

СОГЛАСОВАНО

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



Э.А. Войтовский

« 07 » 03 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя
Федерального агентства
воздушного транспорта



А.А. Потемкин

« 12 » 03 2024 г.

СЕРТИФИКАЦИОННЫЙ БАЗИС

оборудования системы автоматической передачи информации экипажам воздушных судов в районе аэродрома (ATIS/D-ATIS) и оборудования системы автоматической передачи метеорологической информации экипажам воздушных судов на маршруте (VOLMET/D-VOLMET)

Настоящий сертификационный базис предназначен для проведения обязательной сертификации:

оборудования автоматической передачи метеорологической и оперативной информации экипажам воздушных судов в районе аэродрома ATIS/D-ATIS (речевой/по линии передачи данных);

оборудования автоматической передачи метеорологической информации экипажам воздушных судов, находящимся на маршруте VOLMET/D-VOLMET (речевой/по линии передачи данных).

1. Общие требования к оборудованию ATIS/D-ATIS и VOLMET/D-VOLMET

1.1. Назначение

Оборудование ATIS/D-ATIS предназначено для обеспечения экипажей воздушных судов (ВС) метеорологической, эксплуатационной (оперативной) и орнитологической информацией (речевой и по линии передачи данных) в районе аэродрома;

Оборудование VOLMET/D-VOLMET предназначено для обеспечения экипажей ВС, находящихся в полете, метеорологической информацией на базовом и запасном аэродромах.

1.2. Состав оборудования

- 1) серверы вещания (основной и резервный);

- 2) автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора;
- 3) АРМ системного администратора;
- 4) сетевое и коммутационное оборудование;
- 5) комплект ПО (системное, прикладное);
- 6) **рекомендация:** средства отображения информации ATIS/D-ATIS;
- 7) **рекомендация:** средства отображения метеорологической информации VOLMET/D-VOLMET.

1.3. Технические требования

1.3.1. Оборудование должно обеспечивать:

- прием и обработку информации, поступающей от автоматизированных метеорологических информационных и измерительных систем по согласованному протоколу и получаемой по сети автоматизированной системы передачи данных (АСПД) Росгидромета;
- ввод информации с АРМ оператора.

1.3.2. Автоматическое формирование текстовых и звуковых сообщений на русском и/или английском языках.

1.3.3. Возможность автоматического формирования сообщений в формате D-ATIS, D-VOLMET, идентичных по содержанию со звуковыми и текстовыми сообщениями ATIS, VOLMET, и передачи подготовленного сообщения D-ATIS, D-VOLMET на сервер D-ATIS/D-VOLMET по согласованному протоколу.

1.3.4. Автоматическое формирование звуковых сообщений с помощью генератора синтетической речи и/или записанных речевых файлов.

1.3.5. Выдачу информации в форме текстового сообщения на русском и/или английском языках на принтер.

1.3.6. Возможность ввода и корректировки информации с рабочего места оператора/администратора.

1.3.7. Автоматическую передачу сформированных звуковых сообщений - выходного электрического сигнала с шириной полосы частот не менее 300 - 3400 Гц в аналоговой форме - на вход передатчика радиостанции и для контрольного прослушивания.

1.3.8. Автоматическую передачу информации в виде текста сообщения от сервера вещания на средства отображения (при наличии).

1.3.9. Отображение на рабочем месте оператора/администратора принимаемой информации и отформатированного текста (на русском и английском языках) передаваемых сводок.

1.3.10. Автоматическое одновременное параллельное воспроизведение звуковых сообщений по нескольким независимым каналам (до 4 для ATIS для прилетающих и вылетающих ВС и до 2-х для VOLMET) на русском и английском языках.

1.3.11. Непрерывную (с повторением) трансляцию сообщений ATIS и VOLMET.

1.3.12. Автоматическую сигнализацию (визуальную и звуковую) на рабочем месте оператора/администратора о наличии синтаксических и логических ошибок в принятой информации.

1.3.13. Регистрацию и архивирование за период не менее 30 суток всей принимаемой и передаваемой информации, а также действий оператора и системных событий с возможностью вывода заданного временного интервала на экран, в текстовом (табличном) формате на печать и копирования на съемный носитель.

1.3.14. Время готовности оборудования ATIS и VOLMET к функционированию должно быть не более 5 мин с момента подачи электропитания (включения).

1.3.15. Оборудование ATIS и VOLMET должно обеспечивать время реакции на ввод пультовой операции не более 0,5 с.

Примечание: Под временем реакции оборудования понимается промежуток времени между вводом запроса (команды) в систему до получения результатов решения и открытия доступа для ввода следующей команды.

1.3.16. В оборудовании ATIS и VOLMET должны быть предусмотрены встроенные аппаратные и программные средства диагностики и сигнализации о состоянии оборудования. Должна обеспечиваться диагностика состояния серверов вещания и АРМ с визуализацией результатов диагностики и сигнализацией (визуальной и звуковой) на рабочем месте оператора в случае неисправности, работы без резерва, работы от ИБП, прекращения вещания/выдачи информации.

1.3.17. Сервер вещания оборудования ATIS и VOLMET должен иметь 100%-й «горячий» резерв и обеспечивать автоматический переход на резервный сервер вещания, при этом процесс переключения должен быть не более 5 с.

1.3.18. Оборудование должно обеспечивать возможность подключения не менее 3 АРМ оператора/администратора.

1.3.18.1. Выход из строя АРМ оператора/администратора не должен приводить к отказу серверов вещания.

1.3.18.2. При использовании нескольких АРМ, управление режимами работы оборудования должно быть разрешено только с одного АРМ оператора.

1.3.18.3. АРМ оборудования должен обеспечивать работу в режимах просмотра данных или просмотра и редактирования данных.

1.3.19. Оборудование ATIS и VOLMET должно обеспечивать возможность сопряжения с системой/оборудованием единого времени, получение информации от нее и привязку к единому времени передаваемых, принимаемых и формируемых сообщений при их регистрации.

1.3.20. Информация на вынесенных средствах отображения (при наличии) должна соответствовать информации, содержащейся в текстовой сводке на автоматизированном рабочем месте оператора.

1.3.21. Дисплеи рабочих мест оборудования ATIS и VOLMET должны иметь размер по диагонали не менее 19 дюймов и разрешающую способность не хуже 1280x1024 пикселей с регулировкой параметров отображения.

1.3.22. Рекомендации:

Оборудование ATIS и VOLMET должно обеспечивать:

- подключение IP передатчиков (спецификация ED-137) для выдачи сводки в радиоэфир по цифровым каналам связи;
- подключение к SIP телефонии.

2. Технические требования к оборудованию ATIS:

Аппаратура и программное обеспечение оборудования должны обеспечивать:

2.1. Автоматическое формирование текстовых и звуковых сообщений на русском и/или английском языках, в которые в установленном порядке включать сведения, приведенные в Приложении 1:

- для прибывающих и вылетающих ВС;
- для прибывающих ВС;
- для вылетающих ВС.

2.2. Возможность контроля продолжительности цикла передачи сообщения.

2.3. Формирование и хранение словарей терминов (лексической базы), необходимых для формирования сводок ATIS, включая метеорологическую, эксплуатационную (оперативную) и орнитологическую информацию для аэродрома и возможность ее автоматизированной коррекции.

2.4. Автоматическую передачу информации в виде текста сообщения, а также индекса информации ATIS, в каналы связи с автоматизированными информационными системами и комплексами средств автоматизации управления воздушным движением по согласованному протоколу.

2.5. Автоматический/полуавтоматический/ручной режимы работы ATIS с источниками информации;

2.6. Режимы вещания:

- последовательный – русский/английский текст в одном канале передачи;
- параллельный – русский/английский текст в отдельных каналах передачи;
- с прерыванием/без прерывания при формировании новой сводки ATIS.

2.7. Автоматическую сигнализацию (визуальную и звуковую) на рабочем месте оператора/администратора при задержке на время более 15 с поступления обновленных данных от источников метеорологической информации.

2.8. Оборудование ATIS должно иметь возможность автоматического контроля (диагностика факта пропадания информации в канале) состояния каналов связи с источниками метеорологической информации и комплексами средств.

2.9. **Рекомендация.** Оборудование должно обеспечивать возможность автоматического определения соответствия индекса текущей актуальной сводки ATIS и сводки, вещаемой в эфире с выдачей предупреждения оператору в случае несовпадения индексов.

2.10. Оборудование ATIS должно обеспечивать синхронизацию выдачи информации новой сводки потребителям в радиэфир, D-ATIS и в каналы связи с автоматизированными информационными системами и комплексами средств автоматизации управления воздушным движением.

2.11. Оборудование ATIS должно обеспечивать выдачу сводки в звуковом формате в двухпроводную телефонную линию с входным сопротивлением 600 Ом.

3. Технические требования к оборудованию VOLMET:

3.1. Оборудование VOLMET должно функционировать автономно при потере связи с автоматическими источниками метеоинформации.

3.2. Аппаратура и программное обеспечение оборудования должны обеспечивать:

3.2.1. Автоматический прием информации, для сообщений VOLMET - сводок в кодовых формах METAR/SPECI, прогнозов TAF, информации SIGMET по аэродромам/районам полетной информации, включенным в состав сводки, поступающей от автоматизированных метеорологических информационных систем Росгидромета.

3.2.2. Формирование и хранение словарей терминов (лексической базы), необходимых для формирования сводок VOLMET, и возможность ее автоматизированной коррекции.

4. Рекомендация. Технические требования к оборудованию предоставления сводок D-ATIS/D-VOLMET на борт воздушного судна по линии передачи данных:

4.1. Общие сведения

Оборудование предоставления сводок D-ATIS/D-VOLMET предназначено для обеспечения экипажей ВС метеорологической и оперативной навигационной информацией в районе одного или нескольких аэродромов в цифровом виде по линии передачи данных.

4.2. В состав оборудования D-ATIS/D-VOLMET должны входить:

- 1) серверы D-ATIS/D-VOLMET (основной и резервный);
- 2) АРМ оператора;
- 3) АРМ системного администратора;
- 4) сетевое и коммутационное оборудование;

5) комплект ПО (системное, прикладное).

Примечание 1. Серверное ПО D-ATIS/D-VOLMET и ATIS/VOLMET может быть развернуто на общем оборудовании.

Примечание 2. ПО АРМ D-ATIS/D-VOLMET может быть совмещено с ПО АРМ ATIS/VOLMET на общем оборудовании.

4.3. Оборудование D-ATIS/D-VOLMET должно обеспечивать:

- 1) сбор сводок D-ATIS/D-VOLMET, поступающих от оборудования ATIS/VOLMET центров ОВД;
- 2) формирование сводки D-ATIS/D-VOLMET в соответствии со спецификацией ED-89а;
- 3) отправку сводки D-ATIS/D-VOLMET по протоколу MATIP/BATAP в ЛПД для передачи на борт воздушного судна;
- 4) хранение информации, поступающей от оборудования ATIS/VOLMET центров ОВД и отправленной на сервер оператора ЛПД;
- 5) техническое управление и контроль всех подсистем оборудования D-ATIS/D-VOLMET;
- 6) отображение на АРМ оператора информации о состоянии каналов связи с ЛПД и аэропортами, являющимися источниками сводок ATIS/VOLMET;
- 7) конфигурирование системных параметров оборудования D-ATIS/D-VOLMET;
- 8) 100%-е резервирование оборудования (при нормальной работе комплекса должна осуществляться параллельная работа обоих комплектов оборудования);
- 9) синхронизацию с источниками всемирного координированного времени UTC по протоколу NTP, при пропадании внешней синхронизации должна быть обеспечена возможность синхронизации от внутреннего таймера до восстановления внешней синхронизации.

5. Эксплуатационные требования к оборудованию ATIS/D-ATIS, VOLMET/D-VOLMET:

5.1. Оборудование должно сохранять работоспособность при следующих внешних условиях эксплуатации:

- рабочая температура окружающей среды от 10 °С до 40 °С;
- относительная повышенная влажность воздуха не более 80% при температуре 25 °С.

5.2. Оборудование должно быть рассчитано на питание от электросети переменного тока напряжением 198-253 В и частотой 50 ± 1 Гц.

5.3. Оборудование должно обеспечивать непрерывную круглосуточную работу на протяжении всего срока эксплуатации без полного отключения системы на какие-либо виды технического обслуживания.

5.4. Конструкция оборудования должна обеспечивать механическую и электрическую взаимозаменяемость без дополнительной подстройки и регулировки.

5.5. Требования к программному обеспечению (ПО):

5.5.1. Программное обеспечение должно обеспечивать выполнение всех функций оборудования.

5.5.2. Применяемое в оборудовании системное программное обеспечение должно базироваться на операционной системе типа LINUX.

5.5.3. Применяемое в оборудовании программное обеспечение, в том числе операционная система, должно быть лицензионным, если заявитель не является правообладателем данного программного обеспечения, и включено в реестр программного обеспечения Минцифры России.

5.5.4. ПО должно обеспечивать возможность настройки прав доступа пользователей для редактирования параметров настройки системы (лексическая база, настройка скорости воспроизведения и т. д.).

5.5.5. ПО должно обеспечивать возможность настройки прав доступа пользователей для редактирования метеорологического и аэронавигационного разделов сводки.

5.5.6. **Рекомендация.** Функционирование прикладного ПО ATIS может осуществляться на оборудовании VOLMET и наоборот.

5.5.7. Прикладное ПО должно обеспечивать в процессе эксплуатации решение следующих задач силами обслуживающего персонала эксплуатирующей организации:

- администрирование;
- автономное тестирование средств системы.

5.5.8. Должна обеспечиваться возможность проверки наименования, версии (сборки) установленных программных средств всех вычислительных средств.

5.6. Нестандартная контрольно-измерительная аппаратура, необходимая для проверки и регулировки оборудования в процессе эксплуатации, должна входить в комплект оборудования.

5.7. Эксплуатационные документы должны быть выполнены в виде альбомов, книг, брошюр и содержать необходимую информацию по монтажу, использованию, техническому обслуживанию, транспортированию и хранению оборудования.

5.8. На оборудование должны быть установлены и приведены в эксплуатационных документах показатели срока службы, средней наработки на отказ, среднего времени восстановления, коэффициент технической готовности.

Показатели должны быть:

- срок службы – не менее 10 лет;

- средняя наработка на отказ – не менее 10000 часов;
- среднее время восстановления – не более 30 минут;
- коэффициент технической готовности - не менее 0,99995.

5.9. Эксплуатационная документация должна содержать:

- руководство по эксплуатации;
- инструкция по монтажу, пуску и регулированию;
- формуляр (паспорт);
- ведомость ЗИП;
- ведомость эксплуатационной документации;
- руководство оператора;
- руководство системного администратора.

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



В.Е. Мусонов



Состав сводки ATIS

Состав текстовых и звуковых сообщений ATIS для прибывающих и вылетающих ВС

- название аэродрома;
- название и тип передачи (ATIS для прибывающих и вылетающих ВС);
- индекс сообщения;
- время выпуска сообщения АТИС;
- вид предполагаемого(ых) захода(ов) на посадку;
- используемая(ые) ВПП;
- особые условия на поверхности ВПП, коэффициент сцепления или расчетное сцепление;
- эшелон перехода и контрольная высота перехода (контрольная высота только для горных аэродромов);
- другая важная оперативная информация, не включенная в NOTAM;
- информация об орнитологической обстановке в районе аэродрома;
- направление и скорость, в том числе значительные изменения, приземного ветра и, если имеются датчики приземного ветра, установленные на конкретных участках используемой(ых) ВПП, указание ВПП и ее участка, к которому информация относится;
- направление и скорость ветра на высотах от 30 до 100 м и более и на высоте круга (при наличии сведений);
- видимость;
- дальность видимости на используемой(ых) ВПП в соответствующих случаях;
- явления текущей погоды;
- облачность ниже 1500 м или ниже наибольшей минимальной абсолютной высоты в секторе в зависимости от того, что больше, мощно-кучевая и кучево-дождевая облачность (если облачность сплошная - вертикальная видимость, когда такие данные имеются), закрытие облаками гор, мачт и других высоких препятствий;
- температура воздуха;
- температура точки росы;
- данные для установки высотомера: давление на уровне порога ВПП (QFE) в мм рт. ст. и гПа и/или давление на аэродроме, приведенное к уровню моря по стандартной атмосфере (QNH) в гПа;
- любая имеющаяся информация об особых метеорологических условиях в зонах захода на посадку и набора высоты, включая сдвиг ветра;
- прогноз типа "тренд", когда он имеется;
- особые указания в отношении АТИС.

Состав текстовых и звуковых сообщений ATIS для прибывающих ВС

- название аэродрома;
- название и тип передачи (ATIS для прибывающих ВС);
- индекс сообщения;

- время выпуска сообщения АТИС;
- вид предполагаемого(ых) захода(ов) на посадку;
- используемая(ые) ВПП;
- состояние аэродромной системы аварийного торможения, представляющее потенциальную опасность, если таковая имеется;
- особые условия на поверхности ВПП, коэффициент сцепления или расчетное сцепление;
- эшелон перехода;
- другая важная оперативная информация, не включенная в NOTAM;
- информация об орнитологической обстановке в районе аэродрома;
- направление и скорость, в том числе значительные изменения, приземного ветра и, если имеются датчики приземного ветра, установленные на конкретных участках используемой(ых) ВПП, указание ВПП и ее участка, к которому информация относится;
- направление и скорость ветра на высотах от 30 до 100 м и более и на высоте круга (при наличии сведений);
- видимость;
- дальность видимости на используемой(ых) ВПП в соответствующих случаях;
- явления текущей погоды;
- облачность ниже 1500 м или ниже наибольшей минимальной абсолютной высоты в секторе в зависимости от того, что больше, мощно-кучевая и кучево-дождевая облачность (если облачность сплошная - вертикальная видимость, когда такие данные имеются), закрытие облаками гор, мачт и других высоких препятствий;
- температура воздуха;
- температура точки росы;
- данные для установки высотомера: давление на уровне порога ВПП (QFE) в мм рт. ст. и гПа и/или давление на аэродроме, приведенное к уровню моря по стандартной атмосфере (QNH) в гПа;
- любая имеющаяся информация об особых метеорологических условиях в зонах захода на посадку и набора высоты, включая сдвиг ветра;
- прогноз типа "тренд", когда он имеется;
- особые указания в отношении АТИС.

Состав текстовых и звуковых сообщений АТИС для вылетающих ВС

- название аэродрома;
- название и тип передачи (АТИС для вылетающих ВС);
- индекс сообщения;
- время выпуска сообщения АТИС;
- используемая(ые) ВПП;
- особые условия на поверхности ВПП, коэффициент сцепления или расчетное сцепление;
- эшелон перехода и контрольная высота перехода (контрольная высота только для горных аэродромов);

- другая важная оперативная информация, не включенная в NOTAM;
- информация об орнитологической обстановке в районе аэродрома;
- направление и скорость, в том числе значительные изменения приземного ветра, и если имеются датчики приземного ветра, установленные на конкретных участках используемой(ых) ВПП, и эта информация требуется эксплуатантами, то указание ВПП и ее участка, к которому информация относится;
- направление и скорость ветра на высотах от 30 до 100 м и более и на высоте круга (при наличии сведений);
- видимость;
- дальность видимости на используемой(ых) ВПП в соответствующих случаях;
- явления текущей погоды;
- облачность ниже 1500 м или ниже наибольшей минимальной абсолютной высоты в секторе в зависимости от того, что больше, мощно-кучевая или кучево-дождевая облачность (если облачность сплошная - вертикальная видимость, когда такие данные имеются), закрытие облаками гор, мачт и других высоких препятствий;
- температура воздуха;
- температура точки росы;
- данные для установки высотомера: давление на уровне порога ВПП (QFE) в мм рт. ст. и гПа и/или давление на аэродроме, приведенное к уровню моря по стандартной атмосфере (QNH) в гПа;
- любая имеющаяся информация об особых метеорологических условиях в зонах захода на посадку и набора высоты, включая сдвиг ветра, и информация о недавних явлениях погоды, влияющих на производство полетов;
- прогноз типа "тренд", когда он имеется;
- особые указания в отношении ATIS.

Форматы сообщений D-ATIS/D-VOLMET

Определение формата D-ATIS

| Наименование поля | Длина поля | Содержание | Примечание | |
|--------------------|----------------------------|------------|-------------|---|
| Название аэродрома | идентификатор ICAO | 4 | XXXX | |
| | разделитель между словами | 1 | <sp> | |
| Тип передачи | тип | 3 | ARR или DEP | ARR - для вылетающих ВС и для единой сводки ATIS; DEP - для прибывающих ВС |
| | разделитель между словами | 1 | <sp> | |
| Название передачи | название | 4 | ATIS | |
| | разделитель между словами | 1 | <sp> | |
| Индекс сообщения | название | | | |
| | разделитель между строками | 2 | <cr/lf> | |
| Время наблюдения | время | 4 | hhmm | |
| | указатель UTC | 1 | Z | |
| | разделитель между словами | 1 | <sp> | |

| | | | | |
|-----------------|------------|--------|-----------------|--|
| Информация ATIS | информация | до 800 | Свободный текст | |
|-----------------|------------|--------|-----------------|--|

Определение формата D-VOLMET

| Наименование поля | | Длина поля | Содержание |
|--------------------|---------------------------|------------|-----------------|
| Название аэродрома | идентификатор ICAO | 4 | XXXX |
| | разделитель между словами | 1 | <sp> |
| Название передачи | название | 6 | VOLMET |
| | разделитель между словами | 1 | <sp> |
| Время | время | 4 | hhmm |
| | указатель UTC | 1 | Z |
| | разделитель между словами | 1 | <sp> |
| Информация VOLMET | информация | до 1600 | Свободный текст |

Перечень принятых сокращений

| | |
|----------------|--|
| ACARS | Aircraft Communication Addressing and Reporting System Бортовая система связи адресации и передачи данных |
| AEIS | Автоматическая информационная служба на маршруте |
| ATI | ATIS information message Информационное сообщение ATIS |
| ATIS (АТИС) | Automatic Terminal Information Service Служба автоматической передачи информации в районе аэродрома |
| ATR | ATIS request message Сообщение о запросе ATIS |
| CRC | Cyclic Redundancy Check Циклический избыточный код |
| D-ATIS | Datalink-Automatic Terminal Information Service Служба автоматической передачи информации в районе аэродрома, основанная на использовании линии передачи данных |
| D-VOLMET | AEIS сообщения, предоставляющие данные метеорологического наблюдения, передаваемые по линии передачи данных |
| FSM | Flight System Message, logical response Сообщение о системе полета, логический ответ |
| NTP | Network Time Protocol Протокол сетевого времени |
| UTC | Universal Time Coordinated Всемирное координированное время |
| VDL | VHF Digital Link ОВЧ-линия цифровой связи |
| VOLMET | AEIS сообщения, предоставляющие данные метеорологического наблюдения |
| АМИС | Автоматическая метеорологическая измерительная система |

| | |
|---------|---|
| АРМ | Автоматизированное рабочее место |
| АС УВД | Автоматизированная система управления воздушным движением |
| АСПД | Автоматизированная система передачи данных Росгидромета |
| АФРС | Автоматический формирователь речевых сообщений |
| ВПП | Взлетно-посадочная полоса |
| ВС | Воздушное судно |
| ЗИП | Запасные части, инструменты и принадлежности |
| КСА УВД | Комплекс средств автоматизации управления воздушным движением |
| ЛВС | Локальная вычислительная сеть |
| ЛПД | Линия передачи данных |
| ПО | Программное обеспечение |
| ТУ | Технические условия |
| ЦЛПД | Цифровая линия передачи данных |
| ЦП | Центральный процессор |
| ЭВС | Экипаж воздушного судна |
| ЭД | Эксплуатационная документация |