

ИЗМЕРИТЕЛЬ ПАРАМЕТРОВ СРЕДЫ ИПСЭС-1

**Руководство по эксплуатации**

ЕСКТ.416311.003 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Перв. примен. ЕСКТ.416311.003.РЭ	ОГЛАВЛЕНИЕ									
	Справ. №	1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА								
1.1 Назначение ИПСЭС.									4	
1.2 Технические характеристики ИПСЭС									4	
1.3 Состав ИПСЭС и комплект поставки									6	
1.4 Маркировка									8	
1.5 Упаковка и хранение									8	
1.6 Требования безопасности									8	
1.7 Требования охраны окружающей среды									8	
2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА									9	
2.1 Принцип работы ИПСЭС									9	
2.2 Средства поверки, инструмент и принадлежности									10	
2.3 Упаковка									10	
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ									10	
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИПСЭС									16	
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ									18	
6 ХРАНЕНИЕ									20	
7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ									20	
8 УТИЛИЗАЦИЯ									20	
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ									21	
10 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ									23	
11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ									24	
12 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ									24	
Приложение А									25	
Лист регистрации изменений									26	
Подп. и дата										
Взам. инв. №										
Инв. № дубл.										
Подп. и дата										
Инв. № подл.										
ЕСКТ.416311.003 РЭ										
	Изм	Лис	№ докум.	Подп.	Дата	ИЗМЕРИТЕЛЬ ПАРАМЕТРОВ СРЕДЫ ИПСЭС-1 Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов	
	Разраб.	Добромыслов						2	25	
	Пров.									
	Н. контр.									
	Утв.	Иванов								

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения и правильной эксплуатации измерителя параметров среды ИПСЭС-1 (далее – ИПСЭС) и содержит сведения о назначении, технических данных, составе, конструкции и работе ИПСЭС и его составных частей.

ИПСЭС имеет две модификации:

ИПСЭС-1 – базовая модификация;

ИПСЭС-1 01 - модификация с упрощенным датчиком давления.

РЭ предназначено для ознакомления с конструкцией обеих модификаций ИПСЭС, правилами эксплуатации, условиями работы, технического обслуживания, монтажа, транспортирования и хранения.

Обслуживание ИПСЭС должно производиться персоналом, ознакомившимся с настоящим РЭ и имеющим допуск для проведения работ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЕСКТ.416311.003 РЭ				Лист
									3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение ИПСЭС.

ИПСЭС предназначен для измерений метеорологических параметров: температуры, относительной влажности, атмосферного давления и передачи полученных результатов измерений по цифровым каналам связи на внешние устройства отображения информации или системы сбора метеорологических данных.

Характеристики ИПСЭС соответствуют обязательным требованиям, предъявляемым к средствам измерений применяемых в области гидрометеорологии и смежных с ней областях.

Область применения ИПСЭС - гидрометеорология, метеорологическое обеспечение транспорта, мониторинг состояния окружающей атмосферы, промышленная безопасность.

ИПСЭС имеет две модификации:

ИПСЭС-1 – базовая модификация;

ИПСЭС-1 01 - модификация с упрощенным датчиком давления.

## 1.2 Технические характеристики ИПСЭС

1.2.1 Диапазон измерений температуры окружающего воздуха от минус 60 до 60°С.

1.2.2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры не более  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$  для температур выше минус 30°С и не более  $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$  для температур меньше либо равных минус 30°С.

1.2.3 Диапазон измерений относительной влажности окружающего воздуха от 10 до 100 %.

1.2.4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности:

при температуре воздуха от 0 до 50°С, не более  $\pm 3\%$ ;

при температуре от минус 50 до 0°С включительно не более  $\pm 5\%$ .

1.2.5 Диапазон измерений атмосферного давления от 600 до 1100 гПа.

1.2.6 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмо-

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЕСКТ.416311.003 РЭ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

сферного давления в диапазоне температур от минус 40 до 50°C не более, гПа,:

± 0,3 для базовой модификации ИПСЭС-1;

± 2 для модификации ИПСЭС-1 01 с упрощенным датчиком давления.

1.2.7 ИПСЭС обеспечивает передачу данных без запроса один раз в секунду в стандарте RS485 по двухпроводной линии связи с погонным сопротивлением не более 100 Ом/км, индуктивностью 0,5 мГн/км, емкостью 0,08 мкФ/км на скорости 38400 бит/с на расстояние до 1200 м.

1.2.8 Выходным сигналом ИПСЭС является цифровой сигнал с представленными в виде ASCII - кодов результатов измерений температуры, относительной влажности и атмосферного давления.

1.2.9 Передаваемая от ИПСЭС информация содержит:

- название, модификацию, заводской номер, сетевой адрес ModBus;
- информацию о версии используемого программного обеспечения;
- общую наработку в минутах;
- текущее значение температуры, °C;
- текущее значение относительной влажности, %;
- текущее значение атмосферного давления, гПа;
- контрольную сумму переданного информационного пакета.

1.2.10 Питание ИПСЭС осуществляется от источника постоянного тока (24±4) В. Общая потребляемая электрическая мощность не более 10 ВА.

1.2.11 ИПСЭС предназначен для эксплуатации в диапазоне температур окружающего воздуха:

для ИК температуры – от минус 60 до 60°C;

для ИК относительной влажности - от минус 40 до 50°C;

для ИК атмосферного давления - от минус 40 до 50°C;

1.2.12 ИПСЭС устойчив к воздействию повышенной влажности до 98% при температуре 35 °C.

1.2.13 Степень защиты ИПСЭС от внешних воздействий соответствует IP43 по ГОСТ 14254 – 96.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.2.14 ИПСЭС устойчив к воздействию росы и инея.

1.2.15 ИПСЭС, упакованный в транспортную тару, прочен к воздействию температур в диапазоне от минус 50 до 50 °С, соответствующих условиям транспортирования.

1.2.16 ИПСЭС, упакованный в транспортную тару, прочен к воздействию ударов с ускорением 100 м/с<sup>2</sup> с длительностью ударного импульса 5 - 20 мс при общем количестве ударов 2000, соответствующих условиям транспортирования «Л» по ГОСТ Р 51908-2002.

1.2.17 ИПСЭС обеспечивает непрерывную круглосуточную работу.

1.2.18 Габаритные размеры и масса ИПСЭС приведены в таблице 1.

Таблица 1 Габаритные размеры и масса ИПСЭС

Наименование	Габаритные размеры мм, не более	Масса, кг, не более
Измеритель параметров среды ИПСЭС-1	475x 180x 655	6,0

1.2.19 Идентификационные данные встроенного программного обеспечения, используемого в ИПСЭС, соответствуют таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Номер ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программа измерителя ИПСЭС-1	643.ЕСКТ.00001-15	v.15	4893AC39	CRC32

1.2.20 Средняя наработка ИПСЭС на отказ составляет не менее 20000 ч.

1.2.21 Средний срок службы ИПСЭС составляет не менее 8 лет.

### 1.3 Состав ИПСЭС и комплект поставки

1.3.1 ИПСЭС состоит из:

- щупа (далее - ЩП), в котором размещены датчики температуры и влажности, а также электронные компоненты для усиления и преобразования аналоговых сигналов датчиков температуры и влажности в цифровые;

Ив. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Ив. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕСКТ.416311.003 РЭ	Лист
						6

- модуля электроники (далее - МЭ), в котором расположен датчик давления (далее - ДД) и процессор для обработки данных. МЭ обеспечивает приём и обработку измерительной информации от ЩП и ДД, а также обработку и передачу данных на индикаторное устройство или системы сбора метеорологической информации.

Для защиты от влияния солнечной радиации и атмосферных осадков ИПСЭС комплектуется радиационной защитой, в которую помещается ЩП и которая жестко соединена с МЭ.

Для питания ИПСЭС используется блок питания ЕСКТ.436534.001 или может использоваться другой блок питания с выходным напряжением 24 В, максимальным током не менее 0,5 А и удовлетворяющий потребителя по условиям эксплуатации.

1.3.2 ИПСЭС укомплектован принадлежностями и эксплуатационной документацией, наименование и количество которых указано в таблице 3.

Таблица 3 Комплектность ИПСЭС

Обозначение	Наименование	Количество на модификацию	
		баз.	-01
ИПСЭС-1 ЕСКТ.416311.003	ИПСЭС - 1 (базовая модификация)	1	-
ИПСЭС-1 01 ЕСКТ.416311.003-01	ИПСЭС-1 01 (модификация с упрощенным датчиком давления)	-	1
Запасные части и принадлежности			
	Комплект ЗИП	1	1
Комплект эксплуатационной документации			
ЕСКТ.416311.003 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	1
МП 254-0024-2013	Методика поверки	1	1

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕСКТ.416311.003 РЭ	Лист
						7

## 1.4 Маркировка

1.4.1 Маркировка ИПСЭС наносится на МЭ ИПСЭС и содержит:

- а) знак предприятия-изготовителя;
- б) наименование «ИПСЭС-1» или «ИПСЭС-1 01»
- в) знак утверждения типа средства измерений;
- г) заводской номер и год выпуска.

1.4.2 Маркировка нанесена способом, обеспечивающим сохранность надписей в течение всего срока службы ИПСЭС.

1.4.3 Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ14192 в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

Маркировка наносится несмываемой краской непосредственно на тару окраской по трафарету или методом штемпелевания. На транспортной таре нанесены основные и дополнительные надписи по ГОСТ 14192-96 и манипуляционные знаки **"ХРУПКОЕ. ОСТОРОЖНО"**, **"БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ"**.

## 1.5 Упаковка и хранение

1.5.1 Поставка ИПСЭС производится в транспортной упаковке. Упаковка обеспечивает сохранность ИПСЭС при транспортировании и хранении по группе 1 ГОСТ 15150-69.

## 1.6 Требования безопасности

1.6.1 Безопасность конструкции ИПСЭС соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75. По способу защиты человека от поражения электрическим током ИПСЭС соответствует классу 0I.

1.6.2 К работам по монтажу, установке, ремонту и эксплуатации ИПСЭС допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию и ознакомленные с руководством по эксплуатации ЕСКТ.416311.003 РЭ.

1.6.3 Все работы, связанные с монтажом ИПСЭС, необходимо проводить при полностью отключенном напряжении питания.

## 1.7 Требования охраны окружающей среды

При испытаниях, хранении, транспортировании, эксплуатации (при усло-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЕСКТ.416311.003 РЭ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



вии выполнения требований по технике безопасности, приведенных в Руководстве по эксплуатации) и утилизации ИПСЭС не наносит вреда окружающей природной среде и здоровью человека.

## 2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

### 2.1 Принцип работы ИПСЭС

2.1.1 На рисунке приложения А представлен общий вид ИПСЭС с радиационной защитой.

ИПСЭС состоит из:

- щупа поз.1 (далее - ЩП), в котором размещены датчики температуры и влажности, а также электронные компоненты для усиления и преобразования аналоговых сигналов измерительных каналов температуры и влажности в цифровые;

- модуля электроники поз. 5 (далее - МЭ), в котором расположен датчик давления (далее - ДД) и процессор для обработки данных. МЭ обеспечивает приём и обработку измерительной информации от ЩП и ДД, а также передачу данных на индикаторное устройство или системы сбора метеорологической информации.

- устройства радиационной защиты поз.3 (далее – РЗ).

2.1.2 В датчике температуры ЩП использован пленочный платиновый термометр сопротивления. АЦП, встроенный в процессор, размещенный на плате ЩП, производит измерение падения напряжения на термометре сопротивления и сравнение с падением напряжения на образцовом сопротивлении. По отношению сопротивлений производится расчет температуры окружающей среды.

2.1.3 Относительная влажность воздуха определяется по изменению емкости сенсора влажности. При помощи специализированной микросхемы емкость сенсора преобразуется в цифровой код, который считывается процессором и далее в значение относительной влажности.

2.1.4 Процессор ЩП формирует пакет, содержащий результат измерений

Инв. № подл.	Подп. и дата				Изм. Лист		
	Инв. № дубл.					№ докум.	
	Взам. инв. №						Подп.
	Подп. и дата						
ЕСКТ.416311.003 РЭ							
Лист							
9							

температуры и влажности, который пересылается в МЭ. ЩП соединен с МЭ кабелем, обеспечивающим подачу питания на ЩП и передачу сигналов на МЭ.

2.1.5 Значение атмосферного давления получается путем считывания текущих показаний датчика давления. Процессором МЭ данные о температуре, влажности, давлении преобразуются в ASCII-код и в виде одного информационного пакета в стандарте RS485 без запроса один раз в секунду передаются на подключенное к ИПСЭС индикаторное устройство или в метеорологические системы для последующей обработки и сохранения.

## 2.2 Средства поверки, инструмент и принадлежности

ИПСЭС является средством измерений и один раз в год подлежит периодической поверке в соответствии с документом МП 254-0024-2013 «Измеритель параметров среды ИПСЭС-1. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева». В этом документе указаны средства измерений, предназначенные для поверки. Других специальных средств измерений не требуется.

## 2.3 Упаковка

2.3.1 Поставка ИПСЭС производится в транспортной упаковке, обеспечивающей сохранность ИПСЭС при хранении и транспортировании.

2.3.2 Сопроводительная документация упакована в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82.

## 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 3.1 Подготовка ИПСЭС к использованию

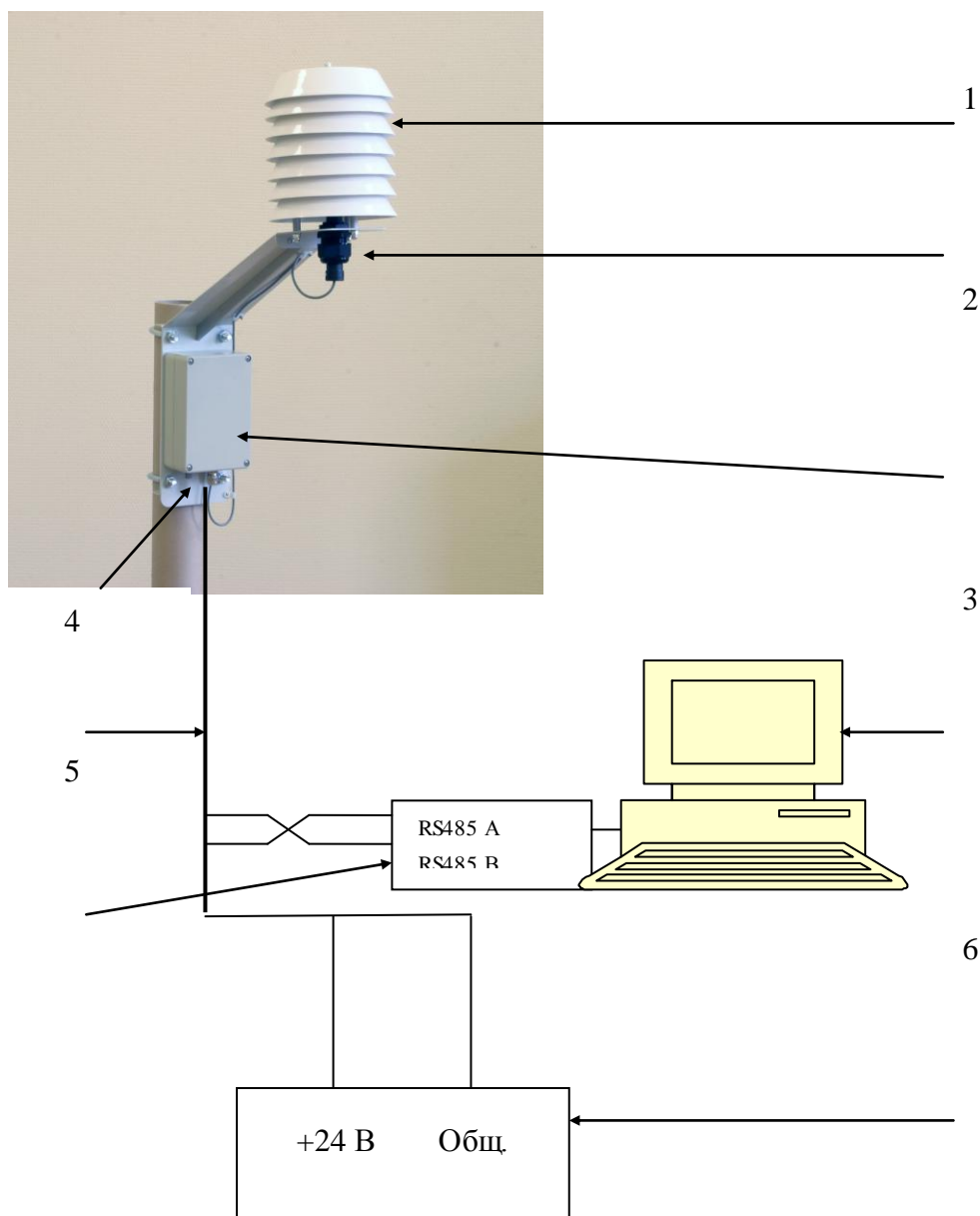
3.1.1 Вскрыть упаковку и извлечь ИПСЭС из тары.

3.1.2 Сверить наличие всех компонентов ИПСЭС в соответствии с подразделом 1.3.2 настоящего РЭ.

3.1.2 Открутить 4 винта и снять крышку МЭ поз.3 рис.1. Отключить кабель соединительный поз. 1 рис.2, идущий от платы процессорной к плате соединительной. Вставить кабель «витая пара» поз.5 рис.2 в кабельный ввод крышки,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЕСКТ.416311.003 РЭ				Лист
									10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

соединить при помощи 4-х жильного кабеля, например, отрезком витой пары с сечением проводников 0,258 мм<sup>2</sup>, установленные в плате на крышке МЭ клеммные соединители «+24В», «-24В», «RS485А», «RS485В».

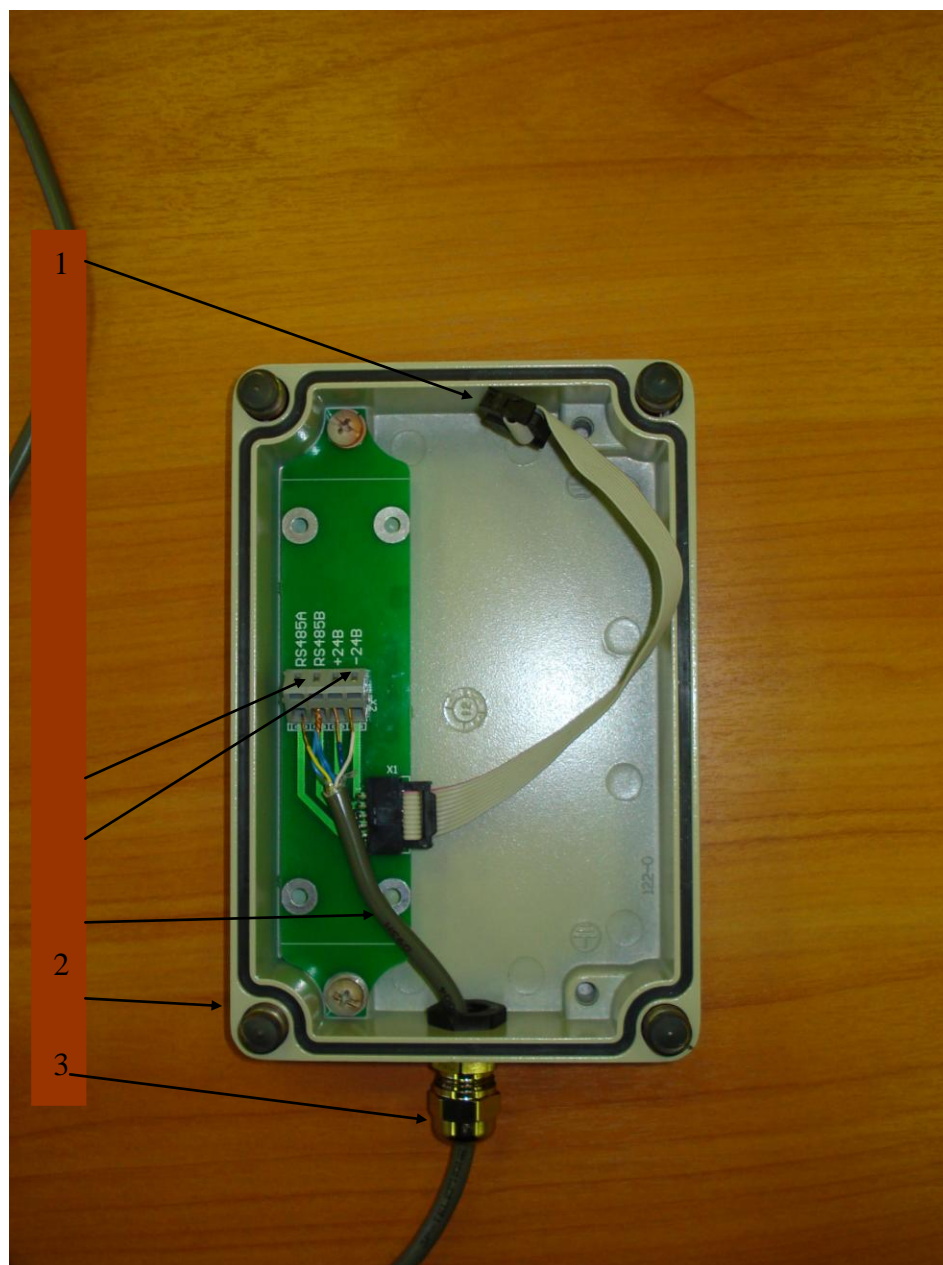


1 – РЗ; 2 - ЩП; 3 - МЭ; 4 – штуцер ДД; 5 - кабель соединительный; 6 - компьютер; 7 - конвертор RS485 - RS232; 8 - блок питания

Рисунок 1 - Схема соединений ИПСЭС с компьютером.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

### 3.1.3 Вид крышки с кабелем связи представлен на рис.2.



1 – кабель соединительный; 2 – клеммный соединитель RS485; клеммный соединитель питания 24 В; 4 – кабель «витая пара»; 5- крышка МЭ; 6 – кабельный ввод.

Рис.2 - Монтаж кабеля для соединения ИПСЭС с БП и компьютером.

3.1.5 Закрепить ИПСЭС в требуемом месте при помощи креплений поз.5 рис. 3. Для этого открутить 4 гайки поз.2 и снять верхнюю и нижнюю скобы крепления поз.3. Установить скобы так, чтобы они охватывали мачту, установить шайбы и закрутить гайки поз.4. Подключить соответствующие жилы ка-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

беля поз.4 рис. 2 идущего от МЭ к источнику питания и входу индикаторного устройства или метеорологического комплекса. Соединить клемму заземления, расположенную с обратной стороны ИПСЭС, с земляным контактом в месте установки ИПСЭС.



1 – шасси МЭ; 2, 4 – гайки крепления; 3 – скоба.

Рис. 3 Узел крепление ИПСЭС.

**Внимание!** Для правильной работы датчика давления МЭ ИПСЭС должен занимать вертикальное положение с отклонением не более  $\pm 5$  град. от вертикали!

3.1.6 При расстоянии между ИПСЭС и блоком питания менее 10 м рекомендуется использовать кабель типа «витая пара» предназначенный для применения вне помещений. В этом случае одна витая пара используется для передачи цифрового сигнала, а вторая (остальные) пара – для подачи питающего напря-

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЕСКТ.416311.003 РЭ

жения. Наружный диаметр кабеля должен быть от 5 до 8 мм для обеспечения плотного обжатия кабельным вводом.

3.1.7 При использовании кабеля «витая пара» с погонным сопротивлением не более 100 Ом/км, индуктивностью 0,5 мГн/км, емкостью 0,08 мкФ/км, ИПСЭС обеспечивает передачу данных на скорости 38400 бит/с на расстояние до 1200 м.

3.1.8 Для устранения отражений от конца линии, при длине линии связи больше 20..30 м установить перемычку на разъем X1, находящийся на плате процессора МЭ. В этом случае сопротивление 120 Ом подключается между линиями А и В интерфейса RS485.

3.1.9 Соединить выходы А и В интерфейса RS485 с соответствующими входами конвертора интерфейса подключенного к компьютеру. Включить блок питания ИПСЭС, компьютер, конвертор интерфейса RS485-RS232. После загрузки операционной системы компьютера, запустить программу чтения состояния СОМ-порта из состава ОС Windows HyperTerminal или аналогичную, например, Comset. На дисплее компьютера проконтролировать наличие информации, передаваемой от ИПСЭС, и ее периодическое, один раз в секунду, обновление.

3.1.10 Демонтаж ИПСЭС производить в обратной последовательности.

3.1.11 Для контроля несанкционированного доступа внутрь ИПСЭС потребитель производит опломбировку верхней крышки ИПСЭС после установки и проверки ИПСЭС на штатной позиции.

3.1.12 Работа ИПСЭС совместно с блоками питания позволяет:

- увеличить расстояние между ИПСЭС и индикаторным устройством до 10 км при использовании двухпроводной линии связи;
- объединять выходной сигнал 3-х приборов, например, ДВЭС-2, ДВЭС-1 и ИПСЭС, в один информационный пакет;

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕСКТ.416311.003 РЭ	Лист
						14

- передавать информацию при помощи GSM модема на удаленные системы сбора информации.

Функциональные возможности и порядок использования по назначению приведен в руководстве по эксплуатации на блоки питания БПЭС ЕСКТ.565151.001 - 003.

### 3.2 Использование ИПСЭС

3.2.1 После подачи питания процессор ИПСЭС производит опрос ЩП и ДД, обрабатывает данные, формирует информационный пакет и передает полученную информацию на подключенные видеоконтрольное устройство или метеорологические системы.

3.2.2 В течении первых 30 с после включения, кроме измеренных значений, ИПСЭС передает информацию о модификации и отображает версию программного обеспечения.

3.2.3 Передаваемая от ИПСЭС и выводимая на дисплей информация содержит следующие данные:

- название, модификация, сетевой адрес ModBus;
- версия программного обеспечения;
- название, модификация;
- заводской номер
- наработка в минутах;
- текущее значение температуры, °С;
- текущее значение относительной влажности, %;
- текущее значение атмосферного давления, гПа;
- контрольную сумму переданного информационного пакета.

Информация передаваемая ИПСЭС после окончания 30 с должна содержать:

- название, модификация;
- заводской номер
- наработка в минутах;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕСКТ.416311.003 РЭ	Лист
											15

- текущее значение температуры, °С;
- текущее значение относительной влажности, %;
- текущее значение атмосферного давления, гПа;
- контрольную сумму переданного информационного пакета.

#### 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИПСЭС

##### 4.1 Общие указания

4.1.1 При эксплуатации ИПСЭС подлежит следующим видам обслуживания:

- ТО-1 – еженедельное техническое обслуживание;
- ТО-2 – ежеквартальное профилактическое техническое обслуживание;
- поверка – проводится один раз в год в соответствии с документом МП

254-0024-2013 «Измеритель параметров среды ИПСЭС-1. Методика поверки».

Поверка может быть внеочередной – после замены датчиков или ремонта.

##### 4.1.2 Требования к обслуживающему персоналу

Работа с ИПСЭС, ежеквартальное и профилактическое обслуживание должно производиться персоналом, ознакомившимся с настоящим РЭ и имеющим допуск к проведению работ.

Периодическую поверку ИПСЭС производить только в организациях, имеющих право на проведение указанной работы.

##### 4.2 Меры безопасности

При проведении технического обслуживания должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу 01 ГОСТ 12.2.006-87.

**ВНИМАНИЕ!** – не рекомендуется производить монтаж и демонтаж ИПСЭС в грозовую и предгрозовую погоду.

##### 4.3 Порядок технического обслуживания ИПСЭС

4.3.1 При техническом обслуживании должны быть выполнены работы, указанные в таблице 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЕСКТ.416311.003 РЭ	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



Таблица 2

Наименование операции	Виды технического обслуживания		
	ТО-1	ТО-2	поверка
Внешний осмотр	1 раз в неделю	+	+
Контроль работоспособности	1 раз в неделю	+	+
Очистка от пыли и грязи	-	ежеквартально	+
Поверка	-	-	1 раз в год

4.3.2 При внешнем осмотре проверяют отсутствие пыли и грязи на ЩП, механических повреждений конструкции МЭ, а также соединительного кабеля между ИПСЭС, блоками питания и видеоконтрольным устройством. Кроме того, следует убедиться в отсутствии повреждений источника постоянного тока.

4.3.3 При профилактическом обслуживании ТО-2 производят осмотр и очистку радиационной защиты, проверку заземления.

Для очистки защитных сеток от мусора и грязи необходимо:

- ослабить гайку фиксатора ЩП поз.2 рис. приложения А и вынуть ЩП из радиационной защиты;
- очистить металлические сетки, расположенные внутри ЩП, при помощи пылесоса или щетки от образовавшихся загрязнений и установить ЩП на место;
- аккуратно, не повреждая фильтры, вставить ЩП в радиационную защиту и закрутить гайку фиксатора поз. 2;
- включить питание ИПСЭС.

**П р и м е ч а н и е** – при большом количестве пыли в воздухе обслуживание датчиков должно проводиться чаще. Необходимость очистки ЩП от загрязнений определяется визуально при периодическом осмотре ЩП.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕСКТ.416311.003 РЭ	Лист
						17

Контроль работоспособности производят в соответствии с подразделом 2.2.1 руководства по эксплуатации.

#### 4.3.4 Техническое освидетельствование

ИПСЭС должен проходить плановую поверку раз в год в соответствии с документом МП 254-0024-2013 «Измеритель параметров среды ИПСЭС. Методика поверки». При положительных результатах поверки госповеритель заносит отметку и проставляет клеймо в подраздел Периодическая поверка входит как приложение в Руководство по эксплуатации ЕСКТ.416311.003 РЭ. При отрицательных результатах поверки ИПСЭС направляется в ремонт на завод-изготовитель.

### 5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 При возникновении неисправностей в процессе эксплуатации ИПСЭС для их устранения следует руководствоваться таблицей 3.

5.2 Ремонт ИПСЭС должен проходить в заводских условиях. После выполнения ремонта выполнить внеочередную поверку ИПСЭС в соответствии с документом Методика поверки.

Таблица 3 Возможные неисправности ИПСЭС и способы их устранения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЕСКТ.416311.003 РЭ	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

№	Сообщение о неисправности	Причина неисправности	Способ устранения
1	После включения питания отсутствует сигнал от ИПСЭС	Обрыв кабеля связи между МЭ и системой сбора данных	Проверить целостность кабеля между МЭ и системой сбора данных, при необходимости устранить обрыв
2	После включения питания отсутствует сигнал от ИПСЭС	Отсутствует напряжение питания в ИПСЭС	Открутить 4 винта крышки МЭ, проверить вставку плавкую, при необходимости заменить вставку плавкую на работоспособную номиналом 0,5 А

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕСКТ.416311.003 РЭ

## 6 ХРАНЕНИЕ

ИПСЭС, упакованные в соответствии с техническими условиями ЕСКТ.416311.003 ТУ, в течение гарантийного срока хранения должны храниться согласно группе 1 по ГОСТ 15150 – 68. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей.

## 7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 ИПСЭС, упакованные в соответствии с техническими условиями ЕСКТ.416311.003 ТУ, могут транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта.

При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными ИПСЭС от атмосферных осадков.

При транспортировании самолетом ИПСЭС должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

Расстановка и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании. Смещение груза при транспортировании не допускается.

7.2 Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемых для перевозки ИПСЭС, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.п.

## 8 УТИЛИЗАЦИЯ

ИПСЭС не требует специальной подготовки перед отправкой на утилизацию.

Имп. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ИПСЭС	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕСКТ.416311.003 РЭ	20

## 9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

9.1 ИПСЭС-1 \_\_\_\_\_ заводской № \_\_\_\_\_

соответствует техническим условиям ЕСКТ.416311.002 ТУ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

МП \_\_\_\_\_

Подпись представителя ОТК

расшифровка подписи

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

9.2 По результатам первичной поверки изделие признано годным к применению.

Дата поверки " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 г.

Поверительное клеймо

Подпись поверителя

расшифровка подписи

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕСКТ.416311.003 РЭ

Лист

21

9.3 Сведения о периодических и внеочередных поверках вносятся в таблицу

Таблица – Сведения о поверках

Вид поверки	№ Свидетельства о поверке <sup>1</sup>	Дата проведения	Дата очередной поверки	Поверитель	
				Фамилия И.О.	Подпись, клеймо

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

\_\_\_\_\_

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЕСКТ.416311.003 РЭ	Лист
						22

## 10 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

### 10.1 Свидетельство о консервации

ИПСЭС-1\_\_\_\_\_ заводской №\_\_\_\_\_ подвергнут в соответствии с требованиями инструкции по упаковке и консервации.

Дата консервации «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

Срок консервации

МП

Консервацию произвел (подпись)

Изделие после консервации принял (подпись)

### 10.2 Свидетельство об упаковке.

ИПСЭС-1\_\_\_\_\_ заводской №\_\_\_\_\_ упакован на предприятии – изготовителе в соответствии с требованиями инструкции по упаковке и консервации.

Дата упаковки «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

Упаковку произвел (подпись)

Изделие после упаковки принял (подпись)

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕСКТ.416311.003 РЭ

Лист

23

## 11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ

11.1 Предприятие изготовитель гарантирует соответствие ИПСЭС ЕСКТ.416311.001 ТУ при условии соблюдения потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем РЭ.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев с даты ввода ИПСЭС в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента его изготовления.

11.3 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя части ИПСЭС либо весь ИПСЭС целиком, если неисправность не может быть устранена на предприятии-изготовителе. Периодическая поверка ИПСЭС не входит в гарантийные обязательства предприятия-изготовителя.

11.4 По истечении гарантийного срока ремонт ИПСЭС следует производить, руководствуясь разделом «Возможные неисправности и способы их устранения» настоящего РЭ. В случае других неисправностей ИПСЭС по вопросам ремонта обращаться в группу ремонта предприятия-изготовителя

## 12 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

12.1 В случае отказа ИПСЭС в период гарантийных обязательств, а также обнаружении некомплектности, потребитель должен выслать в адрес предприятия-изготовителя письменное извещение со следующими данными:

- заводской номер, дата выпуска и дата ввода в эксплуатацию изделия;
- характер дефекта или некомплектности.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

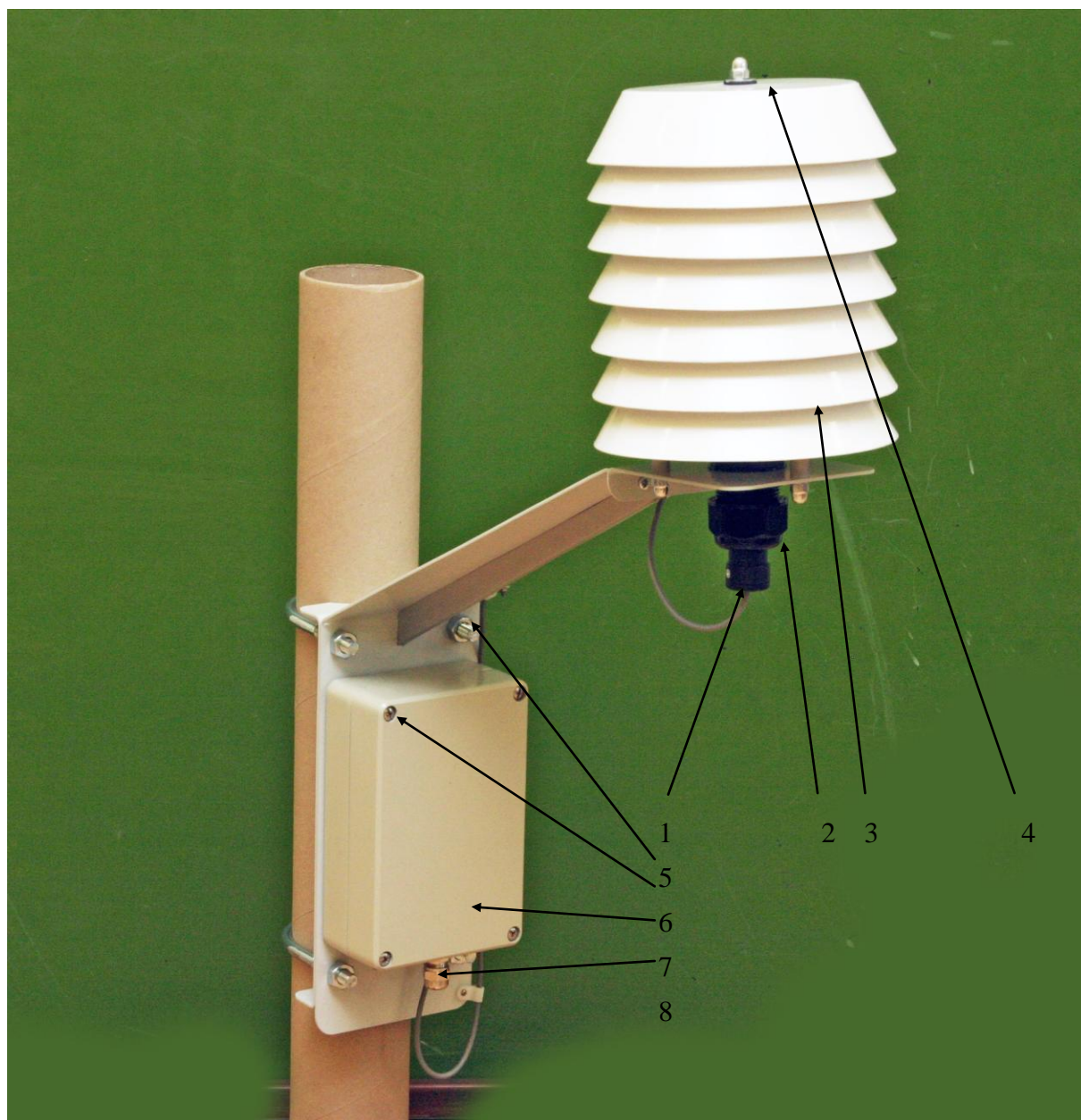
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЕСКТ.416311.003 РЭ

Лист  
24



# Приложение А



1 – ЩП; 2 - фиксатор ЩП; 3 – РЗ; 4 - винт крепления РЗ; 5 - крепление ИПСЭС к мачте (верхнее); 7 – винты крышки МЭ; 8 – кабельный ввод подключения ИПСЭС.

Рисунок - Общий вид ИПСЭС-1

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЕСКТ.416311.003 РЭ

Лист  
25

## Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ докум.	Вход. № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЕСКТ.416311.003 РЭ

Лист
26