

**Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении типа  
средств измерений**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Н.И. Ханов

2010 г.

Системы автоматизированные метеорологические VT-1	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>44431-10</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Atmospheric Research & Technology, LLC (ART)», США.

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Системы автоматизированные метеорологические VT-1 (содары) предназначены для дистанционных измерений скорости и направления воздушного потока.

Область применения систем VT-1 - метеорология, климатология.

### **ОПИСАНИЕ**

Принцип действия систем автоматизированных метеорологических VT-1 (далее системы VT-1) основан на измерении изменения частоты возвращенного сигнала относительно частоты переданного сигнала (эффект Доплера). Такого типа системы называются содарами.

Системы VT-1 состоят из корпуса, передатчика, приемника, контроллеров, переносного компьютера и блока питания.

Конструктивно системы VT-1 выполнены в виде единого автономного модуля состоящего из: антенного модуля, электронного модуля, системы сбора и обработки данных и дополнительного метеорологического оборудования.

Антенный модуль состоит из антенны и аккумуляторного отсека. Антенна с фазированной решеткой состоит из 48 пьезоэлектрических преобразователей, которые способны как к передаче, так и к приему сигналов.

Электронный модуль состоит из звукового усилителя, переносного компьютера на котором базируется система сбора и обработки данных со специальным программным обеспечением «PCSo-dar», модемов и линий связи.

Системы VT-1 не проводят измерений скорости и направления воздушного потока во время выпадения осадков, так как данные полученные в этот период не являются достоверными. В период выпадения осадков системы VT-1 автоматически выключаются, и используется дополнительное метеорологическое оборудование, которое предназначено для сбора недостающей метеорологической информации и используется в алгоритмах расчета составляющих скорости и направления воздушного потока.

Дополнительное метеорологическое оборудование состоит из первичных измерительных преобразователей: скорости и направления воздушного потока, температуры воздуха, относительной влажности воздуха, атмосферного давления, осадков, энергетической освещенности.

Системы VT-1 могут иметь дополнительную функцию нагрева платы отражателя для растапливания снега и льда, попадающего на антенну.

Системы VT-1 размещаются на горизонтальных забетонированных площадках. Дополнительное метеорологическое оборудование размещается на мачте рядом с системой VT-1.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики систем VT-1, включая нормируемые метрологические характеристики, приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование характеристики	Значения характеристики			
1	2	3			
<b>Каналы измерений скорости и направления воздушного потока</b>					
1	Диапазон измерений горизонтальной составляющей скорости воздушного потока, м/с	0 – 25			
2	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений горизонтальной составляющей скорости воздушного потока, м/с	±0,25			
3	Диапазон измерений горизонтальной составляющей направления воздушного потока, градус	0 - 360			
4	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления горизонтальной составляющей воздушного потока, градус	±2			
5	Диапазон измерений вертикальной составляющей скорости воздушного потока, м/с	±7			
6	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вертикальной составляющей скорости воздушного потока, м/с	±0,04			
<b>Общие технические характеристики систем</b>					
7	Частота звукового сигнала, Гц	4504			
8	Длительность звукового сигнала (регулируемая), мс	10–200			
9	Интервал усреднения звукового сигнала (регулируемый), мин	2 – 60			
10	Напряжение питания постоянного тока, В	14			
11	Потребляемая мощность (без нагревателя), Вт	40-50			
12	Средняя наработка на отказ, ч	10000			
13	Срок службы не менее, лет	10			
<b>Габаритные размеры и масса</b>					
14	Системы автоматизированные метеорологические VT-1	длина, мм	высота, мм	ширина, мм	масса, кг
		1800	1500	1500	135
<b>Условия эксплуатации</b>					
15	-диапазон температур воздуха, °С;	минус 40 – 60			
	-диапазон относительной влажности воздуха, %;	10 – 90			
	-диапазон атмосферного давления, гПа;	600 – 1100			
	- диапазон скорости воздушного потока, м/с	0 – 60			

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра типографским методом и на корпус систем VT-1 путем гравировки.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки систем VT-1 перечислен в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1	Системы автоматизированные	VT-1	1	

	метеорологические VT-1			
2	СПО	«PCsodar»	1	
3	Формуляр	ФО	1	
4	Методика поверки № МП 2551-0055-2009	МП	1	

### ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с методикой поверки «Системы автоматизированные метеорологические VT-1. Методика поверки № МП 2551-0055-2009», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.12.2009 года.

При поверке используются средства поверки, указанные в таблице 3

Таблица 3

№ п/п	Наименование средства измерений	Метрологические характеристики	
		Диапазон измерений	Погрешность, класс
1	2	3	4
1	Имитаторы CalSys	По частоте моделируемых сигналов (4000-5000) Гц По времени задержки сигналов (0-5) сек	±1 Гц ±1 сек

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 8.596-2002 ГСИ «Метрологическое обеспечение измерительных систем».
- ГОСТ 8.542-86 ГСИ «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока».
- ГОСТ 8.129-99 ГСИ. «Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».
- ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
- Техническая документация фирмы «Atmospheric Research & Technology, LLC (ART)», США.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем автоматизированных метеорологических VT-1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Atmospheric Research & Technology, LLC (ART)», США.

Адрес фирмы: Atmospheric Research & Technology, LLC, 73-4359 Keanaaina Street, Kailua-Kona, Hawaii 96740, USA.

Руководитель лаборатории  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»



В.П.Ковальков

Представитель фирмы  
Генеральный директор ООО «СЕНС-ОПТИК»



Н.Исаев