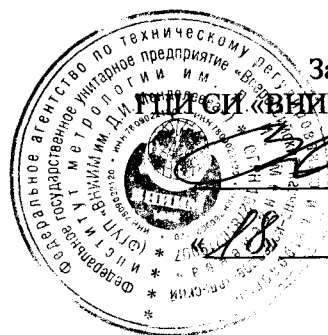


СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя  
ИИИИ им. Д.И. Менделеева

В.С.Александров

2007 г.

Станции автоматические метеорологические судовые WEATHERPAK-2000	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>35032-07</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Coastal Environmental Systems, Inc», США.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Станции автоматические метеорологические судовые WEATHERPAK-2000 (далее станции WEATHERPAK-2000) предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров температуры воздуха, относительной влажности воздуха, скорости и направления воздушного потока, атмосферного давления, количества осадков, энергетической освещенности; их обработки, отображения на дисплее, формирования метеорологических сообщений, регистрации и архивации.

Область применения станций WEATHERPAK-2000 - обеспечение метеорологической информацией морских и речных судов.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия станций WEATHERPAK-2000 основан на дистанционном измерении первичными измерительными преобразователями метеорологических параметров. После преобразования метеорологических параметров в цифровой код преобразователями измерительными они передаются по кабельной линии связи в центральную систему. В центральной системе метеорологические параметры обрабатываются, отображаются на дисплее оператора, регистрируются и архивируются, одновременно идет формирование метеорологических сообщений, для передачи их в линию связи.

Конструктивно станции WEATHERPAK-2000 построены по модульному принципу. В корпусе модуля размещены преобразователь атмосферного давления и центральная система сбора и обработки информации. В верхней части модуля, представляющего собой цилиндр, размещены преобразователь температуры и влажности воздуха, над модулем размещены преобразователь скорости и направления воздушного потока. При комплектовании станций WEATHERPAK-2000 измерителями количества осадков и энергетической освещенности – эти измерители монтируются отдельными модулями. Встроенный в модуль компас позволяет быстро и точно сориентировать станцию на север.

Модуль измерительный состоит из первичных измерительных преобразователей метеорологических параметров, предназначенных для измерений: температуры и относительной влажности воздуха S1276W, относительной влажности воздуха S1057W, скорости и направлении воздушного потока S1104W, атмосферного давления S1081W или S1079W или S1233W, количества осадков S1069W, энергетической освещенности S1115W.

Модуль преобразователей измерительных состоит из 32 битного микроконтроллера Motorola 68332 и линий связи, размещенных совместно с метеорологическими датчиками.

Модуль центральной системы сбора и обработки информации состоит из основной и резервной ПЭВМ (или терминала), источника бесперебойного питания, линий связи, базового и специального программного обеспечения, размещенных на борту судна.

Станции WEATHERPAK-2000 выпускаются в 3 модификациях: WEATHERPAK-2000-01, WEATHERPAK-2000-02, WEATHERPAK-2000-03. В разных модификациях станции использованы преоб-

разователи с разными техническими характеристиками, что позволяет расширить сферу применения станции.

Станции WEATHERPAK-2000 работают круглосуточно, сообщения о метеорологических параметрах передаются непрерывно или по запросу, имеют последовательный интерфейс RS-232, RS-485. Дистанция передачи информации станций WEATHERPAK-2000: при использовании интерфейса RS-232 до 15м, RS-485 до 1200 м.

Состав измерительных каналов и преобразователей в станциях WEATHERPAK-2000 различных модификаций, приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Каналы	Модификации станций WEATHERPAK-2000		
		WEATHERPAK-2000-01	WEATHERPAK-2000-02	WEATHERPAK-2000-03
		Преобразователи		
1	2	3	4	5
1	Измерений температуры и относительной влажности воздуха	Температуры и влажности воздуха S1276W	—	Температуры и влажности воздуха S1276W
	Измерений относительной влажности воздуха	—	Относительной влажности воздуха S1057W	—
2	Измерений скорости и направления воздушного потока	Скорости и направления воздушного потока S1104W	Скорости и направления воздушного потока S1510W	Скорости и направления воздушного потока S1104W
3	Измерений атмосферного давления	Атмосферного давления S1081W	Атмосферного давления S1079W	Атмосферного давления S1233W
4	Измерений количества осадков	—	Количество осадков S1069W	Количество осадков S1069W
5	Измерений энергетической освещенности	—	Энергетической освещенности S1115W	Энергетической освещенности S1115W

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики станций WEATHERPAK-2000 и их модификаций, включая нормируемые метрологические характеристики их модификаций, приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование характеристики	WEATHERPAK-2000-01	WEATHERPAK-2000-02	WEATHERPAK-2000-03
1	2	3	4	5
1	Количество измерительных каналов, шт.	До 10	До 10	До 10
<b>Канал измерений температуры и относительной влажности воздуха</b>				
2	Диапазон измерений температуры воздуха, °С	Минус 30-60	—	Минус 30-60
3	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	±0,1	—	±0,1
4	Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	0 - 100	0 - 100	0 - 100
5	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	±3	±2 (0-90) ±3 (свыше 90-100)	±3
<b>Канал измерений скорости и направления воздушного потока</b>				
6	Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	0,3 - 60	0 - 60	0,3 - 60
7	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с	±0,3	—	±0,3

	Предел допускаемой относительной погрешности измерений скорости воздушного потока, %	—	±2	—		
8	Диапазон измерений направления воздушного потока, градус	0 - 360	0 - 360	0 - 360		
9	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока, градус	±3	±3	±3		
<b>Канал измерений атмосферного давления</b>						
10	Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	500 - 1200	800 - 1100	5 - 1100		
11	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	±1	±0,3	±0,2		
<b>Канал измерений количества осадков</b>						
12	Диапазон измерений количества осадков, мм	—	0 - 9999	0 - 9999		
13	Предел допускаемой относительной погрешности измерений количества осадков, %	—	±1	±1		
<b>Канал измерений энергетической освещенности</b>						
14	Диапазон измерений энергетической освещенности, кВт/м <sup>2</sup>	—	0,01- 1,4	0,01- 1,4		
15	Предел допускаемой относительной погрешности измерений, энергетической освещенности, %	—	±5	±5		
16	Максимальная потребляемая мощность, Вт	800	900	1000		
17	Выходной интерфейс	RS-232, RS-485	RS-232, RS-485	RS-232, RS-485		
<b>Общие технические характеристики</b>						
18		<b>Габаритные размеры, мм</b>				<b>Масса, кг</b>
		длина	ширина	высота	диаметр	
18/1	Измеритель температуры и влажности воздуха S1276W	—	—	65	45	0,22
18/2	Преобразователь влажности воздуха S1057W	—	—	55	42	0,18
18/3	Преобразователь параметров воздушного потока S1104W	550	—	370	180	1,00
18/4	Преобразователь параметров воздушного потока S1510W	—	—	142	160	0,50
18/5	Барометр S1081W	47	32	20	—	0,17
18/6	Барометр S1079W	33	31	26	—	0,25
18/7	Барометр S1233W	25	18	10	—	0,25
18/8	Осадкомер S1069W	—	—	2560	154	1,13
18/9	Пиранометр S1115W	—	—	76	146	0,90
18/10	Преобразователи измерительные: motorola 68332	207	138	62	—	1,2
18/11	Общая масса системы: ♦ WEATHERPAK-2000-01 ♦ WEATHERPAK-2000-02 ♦ WEATHERPAK-2000-03					5,5 5,7 5,6
19	Условия эксплуатации: ♦ температура окружающего воздуха, °C; ♦ относительная влажность воздуха, %; ♦ атмосферное давление, гПа; ♦ скорость воздушного потока, м/с	минус 40 - 65 0 - 100 500 - 1200 0 - 60	минус 40 - 65 0 - 100 600 - 1100 0 - 60	минус 40 - 65 0 - 100 5 - 1100 0 - 60		
20	Средняя наработка на отказ, ч	10000				
21	Срок службы, год	10				

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на корпус станций WEATHERPAK-2000, путем гравировки, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки станций WEATHERPAK-2000 и их модификаций состоит из изделий, перечисленных в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Условное обозначение	Кол-во	WEATHERPAK-2000-01	WEATHERPAK-2000-02	WEATHERPAK-2000-03
1	2	3	4	5	6	7
1	Центральная система персональная ЭВМ типа IBM PC/AT;	ЦС	1 2	1 2	1 2	1 2
2	Программное обеспечение (специальное)	ПО	1	1	1	1
3	Измеритель температуры и влажности воздуха	S1276W	1	1	—	1
4	Преобразователь влажности воздуха	S1057W	1	—	1	—
5	Преобразователь параметров воздушного потока	S1104W	1	1	—	1
6	Преобразователь параметров воздушного потока	S1510W	1	—	1	—
7	Барометр	S1081W	1	1	—	—
8	Барометр	S1079W	1	—	1	—
9	Барометр	S1233W	1	—	—	1
10	Осадкомер	S1069W	1	—	—	—
11	Пиранометр	S1115W	1	—	1	—
12	Преобразователи измерительные	motorola 68332	1	1	1	1
14	Комплект ЗИП	ЗИП	1	1	1	1
15	Паспорт	РЭ	1	1	1	1
16	Методика поверки	МП	1	1	1	1

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с методикой «Станции автоматические метеорологические судовые WEATHERPAK-2000. Методика поверки № 2551-0010-2007», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.03.2007 года.

При поверке используются средства поверки, указанные в таблице 4

Таблица 4

№ п/п	Наименование средства измерений	Метрологические характеристики	
		Диапазон измерений	Погрешность, класс
1	2	3	4
1	Мегаомметр М6-1	По сопротивлению ( $10^4$ – $200 \cdot 10^6$ ) Ом По напряжению (0 - 1000) В	$\pm 5,0$ %
2	Универсальная пробойная установка УПУ-10М	(0 - 8) кВ	$\pm 5,0$ %
3	Калибратор постоянного напряжения и тока программируемый ПЗ20	100мВ; 1,0В; 10В; 10мА; 100мА	$\pm 0,01$ %
4	Мультиметр цифровой НР3458А	100мВ 1,0В 10В (по напр. пост. тока), 10мА 100мА (по пост. току)	$\pm 0,01$ %
5	Термометр эталонный ЭТС-100	(минус 200 – 660)°С	$\pm 0,02$ °С
6	Анализатор влажности НМР	(0 – 100)%	$\pm 1$ % (0-90)% $\pm 2$ % (91-100)%
7	Барометр эталонный БОП-1	(5 - 1100) гПа	$\pm 0,1$ гПа
8	Климатическая термобарокамера	Объем – $0,8 \text{ м}^3$ по температуре (минус 60–150)°С по влажности (0 - 100)% по давлению (2 – 1100) гПа	
9	Эталонная аэродинамическая установка с диаметром зоны равных скоростей не менее 400 мм (АДС 700/100)	(0 – 100) м/с	$\pm 0,5$ %

10	Цилиндр мерный по ГОСТ 1770-74	(0-10) мкм <sup>3</sup>	±2 мкм <sup>3</sup>
11	Актинометр (эталонный) М-3	(0,01 – 1,6) кВт/м <sup>2</sup>	±1,6·10 <sup>-2</sup> кВт/м <sup>2</sup>

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 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 ГОСТ 8.195-89 ГСИ. «Государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности силы излучения и спектральной плотности энергетической освещенности в диапазоне длин волн  $0,25 \div 25,00$  мкм; силы излучения и энергетической освещенности в диапазоне длин волн  $0,2 \div 25,0$  мкм».
- 7 ГОСТ 8.470-82 ГСИ. «Государственная поверочная схема для средств измерений объема жидкости».
- 8 ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические требования».
- 9 ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- 10 Техническая документация фирмы «Coastal Environmental Systems, Inc», США.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип Станций автоматических метеорологических судовых WEATHERPAK-2000 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в Россию и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

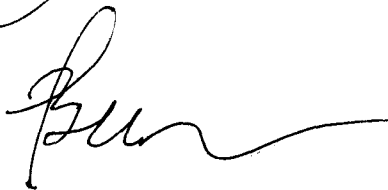
Фирма «Coastal Environmental Systems, Inc», США.  
 Адрес: 820 First Avenue South Seattle Washington 98134, тел. 206-682-6048.  
 Заявитель: ООО «ЮНИКОМ трейдинг» г.Москва.  
 Адрес: 109147, г. Москва, ул. Марксистская 34, корп. 8.

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



В.П.Ковальков

Генеральный директор  
 ООО «ЮНИКОМ трейдинг»



И.Б.Буклан