

Приложение к свидетельству
№ _____ об утверждении типа
средств измерений

СОГЛАСОВАНО

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ» (И.И. Мещеряева)



Системы автоматизированные информационно-измерительные «Погода»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>17529-10</u> Взамен № 17529-04
--------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4313-027-46252540-2009

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы автоматизированные информационно-измерительные «Погода» (далее системы АИИС «Погода») предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров: температуры воздуха, температуры почвы на поверхности и на глубине, относительной влажности воздуха, скорости и направления воздушного потока, атмосферного давления, высоты облаков, метеорологической оптической дальности, количества и интенсивности осадков.

Область применения систем АИИС «Погода» - обеспечение метеорологической информацией подразделений «Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» для подготовки и распространения прогнозов погоды и климатических характеристик по территории страны, с целью использования хозяйственными субъектами прогнозов погоды в своей деятельности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия систем АИИС «Погода» основан на измерении первичными измерительными преобразователями метеорологических параметров. После измерения метеорологические параметры преобразовываются в цифровой код преобразователями измерительными и передаются по линии связи в центральную систему. В центральной системе метеорологические параметры обрабатываются, отображаются на дисплее оператора, регистрируются, архивируются и формируются метеорологические сообщения для передачи их в линию связи.

Системы АИИС «Погода» состоят из измерительных каналов и центральной системы. В состав измерительных каналов входят первичные измерительные преобразователи метеорологических параметров, преобразователи измерительные и линии связи.

Конструктивно системы АИИС «Погода» построены по модульному принципу.

Модуль измерительный состоит из первичных измерительных преобразователей метеорологических параметров, а также дополнительного и вспомогательного оборудования, размещенных на метеоплощадке.

Модуль преобразователей измерительных состоит из преобразователей измерительных и линий связи, размещенных совместно с первичными измерительными преобразователями метеорологических параметров.

Модуль центральной системы состоит из основной и резервной ПЭВМ, источника бесперебойного питания, модемов, базового и специального программного обеспечения, размещенных в пункте наблюдений.

Системы АИИС «Погода» работают, круглосуточно имеют последовательный интерфейс RS-232, RS-485. Дистанция подключения преобразователей метеорологических параметров при использовании модемов до 10 км.

Системы АИИС «Погода» выпускаются в трех модификациях: АИИС «Погода»-09.01, АИИС «Погода»-09.02, АИИС «Погода»-09.03.

Модификации АИИС «Погода» отличаются набором различных преобразователей метеорологических параметров и их количеством.

Состав измерительных каналов и преобразователей метеорологических параметров в системах АИИС «Погода» различных модификаций, приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Измерительные каналы	Модификации систем АИИС «Погода»		
		АИИС «Погода»-09.01	АИИС «Погода»-09.02	АИИС «Погода»-09.03
		Преобразователи		
1	2	3	4	
1	Измерений влажности и температуры воздуха	HMP45D	HMP45D	HMP45D
2	Измерений температуры почвы на поверхности и на глубине	DTS12G	DTS12G	ТСПТ300
3	Измерений скорости и направления воздушного потока	M-127	WM30	RM Young 05103
4	Измерений скорости воздушного потока	—	WAA151/252	—
	Измерений направления воздушного потока		WAV151/252	
5	Измерений атмосферного давления	PTB200	PTB330	PTB200
		—	—	PMT16A
6	Измерений высоты облаков	ДВО-2	CL31	—
7	Измерений метеорологической оптической дальности	ФИ-3	FD12/FD12P	—
8	Измерений количества и интенсивности осадков	RG13/RG13H	RG13/RG13H	QMR360
		VRG101	VRG101	—
9	Преобразователи измерительные			
	Измерений и преобразований сигналов	QLI50	QLI50	QLI50
		WT500	WT500	WT500
—		QML201A	—	

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики систем АИИС «Погода», включая нормируемые метрологические характеристики, приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование характеристики	Характеристики		
		АИИС «Погода»-09.01	АИИС «Погода»-09.02	АИИС «Погода»-09.03
1	2	3	4	5
Канал измерений влажности и температуры воздуха				
1	Диапазон измерений температуры воздуха, °С	минус 40-60	минус 40-60	минус 40-60
2	Пределы допускаемой абсолют-	$\pm(0,2+0,005 \Delta t)$,	$\pm(0,2+0,005 \Delta t)$,	$\pm 0,3$

	ной погрешности измерений температуры воздуха, °С	где Δt —разность между температурой измеренной и 20 °С	где Δt —разность между температурой измеренной и 20 °С	
3	Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	0,8–100	0,8–100	0,8–100
4	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	± 2 (0–90) ± 3 (>90–100)	± 2 (0–90) ± 3 (>90–100)	± 2 (0–90) ± 3 (>90–100)
Канал измерений температуры почвы на поверхности и на глубине				
5	Диапазон измерений температуры почвы на поверхности и на глубине, °С	минус 80-80	минус 80-80	минус 50-60
6	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры почвы на поверхности и на глубине, °С	$\pm(0,08+0,005 t)$, где t—измеренная температура почвы.	$\pm(0,08+0,005 t)$, где t—измеренная температура почвы.	$\pm 0,3$
Канал измерений и скорости и направления воздушного потока				
7	Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	2,0–60	0,5–60	0,5–60
		—	0,5–60	—
8	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с	$\pm(0,3+0,04V)$, где V—измеренная скорость воздушного потока	$\pm 0,3$ в диапазоне (0,5-10) м/с	$\pm 0,3$
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости воздушного потока, %	—	± 2 в диапазоне (>10-60) м/с	—
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с	—	$\pm(0,4+0,035V)$, где V—измеренная скорость воздушного потока	—
9	Диапазон измерений направления воздушного потока, градус	0–360	0–360	0–360
		—	0–360	—
10	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока, градус	± 6	± 3	± 3
		—	± 3	—
Канал измерений атмосферного давления				
11	Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	500–1100	500–1100	500–1100
		—	—	600–1100
12	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	$\pm(0,15 \div 0,45)$ в зависимости от модификации	$\pm(0,15 \div 0,45)$ в зависимости от модификации	$\pm(0,15 \div 0,45)$ в зависимости от модификации
		—	—	$\pm 0,3$
Канал измерений высоты облаков				
13	Диапазон измерений высоты облаков, м	15–2000	0–7500	—

14	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты облаков, м	± 10 в диапазоне (15-100) м	± 10 в диапазоне (0-100) м	—
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений высоты облаков, %	± 10 в диапазоне (>100-2000) м	± 10 в диапазоне (>100-7500) м	—
Канал измерений метеорологической оптической дальности				
15	Диапазон измерений метеорологической оптической дальности, м	60–8000	10–50000	—
16	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, метеорологической оптической дальности, %	± 15 в диапазоне (60–200) м	± 10 в диапазоне (10–10000) м	—
		± 10 в диапазоне (200–400) м	± 20 в диапазоне (10000–50000) м	
		± 7 в диапазоне (400–1500) м		
		± 10 в диапазоне (1500–3000) м		
		± 20 в диапазоне (3000–8000) м		
Канал измерений количества и интенсивности осадков				
17	Диапазон измерений количества осадков, мм	0,2–9999	0,2–9999	—
		0,5–9999	0,5–9999	
	Минимальное значение количество осадков, измеряемое осадкомером, мм	—	—	0,2
	Диапазон измерений интенсивности осадков, мм/ч	0,5–2000	0,5–2000	0,5–120
18	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества осадков, %	$\pm(0,5+0,2/ M_{\text{изм.}})$, где $M_{\text{изм.}}$ —измеренная величина осадков	$\pm(0,5+0,2/ M_{\text{изм.}})$, где $M_{\text{изм.}}$ —измеренная величина осадков	—
		$\pm(0,1+0,2/ M_{\text{изм.}})$, где $M_{\text{изм.}}$ —измеренная величина осадков	$\pm(0,1+0,2/ M_{\text{изм.}})$, где $M_{\text{изм.}}$ —измеренная величина осадков	
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интенсивности осадков, %	± 5 в диапазоне (0,5–1200) мм/ч ± 10 в диапазоне (>1200–2000) мм/ч	± 5 в диапазоне (0,5–1200) мм/ч ± 10 в диапазоне (>1200–2000) мм/ч	$\pm 0,5$ в диапазоне (0,5-25,4) мм/ч ± 1 в диапазоне (>25,4-120) мм/ч
Общие технические характеристики систем				
19	Количество измерительных каналов, шт.	до 18	до 18	до 18
20	Электрическое питание от сети переменного тока: -напряжение, В	220^{+22}_{-33}	220^{+22}_{-33}	220^{+22}_{-33}

	-частота, Гц	50±1	50±1	50±1		
21	Максимальная потребляемая мощность, ВА	1000	1000	1000		
22	Средняя наработка на отказ, ч	9000	9000	9000		
23	Срок службы, лет	10	10	10		
Габаритные размеры и масса						
24	Преобразователи	длина, мм	ширина, мм	высота, мм	диаметр, мм	масса, кг
24/1	Измерители влажности и температуры НМР45D	—	—	235	24	0,18
24/2	Термопреобразователи сопротивления DTS12G	—	—	100	8	0,12
24/3	Термопреобразователи сопротивления ТСПТ300	—	—	160	6	0,25
24/4	Датчики ветра М-127	720	400	695	—	6,50
24/5	Первичные преобразователи параметров ветра WM30	357	265	60	—	0,36
24/6	Первичные преобразователи параметров ветра WAA151/252	—	—	240/260	90/90	0,57/0,80
24/7	Первичные преобразователи параметров ветра WAV151/252	—	—	300/355	90/90	0,66/0,85
24/8	Первичные преобразователи параметров воздушного потока RM Young 05103	570	—	—	51	2,00
24/9	Преобразователи давления РМТ16А	82	25	14	—	0,90
24/10	Барометры цифровые РТВ200	145	120	65	—	1,00
24/11	Барометры цифровые РТВ330	183	116	71	—	1,50
24/12	Измерители высоты облаков CL31 (в защитном колпаке)	245	220	1190	—	18,50
24/13	Измерители высоты облаков ДВО-2:					
	Приемник	610	570	600	—	70,00
	Передатчик	610	570	600	—	70,00
	Блок измерительный	490	495	170	—	9,00
	Пульт дистанционный	240	190	90	—	3,50
24/14	Измерители дальности видимости (фотометры импульсные) ФИ-3:					
	Блок фотометрический	240	270	760	—	16,00
	Блок отражательный	210	215	400	—	7,00
	Блок индикации	185	85	220	—	2,50
	Тренога (вписывается в цилиндр)	—	—	1350	1160	7,00
24/15	Нефелометры FD12/FD12P	980	1650	2100	—	20,00
24/16	Осадкомеры RG13/RG13H	—	—	390	300	2,50
24/17	Осадкомеры QMR360	—	—	460	203	2,7
24/18	Осадкомеры VRG101	—	—	950	400	20,5
24/19	Преобразователи измерительные:					

	QLI50;	207	138	62	—	1,20
	WT500;	57	125	80	—	0,40
	QML201A;	202	95	60	—	0,44
24/20	Общая масса системы, кг					
	АИИС «Погода»-09.01	—	—	—	—	212,00
	АИИС «Погода»-09.02	—	—	—	—	68,00
	АИИС «Погода»-09.03	—	—	—	—	16,00
Условия эксплуатации систем						
25	-температура окружающего воздуха, °С -относительная влажность воздуха, % -атмосферное давление, гПа -скорость воздушного потока, м/с	минус 40 - 50 0 – 100 600 – 1100 до 60				

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации типографским методом и на корпус систем АИИС «Погода» путем гравировки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки систем АИИС «Погода» и ее модификаций приведен в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Условное обозначение	Кол-во	АИИС «Погода»-09.01	АИИС «Погода»-09.02	АИИС «Погода»-09.03
1	2	3	4	5	6	7
1	Центральная система: –персональная ЭВМ типа IBM PC/AT; –дисплей (монитор); –клавиатура; –печатающее устройство формата А4; –система коррекции энергоснабжения; –система непрерывного энергоснабжения; –модем	ЦС	1	+	+	+
			2	+	+	+
			2	+	+	+
			2	+	+	+
			2	+	+	+
			2	+	+	+
			2	—	+	+
			2	—	+	+
2	Специальное программное обеспечение	СПО АИИС «Погода»	1	+	+	+
3	Измерители влажности и температуры	HMP45D	1	+	+	+
4	Термопреобразователи сопротивления	DTS12G	1	+	+	—
5	Термопреобразователи сопротивлений	ТСПТ300	1	—	—	+
6	Датчики ветра	M-127	1	+	—	—
7	Первичные преобразователи параметров ветра	WM30	1	—	+	—
8	Первичные преобразователи параметров ветра	WAV151/252	1	—	+	—

9	Первичные преобразователи параметров ветра	WAV151/252	1	—	+	—
10	Первичные преобразователи параметров воздушного потока	RM Young 05103	1	—	—	+
8	Преобразователи давления	PMT16A	1	—	—	+
9	Барометры цифровые	PTB200	1	+	—	+
10	Барометры цифровые	PTB330	1	—	+	—
11	Измерители высоты облаков	CL31	1	—	+	—
12	Измерители высоты облаков	ДВО-2	1	+	—	—
13	Измерители дальности видимости (фотометры импульсные)	ФИ-3	1	+	—	—
14	Нефелометры	FD12/FD12P	1	—	+	—
15	Осадкомеры	RG13/RG13H	1	+	+	—
16	Осадкомеры	QMR360	1	—	—	+
17	Осадкомеры	VRG101	1	+	+	—
18	Преобразователи измерительные	QLI50; WT500; QML201A;	1 1 1	+	+	+
19	Комплект ЗИП	ЗИП	1	+	+	+
20	Руководство по эксплуатации	РЭ	1	+	+	+
21	Методика поверки	МП 2551-0056-2009	1	+	+	+

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с методикой «Системы автоматизированные информационно-измерительные «Погода». Методика поверки № МП 2551-0056-2009», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.09.2009 года.

При поверке используются средства поверки, указанные в таблице 4.

Таблица 1

№ п/п	Наименование средства измерений	Метрологические характеристики	
		Диапазон измерений	Погрешность, класс
1	2	3	4
1	Термометр эталонный ЭТС-100	(минус 196 – 666)°С	±0,02°С
2	Термогигрометр НМІ41/НМР46	(0 – 100)%	±1% (0-90)% ±2%(>90-100)%
3	Барометр образцовый переносной БОП-1М	(5 - 1100) гПа	±0,1 гПа
4	Цилиндры «Klin» 2 класса точности	(0-10) мл	±0,2 мл
5	Рулетка измерительная метал. Р5У2Г	(0 – 5000) мм	±1 мм
6	Комплект поверочный КП-ФИ-2 по Ю-41.81.073	(0 – 100)%	±1,0% в диап. (0-50)% ±1,2% в диап. (>50-100)%

7	Эталонная аэродинамическая установка с диаметром зоны равных скоростей не менее 400 мм (АДС 700/100), с угломерным устройством (координатным столом)	(0,1 – 100) м/с (0 – 360) градусов	$\pm(0,01+0,01V)$ м/с, где V-измеренная скорость воздушного потока $\pm 0,5$ градуса
8	Климатическая термобарокамера	Объем – 8 м ³ по температуре (минус 70–100)°С, по влажности (0-100)% по давлению (500–1100) гПа	

Межповерочный интервал -1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ Р 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 8.558-93 ГСИ. «Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
- ГОСТ 8.547-86 ГСИ «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газов».
- 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».
- ГОСТ 8.503-84 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне 24 – 7500 м».
- ГОСТ 8.557-91 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания в диапазоне длин волн 0,2 – 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн 0,2 – 20,0 мкм».
- ГОСТ 8.470-82 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений объема жидкости».
- ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
- Технические условия ТУ 4313-027-46252540-2009.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем автоматизированных информационно-измерительных «Погода» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства, в эксплуатации и после ремонта согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ЗАО «Институт радарной метеорологии.»

Адрес: 188685, Российская Федерация, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, пос. Воейково, д. 15
Тел.: (81370) 75-171, тел./факс: (81370) 75-592.

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



В.П.Ковальков

Директор
ЗАО «Институт радарной метеорологии»



А.С.Солонин