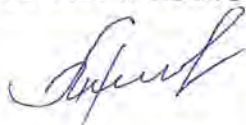


СОГЛАСОВАНО

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



А.А. Примаков

« » _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

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



Э.А. Войтовский

«02» 07 _____ 2021 г.

**Сертификационные требования (базис)
к системе радиовещательного/вещательного автоматического зависимого
наблюдения**

Настоящие сертификационные требования разработаны для проведения сертификации наземного оборудования системы радиовещательного/вещательного автоматического зависимого наблюдения (АЗН-В) (далее – Система АЗН-В), осуществляющей прием и обработку сообщений самогенерируемых сигналов 1090 ES, поступающих от воздушных судов (ВС) и транспортных средств (ТС), оснащенных оборудованием АЗН-В версии 0 (соответствующим требованиям документа RTCA DO-260), версии 1 (соответствующим RTCA DO-260A) или версии 2 (соответствующим RTCA DO-260B).

Настоящие сертификационные требования разработаны в соответствии с документом EUROCAE ED-129B «Technical Specification for a 1090MHz Extended Squitter ADS-B Ground System».

После утверждения настоящих сертификационных требований к Системе АЗН-В сертификационные требования (базис) к наземной станции автоматического зависимого наблюдения вещательного типа 1090ES, утвержденные 05.10.2017, утрачивают силу.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Сокращения

АЗН-В	Радиовещательное/Вещательное автоматическое зависимое наблюдение;
БСПС	бортовая система предупреждения столкновений;
ВС	воздушное судно;
НС	наземная станция;
ОВД	обслуживание воздушного движения;
УВД	управление воздушным движением;
ТС	транспортное средство;
ВІТЕ	система встроенного контроля (Built in Test Equipment);
СРR	компактное донесение о местоположении (Compact Position Reporting);
МOPS	стандарты минимальных эксплуатационных характеристик (Minimum Operational Performance Specification)
UTC	всемирное координированное время (Coordinated Universal Time).

1.2 Термины и определения

Возраст данных – интервал между временем приема данных в сообщении и временем их передачи системой АЗН-В в донесении.

Зона видимости Системы АЗН-В – это объём воздушного пространства, в границах которого Система АЗН-В технически способна отслеживать воздушное судно/получать сообщения АЗН-В. Зона видимости, обычно, выходит за границы зоны действия и в ней может не обеспечиваться требуемый уровень эксплуатационных характеристик.

Зона действия Системы АЗН-В – объём воздушного пространства, в границах которого обеспечивается наблюдение за воздушными судами с требуемым уровнем эксплуатационных характеристик. Зона действия может быть поделена на несколько зон обслуживания.

Зона обслуживания Системы АЗН-В – объём воздушного пространства, в границах которого поддерживается одна или несколько услуг АЗН-В с индивидуально настраиваемыми характеристиками.

Примечание. Для каждой поддерживаемой зоны обслуживания Система АЗН-В обеспечивает контроль эксплуатационных характеристик и предоставляет потребителю информацию о состоянии услуги/услуг и, при необходимости, состоянии компонентов Системы АЗН-В, обеспечивающих услугу/услуги.

Пользователь Системы АЗН-В - комплекс средств автоматизации управления воздушным движением.

Система АЗН-В – технический компонент общей инфраструктуры системы наблюдения

ОВД, являющийся источником информации наблюдения, используемой в целях обслуживания воздушного движения.

Услуга Системы АЗН-В – услуга, заключающаяся в выдаче пользователям Системы АЗН-В донесений ASTERIX категории 021 и определяемая следующими характеристиками: режим и частота передачи донесений, версия ASTERIX, состояние «Норма» или «Отказ», адрес и порт назначения, географические границы. Система АЗН-В может обеспечивать предоставление одной общей для всех пользователей услуги либо поддерживать предоставление нескольких услуг.

Цель - воздушное судно, транспортное средство, объект, оснащенные оборудованием АЗН-В версии 0, 1 или 2..

Эксплуатационные характеристики Системы АЗН-В – вероятность обновления информации, вероятность устойчивой потери обновлений, время задержки, точность метки времени, – ухудшение которых ниже установленного уровня, определяемое, как правило, косвенно системой встроенного контроля, переводит соответствующую услугу/услуги в состояние «Отказ».

1.3 Состав Системы АЗН-В:

1.3.1. Средства приема и обработки сообщений АЗН-В

Для обеспечения функции наблюдения ОВД может использоваться одна приемная наземная станция (НС) или распределенная сеть приемных наземных станций.

1.3.2. Средства обработки/объединения данных и распределения донесений АЗН-В.

1.3.3. Средства связи и передачи данных.

Примечание: Требования к средствам связи и передачи данных в настоящих сертификационных требованиях не устанавливаются.

1.3.4. Средства управления и контроля.

Примечание: Средства управления и контроля могут обеспечиваться как с использованием оборудования управления и контроля, входящего в состав Системы АЗН-В, так и с использованием оборудования, входящего в состав автоматизированной системы организации воздушного движения, по согласованному протоколу (SNMP, HTTP и т.п.).

1.4 Средства приема и обработки сообщений АЗН-В обеспечивают:

- прием сигналов АЗН-В от целей (ВС, ТС) на частоте 1090 МГц;
- обработку (декодирование) сообщений АЗН-В;
- присвоение метки времени приема каждому принятому и декодированному сообщению;
- формирование диагностической информации;
- передачу обработанных данных АЗН-В, наряду с диагностической информацией, в другие

компоненты Системы АЗН-В.

1.5 Средства обработки/объединения данных и распределения донесений АЗН-В обеспечивают:

- получение донесений АЗН-В от средств приема и обработки сообщений АЗН-В;
- обработку полученных данных АЗН-В;
- объединение отдельных потоков данных АЗН-В, поступающих от приемных НС, в единый выход Системы АЗН-В для передачи пользователю;
- присвоение метки времени выдачи каждому донесению АЗН-В, передаваемому пользователю.

1.6 Средства связи и передачи данных обеспечивают взаимодействие между средствами приема/обработки сообщений АЗН-В и средствами обработки/объединения и распределения донесений АЗН-В, а также между интерфейсом выдачи данных и интерфейсом пользователя.

Примечание: Взаимодействие между различными средствами Системы АЗН-В должно обеспечиваться с использованием стандартных выделенных или арендуемых каналов связи и промышленного оборудования связи общего назначения или на основе инфраструктуры передачи данных соответствующих провайдеров услуг связи. Обмен данными между компонентами Системы АЗН-В может осуществляться по сетевым соединениям в формате любого протокола.

1.7 Средства управления и контроля обеспечивают:

- настройку и управление компонентами Системы АЗН-В;
- контроль состояния компонентов Системы АЗН-В;
- информирование пользователей Системы АЗН-В о статусе предоставляемой услуги и статусе отдельных каналов связи;
- идентификацию и локализацию отказов компонентов Системы АЗН-В с точностью до элементов замены, определяемых производителем в эксплуатационной документации.

2 ТАКТИКО - ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Система АЗН-В должна обеспечивать привязку данных, передаваемых в донесениях ASTERIX, к времени UTC с использованием встроенного или внешнего источника времени по протоколу NTP.

2.2 При наличии встроенного источника времени должна обеспечиваться синхронизация системного времени Системы АЗН-В с временем UTC по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС): ГЛОНАСС или ГЛОНАСС в комбинации с другими созвездиями ГНСС. При использовании для синхронизации сигналов нескольких созвездий ГНСС должна быть

обеспечена возможность ручного выбора синхронизации Системы АЗН-В только по сигналам ГЛОНАСС.

2.3 В Системе АЗН-В должны быть определены три состояния синхронизации времени по отношению к UTC:

- «Связано с UTC»;
- «Не связано с UTC»;
- «Автономное».

Примечание: 1. Состояние «Не связано с UTC» означает, что соответствующая компонента Системы АЗН-В не синхронизирована с источником времени UTC и не обеспечивает присвоение значений меток времени с требуемой точностью относительно времени UTC.

2. Состояние «Связано с UTC» означает, что соответствующая компонента Системы АЗН-В синхронизирована с источником времени UTC и обеспечивает присвоение значений меток времени с требуемой точностью относительно времени UTC.

3. Состояние «Автономное» означает, что соответствующая компонента Системы АЗН-В более не синхронизирована с источником времени UTC, но обеспечивает присвоение значений меток времени с требуемой точностью относительно времени UTC.

2.4 Система АЗН-В должна включать в соответствующие выходные данные последнюю полученную из сообщений информацию.

2.5 Система АЗН-В должна предоставлять интерфейс для внешнего контроля.

Примечание. Данное требование может быть реализовано с использованием SNMP, HTTP или другого протокола, позволяющего осуществлять контроль Системы АЗН-В.

2.6 Система АЗН-В должна обеспечивать два режима для каждой услуги:

- «Работа»: в этом режиме услуга в целом доступна пользователям.
- «Регламент»: в этом режиме услуга пользователям для работы не предоставляется.

Примечание: 1. Изменение конфигурируемых параметров услуги допускается только в режиме «Регламент».

2. Возможно осуществление единой настройки, включая установку общего режима, для всех услуг.

2.7 Система АЗН-В должна сообщать пользователю о следующих состояниях каждой услуги:

- «Норма» - требуемый уровень эксплуатационных характеристик данной услугой обеспечивается;
- «Отказ» - требуемый уровень эксплуатационных характеристик данной услугой не обеспечивается.
- «Ухудшение» - требуемый уровень эксплуатационных характеристик данной услугой

обеспечивается, но в системе зафиксированы отказы компонентов, связанные с данной услугой (перегрузка подсистемы приема/каналов связи, изменилось состояние синхронизации времени, снизилась чувствительность приемников, потеря резервирования и др).

2.8 Система АЗН-В должна позволять изменение режима работы и настроек только авторизованному персоналу.

2.9 Система АЗН-В должна принимать и обрабатывать данные как минимум от 250 отдельных целей, находящихся в границах зоны действия, при частоте передачи 6,2 сообщений в секунду от каждой цели.

2.10 Система АЗН-В должна обеспечивать возможность формирования и выдачи донесений ASTERIX категории 021 как минимум от 250 целей при средней частоте выдачи 2 донесения в секунду по каждой цели.

2.11 Система АЗН-В должна присваивать цели версию MOPS 0, пока принятые данные не укажут иное.

2.12 Система АЗН-В должна обрабатывать сообщения расширенного сквиттера от цели с назначенной версией MOPS 0 или с подтвержденной версией MOPS 0, 1 или 2.

Примечание: Подтверждение версии MOPS извлекается из сообщения AOS - об эксплуатационном статусе ВС (FTC=31, ST=0,1). Данные из сообщений АЗН-В, которые имеют различное значение в различных версиях MOPS, должны включаться в донесение в соответствии с версией MOPS, полученной последней перед отправкой донесения, даже если эти данные были получены ранее, чем последняя полученная версия MOPS.

2.13 Для целей версии MOPS > 2 Система АЗН-В должна обрабатывать сообщения расширенного сквиттера по аналогии с обработкой, назначенной для целей версии MOPS 2.

2.14 Система АЗН-В в границах своей зоны видимости должна быть способна правильно определять и обрабатывать сообщения от двух целей с одинаковыми 24-битными адресами ИКАО (дублирование адреса ВС).

2.15 Последовательность отправки донесений ASTERIX категории 021 для одной и той же цели должна строго соответствовать последовательности значений времени, указанных в элементе данных Время Приема Сообщения о Координатах (I021/073).

2.16 Система АЗН-В должна передавать донесения ASTERIX категории 021 только для целей, прошедших проверку правдоподобности глобального CPR декодирования.

2.17 Система АЗН-В должна обрабатывать новые сообщения АЗН-В о местоположении для целей, прошедших проверку правдоподобности локального CPR декодирования.

2.18 Если с момента получения последнего достоверного сообщения о координатах от цели прошло более 225 секунд, то сообщения должны обрабатываться как полученные от новой цели.

2.19 В любом режиме выдачи данных, суммарная максимальная задержка, измеряемая от момента получения сообщения о позиции до момента отправки системой АЗН-В донесения о цели, должна быть менее или равна 1,5 секундам.

2.20 Время приема сообщений, синхронизированное с UTC и передаваемое в донесениях о целях, не должно отличаться от фактического времени приема сообщения более чем на 50 мс.

2.21 При потере синхронизации времени с UTC Система АЗН-В должна поддерживать точность времени приема сообщений в рамках ± 50 мс от фактического времени приема сообщения в течение как минимум 30 минут.

2.22 Система АЗН-В должна обеспечивать время выдачи донесения, синхронизированное с UTC и передаваемое в донесениях о целях, отличающееся от фактического времени отправки донесения не более чем на 30 мс.

2.23 Система АЗН-В должна быть способна обрабатывать сообщения расширенного сквиттера следующих типов:

- сообщения с DF=17 от воздушных и наземных целей;
- сообщения с DF=18 и CF=0 от наземных и воздушных целей с оборудованием АЗН-В не транспондерного типа;
- сообщения с DF=19 и AF=0.

2.24 Для каждой поддерживаемой услуги Система АЗН-В должна быть способна передавать донесения ASTERIX категорий, указанных в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Категория ASTERIX	Тип донесения	Назначение
021	Вектор состояния	Обеспечение данными о векторе состояния цели и другой информацией

025	Статус	Донесение о статусе услуги Системы АЗН-В
247	Версия ASTERIX	Используемая версия ASTERIX

Примечание: В Системе АЗН-В может быть реализована поддержка дополнительных категорий ASTERIX. В таком случае Система АЗН-В должна иметь настраиваемые параметры, позволяющие отключать выдачу донесений дополнительных категорий.

2.25 Система АЗН-В должна обеспечивать выдачу донесений ASTERIX пользователям, как минимум, по протоколу UDP/IP/Ethernet.

2.26 Система АЗН-В должна обеспечивать выдачу донесений ASTERIX в режиме IP Multicast.

2.27 IP адреса групп в режиме выдачи IP Multicast должны быть настраиваемые для каждой услуги.

2.28 Порты UDP должны быть настраиваемыми по каждой услуге для донесений ASTERIX каждой категории.

2.29 Система АЗН-В должна иметь настраиваемые параметры, позволяющие включать и отключать выдачу донесений ASTERIX каждой категории.

2.30 Донесения ASTERIX категории 247 должны передаваться с периодом, настраиваемым отдельно для каждой поддерживаемой услуги.

2.31 Период выдачи донесений ASTERIX категории 247 должен задаваться в диапазоне от 10 до 60 секунд с шагом в 10 секунд.

2.32 Донесения ASTERIX категории 247 должны отражать все используемые в текущий момент категории и версии, выдаваемые Системой АЗН-В для каждой поддерживаемой услуги в отдельности.

Примечание. Минимальные версии для каждой выдаваемой категории ASTERIX приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Категория	Версия
Категория 021	2.4
Категория 025	1.1
Категория 247	1.2

2.33 Донесения ASTERIX категории 247 должны включать, как минимум, поля, указанные в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Элемент данных	Содержание	Примечание
I247/010 Идентификатор источника данных	SAC и SIC источника данных АЗН-В	Устанавливается настройками Системы АЗН-В
I247/015 Идентификатор Услуги	Определение услуги по предоставлению конкретных версий донесений (о цели и о состоянии)	Настройка Системы АЗН-В
I247/140 Время суток	Метка абсолютного времени UTC	Из источника времени UTC Системы АЗН-В
I247/550 Сообщение о номере версии категории	Номер версии используемых категорий	Устанавливается настройками Системы АЗН-В

2.34 Система АЗН-В должна обеспечивать возможность выдачи донесений о целях для каждой поддерживаемой услуги в одном из двух режимов:

- «по обновлению данных»;
- «периодический».

2.35 В режиме выдачи «по обновлению данных» Система АЗН-В должна формировать и передавать донесения ASTERIX категории 021 только при одновременном соблюдении следующих условий:

- координаты цели успешно прошли проверку правдоподобности глобального CPR декодирования;
- координаты цели успешно прошли проверку на дальность;
- сообщение/донесение с координатами получено средствами обработки/объединения данных и распределения донесений только спустя заданное настроенное время после выдачи Системой АЗН-В предыдущего донесения о данной цели.

2.36 В режиме выдачи «по обновлению данных» минимальное время между отправками донесений о цели должно быть настраиваемым и задаваться в промежутке от 0 до 8 секунд с шагом 0,1 секунды.

Примечание: Донесения о цели не отправляются для каждой наблюдаемой цели в течение времени задержки отправки. Как только время истекло, донесение ASTERIX передается при получении первого же сообщения о координатах.

2.37 В режиме выдачи «по обновлению данных» Система АЗН-В должна формировать и передавать донесение ASTERIX категории 021 при приеме каждого сообщения с типом ME

Type/FTC равным 0.

2.38 В «периодическом» режиме выдачи Система АЗН-В должна формировать и передавать донесение ASTERIX категории 021 для каждой услуги с заданным настраиваемым периодом.

Примечание: Данное требование подразумевает, что время между успешно отосланными донесениями об одной и той же цели может быть кратно заданному периоду (в частности, когда задан период меньше требуемого периода обновления). Если в течение заданного периода выдачи не получено данных о местоположении цели, то донесение за заданный период не выдается.

2.39 В «периодическом» режиме период выдачи донесений ASTERIX категории 021 о цели должен быть настраиваемым и задаваться, как минимум, в промежутке от 1 до 10 секунд с шагом 0.5 секунды.

2.40 В «периодическом» режиме выдачи Система АЗН-В должна формировать и передавать донесения ASTERIX категории 021 только при одновременном соблюдении следующих условий:

- координаты цели успешно прошли проверку правдоподобности глобального CPR декодирования;
- координаты цели успешно прошли проверку на дальность;
- информация о местоположении цели обновилась хотя бы один раз с момента предыдущей выдачи.

2.41 В «периодическом» режиме Система АЗН-В должна передавать донесение ASTERIX категории 021 для любой цели, если тип последнего сообщения о позиции ME Type/FTC равен 0.

2.42 Донесения о цели должны выдаваться в формате ASTERIX категории 021 со спецификацией для зарезервированного поля расширения.

2.43 Каждое донесение о цели должно содержать, как минимум, поля, указанные в таблице Приложения 1 и отмеченные как "М" (обязательные).

2.44 Каждое донесение о цели должно содержать, как минимум, поля, указанные в таблице Приложения 1 и отмеченные как "С" (обязательные при наличии данных), если получены достоверные данные в сообщениях для данной цели.

2.45 Каждое донесение о цели с дублированным адресом должно содержать поля, указанные в таблице Приложения 1 и отмеченные "М" (обязательные), при условии, что можно

однозначно установить к какой из целей с дублированным адресом относятся соответствующие данные.

2.46 Система АЗН-В должна включать в донесения о целях данные, извлечённые из сообщений, и указывать возраст данных, для которых это применимо.

2.47 Данные из сообщений АЗН-В должны включаться в донесение только в течение периода времени, который не превышает соответствующего значения времени достоверности (Приложение 3).

Примечание. Данные могут включаться в донесение после истечения времени достоверности только в том случае, если одновременно выполняются следующие условия:

– для передаваемых данных определено и передается поле возраста в элементе данных I021/295 или элемент данных имеет соответствующую метку времени;
– передаваемые значения возраста или метка времени позволяют однозначно понимать время получения Системой АЗН-В включаемых в донесение данных.

2.48 Донесения ASTERIX категории 021 должны формироваться согласно требованиям, указанным в Разделе П2.1 Приложения 2.

2.49 Донесения ASTERIX категории 025 должны формироваться согласно требованиям, указанным в Разделе П2.2 Приложения 2.

2.50 Система АЗН-В должна формировать, как минимум, донесения о статусе услуги и Системы АЗН-В (ASTERIX категории 025, Элемент данных I025/000, Тип донесения 001).

2.51 Донесения ASTERIX категории 025 о статусе услуги и Системы АЗН-В должны выдаваться для каждой поддерживаемой услуги, предоставляющей донесения ASTERIX категории 21.

2.52 Донесения ASTERIX категории 025 о статусе услуги и Системы АЗН-В должны передаваться в периодическом режиме, с настраиваемым периодом в диапазоне от 1 до 8 секунд с шагом 1 секунда.

2.53 Система АЗН-В должна обнаруживать ситуации, при которых количество целей, поступающих на средства обработки/объединения и распределения донесений АЗН-В, превышает настраиваемый порог аварийной сигнализации о перегрузке, при этом все поддерживаемые услуги должны переходить в состояние «Отказ».

2.54 Система АЗН-В по каждой подсистеме приема/наземной станции АЗН-В, реализующей функцию приема и обработки сообщений АЗН-В, должна обнаруживать ситуации,

при которых количество принимаемых сообщений превышает настраиваемый порог аварийной сигнализации о перегрузке подсистемы приема, при этом соответствующая услуга должна переходить в состояние «Отказ»/«Ухудшение».

Примечание: Услуга переходит в состояние «Ухудшение», если в описанных условиях уровень эксплуатационных характеристик сохраняется.

2.55 Система АЗН-В должна обнаруживать перегрузку каналов связи, при этом соответствующие услуги должны переходить в состояние «Отказ»/«Ухудшение».

Примечание: Услуга переходит в состояние «Ухудшение», если в описанных условиях уровень эксплуатационных характеристик сохраняется.

2.56 Если синхронизация времени в средствах обработки/объединения и распределения донесений АЗН-В переходит в состояние «Автономное», то в донесениях ASTERIX категории 025 о статусе услуги и Системы полю SSTAT (I025/100) должно быть присвоено значение 2 («Ухудшение»), а полю ERR (I025/105) значение 3 («Автономное»).

2.57 Система АЗН-В должна обеспечивать переход всех поддерживаемых услуг в состояние «Отказ», если в средствах обработки/объединения и распределения донесений АЗН-В возникает состояние синхронизации времени «Не связано с UTC».

2.58 Система АЗН-В должна обеспечивать переход услуги в состояние «Отказ»/«Ухудшение», если в одной или нескольких приемных подсистемах/наземных станциях АЗН-В, реализующих функцию приема и обработки сообщений АЗН-В и обеспечивающих данную услугу, возникает состояние синхронизации времени «Не связано с UTC».

Примечание: Услуга переходит в состояние «Ухудшение», если в описанных условиях уровень эксплуатационных характеристик сохраняется.

2.59 Система АЗН-В должна сообщать об отказе конкретных подсистем приема в случае снижения чувствительности их приемников ниже настраиваемого порога. В этом случае соответствующие услуги должны переходить в состояние «Отказ» или «Ухудшение».

Примечание: Услуга переходит в состояние «Ухудшение», если в описанных условиях уровень эксплуатационных характеристик сохраняется.

2.61 Система АЗН-В должна обеспечивать регистрацию и отображение состояний «Отказ» и «Ухудшение» с детализацией до сменного узла (блока), а также хранение зарегистрированной информации в течение 30 суток, выгрузку информации на сменный носитель и печать.

3 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

3.1 Система АЗН-В должна сохранять свои параметры при следующих внешних условиях:

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

- температура окружающей среды от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$;
- повышенная относительная влажность до 98% при $+25^{\circ}\text{C}$;
- атмосферное пониженное давление 700 гПа (525 мм рт.ст.);
- атмосферные конденсированные осадки (роса, иней) и атмосферные выпадаемые осадки (дождь, снег);

2) оборудование, устанавливаемое в отапливаемых помещениях и сооружениях:

- температура окружающей среды от $+5^{\circ}\text{C}$ до $+40^{\circ}\text{C}$;
- повышенная относительная влажность до 80 % при 25°C ;
- атмосферное пониженное давление 700 гПа (525 мм рт.ст.).

3.2 Антенно-фидерные устройства Системы АЗН-В должны выдерживать скорость воздушного потока до 50 м/с.

3.3 Система АЗН-В должна быть рассчитана на питание от сети переменного тока напряжением $230\text{ В} \pm 10\%$ и частотой $50 \pm 1,0$ Гц.

3.4 Система АЗН-В не должна выходить из строя и требовать повторного включения при кратковременных бросках напряжения и пропадании напряжения в электросети на время до 15 минут.

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

3.6 Контрольно-измерительная аппаратура, необходимая для проверки и регулировки оборудования Системы АЗН-В в процессе эксплуатации, должны иметь свидетельство утвержденного типа средств измерений.

3.7 **Рекомендация.** Необходимая для проверки и регулировки оборудования Системы АЗН-В в процессе эксплуатации контрольно-измерительная аппаратура должна входить в комплект оборудования.

3.8 В состав комплекта программного обеспечения Системы АЗН-В должны входить:

- общее (системное) программное обеспечение;
- прикладное (специальное) программное обеспечение.

3.9 Общее (системное) программное обеспечение должно включать операционную систему на базе UNIX-подобной операционной системы, а также сервисное программное обеспечение.

3.10 Применяемое программное обеспечение Системы АЗН-В, в том числе операционные системы, должно быть лицензионным (в случае, если заявитель не является разработчиком или правообладателем данного программного обеспечения).

3.11 Прикладное (специальное) программное обеспечение, обеспечивающее функционирование оборудования, должно быть российского происхождения.

3.12 Программное обеспечение и информация Системы АЗН-В должно быть защищено от несанкционированного доступа с помощью системы паролей доступа к управлению аппаратурой путем администрирования (разграничения) прав доступа.

3.13 Программное обеспечение должно иметь защиту от ошибочных действий пользователей.

3.14 В эксплуатационных документах на оборудование Системы АЗН-В должны быть установлены показатели срока службы или ресурса, средней наработки на отказ, среднего времени восстановления и времени переключения на резерв (при его наличии). Показатели должны быть:

- срок службы - не менее 10 лет;
- назначенный ресурс - не менее 80000 часов;
- среднее время восстановления - не более 30 минут;
- коэффициент технической готовности - не менее 0,9995.

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

Примечание. Перечень документов приведен в Приложении 4.

Приложения:

1. Обязательность элементов данных в донесениях ASTERIX CAT021, источники данных и их возраст.
2. Требования к формированию донесений.
3. Требования к обработке времени достоверности данных.
4. Перечень эксплуатационных документов.

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



В.Е. Мусонов



Элемент данных	Обязательность V0 V1 V2	Обязательность V0 V1 V2	Источник данных				Возраст данных / Времи								
			MOPB версия 0		MOPB версия 1		MOPB версия 0		MOPB версия 1		MOPB версия 2				
			В воздухе	На земле	В воздухе	На земле	В воздухе	На земле	В воздухе	На земле	В воздухе	На земле			
1021/140	ASASAS	ASASAS	Pos (FTC 0, 9-18) Û Vel (FTC19 ST1U2U3U4)	Pos (FTC 0, 9-18) Û Vel (FTC19 ST1U2U3U4)	Pos (FTC 0, 9-18) Û Vel (FTC19 ST1U2U3U4)	Pos (FTC 0, 9-18) Û Vel (FTC19 ST1U2U3U4)	Pos (FTC 0, 9-18) Û Vel (FTC19 ST1U2U3U4)	Pos (FTC 0, 9-18) Û Vel (FTC19 ST1U2U3U4)	Pos (FTC 0, 9-18) Û Vel (FTC19 ST1U2U3U4)	Pos (FTC 0, 9-18) Û Vel (FTC19 ST1U2U3U4)	Pos (FTC 0, 9-18) Û Vel (FTC19 ST1U2U3U4)	GH	GH	GH	GH
1021/146	MMMM	MMMM	Pos (FTC 0, 9-18)	Pos (FTC 0, 9-18)	Pos (FTC 0, 9-18)	Pos (FTC 0, 9-18)	Pos (FTC 0, 9-18)	Pos (FTC 0, 9-18)	Pos (FTC 0, 9-18)	Pos (FTC 0, 9-18)	Pos (FTC 0, 9-18)	FL	FL	FL	FL
1021/148	MMMM	MMMM	S-ALT	S-ALT	S-ALT	S-ALT	S-ALT	S-ALT	S-ALT	S-ALT	S-ALT	ISA	ISA	ISA	ISA
1021/150	COCO	COCO	IMAS	IMAS	IMAS	IMAS	IMAS	IMAS	IMAS	IMAS	IMAS	AS	AS	AS	AS
1021/151	COCO	COCO	RE TAS	RE TAS	RE TAS	RE TAS	RE TAS	RE TAS	RE TAS	RE TAS	RE TAS	TAS	TAS	TAS	TAS
1021/152	OOOO	OOOO	MH	MH	MH	MH	MH	MH	MH	MH	MH	MH	MH	MH	MH
1021/155	COCO	COCO	RE BVR	RE BVR	RE BVR	RE BVR	RE BVR	RE BVR	RE BVR	RE BVR	RE BVR	MH, AOS	MH, AOS	MH, AOS	MH, AOS
1021/157	COCO	COCO	RE GVR	RE GVR	RE GVR	RE GVR	RE GVR	RE GVR	RE GVR	RE GVR	RE GVR	MH, AOS	MH, AOS	MH, AOS	MH, AOS
1021/160	COCO	COCO	RE GS TAC	RE GS TAC	RE GS TAC	RE GS TAC	RE GS TAC	RE GS TAC	RE GS TAC	RE GS TAC	RE GS TAC	MH, AOS	MH, AOS	MH, AOS	MH, AOS
1021/161	CCCC	CCCC	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	TN	1021/075	1021/075	1021/075	1021/075
1021/165	----	----	TAR	TAR	TAR	TAR	TAR	TAR	TAR	TAR	TAR	GV	GV	GV	GV
1021/170	CCCC	CCCC	TI	TI	TI	TI	TI	TI	TI	TI	TI	TI	TI	TI	TI
1021/200	MMMM	MMMM	ICF	ICF	ICF	ICF	ICF	ICF	ICF	ICF	ICF	1021/075	1021/075	1021/075	1021/075
1021/210	MMMM	MMMM	LN AV	LN AV	LN AV	LN AV	LN AV	LN AV	LN AV	LN AV	LN AV	1021/075	1021/075	1021/075	1021/075
1021/220	----	----	ME	ME	ME	ME	ME	ME	ME	ME	ME	TS	TS	TS	TS
1021/230	----	----	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS	TS	TS	TS	TS
1021/250	----	----	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	1021/073	1021/073	1021/073	1021/073
1021/260	----	----	VNS	VNS	VNS	VNS	VNS	VNS	VNS	VNS	VNS	1021/073	1021/073	1021/073	1021/073
1021/271	----	----	VN	VN	VN	VN	VN	VN	VN	VN	VN	(AOS)	(AOS)	(AOS)	(AOS)
1021/280	----	----	LTT	LTT	LTT	LTT	LTT	LTT	LTT	LTT	LTT	TI	TI	TI	TI
1021/295	----	----	MET	MET	MET	MET	MET	MET	MET	MET	MET	1021/075	1021/075	1021/075	1021/075
1021/300	----	----	ROA	ROA	ROA	ROA	ROA	ROA	ROA	ROA	ROA	1021/075	1021/075	1021/075	1021/075
1021/310	----	----	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	TS, TRD	TS, TRD	TS, TRD	TS, TRD
1021/320	----	----	TYPE	TYPE	TYPE	TYPE	TYPE	TYPE	TYPE	TYPE	TYPE	TS	TS	TS	TS
1021/330	----	----	ARA RAC	ARA RAC	ARA RAC	ARA RAC	ARA RAC	ARA RAC	ARA RAC	ARA RAC	ARA RAC	TS	TS	TS	TS
1021/340	----	----	RTA MTE	RTA MTE	RTA MTE	RTA MTE	RTA MTE	RTA MTE	RTA MTE	RTA MTE	RTA MTE	TS	TS	TS	TS
1021/350	----	----	TTI THD	TTI THD	TTI THD	TTI THD	TTI THD	TTI THD	TTI THD	TTI THD	TTI THD	TS	TS	TS	TS
1021/360	----	----	POA	POA	POA	POA	POA	POA	POA	POA	POA	TS	TS	TS	TS
1021/370	----	----	CDTUS	CDTUS	CDTUS	CDTUS	CDTUS	CDTUS	CDTUS	CDTUS	CDTUS	TS	TS	TS	TS
1021/380	----	----	BELOW	BELOW	BELOW	BELOW	BELOW	BELOW	BELOW	BELOW	BELOW	TS	TS	TS	TS
1021/390	----	----	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	RAS	TS	TS	TS	TS
1021/400	----	----	IDENT	IDENT	IDENT	IDENT	IDENT	IDENT	IDENT	IDENT	IDENT	TS	TS	TS	TS
1021/410	----	----	LW	LW	LW	LW	LW	LW	LW	LW	LW	TS	TS	TS	TS
1021/420	----	----	AOS 008	AOS 008	AOS 008	AOS 008	AOS 008	AOS 008	AOS 008	AOS 008	AOS 008	TS	TS	TS	TS
1021/430	----	----	TRD 040	TRD 040	TRD 040	TRD 040	TRD 040	TRD 040	TRD 040	TRD 040	TRD 040	TS	TS	TS	TS
1021/440	----	----	M3A 070	M3A 070	M3A 070	M3A 070	M3A 070	M3A 070	M3A 070	M3A 070	M3A 070	TS	TS	TS	TS
1021/450	----	----	QI 090	QI 090	QI 090	QI 090	QI 090	QI 090	QI 090	QI 090	QI 090	TS	TS	TS	TS
1021/460	----	----	TID 110	TID 110	TID 110	TID 110	TID 110	TID 110	TID 110	TID 110	TID 110	TS	TS	TS	TS
1021/470	----	----	MAM 132	MAM 132	MAM 132	MAM 132	MAM 132	MAM 132	MAM 132	MAM 132	MAM 132	TS	TS	TS	TS
1021/480	----	----	GH 140	GH 140	GH 140	GH 140	GH 140	GH 140	GH 140	GH 140	GH 140	TS	TS	TS	TS
1021/490	----	----	FL 145	FL 145	FL 145	FL 145	FL 145	FL 145	FL 145	FL 145	FL 145	TS	TS	TS	TS
1021/500	----	----	ISA 146	ISA 146	ISA 146	ISA 146	ISA 146	ISA 146	ISA 146	ISA 146	ISA 146	TS	TS	TS	TS
1021/510	----	----	FSA 148	FSA 148	FSA 148	FSA 148	FSA 148	FSA 148	FSA 148	FSA 148	FSA 148	TS	TS	TS	TS
1021/520	----	----	AS 150	AS 150	AS 150	AS 150	AS 150	AS 150	AS 150	AS 150	AS 150	TS	TS	TS	TS
1021/530	----	----	TAS 151	TAS 151	TAS 151	TAS 151	TAS 151	TAS 151	TAS 151	TAS 151	TAS 151	TS	TS	TS	TS
1021/540	----	----	MH 152	MH 152	MH 152	MH 152	MH 152	MH 152	MH 152	MH 152	MH 152	TS	TS	TS	TS
1021/550	----	----	BVR 155	BVR 155	BVR 155	BVR 155	BVR 155	BVR 155	BVR 155	BVR 155	BVR 155	TS	TS	TS	TS
1021/560	----	----	GVR 157	GVR 157	GVR 157	GVR 157	GVR 157	GVR 157	GVR 157	GVR 157	GVR 157	TS	TS	TS	TS
1021/570	----	----	GV 160	GV 160	GV 160	GV 160	GV 160	GV 160	GV 160	GV 160	GV 160	TS	TS	TS	TS
1021/580	----	----	TAR 165	TAR 165	TAR 165	TAR 165	TAR 165	TAR 165	TAR 165	TAR 165	TAR 165	TS	TS	TS	TS
1021/590	----	----	TI 170	TI 170	TI 170	TI 170	TI 170	TI 170	TI 170	TI 170	TI 170	TS	TS	TS	TS
1021/600	----	----	TS 200	TS 200	TS 200	TS 200	TS 200	TS 200	TS 200	TS 200	TS 200	TS	TS	TS	TS
1021/610	----	----	MET 220	MET 220	MET 220	MET 220	MET 220	MET 220	MET 220	MET 220	MET 220	TS	TS	TS	TS

Элемент данных	Обязательность V0 V1 V2			Обязательность V0 V1 V2	Источники данных						Возраст данных / Время						
	МОРС версия 0				МОРС версия 1			МОРС версия 2			МОРС версия 0		МОРС версия 1		МОРС версия 2		
	В воздухе	На земле	На земле		В воздухе	На земле	В воздухе	На земле	В воздухе	На земле	В воздухе	На земле	В воздухе	На земле	В воздухе	На земле	
	A	S	A	S	A	S	A	S									
1021/400	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
1021/REF	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
BPS	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
1021/REF	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
SeH	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
1021/REF	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
NAV	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
1021/REF	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
GAO	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
1021/REF	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
SCV	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
1021/REF	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
STA	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
1021/REF	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
TNH	-	-	-	-	-	-	-	-	-								

ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМИРОВАНИЮ ДОНЕСЕНИЙ

П2.1 Правила сборки донесений ASTERIX Категории 021

П2.1.1 I021/008 Эксплуатационный статус воздушного судна

П2.1.1.1. Параметры, содержащиеся в элементе данных I021/008 должны заполняться из сообщений типов: «эксплуатационный статус ВС» (FTC=31), а также «состояние и статус ВС» (FTC=29) в соответствии с таблицей П2.1.

Таблица П2.1 – Заполнение элемента данных I021/008

I021/008		MOPS версия 0			MOPS версия 1			MOPS версия 2		
Параметр	Биты	FTC/ (подтип)	Подполе	Биты МЕ	FTC/ (подтип)	Подполе	Биты МЕ	FTC/ (подтип)	Подполе	Биты МЕ
RA	8		-		31/(0-1)	OM-RA		31/(0-1)	OM-TCAS RA	27
					29/(0)	RA	53			
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	31/(0)	CC-1090ES IN	12
Not TCAS	2	31/(0)	CC_4 Not TCAS	11	31/(0)	CC-Not TCAS	11	31/(0)	CC-TCAS operational	11
					29/(0)	Not TCAS	52	29/(1)	TCAS operational	53
SA	1	0, 9-18, 20- 22	SA	8	0, 9-18, 20-22	SA	8	31/(0-1)	OM-SA	30

Примечание. В сообщениях АЗН-В версий 0 и 1 кодируется Not TCAS: 0 - рабочий, 1 - не рабочий. В сообщениях АЗН-В версии 2 кодируют TCAS operational: 0 - не рабочий, 1 - рабочий.

П2.1.1.2. В том случае, если элемент данных I021/008 заполняется одновременно из двух сообщений, следует использовать данные более позднего сообщения.

П2.1.1.3. Значения полей элемента данных I021/008 должны быть равны нулю, если в сообщении расширенного сквиттера отсутствуют соответствующие параметры.

П2.1.2. I021/010 Идентификация источника данных

П2.1.2.1. Параметры SIC и SAC, передаваемые в элемент данных I021/010, должны быть равны значениям установленных параметров SIC и SAC. Значения SIC и SAC должны иметь формат двоичных целых чисел без знака.

П2.1.3. I021/015 Идентификатор Услуги

П2.1.3.1. Идентификатор услуги, передаваемый в элементе данных I021/015, должен

быть равен значению идентификатора услуги, в рамках которой формируется данное донесение.

П2.1.4. I021/016 Организация Услуги

П2.1.4.1. В режиме выдачи донесений «по обновлению данных», поле RP в элементе данных I021/016 должно быть установлено в ноль. В «периодическом» режиме, поле RP в элементе данных I021/016 должно кодироваться в соответствии со спецификацией поддерживаемого протокола ASTERIX категории 021.

П2.1.5. I021/020 Категория эмиттера

П2.1.5.1. Параметры, содержащиеся в элементе данных I021/020 должны заполняться в соответствии с таблицей П2.2.

Таблица П2.2 – Порядок заполнения элемента данных I021/020

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 назначается или подтверждена
1(D)	1-7	Не заполняется	Не заполняется
2(C)	0	Не заполняется	Не заполняется
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	Не заполняется	Не заполняется
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	Не заполняется	Не заполняется
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

П2.1.6. I021/040 Дескриптор донесения о цели

П2.1.6.1. Поле ATP (Тип адреса, биты 8, 7 и 6 основного подполя) должно принимать следующие значения:

~ «1» (дублированный адрес) в том случае, если Система АЗН-В обнаруживает, что данная цель имеет такой же 24-битовый адрес, как и другая цель;

~ «0» (адрес ИКАО) в том случае, если цель не дублируется и не является нетранспондерным устройством ($DF = 18$ $CF = 1$), указывая на то, что $DF = 17$, или $DF = 18$ при $CF = 0$, или $DF = 19$ при $AF = 0$.

П2.1.6.2. Поле ARC (Разрешающая способность данных о высоте, биты 5 и 4 основного подполя) должно 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);

~ «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).

~ «2» («Неизвестно»), в том случае если донесение не содержит достоверных данных высоты или от цели не было получено сообщений о положении в воздухе.

П2.1.6.3. Поле RAB (Тип донесения, бит 2 основного подполя) должно принимать значение «1» (Донесение контрольного ответчика), если адрес ИКАО совпадает с адресом контрольного ответчика, указанным в настраиваемом параметре Системы наблюдения. В противном случае, параметр RAB должен принимать значение «0» (Донесение от транспондера цели).

П2.1.6.4. Поле DCR (Дифференциальная поправка, бит 8 первого расширения) должно принимать значение «0» - координаты без дифференциальной коррекции.

П2.1.6.5. Поле GBS (Признак нахождения на земной поверхности, бит 7 первого расширения) должно принимать значение «0» для целей, передающих сообщения о положении в воздухе, и «1» для целей, передающих сообщения о положении на земле.

П2.1.6.6. Поле SIM (Смоделированная цель, бит 6 первого расширения) должно принимать значение «0» (Донесение о реальной цели), когда Система АЗН-В формирует донесение, содержащее реальные данные, извлечённые из принятых по радиоканалу в реальном времени сообщений расширенного сквиттера.

П2.1.6.7. Если наземная станция передаёт донесение, содержащее смоделированные данные о виртуальной цели (например, для целей тестирования аппаратуры), то Поле SIM должно принимать значение «1» (Донесение о смоделированной цели).

П2.1.6.8. Поле TST (Тестовая цель, бит 5 первого расширения) должно принимать

значение «1», если адрес цели соответствует установленному внутреннему тестовому адресу цели.

П2.1.6.9. Поле TST (Тестовая цель, бит 5 первого расширения) должно принимать значение «0», если адрес цели не соответствует установленному внутреннему тестовому адресу цели.

П2.1.6.10. Поле SAA (Доступность установленной высоты, бит 4 первого расширения) должно принимать значение «1» (Оборудование не поддерживает передачу данных о установленной высоте), если подтверждено значение MOPS версии транспондера 0. Поле SAA должно быть также установлено в 1, если подтверждено значение MOPS версии транспондера 1 и поле «Характеристика высоты цели» не принимает значения «1» или «2». В остальных случаях SAA принимает значение «0».

П2.1.6.11. Поле CL (Уровень доверия, биты 3 и 2 первого расширения) должно принимать значение «0» (Достоверное донесение).

П2.1.6.12. Если Система АЗН-В настроена на выдачу донесений ASTERIX категории 021 при нахождении в режиме «Регламент» или состоянии «Отказ» и Услуга находится в режиме «Регламент» или в состоянии «Отказ», то в элементе данных I021/040 должны быть установлены значения 1 в полях NOGO и CL.

П2.1.7. I021/070 Код вторичного ответчика режима А

П2.1.7.1. Элемент данных I021/070 следует заполнять данными, содержащимися в сообщениях расширенного сквиттера (таблица П2.3):

~ FTC=23 подтип 7, если цель осуществляет передачу сообщений MOPS версии 0 или 1; или

~ FTC=28 подтип 1, если цель осуществляет передачу сообщений MOPS версии 2.

Таблица П2.3 – Требования к содержанию кода режима 3/А

Биты I021/070	Содержание
13-16 (резерв)	Всегда 0
1-12	Соответствие полученных битов расширенного сквиттера битам донесения ASTERIX категории 021

П2.1.8. I021/071 Время применимости данных о местоположении

П2.1.8.1. Элемент данных I021/071 должен быть включен в донесение о цели, если бит Т (МЕ бит 21, сообщение 53) последнего сообщения о позиции принимает значение 1 и состояние синхронизации времени «Синхронизировано» или «Автономное».

П2.1.8.2. Элемент данных I021/071 следует заполнять данными, определёнными следующим образом:

Если $(TOMR - t_{F_{пред}}) < 200$ мс., тогда

Время применимости = $t_{F_{пред.}}$

В противном случае:

Время применимости = $t_{F_{след.}}$

где:

TOMR – время приема сообщения о местоположении, используемое в текущем донесении;

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

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

$t_{F_{след.}}$ – временная чётная или нечётная 0,2 секундная метка времени UTC, следующая значению 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 секунд меток (см. рисунок П2.1).

Нечётные 0,2 секундные метки времени UTC – это множество 0,2 секундных меток с нечётными порядковыми номерами относительно чётных целых секунд меток (см. рисунок П2.1).

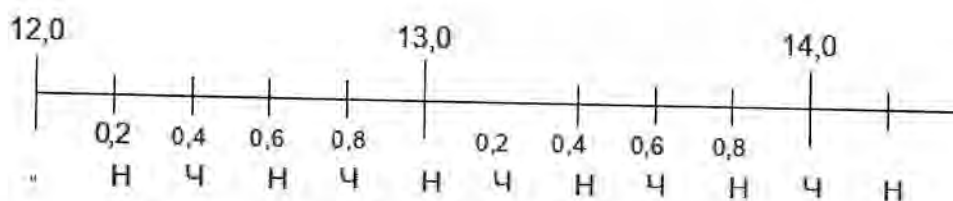


Рисунок П2.1 – Пример четных и нечетных секундных меток

П2.1.8.3. Ввиду ограничений протокола ASTERIX категории 021, значения времени применимости сообщения о местоположении следует округлять до ближайшей 1/128 секунды.

П2.1.9. I021/072 Время применимости данных о скорости

П2.1.9.1. Не заполняется.

П2.1.10. I021/073 Время приёма сообщения о местоположении

П2.1.10.1. Элемент данных I021/073 должен включаться в донесение в том случае, если донесение АЗН-В содержит данные местоположения.

П2.1.10.2. 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.

П2.1.10.3. Ввиду ограничений протокола ASTERIX категории 021, значения времени приёма сообщения о местоположении следует округлять до ближайшей 1/128 секунды.

П2.1.11. I021/075 Время приёма сообщения о скорости

П2.1.11.1. Время приёма сообщения о скорости, записываемое в элемент данных I021/075, должно отражать момент времени UTC, в который фронт импульса P1 сообщения о скорости поступил на вход приёмника наземной станции.

П2.1.11.2. Ввиду ограничений протокола ASTERIX категории 021, значения времени приёма сообщения о скорости следует округлять до ближайшей 1/128 секунды.

П2.1.12. I021/077 Время передачи донесения

П2.1.12.1. Поле I021/077 должно содержать время передачи текущего донесения ASTERIX.

П2.1.12.2. Ввиду ограничений протокола ASTERIX категории 021, значения времени передачи донесения следует округлять до ближайшей 1/128 секунды.

П2.1.13. I021/080 Адрес цели

П2.1.13.1. 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.

П2.1.14. I021/090 Показатели качества

П2.1.14.1. Для целей MOPS версии 0, элемент данных I021/090 должен кодироваться в соответствии с таблицей П2.4.

Таблица П2.4 – Порядок кодирования индикаторов качества MOPS версии 0

Код типа формата	NUCp	PIС
0	0	0
5	9	14
6	8	13
7	7	11
8	0	0
9	9	14
10	8	13
11	7	11
12	6	10
13	5	8
14	4	6
15	3	5
16	2	2
17	1	1
18	0	0
20	9	14
21	8	13
22	0	0

П2.1.14.2. Для целей версии 1, элемент данных I021/090 должен кодироваться в соответствии с таблицей П2.5.

Таблица П2.5 – Порядок кодирования индикаторов качества MOPS версии 1

Код типа формата	NIC supplement	NIC	PIC
0		0	0
5		11	14
6		10	13
7	1	9	12
	0/Недопустимо	8	11
8	1	7	10
	0/Недопустимо	0	0
9		11	14
10		10	13
11	1	9	12
	0/Недопустимо	8	11
12		7	10
13	0	6	8
	1/Недопустимо		7
14		5	6
15		4	5
16	1	3	4
	0/Недопустимо	2	3
17		1	1
18		0	0
20		11	14
21		10	13
22		0	0

П2.1.14.3. Для целей MOPS версии 2, элемент данных I021/090 должен кодироваться в соответствии с таблицей П2.6.

Таблица П2.6 – Порядок кодирования индикаторов качества MOPS версии 2

Код типа формата	NIC supplement A	NIC supplement B	NIC	PIC
0			0	0
5			11	14
6			10	13
7	1	0/1/Недопустимо	9	12
	0/Недопустимо	0/1/Недопустимо	8	11
8	1	1	7	10
	1	0	6	9
	0	1		7
	0/1/Недопустимо	0/1/Недопустимо	0	0
9			11	14
10			10	13
11	0/1/Недопустимо	1	9	12
	0/1/Недопустимо	0	8	11
12			7	10

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

П2.1.14.4. Значения битов каждого подполя элемента данных I021/090 должны соответствовать значениям бита подполя в сообщении расширенного сквиттера.

П2.1.14.5. Для версии 1 и выше, параметры NICbaro, SIL, SIL Supplement (для версии 2) и NACr 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.

П2.1.14.6. Если донесение «Вектор состояния» не содержит данных о скорости (т.е. поля I021/REF-SGV, I021/150, I021/151 или I021/160 отсутствуют), параметр «NUCr or NACv» должен принимать значение «0».

П2.1.14.7. Для целей с дублированными адресами режима S, а также неподтверждённых целей (находящихся на этапе захвата и назначения 0 версии MOPS), в поле I021/090 должен заполняться только параметр «NUCr», а другие биты основного поля должны принимать нулевые значения.

П2.1.15. I021/130 Местоположение в координатах WGS-84

П2.1.15.1. 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 с использованием алгоритмов CPR.

П2.1.15.2. Кодированные значения широты и долготы, содержащиеся в сообщениях расширенного сквиттера о положении на земле (FTC = 5-8), должны декодироваться в широту и долготу с использованием алгоритмов CPR.

П2.1.15.3. Кодирование элемента данных I021/130 должно осуществляться в соответствии с требованием ASTERIX I021/130.

Примечание. Если в Системе АЗН-В реализована возможность выдачи координат в элементе данных I021/131 и эта опция включена, то элемент данных I021/130 должен быть исключен из донесения.

П2.1.15.4. Система АЗН-В должна исключить элемент данных I021/130 из донесения о цели, если последнее принятое сообщение от цели АЗН-В имеет $FTC=0$.

П2.1.16. I021/140 Геометрическая высота

П2.1.16.1. Если FTC последнего сообщения о положении в воздухе равен 20-22, и данные поля «Высота» достоверны, геометрическая высота должна быть равна «Высоте» в последнем сообщении о положении в воздухе, преобразованной в код, указанный в элементе данных I021/140 в спецификации ASTERIX.

Примечание. Данные поля «Высота» достоверны, если получено сообщение о положении в воздухе и в содержании поле «Высота» содержится значение, отличное от нуля.

П2.1.16.2. Если FTC последнего сообщения о положении в воздухе равно 9-18, и данные полей «Высота», «Знак отличия от барометрической высоты» и «Отличие от барометрической высоты» достоверны, геометрическая высота должна быть равна «Высоте» плюс «Отличие от барометрической высоты», если «Знак отличия от барометрической высоты» равен нулю, и должна быть равна «Высоте» минус «Отличие от барометрической высоты», если «Знак отличия от барометрической высоты» равен единице.

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

Примечание. «Отличие от барометрической высоты» достоверно, если принято сообщение о скорости и закодированное значение не равно 0 или 127 (десятичное).

П2.1.16.3. Если в полях «Отличие от барометрической высоты» или «Высота» стоят все нули, то элемент данных I021/140 не следует включать в донесение.

П2.1.16.4. Если в поле «Отличие от барометрической высоты» все единицы, то поле I021/140 должно принимать значение «greater than» («011111111111111») в соответствии с форматом данных поля I021/140 используемой спецификации протокола ASTERIX категории 021.

П2.1.17. I021/145 Эшелон полета

П2.1.17.1. Эшелон полета должен быть включен в донесение только, если сообщения о местоположении ВС в воздухе были переданы с барометрической высотой ($FTC = 0$ или 9-18).

П2.1.17.2. Если с момента передачи последнего донесения «Вектор состояния», от цели получено сообщение о местоположении в воздухе ($FTC = 0$ или 9-18), то элемент данных 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 элемент данных I021/145 должно представлять собой десятичное значение остальных битов минус 40, выраженное в виде двоичного числа 16-разрядного дополнительного кода;

- если бит Q в поле «Высота» равен «0», то элемент данных 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 элемента данных «Эшелон полета» составляет $\frac{1}{4}$ эшелона полета (25 футов).

П2.1.17.3. Элемент данных 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 достоверной высоты, закодированной с использованием кода Гиллхэма;
- в последнем сообщении о положении в воздухе $FTC = 20, 21$ или 22 ;
- сообщение о положении на земле получено позже, чем последнее сообщение о положении в воздухе.

П2.1.18. I021/146 Установленная высота

Для целей с MOPS версией 1:

П2.1.18.1. Параметр SAS (Доступность источника, бит 16) должен принимать значение «0» («нет информации от источника»), если в поле «Достоверны данные в вертикальной плоскости/Индикатор источника» сообщения «Состояние и статус цели» установлено значение «0» (Отсутствуют достоверные данные о состоянии цели в вертикальной плоскости).

П2.1.18.2. Параметр SAS (Доступность источника, бит 16) должен принимать значение «1» (информация от источника доступна), если в поле «Достоверны данные в вертикальной плоскости/Индикатор источника» сообщения «Состояние и статус цели» установлено значение «1».

П2.1.18.3. Подполе Source элемента данных I021/146 для версии 1 должно соответствовать таблице П2.7.

Таблица П2.7 – Заполнение подполя Source элемента данных I021/146 для MOPS версии 1

Параметр «VerticalDataAvailable/SourceIndicator» сообщения «Состояние и статус цели» (FTC=29 подтип 0)	Параметр «Source» в подполе I021/146
0: Достоверные данные о состоянии цели в вертикальной плоскости отсутствуют	0: Неизвестно
1: Значение, установленное на панели управления автопилота (MCP, FCU)	2: Установленная высота на FCU/MSP
2: Высота полета в зоне ожидания	1: Высота ВС
3: Система FMS/RNAV	3: Установленная высота на FMS

П2.1.18.4. Поле Altitude должно быть равным:

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

N – значение, полученное из сообщения «Состояние и статус цели», в поле «Высота цели».

П2.1.18.5. Элемент данных I021/146 должен быть исключен из донесения, если $N > 1010$ (десятичное) или сообщение с FTC = 29 не было получено.

Для целей с MOPS версией 2:

П2.1.18.6. Элемент данных I021/146 должен быть исключен из донесения, если в поле «Установленная высота на MCP/FCU» или «Установленная высота на FMS» сообщения «Состояние и статус цели» установлено значение 0.

П2.1.18.7. Подполя Source и SAS в элементе данных I021/146 должны заполняться в соответствии с таблицей П2.8.

Таблица П2.8 – Заполнение подполей Source и SAS в элементе данных I021/146

Поле «Тип установленной высоты» сообщения «Состояние и статус цели» (FTC=29 подтип 1)	«Установленная высота» (I021/146) подполе «Source»	«Установленная высота I021/146 подполе «SAS»
0: MCP, FCU	2: Установленная высота на FCU/MSP	1
1: FMS	3: Установленная высота на FMS	1

П2.1.18.8. Параметр Altitude (Высота, биты 13-1) должен быть равен:

$$Altitude = \text{floor} \frac{32 \cdot (N-1)}{25} + 0.5, \text{ где}$$

N – значение, полученное из сообщения «Состояние и статус цели», в поле «Установленная

высота».

П2.1.19. I021/150 Воздушная скорость

П2.1.19.1. Элемент данных I021/150 должен включаться в донесение только в том случае, если подтип последнего сообщения о скорости в воздухе (FTC = 19) – 3 или 4, «Тип воздушной скорости» – 0, и значение параметра «Воздушная скорость» не равно десятичному числу 0 или 1023.

П2.1.19.2. Поле IM (бит 16 в поле I021/150) должно быть равным 0 (IAS).

П2.1.19.3. Поле Air Speed (Воздушная скорость, биты 15-1 в поле I021/150) должно 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):

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

П2.1.20. I021/151 Истинная воздушная скорость

П2.1.20.1. Элемент данных 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);
- Тип Воздушной скорости (бит 25 поля ME) – 1;
- Параметр Воздушная скорость (биты 26-35 поля ME) не равен 0.

П2.1.20.2. Поле True Airspeed (Истинная воздушная скорость, биты 15-1 в элементе данных I021/151) должно представлять результат вычисления следующих выражений:

- Если подтип последнего принятого сообщения о скорости в воздухе – 3 (дозвуковой) 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 I021/151) должен принимать значение «1», а параметр «True Airspeed» – значение 1022 узла, если сообщение о скорости в

воздухе имеет подтип 3 и значение 4088 узлов, если сообщение о скорости в воздухе имеет подтип 4.

П2.1.21. I021/152 Магнитный курс

П2.1.21.1. Если цель осуществляет передачу сообщений MOPS версии 0, элемент данных 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.

П2.1.21.2. Если цель осуществляет передачу сообщений MOPS версий 1 или 2, элемент данных 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» последнего принятого сообщения о эксплуатационном статусе ВС принимает значение 1.

П2.1.21.3. Элемент данных I021/152 должен заполняться данными из сообщения о скорости в воздухе в зависимости от MOPS версии цели:

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

П2.1.22. I021/155 Барометрическая вертикальная скорость

П2.1.22.1. Элемент данных I021/155 следует включать в состав донесения, если выполняются следующие условия:

- Получено сообщение о скорости в воздухе;
- Поле «Бит источника для вертикальной скорости» в сообщении о скорости в воздухе принимает значение 1;
- Поле «Вертикальная скорость» в сообщении о скорости в воздухе не равно 0.

П2.1.22.2. Если поле «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», поле «Вертикальная скорость» элемента данных I021/155 должно быть следующим:

$$- \text{floor} \left(\frac{(\text{значение параметра "Вертикальная скорость"} - 1) \cdot 64}{6.25} + 0.5 \right).$$

П2.1.22.3. Если поле «Вертикальная скорость» в сообщении о скорости в воздухе принимает одно из значений в пределах от 1 до 510 включительно, а поле «Бит знака вертикальной скорости» (бит 37 поля ME) равен «0», поле «Вертикальная скорость» элемента данных I021/155 должно быть следующим:

$$\text{floor}\left(\frac{(\text{значение параметра "Вертикальная скорость"}-1)\cdot 64}{6.25} + 0.5\right).$$

П2.1.22.4. Если поле «Вертикальная скорость» в сообщении о скорости в воздухе принимает значение «511», поле «RE» элемента данных I021/155 должно принимать значение «1», а поле «Вертикальная скорость» элемента данных I021/155 следует заполнять согласно приведённым выше правилам.

П2.1.23. I021/157 Геометрическая вертикальная скорость

П2.1.23.1. Элемент данных I021/157 следует включать в состав донесения, если выполняются следующие условия:

- Получено сообщение о скорости в воздухе;
- Поле «Бит источника для вертикальной скорости» в сообщении о скорости в воздухе принимает значение «0»;
- Поле «Вертикальная скорость» в сообщении о скорости в воздухе не равно «0».

П2.1.23.2. Если поле «Вертикальная скорость» в сообщении о скорости в воздухе принимает одно из значений в пределах от 1 до 510 включительно, а поле «Бит знака вертикальной скорости» (бит 37 поля ME) равно «1», поле «Вертикальная скорость» элемента данных I021/157 должно быть следующим:

$$- \text{floor}\left(\frac{(\text{значение параметра "Вертикальная скорость"}-1)\cdot 64}{6.25} + 0.5\right).$$

П2.1.23.3. Если поле «Вертикальная скорость» в сообщении о скорости в воздухе принимает одно из значений в пределах от 1 до 510 включительно, а поле «Бит знака вертикальной скорости» (бит 37 поля ME) равно «0», поле «Вертикальная скорость» элемента данных I021/157 должно быть следующим:

$$\text{floor}\left(\frac{(\text{значение параметра "Вертикальная скорость"}-1)\cdot 64}{6.25} + 0.5\right).$$

П2.1.23.4. Если поле «Вертикальная скорость» в сообщении о скорости в воздухе принимает значение «511», параметр «RE» элемента данных I021/157 должен принимать значение «1», а поле «Вертикальная скорость» элемента данных I021/157 следует заполнять согласно приведённым выше правилам.

П2.1.24. I021/160 Вектор путевой скорости

П2.1.24.1. Элемент данных 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;

- Параметры «Скорость С/Ю» (биты 26-35 поля ME, биты 58-67 в сообщении о скорости в воздухе) и «Скорость З/В» (биты 15-24 поля ME, биты 47-56 в сообщении о скорости в

воздухе) не равны 0.

П2.1.24.2. Поле «Путевая скорость» в элементе данных 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.

П2.1.24.3. Поле «Путевой угол» (рисунок П2.2) в элементе данных 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.

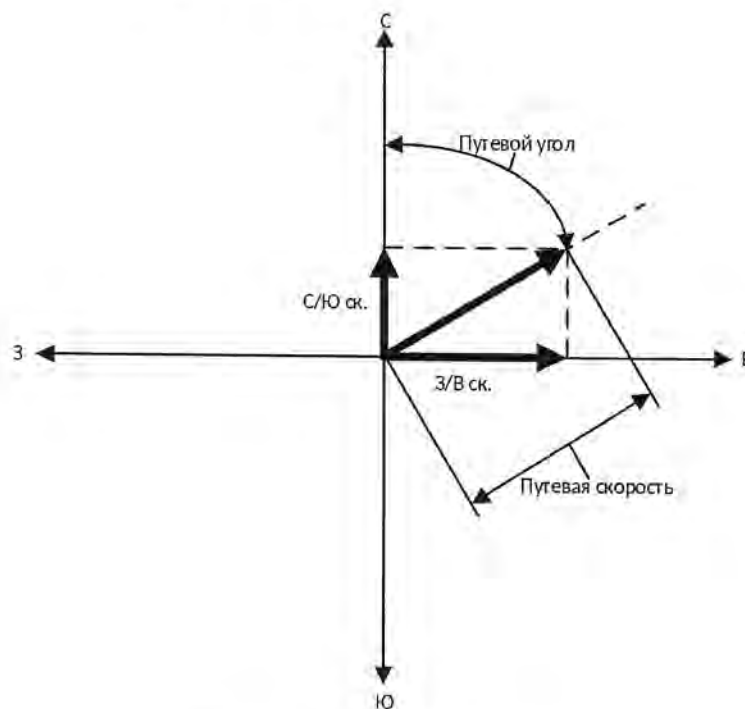


Рисунок П2.2 – Путевой угол.

П2.1.24.4. Значения путевой скорости и путевого угла, записываемые в элементе данных I021/160, следует округлять до ближайшего кратного младшего значащего бита.

П2.1.24.5. Если значение какой-либо из составляющих скоростей «С/Ю» или «З/В» равно «1023», то поле RE (Превышение диапазона, бит 32) в элементе данных I021/160 должно быть равным 1, а поле «Путевая скорость» и «Путевой угол» следует вычислять согласно приведённым выше правилам.

П2.1.25. I021/170 Идентификация цели

П2.1.25.1. Биты с 48 до 1 элемента данных I021/170 должны быть равны битам с 9 по 56, содержащимся в последнем сообщении «Идентификация ВС и тип», полученном от цели.

П2.1.25.2. Данные идентификации цели должны включаться в донесение ASTERIX категории 021 только в том случае, когда сообщение «Идентификация ВС и тип» было принято.

П2.1.26. I021/200 Статус цели

П2.1.26.1. Значение подполя «Статус приоритета» (биты 5-3) в поле I021/200 должно определяться из последнего принятого сообщения расширенного сквиттера «Статус ВС» (подтип 1, FTC = 28) или сообщения «Состояние и статус цели» (подтип 0, FTC = 29, только для целей с MOPS версией 1).

П2.1.26.2. Значение подполя «Статус приоритета» элемента данных I021/200 должно быть эквивалентно значению «Аварийное положение / Статус приоритета» из последнего сообщения (FTC = 28 или 29).

П2.1.26.3. Для целей с дублированными адресами ИКАО значение параметра «Статус приоритета» в поле I021/200 должно принимать значение 0.

П2.1.26.4. Значение параметра «Статус наблюдения» (биты 2-1) в поле I021/200 должно быть эквивалентно значению параметра «Статус наблюдения», содержащемуся в последнем принятом сообщении о местоположении ВС в воздухе.

П2.1.26.5. 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).

П2.1.26.6. Для целей MOPS версии 2 бит 7 в донесениях ASTERIX категории 021 должен устанавливаться в 1, когда режим LNAV не используется.

П2.1.27. I021/210 Версия MOPS

П2.1.27.1. Поле «Версия не поддерживается» (бит 7) в поле I021/210 должно принимать значение 0, если состояние версии цели – Назначенная MOPS версия 0, Подтвержденная MOPS версия 0, 1 или 2, в остальных случаях поле «Версия не поддерживается» должно принимать значение 1.

П2.1.27.2. Поле «Номер версии» (VN) (биты 6-4) в поле I021/210 должно принимать следующие значения:

- 0, если состояние MOPS версии цели – Назначенная 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.

П2.1.27.3. Поле «Номер версии» должно принимать значение, указанное в последнем сообщении «Эксплуатационный статус ВС» (FTC = 31, биты 41-43 поля ME), если полю «Версия не поддерживается» присвоено значение 1.

П2.1.27.4. Для целей с дублированными адресами ИКАО значение поля «Номер версии» в I021/210 должно принимать значение 0.

П2.1.27.5. Поле «Тип ЛПД» (биты 3-1) в I021/210 должно принимать значение 2 (1090ES).

П2.1.28. I021/260 Донесение о рекомендации БСПС по предотвращению столкновения

П2.1.28.1. Система АЗН-В должна передавать данные о RA, содержащиеся в сообщении типа 28 подтип 2 от цели с MOPS версией 2, в элементе данных I021/260.

П2.1.29. I021/271 Возможности и характеристики наземных целей

П2.1.29.1. Значения битов подполей элемента данных I021/271 должны быть аналогичными значениям соответствующих битов подполей в сообщении расширенного сквиттера.

П2.1.29.2. Элемент данных I021/271 должен быть исключен, если FTC =31 недоступен (таблица П2.9 и П2.10).

Таблица П2.9 – Содержание элемента данных I021/271 для наземных целей MOPS версий 0 и 1

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	8-5

Таблица П2.10 – Содержание элемента данных I021/271 для наземных целей MOPS версии 2

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

П2.1.29.3. Если параметр «GPS antenna offset» подполя «OM Code» в сообщении «Эксплуатационный статус ВС» установлен в значение 1, параметр POA в элементе данных I021/271 должен принимать значение 1.

П2.1.29.4. Если параметр «GPS antenna offset» подполя «OM Code» в сообщении «Эксплуатационный статус ВС» не установлен в значение 1, параметр POA в элементе данных I021/271 должен принимать значение 0.

П2.1.29.5. Первое расширение элемента данных должно формироваться, если в поле Length&Width MOPS версии 2 закодировано любое значение, отличное от значения «нет данных или неизвестно».

П2.1.30. I021/295 Возраст данных

П2.1.30.1. Система АЗН-В должна включать в I021/295 возраст данных всех элементов со статусом Обязательный (M), до тех пор, пока по ним доступна информация.

П2.1.30.2. Система АЗН-В должна включать в I021/295 возраст данных всех элементов со статусом Условный (C), до тех пор, пока по ним доступна информация.

П2.1.30.3. Если возраст данных превышает или равен 25.5с, то Система АЗН-В должна кодировать в элементе данных I021/295 возраст соответствующих данных всеми единицами.

П2.1.31. I021/REF-BPS Настройка барометрического давления

П2.1.31.1. Элемент данных I021/REF-BPS включает настройку барометрического давления, передаваемую BC MOPS версии 2 в подполе «Настройка барометрического давления» в сообщении «Состояние и статус цели» (FTC=29 подтип 1, ME биты 21-29) в соответствии с таблицей П2.11.

Таблица П2.11 – Заполнение элемента данных I021/REF-BPS

«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

П2.1.31.2. Элемент данных I021/REF-BPS должен быть включен в донесение, если для целей версии 2 поле «Настройка барометрического давления» имеет любое значение отличное от 0.

П2.1.31.3. Поле «Настройка барометрического давления» в сообщениях АЗН-В в случае MOPS версий 0 и 1 не передается, поэтому элемент данных I021/REF-BPS в этом случае не должен включаться в донесение.

П2.1.32. I021/REF-SelH

П2.1.32.1. Элемент данных I021/REF-SelH должен содержать «Установленный курс

BC», передаваемый в сообщениях «Состояние и статус цели» (FTC=29) и определяемый, либо относительно истинного или магнитного севера в соответствии с битом HDR в сообщении «Эксплуатационный статус BC» (FTC=31) для MOPS версий 1 и 2.

П2.1.32.2. Элемент данных I021/REF-SelH должен быть исключен из донесения в случае MOPS версии 0.

П2.1.32.3. 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, элемент данных I021/REF-SelH не должен включаться в состав донесения.

П2.1.32.4. 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 1, элемент данных I021/REF-SelH должен быть равен:

$$SelH = (\text{установленный курс в десятичном формате; биты 28 – 36 ME}) * \frac{2^9}{360}$$

П2.1.32.5. 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.

П2.1.32.6. 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 1, элемент данных I021/REF-SelH должен быть равен:

$$SelH = (\text{биты 31 – 39 поля ME}).$$

П2.1.32.7. Для целей версий 1 и 2 поле HDR должно заполняться из соответствующего поля полученного сообщения «Эксплуатационное состояние BC».

П2.1.33. I021/REF-GAO Смещение антенны GPS

П2.1.33.1. Элемент данных I021/REF-GAO, должен включаться в состав донесения для целей, осуществляющих передачу сообщений расширенного сквиттера MOPS версии 2. Значение элемента данных заполняется информацией из сообщения «Эксплуатационный статус BC» (FTC=31 подтип 1, биты 33-40 BDS регистра 6,5).

П2.2. Правила сборки донесений ASTERIX Категории 025

П2.2.1. Минимальный состав донесения о состоянии услуги и Системы АЗН-В (ASTERIX категории 025) должен соответствовать таблице П2.12.

Таблица П2.12 – Минимальный состав донесения ASTERIX категории 025 о состоянии Услуги

Элемент	Описание	Примечания
I025/000 Тип Сообщения	1 (=Донесения о статусе	Не изменяется

	услуги и Системы АЗН-В)	
I025/010 Идентификатор Источника Данных	SAC и SIC источника данных АЗН-В	Настраивается для каждой услуги
I025/015 Идентификатор Услуги	Идентификация услуги, предлагаемая получателям этого донесения	Устанавливается настройкой каждой услуги
I025/070 Метка времени	Метка времени UTC, соответствующая времени передачи донесения	Из источника времени UTC Системы АЗН-В
I025/100 Статус Услуги	Статус услуги и Системы АЗН-В	Определяется в соответствии с установленным режимом услуги АЗН-В и ее текущим состоянием

П2.2.2. В донесениях о статусе услуги и Системы АЗН-В должно устанавливаться значение 1 в поле Report Type элемента данных I025/000.

П2.2.3. В донесениях о статусе услуги и Системы АЗН-В должно устанавливаться значение 0 в поле RG элемента данных I025/000.

П2.2.4. Значения параметров идентификации источников данных SIC и SAC, передаваемые в донесениях о статусе услуги и Системы АЗН-В, в элементе данных I025/010 должны соответствовать значениям, заданным пользователем.

П2.2.5. В донесениях о статусе услуги и Системы АЗН-В значения идентификации источника наблюдения SIC и SAC должны быть представлены как двоичные целые числа без знака.

П2.2.6. Значение параметра идентификации услуги SID, передаваемого в элементе данных I025/015, должно соответствовать значению, заданному пользователем.

П2.2.7. Младшие значимые 8 битов SID, передаваемые в элементе данных I025/015, должны быть равны значению параметра SID, передаваемому в донесениях о цели АЗН-В.

П2.2.8. Элемент данных I025/070 должен содержать время передачи текущего донесения ASTERIX с точностью ± 30 мс относительно UTC.

П2.2.9. Когда услуга АЗН-В находится в состоянии «Отказ», в полях SSTAT и NOGO элемента данных I025/100 должно быть установлено значение 1.

П2.2.10. Когда услуга АЗН-В находится в режиме «Работа», в поле OPS в элементе данных I025/100 должно быть установлено значение 0.

П2.2.11. Когда услуга АЗН-В находится в режиме «Регламент», в поле OPS элемента данных I025/100 должно быть установлено значение 2 (режим «Регламент»), а в поле NOGO значение 1.

П2.2.12. Когда услуга АЗН-В находится в состоянии «Норма» и нет отказов компонентов, а также услуга находится в режиме «Работа», то в поле SSTAT элемента данных I025/100 должно быть установлено значение 0 (режим «Работа»), а в поле NOGO значение 0.

П2.2.13. Когда услуга АЗН-В находится в состоянии «Работа», но присутствует один или несколько отказов компонентов, то в поле SSTAT элемента данных I025/100 должно быть установлено значение 2 («Ухудшение»), а в поле NOGO значение 0.

П2.2.14. Система АЗН-В должна исключать элемент данных I025/105, если отказы компонентов не выявлены.

ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАБОТКЕ ВРЕМЕНИ ДОСТОВЕРНОСТИ ДАННЫХ

Параметры донесений АЗН-В	Обработка времени достоверности данных
Горизонтальные координаты в полете	Использовать /071/073
NIC (+ NICsupp B) / NUCp	/071 /073
Барометрическая высота	Опционально, использовать возраст данных FL
SUR Статус в полете, включая IDENT	Использовать /071 /073
Горизонтальные координаты на земле	Использовать /071 /073
NIC/NUCp	Использовать /071 /073
Вектор путевой скорости	Использовать /071 /073
Идентификация ВС	Apply Validity Period of 100 s
Категория эмиттера	No Validity Period applicable.
Вектор воздушной скорости	Использовать /072 /075
NACv (NUCr) в полете	Использовать /072 /075
Флаг изменения намерений	Использовать /072 /075
Баро вертикальная скорость	Использовать возраст данных BVR & GVR, соответственно
Гео вертикальная скорость	
Геометрическая высота	Использовать возраст данных GH
Воздушная скорость	Использовать AS & TAS, соответственно
Магнитный курс	Использовать возраст данных MH (для MH) Для TNH, использовать время достоверности 10 с.
Истинный курс	
Аварийное состояние / Статус приоритета	Для не нулевого аварийного состояния, использовать возраст данных TS. Для '7500', '7600' & '7700' кодов режима А, использовать возраст данных M3A. Иначе, использовать время достоверности 100с
Код режима А	
Донесение о рекомендации ACAS	Использовать возраст данных ARA для не нулевого условия информации ARA (флаг 1090 ES 'RAT' управляемый). Иначе, использовать время достоверности 100с
NACp, SIL, SILsupp, NICBARO	Использовать возраст данных QI
TCAS Ops	Использовать возраст данных ARA для условий 'Рекомендация TCAS активный 'RA'' Использовать возраст данных 'AOS' для определения достоверности флага 'not TCAS'
Установленная высота	Использовать возраст данных ISA & FSA
Установка барометрического давления	Использовать возраст данных ISA & FSA
Режим LNAV включен, навигационный режим, и т.д.	Использовать возраст данных ISA & FSA – не ориентироваться на возраст данных TS
Установленный курс	Использовать возраст данных ISA & FSA
Версия MOPS	Использовать время достоверности 50 с.
NICsupps, SDA, GVA	Использовать время достоверности 50 с.
Единственная антенна	Время достоверности не применяется
Опорное горизонтальное направление	Использовать время достоверности 50 с.
Смещение антенны GPS	Время достоверности не применяется
Режим работы на земле	Использовать время достоверности 50 с.
IDENT на земле	
1090 ES / UAT IN	Время достоверности не применяется

ПЕРЕЧЕНЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

Эксплуатационная документация на каждое самостоятельное изделие, входящее в состав Системы АЗН-В, должна содержать:

- руководство по эксплуатации;
- инструкцию по монтажу, пуску и регулированию;
- формуляр или паспорт;
- ведомость ЗИП;
- ведомость эксплуатационной документации.