

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы аэродромные автоматизированные метеорологические АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09

#### Назначение средства измерений

Системы аэродромные автоматизированные метеорологические АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09 (далее системы ПЕЛЕНГ-СФ-09) предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров: температуры воздуха, относительной влажности воздуха, скорости и направления воздушного потока, атмосферного давления, высоты нижней границы облаков, метеорологической дальности видимости.

#### Описание средства измерений

Принцип действия систем ПЕЛЕНГ-СФ-09 основан на дистанционном измерении первичными измерительными преобразователями метеорологических параметров.

Метеорологические параметры в преобразователях измерительных преобразуются в цифровой код и по линиям связи или через модем поступают в центральную систему для обработки, отображения на дисплее оператора, регистрации, архивации и формирования прогнозов.

Системы ПЕЛЕНГ-СФ-09 состоят из первичных измерительных преобразователей метеорологических параметров, вторичных преобразователей измерительных (контроллеров), блоков приема-передачи (БПП), модемов, источников бесперебойного питания, центральной системы и вспомогательного оборудования. Общий вид систем ПЕЛЕНГ-СФ-09 представлен на рис. 1.

Конструктивно системы ПЕЛЕНГ-СФ-09 построены по модульному принципу.

Модуль измерительный состоит из первичных измерительных преобразователей метеорологических параметров (таблица 2) и вспомогательного оборудования, размещенных вдоль взлетно-посадочной полосы аэродрома и на основном пункте наблюдений.

Модуль преобразователей измерительных состоит из вторичных преобразователей измерительных (контроллеров), блоков приема-передачи (БПП), модемов, вспомогательного оборудования, размещенных совместно с модулем измерительным.

Модуль центральной системы, состоит из основной и резервной ПЭВМ, линий связи, блоков приема-передачи (БПП), модемов, источников бесперебойного питания, программного обеспечения (ПО 1530.100230.6254-01 90), размещенных на основном пункте наблюдений.

Системы ПЕЛЕНГ-СФ-09 работают непрерывно (круглосуточно), сообщения о проведенных измерениях и вычисленных производных метеовеличинах (вычисления проводятся по заданным алгоритмам) передаются через определенные временные интервалы или по запросу. Для обмена информацией используется последовательный интерфейс RS-232. При использовании модемов системы ПЕЛЕНГ-СФ-09 могут быть удалены от обслуживающего терминала или ПЭВМ на расстояние до 8 км.

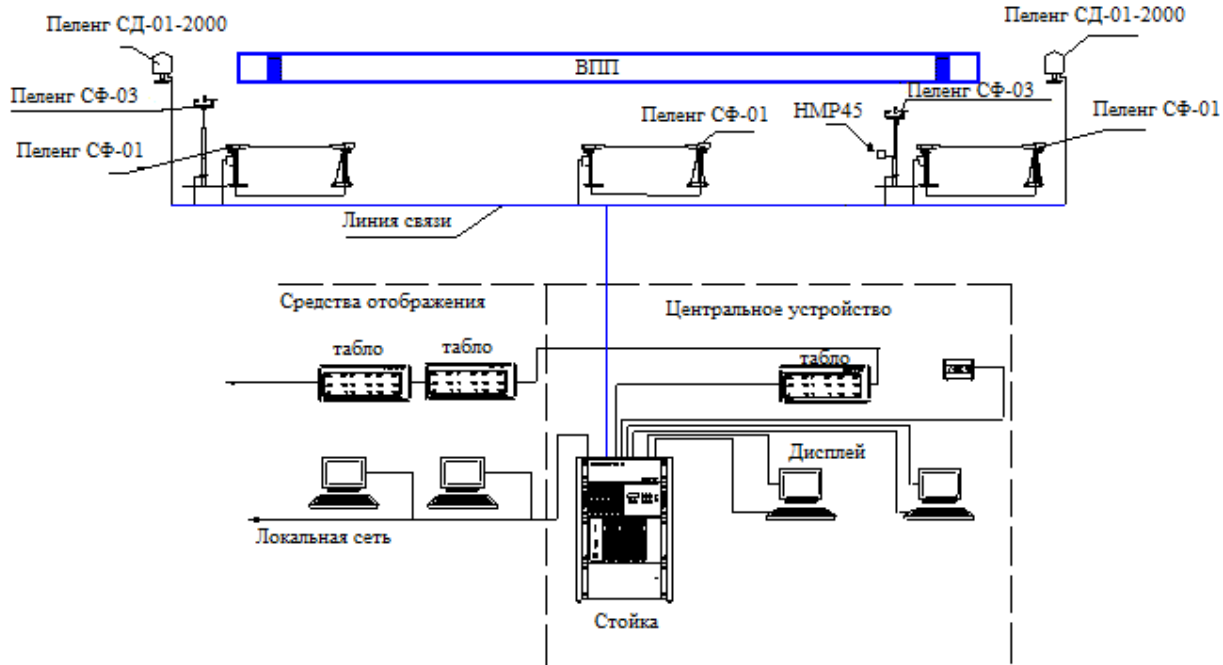


Рис. 1 Общий вид системы аэродромной автоматизированной метеорологической АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09.

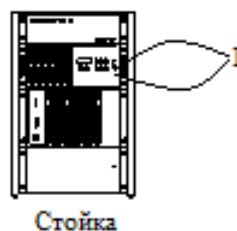


Рис. 2 Схема пломбирования систем ПЕЛЕНГ-СФ-09  
1 - пломбы.

Состав первичных измерительных преобразователей в системах ПЕЛЕНГ-СФ-09.

Таблица 1

Наименование измеряемого параметра	Первичные измерительные преобразователи
Влажность и температура воздуха	НМР45D
Атмосферное давление	БРС-1М-1
Скорость и направление воздушного потока	Пеленг СФ-03
Высота нижней границы облаков	Пеленг СД-01-2000
Метеорологическая оптическая дальность (видимости)	Пеленг СФ-01

### Программное обеспечение

Системы Пеленг СФ-09 имеют программное обеспечение «СПО 1530.100230.6254-01 90», которое состоит из встроенного ПО «MAS» и автономного ПО «Meteofile» и является полностью метрологически значимым. Встроенное ПО обеспечивает сбор, обработку, передачу данных на ПК. Автономное ПО «Meteofile» обеспечивает отображение, анализ, архивирование результатов измерений, создание и передачу метеорологических сообщений, проверку состояния систем.

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«MAS»	mas.hex	1.11	7BA61E25	CRC32
«Meteofile»	meteofile.exe	2.14	48D557F8	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 3

Наименование характеристики	Значения характеристики
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от минус 40 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	$\pm 0,4$
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 20 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %: - в диапазоне от 20 % до 90 % включительно; - в диапазоне свыше 90 % до 100 %	$\pm 4$ $\pm 5$
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 600 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	$\pm 0,3$
Диапазон измерений высоты нижней границы облаков, м	от 10 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты облаков, м: - в диапазоне от 10 до 100 м включительно	$\pm 10$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений высоты облаков, %: - в диапазоне свыше 100 до 2000 м	$\pm 10$
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 1 до 55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с: - в диапазоне от 1 до 10 м/с включительно	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости воздушного потока, %: - в диапазоне свыше 10 до 55 м/с	$\pm 5$
Диапазон измерений направления воздушного потока, градус	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока, градус:	$\pm 5$

продолжение таблицы 3

Диапазон измерений метеорологической оптической дальности (видимости), м	от 20 до 6000				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений метеорологической оптической дальности (видимости), %: -в диапазоне от 20 до 250 м включительно; -в диапазоне свыше 250 до 400 м включительно; -в диапазоне свыше 400 до 1500 м включительно; -в диапазоне свыше 1500 до 3000 м включительно; -в диапазоне свыше 3000 до 6000 м	± 15 ± 10 ± 7 ± 10 ± 20				
Электрическое питание от сети переменного тока: -напряжение, В -частота, Гц	230±23 50±1				
Максимальная потребляемая мощность, В·А	1000				
Средняя наработка на отказ, ч	10000				
Средний срок службы, лет	8				
Рабочие условия эксплуатации: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, % -атмосферное давление, гПа	от минус 50 до 50 от 0 до 100 от 600 до 1100				
Габаритные размеры, масса	длина, мм	ширина, мм	высота, мм	диаметр, мм	масса, кг
Измерители влажности и температуры НМР45D	—	—	240	24	0,35
Измерители влажности и температуры НМР155	—	—	235	24	0,18
Барометр рабочий сетевой БРС-1М-1	133	120	120	—	0,95
Анеморумбометры ПЕЛЕНГ-СФ-03: -анемометр; -румбометр	375 87	278 626	278 554	— —	1,1 1,6
Измерители нижней границы облаков ПЕЛЕНГ СД-01-2000	340	310	725		35,00
Приборы для измерения метеорологической дальности видимости «ПЕЛЕНГ СФ-01»: -излучатель; -приемник; -блок электроники	890 890 260	860 860 330	1700 1700 465	— — —	51,00 51,00 8,00

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом и на лицевую сторону стойку системы ПЕЛЕНГ-СФ-09 в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Количество
<b>Центральное устройство:</b>	1 шт.
- блок приема-передачи;	2 шт.
- контроллер;	1 шт.
- источник бесперебойного питания SU1400RM12U;	1 шт.
- модем Zyxel U-336E Plus;	2 шт.

- персональный компьютер (конфигурация по требованию заказчика);	2 шт.
- принтер ML-1250;	1 шт.
- блок розеток PZ-30S.	1 шт.
<b>Табло</b>	1 шт.
<b>Первичные преобразователи:</b>	
- измеритель нижней границы облаков «Пеленг СД-01-2000»;	2 шт.
- прибор для измерения метеорологической дальности видимости «Пеленг СФ-01»;	3 шт.
- анеморумбометр «Пеленг СФ-03»;	2 шт.
- барометр рабочий сетевой БРС-1М-1;	1 шт.
- измеритель влажности и температуры НМР45D.	1 шт.
Программное обеспечение	1 шт.
Комплект кабелей	1 шт.
Комплект запасных частей	1 шт.
Руководство по эксплуатации 6254.00.00.000 РЭ	1 шт.
Формуляр 6254.00.00.000 ФО	1 шт.
Методика поверки МП 2551-0104-2012	1 шт.

### Поверка

осуществляется по методике поверки МП 2551-0104-2012 «Системы аэродромные автоматизированные метеорологические АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.11.2012 года.

Основные средства поверки:

1. Термометр эталонный ЭТС-100, диапазон от минус 196 °С до 660 °С, погрешность ± 0,02 °С.
2. Термостат Quick Cal диапазон от минус 15 °С до 150 °С, нестабильность поддержания с погрешностью ± 0,4 °С.
3. Калибратор влажности НМК15, диапазон от 0,8 % до 100 %, погрешность ± 2 % в диапазоне от 0,8 % до 90 % включительно, погрешность ± 3 % в диапазоне свыше 90 % до 100 %.
4. Барометр образцовый переносной БОП-1М диапазон от 5 до 1100 гПа, погрешность ± 0,1 гПа.
5. Рулетка измерительная металлическая Geobox РК2-30, диапазон от 0 до 30 м, класс точности 2.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Системы аэродромные автоматизированные метеорологические АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09», руководство по эксплуатации 6254.00.00.000 РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам аэродромным автоматизированным метеорологическим АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09

1. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ «Метрологическое обеспечение измерительных систем».
2. ГОСТ 8.542-86 ГСИ «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока».
3. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. «Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
4. ГОСТ 8.547-86 ГСИ «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газов».
5. ГОСТ 8.223-76 ГСИ «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $2,7 \cdot 10^2$  -  $4000 \cdot 10^2$  Па».
6. Технические условия ТУ ВУ 10023519.177-2005.

**Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**  
осуществление деятельности в области гидрометеорологии

**Изготовитель**

ОАО «Пеленг», (Республика Беларусь).

Адрес: г. Минск, ул. Макаенка, 23, тел. 263-77002, факс 263 65 42.

**Экспертиза проведена**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», регистрационный номер № 30001-10.

Адрес: г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д.19, тел. (812) 251-76-01, факс. (812) 713-01-14.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.