0	11
6	0	10
7	1	9
7	0	8
8	0	0
9	0	11
10	0	10
11	1	9
11	0	8
12	0	7
13	0	6
13	1	6
14	0	5
15	0	4
16	1	3
16	0	2
17	0	1
18	0	0
20	0	11
21	0	10
22	0	0

Параметры NICbaro, SIL и NACp должны заполняться из сообщений типов: «эксплуатационный статус ВС» (FTC=31), а также «состояние ВС и статус» (FTC=29), ближайших по времени к последнему принятому сообщению о позиции.

Параметр PIC (биты 8-5 второго расширения), должен заполняться в соответствии с таблицей, приведённой в приложении 9.

Если в периодическом режиме передачи, донесение «Вектор состояния» не содержит данных о скорости (т.е. поля I021/150, I021/151 или I021/160 отсутствуют), параметр «NUCg or NACv» должен принимать значение «0».

Для целей с дублированными адресами режима S, а также неподтверждённых целей (находящихся на этапе захвата и предположения о нулевой версии MOPS), в поле I021/090 должен заполняться только параметр «NUCp», а другие биты основного поля, должны принимать нулевые значения.

Для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версии 2, параметры, содержащиеся в поле I021/090 должны заполняться соответствующими значениями,

содержащимися в принимаемых сообщениях расширенного сквиттера, в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6.

ED-102A/DO-260B (Версия 2)				I021/090	
Параметр	FTC	Биты ME	Биты сообщения	Параметр	Биты
NACv	19	11-13	43-45	NUCr or NACv	8-6
	31/1	17-19	49-51		
NIC	9-18, 20-22	см. Таблицу 7		NUCp or NIC	5-2
NICbaro	31	53	85	NICbaro	8
SIL	31	51-52	83-84	SIL	7-6
NACp	31	45-48	77-80	NACp	5-2
	29	40-43	72-75		
SIL-Supplement	29	8	40	SIL (второе расширение)	6
	31	55	87		
SDA	31	31-32	63-64	SDA	5-4
GVA	31	49-50	81-82	GVA	3-2
PIC	см. Приложение 9			PIC	8-5

Для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версии 2, параметр «NIC» (биты 8-6 основного подполя) должен рассчитываться на основе значений параметров FTC и «NIC supplement-B» последнего сообщения о позиции, а также параметра «NIC supplement-A», содержащегося в ближайшем по времени сообщении эксплуатационный статус BC (FTC = 31), в соответствии с таблицей 7. Если обнаружена не существующая комбинация параметров FTC и «NIC supplement-A&B», параметр «NIC» поля I021/090 заполняется только на основании данных FTC и «NIC supplement-B».

Таблица 7.

FTC	NIC supplement-A	NIC supplement-B	NIC
0, 18 или 22	0	0	0
17	0	0	1
16	0	0	2
16	1	1	3
15	0	0	4
14	0	0	5
13	1	1	6
13	0	0	6
13	0	1	6
12	0	0	7
11	0	0	8
11	1	1	9
10 или 21	0	0	10
9 или 20	0	0	11

Параметры NICbaro, SIL, SIL supplement, NACp, SDA и GVA, должны заполняться из сообщений типов: «эксплуатационный статус BC» (FTC=31), а также «состояние BC и статус» (FTC=29), ближайших по времени к последнему принятому сообщению о позиции.

Параметр PIC (биты 8-5 второго расширения), должен заполняться в соответствии с таблицей, приведённой в приложении 9.

При расчёте соответствующего значения PIC для принятого сообщения с NIC=6, необходимо учитывать значения параметров «NIC supplement-A&B». Если обнаружена несуществующая комбинация: NIC=6, NIC supplement-A=1 и NIC supplement-B=0, значение параметра PIC должно быть установлено в «8».

Любые параметры, передаваемые в поле I021/090, не обновившиеся с момента выдачи предшествующего донесения «Вектор состояния», должны сохранять свои значения до тех пор, пока не истечёт время их пригодности (см. приложение 8). Когда время пригодности какого-либо параметра истекает, его значение должно быть установлено в «0».

4.17 I021/130 Местоположение в координатах WGS-84

Кодированные значения широты и долготы, содержащиеся в сообщениях расширенного сквиттера о положении в воздухе (FTC = 9-18 или 20-22), должны декодироваться в широту и

долготу, в соответствии с п. 1.8.9.9, с использованием алгоритмов Сжатого донесения о местоположении (CPR), приведенных в пункте 1.7 Приложения А DO-260В. Результат декодирования должен быть записан в поле I021/130.

Кодированные значения широты и долготы, содержащиеся в сообщениях расширенного сквиттера о положении на земле (FTC = 5-8), следует выдавать в поле I021/131.

Примечание – Разрешающая способность поля I021/130 составляет приблизительно 2,4 м. Алгоритмы CPR для сообщений о положении в воздухе обеспечивает разрешающую способность данных широты и долготы около 5 м, а для сообщений о положении на земле – 1,25 м.

4.18 I021/131 Местоположение в координатах WGS-84 высокой точности

Кодированные значения широты и долготы, содержащиеся в сообщениях расширенного сквиттера о положении в воздухе (FTC = 9-18 или 20-22) или на земле (FTC = 5-8), должны декодироваться в широту и долготу, в соответствии с п.п. 3.2.5.1.3.8.9.9, с использованием алгоритмов Сжатого донесения о местоположении (CPR), приведенных в пункте 1.7 Приложения А DO-260В. Результат декодирования должен быть записан в поле I021/131.

4.19 I021/132 Амплитуда сообщения

Если наземная станция находится в режиме выдачи донесений по событию, поле I021/132 должно содержать амплитуду сообщения расширенного сквиттера, которое запустило текущее донесение.

Если наземная станция находится в периодическом режиме выдачи донесений, поле I021/132 должно содержать амплитуду последнего сообщения расширенного сквиттера, принятого от данной цели.

Амплитуда должна представлять собой уровень отсчета, определяемый детектором начальной части, представленный в дБм.

4.20 I021/140 Геометрическая высота

Если FTC последнего сообщения о положении в воздухе равен 20-22, и данные «Высота» действительны, Геометрическая высота будет равна «Высоте» в последнем сообщении о положении в воздухе, преобразованной в код, указанный в элементе I021/140 в спецификации ASTERIX.

Примечание – Данные «Высота» действительны, если получено сообщение о положении в воздухе, время пригодности данных «Высота» не истекли, и в поле «Высота» не стоят все нули.

Если FTC последнего сообщения о положении в воздухе равно 9-18, и данные в полях «Высота», «Знак отличия от барометрической высоты» и «Отличие от барометрической высоты» действительны, Геометрическая высота будет равна «Высоте» плюс «Отличие от барометрической высоты», если «Знак отличия от барометрической высоты» равен нулю, и будет равна «Высоте» минус «Отличие от барометрической высоты», если «Знак отличия от барометрической высоты» равен единице.

Примечание – Значения «Высота» и «Отличие от барометрической высоты» в предыдущем требовании преобразуются в футы из закодированных значений в сообщении расширенного сквиттера. Геометрическая высота – это вычисленная высота, выраженная в футах, закодированная в соответствии с форматом данных поля I021/140 используемой спецификации протокола ASTERIX категории 021.

Примечание – «Отличие от барометрической высоты» действительно, если принято сообщение о скорости, время пригодности данных поля «Отличие от барометрической высоты» не истекло, и закодированное значение не равно 0 или 127 (десятичное).

Примечание – «Знак отличия от барометрической высоты» действителен, если принято сообщение о высоте и время пригодности данных поля «Знак отличия от барометрической высоты» не истекло.

Поле I021/140 не следует включать в донесение, если в поле «Отличие от барометрической высоты» или «Высота» стоят все нули.

Если в поле «Отличие от барометрической высоты» все единицы, то поле I021/140 должно принимать значение «greater then» («01111111111111») в соответствии с форматом данных поля I021/140 используемой спецификации протокола ASTERIX категории 021.

4.21 I021/145 Эшелон полета

Данные о высоте, содержащиеся в сообщениях с FTC = 0, не должны включаться в донесения.

Если с момента передачи предшествующего донесения «Вектор состояния», от цели получено сообщение о местоположении в воздухе (FTC = 9-18) и время пригодности данных не истекло, то поле I021/145 должно быть включено в донесение, а его содержание заполняется на основе поля «Высота» в сообщении расширенного сквиттера, в соответствии с указанным ниже:

- если бит Q в поле «Высота» равен «1», то поле I021/145 должно представлять собой десятичное значение остальных битов, менее 40, выраженное в виде двоичного числа 16-разрядного дополнительного кода;
- если бит Q в поле «Высота» равен «0», то поле I021/145 устанавливается в соответствии с высотой, полученной из оставшихся битов, используя 100-футовое кодирование, описанное в Приложении к главе 3 ИКАО, Дополнение 10, том IV. Это значение высоты (в футах) делится на 100, умножается на 4 и выражается в виде двоичного числа 16-разрядного дополнительного кода.

Примечание – Разрешение поля Эшелона полета составляет $\frac{1}{4}$ эшелона полета (25 футов).

Поле I021/145 не следует включать в состав донесения, если выполняется одно или несколько условий:

- все биты в поле «Высота» сообщения о положении в воздухе равны нулю;
- в поле «Высота» бит Q равен нулю, и поле не содержит действительной высоты, закодированной с использованием кода Гиллхэма;
- в последнем сообщении о положении в воздухе FTC = 0, 20, 21 или 22;
- время пригодности данных сообщения о положении в воздухе истекло;
- после отправки последнего донесения «Вектор состояния» не получено ни одного сообщения о положении на земле или в воздухе;
- сообщение о положении на земле получено позже, чем последнее сообщение о положении в воздухе.

4.22 I021/146 Выбранная высота промежуточного состояния

Для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версии 0, поле I021/146 не заполняется.

Для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версии 1, параметры, содержащиеся в поле I021/146, должны заполняться соответствующими значениями, содержащимися в принимаемых сообщениях расширенного сквиттера «Состояние ВС и статус» (FTC=29 подтип 0).

Параметр SAS (Доступность источника, бит 16) должен принимать значение «0» (нет исходной информации), если в поле «Доступны данные в вертикальной плоскости/Индикатор источника» сообщения «состояние ВС и статус» установлено значение «0» (Отсутствуют действительные данные о состоянии цели в вертикальной плоскости). В противном случае, параметр SAS должен принимать значение «1».

Параметр Source (Источник, биты 15 и 14) должен заполняться в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8.

Параметр «Vertical Data Available/Source Indicator» сообщения «Состояние ВС и статус» (FTC=29 подтип 0)	Параметр «Source» в поле I021/146
0: Действительные данные о состоянии цели в вертикальной плоскости отсутствуют	0: Неизвестно
1: Значение, заданное на панели управления автопилота (MCP, FCU)	2: Заданная высота FCU/MSP
2: Высота полета в зоне ожидания	1: Высота ВС
3: Система FMS/RNAV	3: Заданная высота FMS

Параметр Altitude (Высота, биты 13-1) должен быть равен:

$$\text{Altitude} = \frac{100 \cdot N - 1000}{25}, \text{ где}$$

N – значение, полученное в сообщении «Состояние ВС и статус», в поле «Высота цели» (биты 16-25 поля ME, биты 48-57 в сообщении).

Поле I021/146 не следует включать в донесение, если $N > 1010$ (десятичное), сообщение с FTC = 29 не было получено или время пригодности данных сообщения истекло.

Для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версии 2, параметры, содержащиеся в поле I021/146, должны заполняться соответствующими значениями, содержащимися в принимаемых сообщениях расширенного сквиттера «Состояние ВС и статус» (FTC=29 подтип 1).

Параметр SAS (Доступность источника, бит 16) должен принимать значение «0» (нет исходной информации), если в поле «Заданная высота MCP/FCU или заданная высота FMS» сообщения «состояние ВС и статус» установлено значение «0». В противном случае, параметр SAS должен принимать значение «1».

Параметр Source (Источник, биты 15 и 14) должен заполняться в соответствии с таблицей 9.

Таблица 9.

Параметр «Тип выбранной высоты» сообщения «Состояние ВС и статус» (FTC=29 подтип 1)	Параметр «Source» в поле I021/146
0: MCP, FCU	2: Заданная высота FCU/MSP
1: FMS	3: Заданная высота FMS

Параметр Altitude (Высота, биты 13-1) должен быть равен:

$$\text{Altitude} = \text{floor} \left(\frac{32 \cdot (N-1)}{25} + 0,5 \right), \text{ где}$$

N – значение, полученное в сообщении «Состояние ВС и статус», в поле «Заданная высота MCP/FCU или заданная высота FMS» (биты 10-20 поля ME, биты 42-52 в сообщении).

4.23 I021/150 Воздушная скорость

Поле I021/150 следует включать в донесение только в том случае, если подтип последнего сообщения о скорости в воздухе (FTC = 19) – тип 3 или 4, время пригодности данных сообщения не истекло, «Тип воздушной скорости» – 0, и значение параметра «Воздушная скорость» не равно десятичному числу 0 или 1023.

Параметр «IM» (бит 16 в поле I021/150) должен быть равен «0» (IAS).

Параметр «Air Speed» (Воздушная скорость, биты 15-1 в поле I021/150) должен представлять результат вычисления следующих выражений, округленный до ближайшего целого и выраженный в виде целого числа без знака в двоичном виде:

Подтип 3 (нормальный):

$$\text{Воздушная скорость} = \frac{2^{14} \cdot (\text{значение в поле AIRSPEED сообщения о скорости} - 1)}{3600}$$

Подтип 4 (сверхзвуковой):

$$\text{Воздушная скорость} = \frac{4 \cdot 2^{14} \cdot (\text{значение в поле AIRSPEED сообщения о скорости} - 1)}{3600}$$

4.24. I021/151 Истинная воздушная скорость

Поле I021/151 следует включать в донесение только в том случае, если одновременно выполняются следующие условия:

- Получено сообщение о скорости в воздухе (FTC = 19, подтип 3 или 4);
- Время пригодности данных Истинной воздушной скорости из последнего сообщения о скорости в воздухе не истекло;
- Тип Воздушной скорости (бит 25 поля ME) – 1;
- Параметр Воздушная скорость (биты 26-35 поля ME) не равен 0.

Параметр «True Airspeed» (Истинная воздушная скорость, биты 15-1 в поле I021/151) должен представлять результат вычисления следующих выражений:

Если подтип последнего принятого сообщения о скорости в воздухе – 3 (нормальный) и значение истинной воздушной скорости не равно 1023 (десятичное):

Истинная воздушная скорость = (значение в поле AIRSPEED сообщения о скорости)

– 1;

Если подтип последнего принятого сообщения о скорости в воздухе – 4 (сверхзвуковой) и значение истинной воздушной скорости не равно 1023 (десятичное):

Истинная воздушная скорость = 4*(значение в поле AIRSPEED сообщения о скорости) – 1

Если значение параметра воздушной скорости в сообщении о скорости в воздухе равно 1023, то параметр «RE» (Превышение диапазона, бит 16 в поле I021/I51) должен принимать значение «1», а параметр «True Airspeed» а – значение 1022 узла если сообщение о скорости в воздухе имеет подтип 3 и значение 4086 узлов если сообщение о скорости в воздухе имеет подтип 4.

4.25 I021/152 Магнитный курс

Если цель осуществляет передачу сообщений MOPS версии 0, поле I021/152 следует включать в донесение только в том случае, когда подтип последнего принятого сообщения о скорости в воздухе (FTC=19) – 3 или 4 и параметр «Бит статуса магнитного курса» принимает значение «1».

Если цель осуществляет передачу сообщений MOPS версий 1 или 2, поле I021/152 следует включать в донесение только в том случае, когда подтип последнего принятого сообщения о скорости в воздухе (FTC=19) – 3 или 4, параметр «Бит статуса курса» принимает значение «1» и параметр «Направление отсчета в горизонтальной плоскости» принимает значение «1», а время его пригодности не истекло.

Поле I021/152 должно заполняться данными из сообщения о скорости в воздухе (если время их пригодности не истекло) в зависимости от MOPS версии цели:

- для целей MOPS версии 0 – параметр «Магнитный курс»;
- для целей MOPS версий 1 и 2 – параметр «Курс».

4.26 I021/155 Барометрическая вертикальная скорость

Поле I021/155 следует включать в состав донесения, если выполняются следующие условия:

- Получено сообщение о скорости в воздухе и время пригодности данных вертикальной скорости, не истекло;
- Параметр «Бит источника для вертикальной скорости» в сообщении о скорости в воздухе принимает значение «1»;
- Параметр «Вертикальная скорость» в сообщении о скорости в воздухе не равен «0».

Если параметр «Вертикальная скорость» в сообщении о скорости в воздухе принимает одно из значений в пределах от 1 до 510 включительно, а параметр «Бит знака вертикальной скорости» (бит 37 поля ME) равен «1», параметр «Вертикальная скорость» поля I021/155 должно быть следующим:

$$-floor\left(\frac{(\text{значение параметра «Вертикальная скорость»} - 1) \cdot 64}{6,25} + 0,5\right)$$

Если параметр «Вертикальная скорость» в сообщении о скорости в воздухе принимает одно из значений в пределах от 1 до 510 включительно, а параметр «Бит знака вертикальной скорости» (бит 37 поля ME) равен «0», параметр «Вертикальная скорость» поля I021/155 должно быть следующим:

$$floor\left(\frac{(\text{значение параметра «Вертикальная скорость»} - 1) \cdot 64}{6,25} + 0,5\right)$$

Если параметр «Вертикальная скорость» в сообщении о скорости в воздухе принимает значение «511», параметр «RE» поля I021/155 должен принимать значение «1», а параметр «Вертикальная скорость» поля I021/155 следует заполнять согласно приведённым выше правилам.

4.27 I021/157 Геометрическая вертикальная скорость

Поле I021/157 следует включать в состав донесения, если выполняются следующие условия:

- Получено сообщение о скорости в воздухе и время пригодности данных вертикальной скорости, не истекло;
- Параметр «Бит источника для вертикальной скорости» в сообщении о скорости в воздухе принимает значение «0»;

- Параметр «Вертикальная скорость» в сообщении о скорости в воздухе не равен «0».

Если параметр «Вертикальная скорость» в сообщении о скорости в воздухе принимает одно из значений в пределах от 1 до 510 включительно, а параметр «Бит знака вертикальной скорости» (бит 37 поля МЕ) равен «1», параметр «Вертикальная скорость» поля I021/157 должно быть следующим:

$$-floor\left(\frac{(\text{значение параметра «Вертикальная скорость»} - 1) \cdot 64}{6,25} + 0,5\right)$$

Если параметр «Вертикальная скорость» в сообщении о скорости в воздухе принимает одно из значений в пределах от 1 до 510 включительно, а параметр «Бит знака вертикальной скорости» (бит 37 поля МЕ) равен «0», параметр «Вертикальная скорость» поля I021/157 должно быть следующим:

$$floor\left(\frac{(\text{значение параметра «Вертикальная скорость»} - 1) \cdot 64}{6,25} + 0,5\right)$$

Если параметр «Вертикальная скорость» в сообщении о скорости в воздухе принимает значение «511», параметр «RE» поля I021/157 должен принимать значение «1», а параметр «Вертикальная скорость» поля I021/157 следует заполнять согласно приведённым выше правилам.

4.28 I021/160 Вектор путевой скорости

Поле I021/160 следует включать в состав донесения, если выполняются следующие условия:

- С момента выдачи предшествующего донесения «Вектор состояния», для данной цели получено новое сообщение о скорости в воздухе (FTC=19) с подтипом 1 или 2;
- Время пригодности данных, содержащихся в сообщении о скорости в воздухе, не истекло;
- Параметры «Скорость С/Ю» (биты 26-35 поля МЕ, биты 58-67 в сообщении о скорости в воздухе) и «Скорость З/В» (биты 15-24 поля МЕ, биты 47-56 в сообщении о скорости в воздухе) не принимают значение «0».

Параметр «Путевая скорость» в поле I021/160 следует заполнять величиной векторной суммы составляющих скоростей «С/Ю» и «З/В» из сообщения о скорости в воздухе, выраженной в виде 15-разрядного целого числа без знака, младший значащий бит которой составляет 2^{-14} морских миль в секунду.

Параметр «Путевой угол» в поле I021/160 следует заполнять величиной, равной углу, отсчитанному от Истинного севера по часовой стрелке, до вектора путевой скорости, заданного составляющими скоростей «С/Ю» и «З/В» из сообщения о скорости в воздухе и выраженной в виде 16-разрядного целого числа без знака, младший значащий бит которой составляет $\frac{360}{2^{16}}$ градусов.

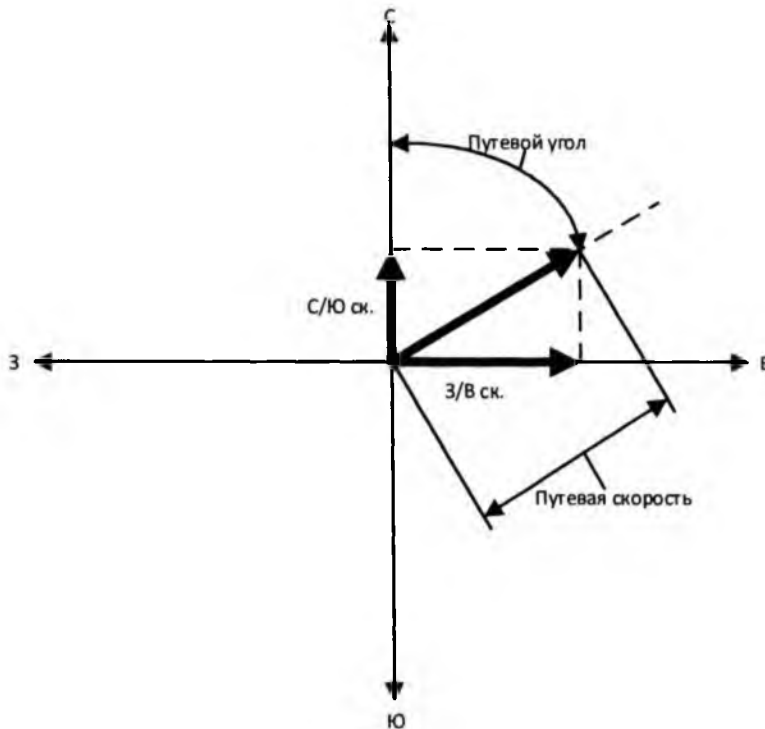


Рисунок 4.2.

Значения путевой скорости и путевого угла, записываемые в поле I021/160, следует округлять до ближайшего кратного младшего значащего бита.

Если значение какой-либо из составляющих скоростей «С/Ю» или «З/В» равно «1023», то параметр RE (Превышение диапазона, бит 32) в поле I021/160 должен быть равен «1», а параметры «Путевая скорость» и «Путевой угол» следует вычислять согласно приведённым выше правилам.

4.29 I021/170 Опознавание цели

Биты с 48 до 1 поля I021/170 должны быть равны битам с 9 по 56, содержащимся в последнем сообщении «Идентификация ВС и тип», полученном от цели.

Поле I021/170 не следует включать в донесение, если сообщение «Идентификация ВС и тип» не было получено или время пригодности данных опознавания истекло.

4.30 I021/200 Статус цели

Если цель осуществляет передачу сообщений MOPS версий 0 или 1, параметр «Режим LNAV» в поле I021/200 должен принимать значение «0».

Если цель осуществляет передачу сообщений MOPS версии 2, параметр «Режим LNAV» в поле I021/200 должен быть противоположен значению параметра «LNAV Mode Engaged» (бит 54 в поле ME) в сообщении «Состояние ВС и статус» (подтип 1, FTC = 29).

Значение параметра «Статус приоритета» (биты 5-3) в поле I021/200 должно быть эквивалентно значению параметра «Аварийное положение / Статус приоритета», содержащемуся в последнем принятом сообщении «Статус ВС» (подтип 1, FTC = 28) или «Состояние ВС и статус» (подтип 0, FTC = 29, только для целей с MOPS версией 1). Для целей с дублированными адресами режима S значение параметра «Статус приоритета» в поле I021/200 должно принимать значение «0».

Значение параметра «Статус наблюдения» (биты 2-1) в поле I021/200 должно быть эквивалентно значению параметра «Статус наблюдения», содержащемуся в последнем принятом сообщении «Положение в воздухе».

Значение параметра «Флаг изменения намерения» (бит 8) в поле I021/200 должно быть эквивалентно значению параметра «Флаг изменения намерения» (бит 9, поля ME), содержащемуся в последнем принятом сообщении «Скорость в воздухе» (подтип 1-4, FTC=19).

Если время пригодности данных «Статус приоритета» или «Статус наблюдения» истекло, соответствующие параметры в поле I021/200 должны быть установлены в «0».

4.31 I021/210 Версия MOPS

Параметр «Версия не поддерживается» (бит 7) в поле I021/210 должен принимать значение «0», если состояние версии цели – Предполагаемая MOPS версия 0, Подтвержденная MOPS версия 1 или 2. Параметр «Версия не поддерживается» должен принимать значение «1», если состояние версии цели – неопознанная MOPS версия.

Параметр «Номер версии» (VN) (биты 6-4) в поле I021/210 должен принимать следующие значения:

- «0», если состояние MOPS версии цели – Предполагаемая MOPS версия 0 или Подтвержденная MOPS версия 0;
- «1», если состояние MOPS версии цели – Подтвержденная MOPS версия 1;
- «2», если состояние MOPS версии цели – Подтвержденная MOPS версия 2.

Параметр «Номер версии» должен принимать значение, указанное в последнем сообщении «Эксплуатационный статус ВС» (FTC = 31, биты 41-43 поля ME), если состояние версии цели – Неопознанная версия.

Для целей с дублированными адресами режима S значение параметра «Номер версии» в поле I021/210 должно принимать значение «0».

Параметр «Тип ЛПД» (биты 3-1) в поле I021/210 должен принимать значение «2» (1090ES).

4.32 I021/260 Донесение о рекомендации БСПС по предотвращению столкновения

Поле I021/260 может включаться в состав донесения для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версии 2 типа «Радиовещательное сообщение о рекомендации БСПС по предотвращению столкновения» (FTC=28, подтип 2).

Параметры, содержащиеся в поле I021/260 должны заполняться в соответствии с таблицей 10.

Таблица 10.

«Радиовещательное сообщение о рекомендации БСПС по предотвращению столкновения» (FTC=28, подтип 2)			I021/260	
Параметр	Биты ME	Биты сообщения	Параметр	Биты
Type (= 28)	1-5	33-37	TYPE	56-52
Subtype (= 2)	6-8	38-40	STYPE	51-49
ARA	9-22	41-54	ARA	48-35
RACs Record	23-26	83	RAC	34-31
RA Terminated	27	59	RAT	30
Multiple Threat Encounter	28	60	MTE	29
Threat Type Indicator	29-30	61-62	TTI	28-27
Threat Identity Data	31-56	63-88	TID	26-1

4.33 I021/271 Возможности и характеристики наземных целей

Если поле I021/271, включается в состав донесения, параметры, содержащиеся в данном поле, должны заполняться из сообщения «Эксплуатационный статус ВС» (FTC=31) в соответствии с таблицей 11, таблицей 12 (если поддерживается версия 2.1 протокола ASTERIX категории 021) или таблицей 13 (если поддерживается версия 2.2 и выше протокола ASTERIX категории 021).

Таблица 11.

MOPS Версия 1, FTC = 31, подтип 1			MOPS Версия 0, FTC = 31			I021/271	
Параметр	Биты ME	Биты сообщения	Подполе	Биты ME	Биты сообщения	Параметр	Биты
I021/271 Основное поле							
CC-POA	11	43	-			POA	6
CC-CDTI	12	44	CC-CDTI	12	44	CDTI/S	5
CC-B2 Low	15	47	-			B2 Low	4
OM-RAS	29	61	-			RAS	3
OM-IDENT	28	60	-			IDENT	2
I021/271 Первое расширение							
L+W Code	21-24	53-56	-			L+W Code	4-1

Таблица 12.

MOPS Версия 2, FTC = 31, подтип 1			I021/271	
Параметр	Биты ME	Биты сообщения	Параметр	Биты
OM-GPS antenna offset	33-40	65-72	POA	6
CC-1090ES-IN	12	44	CDTI/S	5
CC-B2Low	15	47	B2 low	4
OM-RAS	29	61	RAS	3
OM-IDENT	28	60	IDENT	2
I021/271 First Extend Items				
L/W codes	21-24	53-56	L+W	4-1

Примечание – Если параметр «GPS antenna offset» подполя «OM Code» в сообщении «Эксплуатационный статус ВС» установлен в значение «Position offset Applied by Sensor» (биты 33-39 поля ME установлены в «0», а бит 40 поля ME установлен в «1»), параметр POA в поле I021/271 должен принимать значение «1», в противном случае – значение «0».

Таблица 13.

MOPS Версия 2, FTC = 31, подтип 1			I021/271	
Параметр	Биты ME	Биты сообщения	Параметр	Биты
OM-GPS antenna offset	33-40	65-72	POA	6
CC-1090ES-IN	12	44	CDTI/S	5
CC-B2Low	15	47	B2 low	4
OM-RAS	29	61	RAS	3
OM-IDENT	28	60	IDENT	2
I021/271 First Extend Items				
L/W codes	21-24	53-56	L+W	8-5

Значения параметров поля I021/271 должны быть равны нулю, если соответствующие параметры отсутствуют в сообщении расширенного сквиттера.

4.34 I021/REF-BPS Установка давления баровысотомера

Поле I021/REF-BPS, может включаться в состав донесения для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версии 2. Параметры, содержащиеся в данном поле, должны заполняться из сообщения «Состояние ВС и статус» (FTC=29 подтип 1) в соответствии с таблицей 14.

Таблица 14.

«Состояние ВС и статус» (FTC=29 подтип 1)			I021/REF-BPS	
Параметр	Биты ME	Биты сообщения	Параметр	Биты
BPS	21-29	53-61	BPS	12-1

Если параметр «BPS» в сообщении «Состояние ВС и статус» принимает значение «0» (Данные отсутствуют или недостоверны), поле I021/REF-BPS не должно включаться в состав донесения.

4.35 I021/REF-SelH

Поле I021/REF-SelH, может включаться в состав донесения для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версий 1 и 2. Параметры, содержащиеся в данном поле, должны заполняться из сообщения «Эксплуатационный статус ВС» (FTC=31).

Параметр «Заданный курс» в поле I021/REF-SelH следует заполнять величиной, равной заданному курсовому углу (отсчитанному от «заданного Севера»), и выраженной в виде 10-разрядного целого числа без знака, младший значащий бит которой составляет $\frac{360}{2^9}$ градусов.

Если, для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версии 1, параметр «Горизонтальные данные доступны / Индикатор источника» (FTC = 29, подтип 0, биты 26-27 поля ME) принимает значение «0», поле I021/REF-SelH не должно включаться в состав донесения. В противном случае, параметр «SelH» в поле I021/REF-SelH должен быть равен:

SelH = (Заданный курс в десятичном формате, биты 28 – 36 поля ME)

Если, для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версии 2, параметр «Статус заданного курса» (FTC = 29, подтип 1, бит 30 поля ME) принимает

значение «0», поле I021/REF-SelH не должно включаться в состав донесения. В противном случае, параметр «SelH» в поле I021/REF-SelH должен быть равен:

$$SelH = (\text{Заданный курс в десятичном формате, биты 31 – 39 поля ME}) \cdot \frac{360}{1^\circ}$$

4.36 I021/REF-NAV Режим навигации

Поле I021/REF-NAV, может включаться в состав донесения для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версии 2. Параметры, содержащиеся в данном поле, должны заполняться из сообщения «Состояние ВС и статус» (FTC=29 подтип 1) в соответствии с таблицей 15 только в том случае, когда параметр «Бит статуса MCP/FCU» (бит 47 поля ME) принимает значение «1».

Таблица 15.

«Состояние ВС и статус» (FTC=29 подтип 1)			I021/REF-SGV	
Параметр	Биты ME	Биты сообщения	Параметр	Биты
Autopilot Engaged	48	80	AP	16
VNAV Engaged	49	81	VN	15
Altitude Hold Mode	50	82	AH	14
Approach Mode	52	83	AM	13

4.37 I021/REF-GAO Смещение антенны GPS

Поле I021/REF-GAO, может включаться в состав донесения для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версии 2. Значение поля, следует заполнять информацией из сообщения «Эксплуатационный статус ВС» (FTC=31 подтип 1, биты 33-40 BDS регистра 6,5).

4.38 I021/REF-SGV Вектор путевой скорости на земле

Параметры, содержащиеся в поле I021/REF-SGV, должны заполняться из сообщения о положении на земле (FTC=5, 6, 7 или 8) в соответствии с таблицей 16.

Таблица 16.

Сообщение о положении на земле (FTC = 5, 6, 7 или 8)			I021/REF-SGV	
Параметр	Биты ME	Биты сообщения	Параметр	Биты
Movement	6-12	38-44	STP	16
Ground track status	13	45	HTS	15
	-	-	HTT	14
			HRD	13
Movement	6-12	38-44	GSS	12-2
			I021/REF-SGV Первое расширение	
Heading/Ground Track	14-20	46-52	HGT	8-2

4.39 I021/REF-STA Статус воздушного судна

Параметры, содержащиеся в поле I021/REF-STA, должны заполняться из сообщения «Эксплуатационный статус ВС» (FTC=31) в соответствии с таблицей 17.

Таблицей 17.

«Эксплуатационный статус ВС» (FTC=31)			I021/REF-SGV	
Воздушное судно в воздухе (подтип=0)				
Параметр	Биты ME	Биты сообщения	Параметр	Биты
1090ES IN	12	44	ES	8
UAT IN	19	51	UAT	7
Воздушное судно на земле (подтип=1)				
1090ES IN	12	44	ES	8
UAT IN	16	48	UAT	7

4.40 I021/REF-TNH Истинный Север

Поле I021/REF-TNH, может включаться в состав донесения для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версий 1 и 2. Параметры, содержащиеся в данном поле, должны заполняться из сообщения о скорости в воздухе (FTC = 19, подтипы 3 или 4) если одновременно выполняются следующие условия:

- время пригодности данных сообщения о скорости в воздухе не истекло;

- параметр «бит статуса курса» в сообщении о скорости в воздухе (FTC = 19) принимает значение «1»;
- параметр «горизонтальное опорное направление» (бит 54 поля ME) в сообщении «Эксплуатационный статус ВС» (FTC=31) принимает значение «0».

Если поле I021/REF-TNH включается в состав донесения, поле I021/152 должно быть исключено.

Список обязательных полей донесения «Вектор состояния» протокола ASTERIX категории 021 в периодическом режиме передачи, а также обязательных полей донесения «Вектор состояния о позиции» протокола ASTERIX категории 021 в режиме передачи по событию

(к п.п 1.8.8.12.1., 1.8.8.12.3., 1.8.8.13.2., 1.8.8.13.3.)

- I021/010 – Идентификация источника данных;
- I021/040 – Дескриптор донесения о цели;
- I021/071 или I021/073 – Время применимости данных о положении или Время приёма сообщения о положении;
- I021/080 – Адрес цели;
- I021/090 – Показатели качества;
- I021/130 – Местоположение в координатах WGS-84;
- I021/145 – Эшелон полета;
- I021/170 – Оpozнaвание цели;
- I021/200 – Статус цели;
- I021/210 – Версия MOPS.

5.2 Список дополнительных полей донесения «Вектор состояния» протокола ASTERIX категории 021 в периодическом режиме передачи

- I021/008 - Рабочий статус воздушного судна;
- I021/015 - Идентификатор услуги;
- I021/016 - Организация обслуживания;
- I021/020 - Категория эмиттера;
- I021/070 - Код вторичного ответчика режима А;
- I021/074 - Время приёма сообщения о положении высокой точности;
- I021/075 - Время приёма сообщения о скорости;
- I021/076 - Время приёма сообщения о скорости высокой точности;
- I021/077 - Время передачи донесения;
- I021/132 - Амплитуда сообщения;
- I021/140 - Геометрическая высота;
- I021/146 - Выбранная высота промежуточного состояния;
- I021/150 - Воздушная скорость;
- I021/151 - Истинная воздушная скорость;
- I021/152 - Магнитный курс;
- I021/155 - Барометрическая вертикальная скорость;
- I021/157 - Геометрическая вертикальная скорость;
- I021/160 - Вектор путевой скорости;
- I021/260 - Донесение о рекомендации БСПС по предотвращению столкновения;
- I021/271 - Возможности и характеристики цели на поверхности земли.

5.3 Список обязательных полей донесения «Вектор состояния о скорости» протокола ASTERIX категории 021 в режиме передачи по событию

- I021/010 – Идентификация источника данных;
- I021/040 – Дескриптор донесения о цели;
- I021/075 - Время приёма сообщения о скорости;
- I021/080 – Адрес цели;
- I021/090 – Показатели качества;
- I021/150 - Воздушная скорость или I021/151 -Истинная воздушная скорость или I021/160 - Вектор путевой скорости;
- I021/170 – Оpozнaвание цели;
- I021/200 – Статус цели;
- I021/210 – Версия MOPS.

Список обязательных полей донесения «Статус наземной станции» и список дополнительных полей донесения «Статус обслуживания» протокола ASTERIX категории 023.

(к п. п. 1.8.8.15.1., 1.8.8.15.4.)

6.1 Список обязательных полей донесения «Статус наземной станции» протокола ASTERIX категории 023:

- I023/000 – Тип донесения;
- I023/010 – Идентификатор источника данных;
- I023/070 – Время суток;
- I023/100 – Статус НС.

6.2 Список обязательных полей донесения «Статус обслуживания» протокола ASTERIX категории 023:

- I023/000 – Тип донесения;
- I023/010 – Идентификатор источника данных;
- I023/070 – Время суток;
- I023/101 – Конфигурация обслуживания;
- I023/110 – Статус обслуживания.

**Список обязательных полей донесения «Версия ASTERIX» протокола
ASTERIX категории 247**

(к п. 1.8.8.16.2.)

- I247/010 – Идентификатор источника данных;
- I247/070 – Время суток;
- I247/550 – Донесение о номере версии категории.

**Периоды времени пригодности отдельных параметров, извлечённых из
принятых сообщений расширенных сквиттеров
(к п. 1.8.8.17.2.)**

Параметр донесения	FTC	Поле донесения ASTERIX категории 021	Макс Период Достоверности (сек)
Call Sign	1 - 4	I021/170	100
Emitter Category	1 - 4	I021/020	200
Emergency/ Priority Status	28/1 29/0	I021/200	100
Capability Class Codes	31/0	I021/008	24
Operational Mode	29/0 31/0	I021/008	24
SV Quality - NACP	31/0	I021/090	24
SV Quality NIC supplement		I021/090	±5 от сообщения о положении
SV Quality – NIC or NUCP	19	I021/090	см. Положение в воздухе
SV Quality - NACV or NUCR	29/0 31/0	I021/090	см. Положение в воздухе
SV Quality - SIL	29/0 31/0	I021/090	24
SV Quality - NICBARO	29/0 31/0	I021/090	100
Horizontal Reference Direction (HRD)	31/0	I021/152	100
Vertical Rate and Type	19	I021/155 or I021/157	см. Положение в воздухе
Mode A Code	23/7	I021/070	100
Airborne Velocity - N/S Direction	19/3 19/4	I021/160	10
Airborne Velocity -E/W Direction	19/1 19/2	I021/160	10
Airspeed	19/3 19/4	I021/150	10
True Airspeed	19/3 19/4	I021/151	10
Magnetic Heading	19/3 19/4	I021/152	10
Selected Altitude	29/0	I021/146	24
Altitude	9-18, 20-22	I021/140 or I021/145	10
Airborne Position	9-18, 20-22	I021/143	10
NIC supplement A	31/0	I021/090	±5 от сообщения о положении
NIC supplement B	9-18, 20-22	I021/090	см. Положение в воздухе
NIC supplement C	31/1	I021/090	±5 от сообщения о положении
ACAS Resolution Advisory Report	28/2	I021/260	18
Surface Capabilities and Characteristics	31/1	I021/271	24
Barometric Pressure Setting	29/1	REF	24
Selected Heading	29/1	REF	24
Navigation Mode	29/1	REF	24
GPS Antenna Offset	31/1	REF	24
Surface Ground Vector	5-8	REF	10
Aircraft Status	31/0 31/1	REF	24
True North Heading	19/3 19/4	REF	10

Таблицы кодировки значений параметра PIC

(к п. 1.8.8.17.6.)

Горизонтальный защитный предел (DO-260)	NUCp (DO-260)	Защитный радиус (DO-260A)	NIC (DO-260A и DO-260B)	Добавка к NIC (DO-260A)	Защитный радиус (DO-260B)	Добавка к NIC (DO-260B)	PIC
HPL<7.5m	9	Rc<7.5 м. и VPL<11 м.	11	0	Rc<7.5 м.	0,0	14
HPL<25m	8	Rc<25 м. и VPL<37.5 м.	10	0	Rc<25 м.	0,0	13
	7	Rc<75 м. и VPL<112 м.	9	1	Rc<75 м.	1,1	12
HPL<0.1NM	7	Rc<0.1 мор.миль	8	0	Rc<0.1 мор.миль	0,0	11
HPL<0.2NM	6	Rc<0.2 мор.миль	7	0	Rc<0.2 мор.миль	0,0	10
	5		6	0	Rc<0.3 мор.миль	0,1	9
HPL<0.5NM	5	Rc<0.5 мор.миль	6	0	Rc<0.5 мор.миль	0,0	8
	4	Rc<0.6 мор.миль	6	1	Rc<0.6 мор.миль	1,1	7
HPL<1.0NM	4	Rc<1.0 мор.миль	5	0	Rc<1.0 мор.миль	0,0	6
HPL<2.0NM	3	Rc<2 мор.миль	4	0	Rc<2 мор.миль	0,0	5
	2	Rc<4 мор.миль	3	0	Rc<4 мор.миль	1,1	4
	2	Rc<8 мор.миль	2	1	Rc<8 мор.миль	0,0	3
HPL<10NM	2		1			0,0	2
HPL<20NM	1	Rc<20 мор.миль	1	0	Rc<20 мор.миль	0,0	1
HPL≥20NM	0	Rc≥20 мор.миль	0	0	Rc≥20 мор.миль	0,0	0

Характеристики ослабления внеполосных сигналов
(к п. 1.9.4.)

Смещение относительно 1090 МГц	Минимальное ослабление
±5.5 МГц	3 дВ
±10.0 МГц	20 дВ
±15.0 МГц	40 дВ
±25.0 МГц	60 дВ