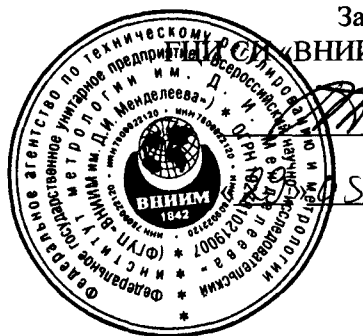


СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С.Александров

2007 г.



Станции автоматические метеорологические ZENO-3200, модификации ZENO-3200-01, ZENO-3200-02, ZENO-3200-03	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>35210-04</u> Взамен № _____
--	--

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

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Станции автоматические метеорологические ZENO-3200 (далее станции ZENO-3200) предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров температуры воздуха, относительной влажности воздуха, температуры поверхности покрытия, температуры воды, 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 ZENO-3200 - обеспечение метеорологической информацией работ, связанных с метеорологией, климатологией, экологией, научными исследованиями.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия станций ZENO-3200 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 ZENO-3200 выполнены по модульному принципу.

Модуль измерительный состоит из первичных измерительных преобразователей метеорологических параметров, предназначенных для измерений: температуры и относительной влажности воздуха S1276Z, или S1113Z, или S1112Z, температуры поверхности покрытия S1229Z, температуры воды S1117Z, скорости и направления воздушного потока S1104Z, или S1510Z, или S1145Z, атмосферного давления S1079Z, или S1081Z, или S1233Z, количества осадков S1069Z, энергетической освещенности S1115Z. Преобразователи размещены на специальной мачте.

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

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.

Станции ZENO-3200 выпускаются в 3 модификациях: ZENO-3200-01, ZENO-3200-02, ZENO-3200-03. В разных модификациях станции использованы преобразователи с разными техническими характеристиками, что позволяет расширить сферу применения станции.

Станции ZENO-3200 работают круглосуточно, сообщения о метеорологических параметрах передаются непрерывно или по запросу, имеют последовательный интерфейс RS-232, RS-485. Дистанция передачи информации станций ZENO-3200: при использовании интерфейса RS-232 до 15м, RS-485 до 1200 м.

Состав измерительных каналов и преобразователей в станциях ZENO-3200 различных модификаций, приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Каналы	Модификации станций ZENO-3200		
		ZENO-3200-01	ZENO-3200-02	ZENO-3200-03
		Преобразователи		
1	2	3	4	5
1	Измерений температуры и относительной влажности воздуха	Температуры и влажности воздуха S1276Z	Температуры и влажности воздуха S1113Z	Температуры и влажности воздуха S1112Z
	Измерений температуры поверхности покрытия	Температуры поверхности покрытия S1229Z	—	—
	Измерений температуры воды	Температуры жидкости S1117Z	—	—
2	Измерений скорости и направления воздушного потока	Скорости и направления воздушного потока S1104Z	Скорости и направления воздушного потока S1510Z	Скорости и направления воздушного потока S1145Z
3	Измерений атмосферного давления	Атмосферного давления S1081Z	Атмосферного давления S1079Z	Атмосферного давления S1233Z
4	Измерений количества осадков	Количество осадков S1069Z	—	Количество осадков S1069Z
5	Измерений энергетической освещенности	Энергетической освещенности S1115W	—	Энергетической освещенности S1115Z

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики станций ZENO-3200 и их модификаций, включая нормируемые метрологические характеристики их модификаций, приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование характеристики	ZENO-3200-01	ZENO-3200-02	ZENO-3200-03
1	2	3	4	5
1	Количество измерительных каналов, шт.	До 10	До 10	До 10
Канал измерений температуры и относительной влажности воздуха				
2	Диапазон измерений температуры воздуха, °C	Минус 30-60	Минус 40-125	Минус 40-60
3	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °C	В диапазоне минус 30-0 ±0,2 В диапазоне более 0-60 ±0,1	±0,3	±(0,1+0,005* t ), где t - температура воздуха
4	Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	0 - 100	0 - 100	0,8 - 100
5	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	±3	±4	±2 в диапазоне (0,8 - 90) ±3 в диапазоне (более 90-100)
6	Диапазон измерений температуры поверхности покрытия, °C	Минус 80-70	—	—
7	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры поверхности покрытия, °C	В диапазоне минус 80-0 ±0,2 В диапазоне более 0-70 ±0,1	—	—
8	Диапазон измерений температуры жидкости, °C	Минус 50-50	—	—
9	Предел допуск. абсолютной погрешности измерений температуры жидкости, °C	±0,15	—	—

Канал измерений скорости и направления воздушного потока						
6	Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	0 - 60	0 - 60	0,3 - 69		
7	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с	±0,3	—	В диапазоне 0,3-10 ±0,1		
	Предел допускаемой относительной погрешности измерений скорости воздушного потока, %	—	±2	В диапазоне более 10-69 ±1,1		
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	±4		
Канал измерений атмосферного давления						
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		
Канал измерений количества осадков						
12	Диапазон измерений количества осадков, мм	0 - 9999	—	0 - 9999		
13	Предел допускаемой относительной погрешности измерений количества осадков, %	±1	—	±1		
Канал измерений энергетической освещенности						
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	1000	600	800		
17	Питание при токе 10-100 мА, В	10,7-16	10,7-16	10,7-16		
18	Выходной интерфейс	RS-232, RS-485	RS-232, RS-485	RS-232, RS-485		
Общие технические характеристики						
19		Габаритные размеры, мм				Масса, кг
		длина	ширина	высота	диаметр	
19/1	Измеритель температуры и влажности воздуха S1276Z	—	—	65	45	0,22
19/2	Измеритель температуры и влажности воздуха S1113Z	—	—	50	40	0,14
19/3	Измеритель температуры и влажности воздуха S1112Z	—	—	235	24	0,18
19/4	Измеритель температуры поверхности покрытия S1229Z	—	—	130	80	0,96
19/5	Измеритель температуры воды S1117Z	—	—	0,76	0,24	0,07
19/6	Преобразователь параметров воздушного потока S1104Z	550	—	370	180	1,00
19/7	Преобразователь параметров воздушного потока S1510Z	—	—	142	160	0,50
19/8	Преобразователь параметров воздушного потока S1145Z	—	—	—	—	0,81
19/9	Барометр S1081Z	47	32	20	—	0,17
19/10	Барометр S1079Z	33	31	26	—	0,25
19/11	Барометр S1233Z	25	18	10	—	0,25
19/12	Осадкомер S1069Z	—	—	2560	154	1,13
19/13	Пиранометр S1115Z	—	—	76	146	0,90

19/14	Преобразователи измерительные: motorola 68332	207	138	62	—	1,20
19/15	Общая масса системы: -ZENO-3200-01 -ZENO-3200-02 -ZENO-3200-03					9,0 5,5 6,5
20	Условия эксплуатации: ♦ температура окружающего воздуха, °С; ♦ 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		
21	Средняя наработка на отказ, ч	10000				
22	Срок службы, год	10				

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на корпуса станций ZENO-3200 путем гравировки, на титульный лист руководства по эксплуатации - типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки станций ZENO-3200 и их модификаций состоит из изделий, перечисленных в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Условное обозначение	Кол-во	ZENO-3200-01	ZENO-3200-02	ZENO-3200-03
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	S1276Z	1	1	—	—
3	Измеритель температуры и влажности воздуха	S1113Z	1	—	1	—
5	Измеритель температуры и влажности воздуха	S1112Z	1	—	—	1
6	Измеритель температуры поверхности покрытия	S1229Z	1	1	—	—
7	Измеритель температуры воды	S1117Z	1	1	—	—
8	Преобразователь параметров воздушного потока	S1104Z	1	1	—	—
9	Преобразователь параметров воздушного потока	S1510Z	1	—	1	—
10	Преобразователь параметров воздушного потока	S1145Z	1	—	—	1
11	Барометр	S1081Z	1	1	—	—
12	Барометр	S1079Z	1	—	1	—
13	Барометр	S1233Z	1	—	—	1
14	Осадкомер	S1069Z	1	1	—	1
15	Пиранометр	S1115Z	1	1	—	1
16	Преобразователи измерительные	motorola 68332	1	1	1	1
17	Комплект ЗИП	ЗИП	1	1	1	1
18	Паспорт	П	1	1	1	1
19	Методика поверки	МП	1	1	1	1

### ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с методикой «Станции автоматические метеорологические ZENO-3200. Методика поверки № 2551-0012-2007», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.04.2007 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	±5,0 %
2	Универсальная пробойная установка УПУ-10М	(0 - 8) кВ	±5,0 %

3	Калибратор постоянного напряжения и тока программируемый ПЗ20	100мВ; 1,0В; 10В; 10мА; 100мА	±0,01%
4	Мультиметр цифровой НР3458А	100мВ 1,0В 10В (по напр. пост. тока), 10мА 100мА (по пост. току)	±0,01%
5	Термометр эталонный ЭТС-100	(минус 200 – 660)°С	±0,02°С
6	Анализатор влажности НМР	(0 – 100)%	±1% (0-90)% ±2%(91-100)%
7	Барометр эталонный БОП-1	(5 - 1100) гПа	±0,1 гПа
8	Климатическая термобарокамера	Объем – 0,8м <sup>3</sup> 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	±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 8.558-93 ГСИ. «Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
- 3 ГОСТ 8.547-86 ГСИ. «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газов».
- 4 ГОСТ 8.542-86 ГСИ. «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока».
- 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 ZENO-3200 и их модификаций ZENO-3200-01, ZENO-3200-02, ZENO-3200-03 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