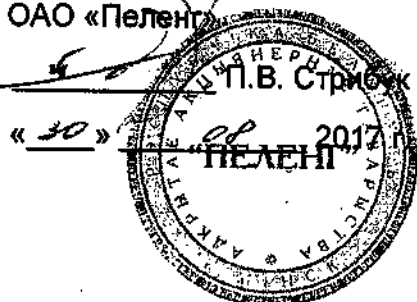


СОГЛАСОВАНО

Начальник НКУ НП
ОАО «Пеленг»



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

2017 г.

Система аэродромная автоматизированная метеорологическая

АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09

Извещение №1- 2017 об изменении
методики поверки МРБ МП.1495-2005

Разработано ОАО «Пеленг»

Инженер-конструктор 1 кат.

 Т.И. Ковалева

« 30 » 08 2017 г.

Содержание

Вводная часть.....	3
1 Операции поверки	4
2 Средства поверки	5
3 Требования к квалификации поверителей и требования безопасности	5
4 Условия поверки и подготовка к ней.....	6
5 Проведение поверки.....	7
5.1 Внешний осмотр.....	7
5.2 Опробование.....	8
5.3 Определение метрологических характеристик.....	10
6 Обработка результатов измерений.....	16
7 Оформление результатов поверки.....	19
Приложение А Общий вид системы аэродромной автоматизированной метеорологической АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09.....	20
Приложение Б Схема подключения датчика температуры и влажности НМР155 с контроллером	21
Приложение В Форма протокола поверки системы аэродромной автоматизированной метеорологической АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09	22
Приложение Г Форма протокола поверки датчика температуры и влажности НМР 155 с контроллером.....	23



Вводная часть

Настоящая методика поверки (далее МП) распространяется на систему аэродромную автоматизированную метеорологическую АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09 (далее – АМИС) ТУ ВУ 100230519.177-2005 и устанавливает методику ее первичной и периодической поверки.

В состав АМИС в соответствии с рисунком А.1 приложения А входят:

- центральное устройство (стойка с входящими в нее: ПЭВМ (основной и резервной), двумя блоками приема-передачи (БПП) (основного и резервного, непосредственно подключаемых к ПЭВМ по стандартному интерфейсу RS-232), источника бесперебойного питания, принтера, двух внешних модемов);

- контроллер для подключения датчика влажности и температуры воздуха НМР155;

- датчик влажности и температуры воздуха НМР155;

- два измерителя облачности СД-02-2006 (ВНГО) по ТУ ВУ 100230519.191-2010;

- три датчика метеорологической дальности видимости «Пеленг СФ-01» ТУ РБ 07526946.132-99;

- два датчика параметров ветра анеморумбометр "Пеленг СФ-03" ТУ ВУ 100230519.165-2000;

- цифровой барометр БРС-1М-1 6Г2.832.037 ТУ;

Средства отображения информации:

- табло;

- дисплей (монитор) на базе стандартных ПЭВМ.

Программное обеспечение:

- два компакт-диска с лицензионной операционной системой Windows XP Professional;

- два компакт-диска с программным обеспечением 1530.100230519.6254-01 90 (прикладное программное обеспечение).

- Комплект кабелей;

- Комплект запасных частей;

Комплект эксплуатационных документов:

- руководство по эксплуатации;

- формуляр;

Методика поверки.

Настоящая МП разработана в соответствии с ТКП 8.003-2011.

Межповерочный интервал АМИС– не более 12 мес.



1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
1 Внешний осмотр	5.1	да	да
2 Опробование	5.2	да	да
3 Определение метрологических характеристик	5.3	да	нет
	5.3.1	да	да
	5.3.2	да	да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики, обозначение ТНПА
5.3-5.3.8	Программное обеспечение 1530.100230519.6254-01 90 (штатная программа) Программное обеспечение 1530.100230519.6254-03 90 (тестовая программа)
5.3.9	Генератор влажного газа динамический «Родник-2», погрешность измерения $\pm 0,5 \%$.
5.3.10	Климатическая камера MC-71, погрешность измерения ± 2 о С.
5.3.10	Измеритель температуры эталонный ИТЭМ: диапазон измерений: от 193,15 К до 419,527 °С; пределы абсолютной погрешности измерения температуры в диапазоне в комплекте с ЭТС 100 $\pm 0,02$ К (от 193,15 К до 234,16 К); $\pm 0,01$ К (от 234,15 К до 273,16 К); $\pm 0,01$ °С (от 0,01 °С до 231,928 °С); $\pm 0,03$ °С в (от 231,928 °С до 419,527 °С) в комплекте с ПТС 10 $\pm 0,008$ К (от 193,15 К до 273,16 К); $\pm 0,003$ °С (от 0,01 °С до 29,7646 °С); $\pm 0,006$ °С (от 29,7646 °С до 231,928 °С); $\pm 0,015$ °С (от 231,928 °С до 419,527 °С)
5.2.6	Персональная электронно - вычислительная машина (ПЭВМ) с установленной программой Hyper Terminal.
5.2.6	Блок сопряжения "Пеленг СФ-01" ТУ РБ 07526946.132-99.
5.2.6	Кабель 6435.05.00.070.
4.1	Термогигрометр TESTO 625, погрешность измерения температуры $\pm 0,5$ оС; влажности воздуха $\pm 2,5 \%$.
4.1	Барометр рабочий сетевой БРС-1М-1, погрешность $\pm 0,03$ кПа при температуре от плюс 5 до плюс 55 о С .
Примечание – Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих измерение соответствующих параметров АМИС с требуемой точностью. Все применяемые средства поверки должны быть исправны и иметь действующие свидетельства о поверке и/или поверительные клейма.	

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ И

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 К проведению поверки допускают лиц, аттестованных в качестве поверителей, изучивших техническую документацию на средства поверки иверяемые средства и настоящую методику поверки.

3.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в ТКП 181-2009 "Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей" и в эксплуатационной документации применяемых средств поверки.



4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

4.1 АМИС поверяется при нормальных климатических условиях:

температура – плюс $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$;

относительная влажность воздуха – от 45 % до 80 %;

атмосферное давление 84,0 -106,7 кПа (630-800 мм рт.ст.).

4.2 Питание АМИС должно осуществляться от сети переменного тока напряжением (230 ± 22) В частотой $(50,0 \pm 0,5)$ Гц.

4.3 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверены результаты последней поверки первичных измерительных преобразователей (датчиков) метеовеличин, входящих в комплект АМИС. По истечении половины межповерочного интервала на датчики выполняется их внеочередная поверка. Поверка датчиков метеовеличин, входящих в комплект АМИС, производится по их методикам поверки;

- подключение датчиков к блоку приема-передачи произвести в соответствии руководством по эксплуатации на АМИС 6254.00.00.000 РЭ.

- если поверка производится на эксплуатируемой АМИС (периодическая поверка), то производится проверка правильности и надежности вышеперечисленных подключений.

4.4 Включить систему в соответствии с руководством по эксплуатации на АМИС.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- комплектность поверяемой АМИС должна соответствовать указанной в формуляре;
- маркировка всех составных частей должна быть отчетливо различима;
- включатели сетевого питания и индикатор должны быть в исправном состоянии;
- соединения в разъёмах питания, видео, клавиатуры, параллельного порта, последовательного порта, находящихся на задней панели компьютера, должны быть надёжными;
- соединения в разъёмах блоков приема-передачи, табло, контроллера должны быть надёжными;
- соединение кабелей при входе в контроллер должно быть герметичным;
- корпус контроллера не должен иметь механических повреждений и дефектов, кабель питания контроллера, кабель датчика НМР155 не должны иметь нарушений электрической изоляции.

5.2 Опробование

Проверка измерительных каналов производится на АМИС, приведенной в работоспособное состояние в соответствии с п.4.4.

При первичной поверке изменение показаний датчиков производить вручную.

5.2.1 При проверке канала параметров ветра проводится сравнение мгновенной скорости и направления ветра со скоростью и направлением, выдаваемыми на дисплее техника-метеоролога, одновременно оценивается обеспеченность скользящего осреднения скорости и направления ветра за истекшие 2 и 10 мин, а также скользящий выбор максимальной скорости ветра за истекшие 10 мин.

Проверяется обеспеченность ввода магнитного склонения в направление ветра, выдаваемого на средства отображения (осредненные за истекшие 2 мин).

Для этого в главном окне штатной программы в подпункте /Настройка/; /Телеграммы/; /Дисплей/; /Параметры дисплея/; Ветер, сбросить флажок учета магнитного склонения. В подпункте /Настройка/; /Телеграммы/; /Табло и метеофайл/; /Параметры табло и метеофайла/; Ветер, сбросить флажок учета магнитного склонения.

Установить любое значение направление ветра на датчике скорости и направления. Выждать 2 мин. Убедиться, что значение направления ветра, осредненное за 2 мин на дисплее штатной программы и на табло, соответствует установленному направлению ветра.

В главном окне штатной программы в подпункте /Настройка/; /Станция/; /Параметры станции, установить угол магнитного склонения, град –7.

В подпункте /Настройка/; /Телеграммы/; /Дисплей/; /Параметры дисплея/; Ветер установить флажок учета магнитного склонения. В подпункте /Настройка/; /Телеграммы/; /Табло и метеофайл/; /Параметры табло и метеофайла/; Ветер, установить флажок учета магнитного склонения.

Убедиться, что значение направления ветра, осредненное за 2 мин на дисплее штатной программы и на табло увеличилось на величину магнитного склонения.

5.2.2 При проверке канала атмосферного давления оценивается обеспеченность приведения, измеренного первичным измерительным преобразователем атмосферного давления, к уровню порога ВПП (QFE), к уровню моря по стандартной атмосфере (QNH) и к уровню моря по реальной атмосфере (QFF). Одновременно проверяется обеспеченность отображения значения давления, приведенного к уровню порога ВПП на средствах отображения, к уровню моря по стандартной атмосфере в сводке погоды в коде METAR/ SPECI, к уровню моря по реальной атмосфере в сводке погоды в коде KN-01, а также округление их значений до целой единицы гектопаскаля, миллиметра ртутного столба в сторону меньшего значения (десятые доли отбрасываются).

5.2.3 При проверке канала температуры и влажности воздуха выполняют проверку обеспеченности измерения температуры и влажности воздуха с частотой не менее 30 мин, а также:

- обеспеченности вычисления температуры точки росы;
- отображения измеренных и вычисленных значений температуры, относительной влажности воздуха, температуры точки росы на средствах отображения, а также включения их в сводки погоды в кодах METAR/SPECI и KN-01.



5.2.4 При проверке канала видимости производится оценка обеспеченности измерения метеорологической оптической дальности (MOR) всеми датчиками, установленными у взлетно-посадочной полосы (ВПП), и определение дальности видимости на ВПП (RVR).

Определяется обеспеченность:

- отображения минимального, выбранного из двух значений MOR по результатам измерений MOR датчиками, установленными у ВПП;
- определение дальности видимости на ВПП (RVR) по результатам измерения MOR датчиками, установленными у ВПП, а также введенными вручную силе света огней аэродромной светосигнальной системы и фоновой освещенности (день, сумерки, ночь);
- отображения двух-трех значений (в зависимости от количества установленных датчиков MOR у ВПП) дальности видимости на ВПП на средствах отображения и их обновления не реже, чем через 1 мин и возможность перехода на временные интервалы обновления через 5; 10; 15 и 30 мин;
- включения результатов определения RVR в сводки погоды в коде METAR/SPECI, а измеренной MOR – в сводки погоды в коде KN-01.

Значения RVR, передаваемые на средства отображения и в сводки погоды METAR/SPECI, должны округляться в сторону меньшего значения кратного:

- 25 м при RVR до 400м;
- 50 м при RVR от 400 до 800 м;
- 100 м при RVR более 800 м.

При первичной поверке изменение показаний датчика производить резистором "Приемник дальний".

5.2.5 При проверке канала высоты нижней границы облаков (ВНГО) производится оценка соответствия измеренной датчиком ВНГО высоты нижней границы облаков с фактической, определенной экипажами воздушных судов или опытным метеонаблюдателем визуально. При первичной поверке необходимо установить датчик ВНГО в горизонтальное положение. На расстоянии от 15 до 20 м от приемного канала установить щит. Изменение показаний датчика проводить перемещением щита.

Определяется обеспеченность отображения измеренной и обработанной ВНГО на средствах отображения метеоинформации, а также включение их в сводки погоды в кодах METAR/SPECI и KN-01.

При опробовании поверяемой АМИС производится проверка обеспеченности регистрации всей автоматически измеренной, введенной вручную, вычисленной и выдаваемой информации.

5.2.6 Опробование датчика температуры и влажности HMP155 с контроллером осуществляется в следующем порядке:

5.2.6.1 Подключите датчик температуры и влажности HMP155 и контроллер согласно схеме, приведенной на рисунке Б.1- Схема подключения датчика HMP155 (Приложение Б).

5.2.6.2 Включите ПЭВМ, блок сопряжения и контроллер.

5.2.6.3 Запустите программу "Nureg Terminal". Создайте новое соединение, в котором установите параметры передачи данных по порту: скорость бит/с – 1200; биты данных -8; четность – нет; стоповые биты -1; управление потоком - аппаратное.

5.2.6.4 Подышите на датчик.

5.2.6.5 Убедитесь, что показания температуры и влажности изменяются.



5.2.7 Результаты измерений метеовеличин, зафиксированные соответствующими датчиками, без искажений проходят по соответствующим каналам центрального устройства АМИС и отображаются в главном окне программы.

5.2.8 Центральное устройство АМИС на основании значений метеовеличин полученных от датчиков и настроечных параметров, введенных вручную, правильно вычисляет расчетные величины.

5.2.9 Тестовая программа имитирует работу всех датчиков метеовеличин и блока приема-передачи. Результат работы тестовой программы в виде цифровых посылок, соответствующих цифровым посылкам от блока приема-передачи подается на тот же COM – порт, что и от блока приема-передачи. Штатная программа принимает эти посылки, обрабатывает и отображает в главном окне штатной программы, в области датчиков значения измеренных метеовеличин, вычисляет на основании этих метеовеличин расчетные значения, округляет их в соответствии с требованиями Авиационных правил и также отображает в главном окне программы в области расчетных значений. Штатная программа сохраняет полученные и расчетные метеовеличины.

5.2.10 Поверитель сравнивает значения метеовеличин, отображаемых в главном окне штатной программы, со значениями, указанными в тестовой программе в соответствии с 5.2.12 – 5.2.17.

5.2.11 Поверка центрального устройства

Установить на основной и резервной ПЭВМ программное обеспечение 1530.100230519.6254-03 90 (тестовая программа). Выполняется поочередное тестирование основной и резервной ПЭВМ

5.2.11.1 Предварительно необходимо соединить COM – порт тестовой программы, отправляющий посылки по определенным каналам, соответствующие посылке датчика с COM – портом штатной программы, принимающей эти посылки по соответствующим каналам.

5.2.11.2 В соответствии с Руководством по эксплуатации 6254.00.00.000 РЭ АМИС включается в сеть электропитания и приводится в работоспособное состояние.

5.2.11.3 На основной и резервной ПЭВМ в штатной программе установить:

5.2.11.4 В пункте /Настройка/; /Станция/; /Параметры станции/, установить параметры в соответствии с рисунком 1- Параметры станции.

5.2.11.5 Щелкнуть кнопкой мыши на графическом изображении ВПП в главном окне штатной программы и в появившемся окне установить параметры в соответствии с рисунком 2 – Параметры ВПП.

5.2.11.6 В пункте /Настройка/; /Телеграммы/; /Дисплей/, параметры дисплея установить на закладках ветер, видимость и ВНГО параметры в соответствии с рисунком 3 - Параметры дисплея.

5.2.11.7 В пункте /Настройка/; /Штормовые критерии/; /SPEICI/; /Штормовые критерии SPEICI / сбросить все флажки на закладках Общие, Ветер, Видимость, ВНГО, Температура, Явления.

5.2.11.8 В пункте /Настройка/; /Штормовые критерии/; /Аэропорт/; /Штормовые критерии аэропорта / сбросить все флажки на закладках Общие, Ветер, Видимость, ВНГО.

5.2.11.9 В тестовой программе в окне вкл/выкл режим БПП установить флажок. Для корректной работы программы выбрать COM 2.



5.2.12 Для проверки канала датчиков видимости в группах /МДВ-1/, /МДВ-2/, /МДВ-3/ в подгруппах 1 установить в окошке значение константы для датчиков: 40 (МДВ-1); 150 (МДВ-2); 290 (МДВ-3). Установить флажок в окне /старт/.

Выждать 1 мин для табло и 10 мин для телеграммы METAR/SPECI.

Среднее значение за 1 мин на табло должно быть RVR1 150 м; RVR2 500 м; RVR3 900 м. Среднее значение за 10 мин в телеграмме METAR должно быть 150 м (R11/0150N).

5.2.12.1 Установить значение константы для датчиков: 4000 (МДВ-1); 3000 (МДВ-2); 2000 (МДВ-3).

Установить флажок в окошке /старт/ и зафиксировать время. Перейти к штатной программе.

Выждать 1 мин. На дисплее штатной программы MOR должно быть 3000. Отправьте телеграмму на табло и убедитесь, что MOR 3000.

5.2.13 Для проверки канала высоты нижней границы облаков необходимо:

В штатной программе в главном окне в пункте меню /Настройка/, /Станция/, /Параметры станции/, Левый курс, Правый курс, установить высоту ВНГО над порогом, м - 0.

В штатной программе в окне /Облака/, METAR; Количество облаков, 1 групп – FEW(1-2 окты).

5.2.13.1 В стендовой программе в группах /ИНГО-1 /ИНГО-2 / установить: В подгруппах 1 в окошке - 405 для /ИНГА-1/ и 1100 для /ИНГА-2/. Установить флажок в окошке /старт/ и зафиксировать время. Перейти к штатной программе.

5.2.13.2 Выждать 1 мин. Значение высоты на табло должно быть 390. В телеграмме в кодовой форме METAR/SPECI значение высоты нижней границы облаков должно быть 390 (FEW013). Поменять курс на 295. Отправить телеграмму на табло и убедиться, что значение высоты 1080. В штатной программе изменить курс на 115.

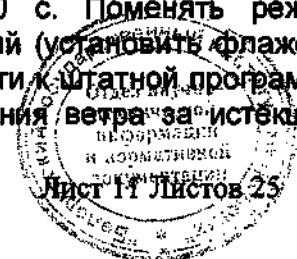
5.2.14 Для проверки канала средней скорости и направления ветра за 2 мин необходимо:

В стендовой программе в группе /Анеморумбометр- 1 / установить: в подгруппе /скорости/ 1 в окне Скорость ветра, минимум –0, в подгруппе /скорости/ 2 в окошке максимум –40, в подгруппе /шаг / –1, константный. В подгруппе /угол/ 1 Направление ветра, константа –0.1, в подгруппе /угол/2 максимум –40, в подгруппе /шаг / – 1. Установить флажок в окошке /Старт/. Выждать 10 с. Поменять режим константный для скорости и направления ветра (установить флажок) на циклический (цикл). Зафиксировать время и установить флажок на окне /старт/. Перейти к штатной программе и выждать 2 мин. В поле F и D должно появиться значение 20.

5.2.15 Для проверки средней скорости и направления ветра за 10 мин необходимо:

В стендовой программе в группе /Анеморумбометр 1 / установить: в подгруппе /скорости/ 1 в окне Скорость ветра, минимум –0, в подгруппе /скорости/ 2 максимум –20, в подгруппе /шаг / –0.1, константный; В подгруппе /угол/ 1 Направление ветра, константа –0, минимум –0, в подгруппе /угол/ 2 максимум –20, в подгруппе /шаг / шаг – 0.1, константный.

Установить флажок в окошке /старт/. Выждать 10 с. Поменять режим константный для скорости и направления ветра на циклический (установить флажок). Зафиксировать время и кликнуть мышкой на кнопке ОК. Перейти к штатной программе и выждать 10 мин. Среднее значение скорости и направления ветра за истекшие



10 мин появляется в телеграмме METAR (01010G20MPS). Средняя скорость и направление ветра должно быть равно 10.

5.2.16 Для проверки канала температуры и влажности воздуха необходимо:

В стендовой программе в группе **/Блок датчиков температуры и влажности/**; в подгруппе **/Температура /** в окне **/1/**, установить константа – 23; В подгруппе **/ Влажности/**, в окне **/1/** установить константу 81. Установить флажок в окне **/цикл/**. установить флажок в окне **/старт /и** зафиксировать время. Перейти в штатную программу.

Выждать 2 мин. На дисплее штатной программы (температура точки росы должна быть Td 20) в полученных телеграммах в кодовых формах METAR/SPECI (23/20), KN-01(20196) и на табло (20). Температура точки росы должна быть 20.

5.2.17 Для проверки канала атмосферного давления необходимо:

В штатной программе в пункте **/Настройка/; /Станция/; /Параметры станции/**, установить географическая широта аэродрома - 05500, Высота автоматического датчика давления над уровнем моря, м - 80, поправка автоматического датчика давления , гПа -0; Левый курс, высота порога ВПП, м –85; Правый курс, высота порога ВПП, м – 75.

В штатной программе в пункте **/Настройка/; /Телеграммы/; / METAR/; /Параметры METAR/**, Поля, установить RMK (QFE).

В стендовой программе в группе **/Блок датчиков температуры и влажности/**; в подгруппе **/Температура /** в окне **/1/**, установить константа – 23; В подгруппе **/ Влажности/**, в окне **/1/** установить константу 81. В группе **/Барометр/** в окне гПа, установить 952, в окне **/тест сетевой/** установить флажок.

Установить флажок в окне **/старт/** группы **/Блок датчиков температуры и влажности/** и в окне **/старт/** группы **/Барометр/** и зафиксировать время. Перейти в штатную программу.

Выждать 2 мин. Значение давления на табло (QFE) должно быть 951(гПа); в телеграмме METAR значение давления (QFE) должно быть - RMK QFE 0951; – QNH (Q0961); значение давления 960,8 (гПа) в телеграмме KN-01 (QFF) должно быть 49608.

5.2.18 Результаты измерений метеовеличин, отображаемые на экране дисплея и в телеграммах METAR, KN-1 и на табло, сравниваются со значениями, указанными в п.п. 5.2.12-5.2.17.

5.2.19 Если значения метеовеличин, отображаемые на экране дисплея и в телеграммах METAR, KN-1 и на табло, соответствуют значениям, приведенным в п.п. 5.2.12-5.2.17, то АМИС обеспечивает измерение и преобразование метеовеличин с метеорологическими характеристиками, указанными в таблице 3.

CCCC	Число точек в радиусе для телеграммы METAR
MMMM	Число точек станций для телеграммы KN-01
200.0	Высота метростанции над уровнем моря для телеграммы KN-01 м (200.3)
04530	Разность между текущим временем и разницей 01235 - 0123:35
7	Угол измерения давления, град
203.3	Высота автоматического датчика давления над уровнем моря м (200.3)
203.3	Высота ручного датчика давления над уровнем моря м (200.3)
0.00	Поправка на температуру датчика давления ПТз (1.23)
4.56	Поправка ручного датчика давления ПТз (1.23)
1800	Верхняя предельная полезная высота в секторе м (1500)

Скалярный ☒ Тип переменных в строке

Прямой курс	Обратный курс
200.0	210.0
Высота порога ВПП м (200.3)	Высота порога ВПП м (200.3)
5	12
Высота ВПП над порогом м (0.3)	Высота ВПП над порогом м (0.3)
115	295
Курс град	Курс град
11	29
Курс для METAR	Курс для METAR

С. Показывать ☒ Ресурсы РДН ☐ По умолчанию

R11 Тип сигнала R29

Просмотр таблиц

Курс 3 Курс 115 Курс 123 Курс 295

Данные Данные

Рисунок 1 – Параметры станции.

ВПП

Состояние ВПП

01234567

☐ Гололед

☒ Курс 15

☐ Курс 25

Служба ДВН

Смена 3

ВПП

6

Яркость фона

☐ Далеко

☐ Средне

☒ Рядом

☒ Далеко

☐ Новш

☐ Единицы

Закрыть

Выход

Рисунок 2 – Параметры ВПП.

Параметры дисплея

Ветер: Видимость ВНГО

☐ Использовать экран перестановки

☒ Настройка экрана: экран 360

☐ Установка

Единицы измерения: Правильные: Максимальная скорость над средним

Параметры дисплея

Ветер: Видимость ВНГО

☐ Использовать экран перестановки РВВ

Экран перестановки РВВ:

☐ Использовать РВ

Граничный: Граничный Р:

Параметры дисплея

Ветер: Видимость ВНГО

☒ Проверка ВНГО к ВПП

☒ Проверка вертикальной скорости к ВПП

Рисунок 3 – Параметры дисплея.

Таблица 3

Измеряемая метеовеличина (количество каналов)	Значение
Метеорологическая оптическая дальность видимости МОД (MOR) (три канала): диапазон измерений, м пределы допускаемой относительной погрешности, % - до 250 м - от 250 до 400 - от 400 до 1500 м - от 1500 до 3000 м - более 3000 м	От 20 до 6000 ± 15 ± 10 ± 7 ± 10 ± 20
Высота нижней границы облаков (два канала): - диапазон измерений - пределы допускаемой относительной погрешности измерения: - от 10 до 100 м, м - от 100 до 2000 м, %	От 10 до 2000 ± 10 ± 10
Мгновенная скорость ветра (два канала) диапазон измерений, м/с пределы допускаемой относительной погрешности измерения: с - от 1 до 10 м/с, м/с - более 10 м/с, %	От 1 до 55 ± 0,5 ± 5
Направление ветра (два канала): - диапазон измерения, ° - пределы допускаемой погрешности, °	От 0 до 360 ± 5
Температура воздуха (один канал): - диапазон измерения, °С - пределы допускаемой погрешности измерения, °С	От минус 50 до плюс 50 ± 0,4
Относительная влажность (один канал): диапазон измерений, % пределы допускаемой погрешности измерения - от 20 % до 90 % - от 90 % до 100 %	От 20 до 100 ± 4 ± 5
Атмосферное давление (один канал): диапазон измерений, кПа пределы допускаемой погрешности измерения при температуре от 5 °С до 55 °С, кПа	От 60 до 110 ± 0,03



5.3 Определение метрологических характеристик

Настоящая методика предусматривает отдельную поверку датчиков и поверку центрального устройства АМИС.

Датчики поверяются по документам, приведенным в таблице 4.

На момент поверки настоящая методика не предусматривает повторную поверку датчиков.

Таблица 4

Наименование средства измерений	Документ по поверке
Прибор для измерения метеорологической дальности видимости "Пеленг СФ-01" ТУ РБ 07526946.132-99	Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Прибор для измерения метеорологической дальности видимости "Пеленг СФ-01" Методика поверки МП. МН 695-99
Измеритель облачности СД-02-2006 ТУ ВУ 100230519.191-2010	Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Измеритель облачности СД-02-2006 Методика поверки МРБ. МП.1884-2010
Анеморумбометр «Пеленг СФ-03» ТУ РБ 100230519.165-2000	Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Анеморумбометр «Пеленг СФ-03» Методика поверки МП. МН 986-2001
Барометр рабочий сетевой БРС-1М-1 6Г2.832.037 ТУ	Барометр рабочий сетевой БРС-1М-1 Инструкция по поверке 6Г2.832.037

5.3.1 Определение погрешности канала измерения относительной влажности

Определение абсолютной погрешности канала измерения относительной влажности выполняется в следующем порядке:

5.3.1.1 Снимите колпачок с головки чувствительного элемента датчика температуры и влажности НМР155.

5.3.1.2 Установите датчик в камеру генератора влажного газа динамического «Родник-2». Установите в камере влажность (R_0) - 20 %.

5.3.1.3 Через 30 мин. снимите показания влажности (R_1) определенное датчиком температуры и влажности НМР155.

5.3.1.4 Определите абсолютную погрешность измерения канала Δ при влажности 20 % по формуле

$$\Delta = (R_1 - R_0) \quad (1)$$

где R_1 - показания влажности, определенное датчиком температуры и влажности НМР155, %;

R_0 – показания влажности, установленное в камере генератора влажного газа.

5.3.1.5 Повторите операции, указанные в п.п. 5.3.6.2 - 5.3.6.4 при влажности в камере 40 %; 60 %; 98 %.

Датчик считается годным для эксплуатации, если абсолютная погрешность измерения канала влажности в каждой точке отсчета не выходит за пределы ± 4 % при влажности от 20 % до 90 % и ± 5 % - при влажности от 90 % до 100 %.

5.3.2 Определение погрешности канала измерения температуры

Определение абсолютной погрешности канала измерения температуры выполняется в следующем порядке:

5.3.2.1 Установите в климатической камере MC-71 датчик температуры и влажности HMP155 рядом с датчиком измерителя температуры эталонного ИТЭМ N01.

5.3.2.2 Установите в камере температуру минус 50 °С.

5.3.2.3 Через 30 мин. снимите показания (T_0) с эталонного измерителя температуры и (T_1) с датчика температуры и влажности HMP155.

5.3.2.4 Определите абсолютную погрешность измерения канала Δ при температуре минус 50 °С по формуле

$$\Delta = (T_1 - T_0) \quad (2)$$

где T_1 – показания температуры, определенное датчиком температуры и влажности HMP155;

T_0 – показания температуры, определенное эталонным измерителем ИТЭМ N01, °С.

5.3.2.5 Повторите операции, указанные в п.п. 5.3.7.2 - 5.3.7.4 при температуре в камере минус 40 °С; минус 20 °С; 20 °С; 30 °С; 50 °С.

Датчик считается годным для эксплуатации, если допускаемое значение абсолютной погрешности измерения канала температуры не выходит за пределы $\pm 0,4$ °С.

6 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

6.1 Результаты измерений метеовеличин, полученные при поверке датчиков, обрабатываются в соответствии с документами по поверке, которые перечислены в таблице 3.



7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки заносят в протокол (Приложения В, Г).

7.2 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке установленной формы (Приложение Г ТКП 8.003).

7.3 При отрицательных результатах поверки свидетельство о поверке аннулируют и выдают заключение о непригодности с указанием причин несоответствия (Приложение Д ТКП 8.003).



ПРИЛОЖЕНИЕ А (информационное)

Общий вид системы аэродромной автоматизированной АМИС - ПЕЛЕНГ СФ-09

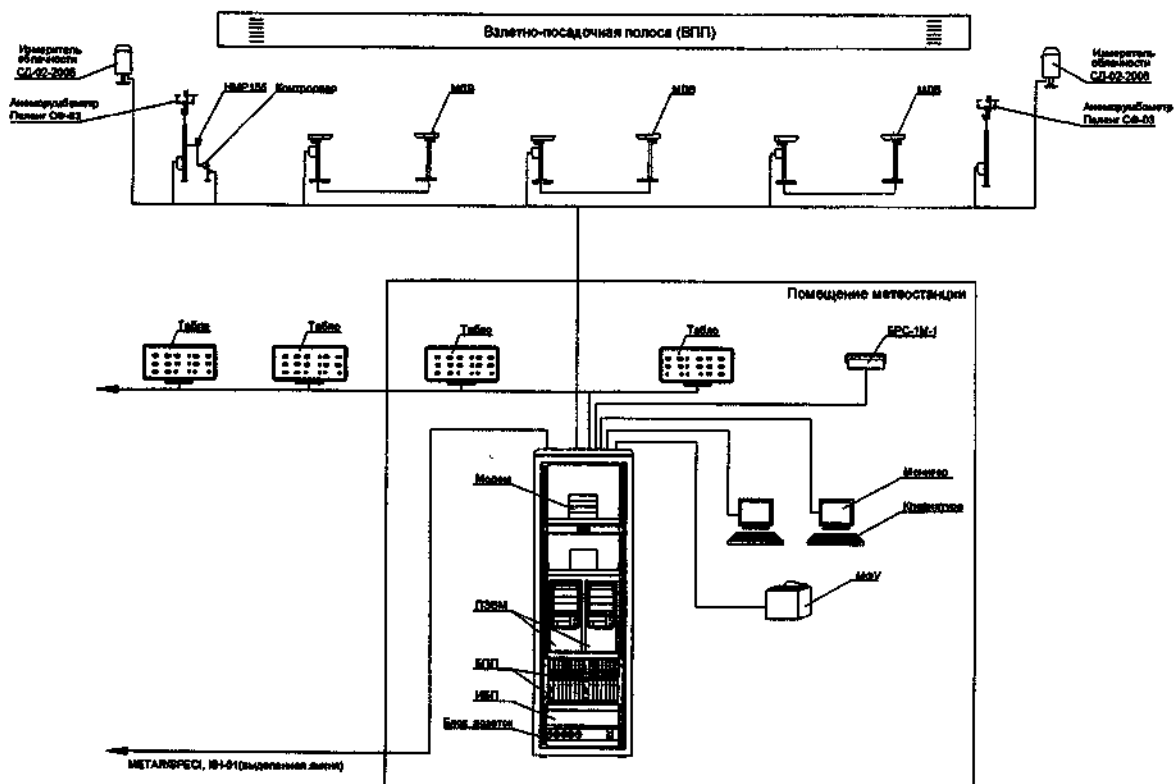


Рисунок А.1- Общий вид АМИС.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(информационное)

Схема подключения датчика температуры и влажности HMP155 с контроллером

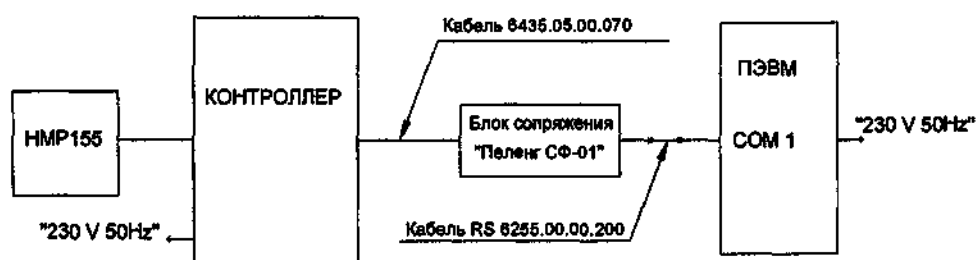


Рисунок Б.1- Схема подключения датчика HMP155.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(рекомендуемое)
ФОРМА ПРОТОКОЛА
поверки системы аэродромной автоматизированной метеорологической
АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____

Системы аэродромной автоматизированной
метеорологической АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09
заводской №
от " _____ " _____ 20 ____ г.

Условия поверки (температура, относительная влажность, давление)

Средства поверки (наименование, заводской номер, дата окончания поверки)

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1 ВНЕШНИЙ ОСМОТР

1.1 Замечания

1.2 Выводы

2 ОПРОБОВАНИЕ

2.1 Замечания

2.2 Выводы

3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

3.1 Канала параметров ветра датчиками мгновенной скорости и направления ветра
типа _____ поверенных _____

3.1.1 Замечания

3.1.2 Выводы

3.2 Канала атмосферного давления с датчиком типа _____
поверенным _____

3.2.1 Замечания

3.2.2 Выводы

3.3 Канала температуры и влажности воздуха с датчиком типа _____
поверенным _____

3.3.1 Замечания

3.3.2 Выводы

3.4 Канала дальности видимости с датчиками MOR типа _____
поверенным _____

3.4.1 Замечания

3.4.2 Выводы

3.5 Канала высоты нижней границы облаков с датчиками типа _____
поверенным _____

3.5.1 Замечания

3.5.2 Выводы

4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

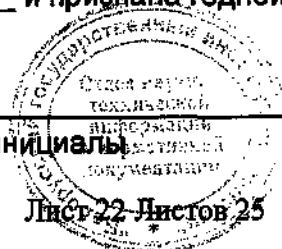
Система АМИС зав. № _____ выпуска _____
соответствует (не соответствует) требованиям МП.МН _____ и признана годной
(не годной) к применению

Дата поверки
М.П.

Поверитель _____

Подпись. Фамилия, инициалы _____

Зам.1



ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(рекомендуемое)
ФОРМА ПРОТОКОЛА
поверки датчика температуры и влажности НМР 155 с контроллером

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ № _____
Датчика температуры и влажности
НМР 155 заводской № _____
с контроллером заводской № _____

Дата ввода в эксплуатацию " _____ " _____ " 20 ____ года

Место установки

Условия поверки (температура, относительная влажность, давление)

Средства поверки (наименование, заводской номер, дата окончания поверки)

Результаты поверки

1 Внешний осмотр

1.1 Замечания _____

1.2 Выводы _____

2 Опробование

2.1 Замечания _____

2.2 Выводы _____

3 Определение погрешности канала измерения влажности

Таблица Г.1

Значение влажности, %		Абсолютная погрешность измерения канала влажности, %	Допускаемое значение абсолютной погрешности измерения влажности, %
измеренное генератором влажного газа динамическим «Родник-2»	измеренное каналом измерения влажности		
20			± 4 %
40			± 4 %
60			± 4 %
98			± 5 %

3.1 Замечания _____

3.2 Выводы _____

Зам.1



4 Определение погрешности канала измерения температуры

Таблица Г.2

Значение температуры, °C		Абсолютная погрешность измерения канала температуры, °C $\Delta = T_1 - T_0$	Допускаемое значение абсолютной погрешности измерения температуры, °C
измеренное эталонным термометром $T_0, ^\circ\text{C}$	измеренное каналом измерения температуры, $T_1, ^\circ\text{C}$		
- 40			$\pm 0,4$
- 20			$\pm 0,4$
+20			$\pm 0,4$
+30			$\pm 0,4$
+50			$\pm 0,4$

4.1 Замечания _____

4.2 Выводы _____

Заключение

Канал температуры и влажности воздуха с датчиком HMP155

признается _____

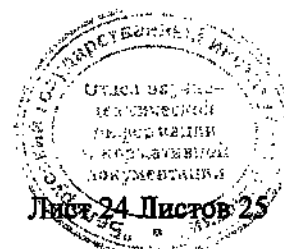
Для эксплуатации до " ____ " _____ 20__ года.

Ответственный поверитель _____

Подпись

ФИО

Дата поверки " ____ " _____ 20__ года.



Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ докум.	Входящий № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	выкупированных					
1		2÷25			25		1-2017 от 10.2017	<i>П. П.</i>	15.10.17

Зам.1

