

Приложение № 17  
к сведениям о типах средств  
измерений, прилагаемым  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» декабря 2020 г. № 2375

Лист № 1  
Всего листов 7

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Станции автоматические метеорологические Велес-ВП

#### **Назначение средства измерений**

Станции автоматические метеорологические Велес-ВП (далее – станции Велес-ВП) предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров: температуры и влажности почвы, количества атмосферных осадков.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия станций Велес-ВП основан на измерении метеорологических параметров первичными измерительными преобразователями с последующим преобразованием в цифровой код и передачей результатов измерений на web-интерфейс.

Конструктивно станции Велес-ВП выполнены по модульному принципу и состоят из центрального устройства для регистрации, обработки и отправки измерительной информации, а также измерительных каналов, вспомогательных и связующих компонентов. Центральное устройство представляет собой защищенный корпус, внутри которого установлены «дата-логгер», колодка для соединения датчиков с контактным полем «дата-логгера», аккумуляторная батарея (далее – АКБ). Первичные измерительные преобразователи (датчики) подключаются к центральному устройству с помощью линий связи, образуя измерительные каналы (далее – ИК).

Чувствительные элементы температуры и влажности почвы выполнены в едином стержневом исполнении. Для измерения температуры почвы принцип действия основан на контактном методе изменения электрического сопротивления чувствительного элемента в зависимости от температуры почвы; для измерения влажности почвы – на изменении добротности резонансного индуктивного измерителя в зависимости от влажности почвы.

Принцип действия датчика количества атмосферных осадков основан на объемном методе измерения количества выпавших атмосферных осадков посредством регистрации числа опрокидываний контейнера известного объема.

Станции Велес-ВП работают круглосуточно, сообщения о метеорологических параметрах передаются периодически согласно установленному расписанию. Электропитание станций Велес-ВП осуществляется от АКБ или от внешнего источника постоянного тока. Подключение к станциям Велес-ВП осуществляется по web-интерфейсу.

Для защиты от несанкционированного доступа имеются замки, расположение замков представлено на рисунке 2.

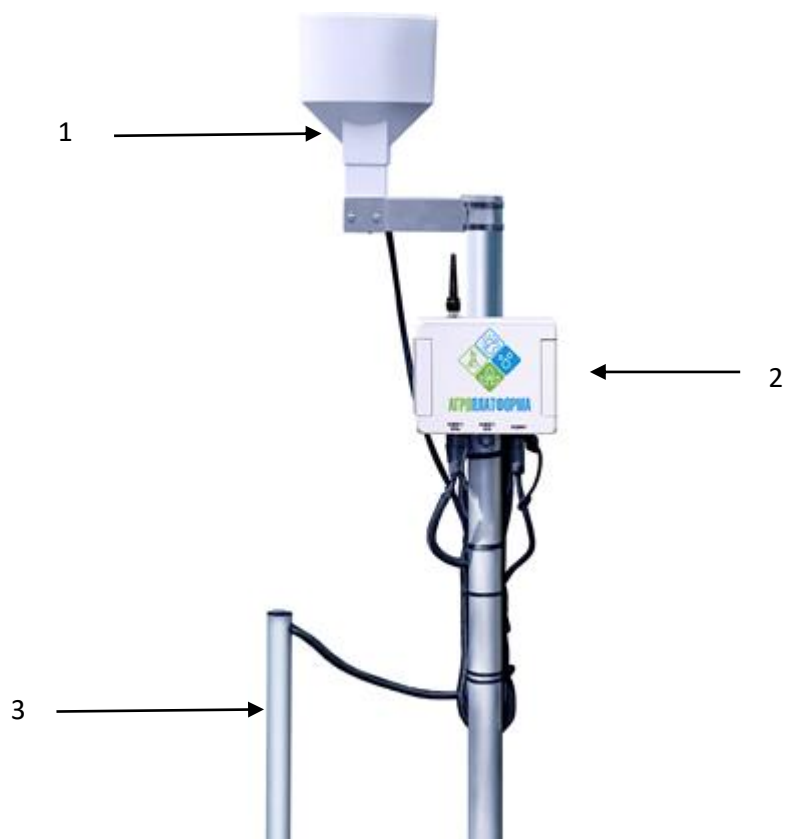


Рисунок 1 — Общий вид станций Велес-ВП

1 – датчик количества атмосферных осадков, 2 – центральное устройство,  
3 – датчик температуры и влажности почвы



Рисунок 2 — Схема расположения замков

1 — замки на центральном устройстве

### Программное обеспечение

Программное обеспечение станций Велес-ВП состоит из двух модулей: встроенного ПО «ADU\_500\_GSM» и автономного ПО «АГРОПЛАТФОРМА». Встроенное ПО обеспечивает сбор, обработку и передачу данных по каналам связи на web-интерфейс. Автономное ПО

(web-интерфейс) «АГРОПЛАТФОРМА» обеспечивает отображение, анализ, архивирование результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	ADU_500_GSM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 12.5.0	не ниже 1.1
Цифровой идентификатор ПО	-	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений количества атмосферных осадков, мм	от 0,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества атмосферных осадков, мм	$\pm(0,2+0,04 \cdot M)^*$
Диапазон измерений температуры почвы, °С	от -40 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры почвы, °С	$\pm 1,5$
Диапазон измерений влажности почвы, %	от 3 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений влажности почвы, %	$\pm 3$
* М – измеренное количество атмосферных осадков, мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний солености, мкСм·см <sup>-1</sup>	от 1 до 14

Напряжение питания постоянного тока, В: - при использовании внешнего источника питания; - при использовании внутреннего источника питания (АКБ)	от 9 до 24			
	3,6			
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,1			
Наработка на отказ, ч, не менее	11000			
Средний срок службы, лет	7			
Габаритные размеры, мм, не более:	Длина	Ширина	Высота	Диаметр
- центральное устройство;	160	155	85	-
- датчик температуры и влажности почвы;	-	-	600	30
- датчик количества атмосферных осадков	-	-	255	170
Масса, кг, не более:				
- центральное устройство;	1,1			
- датчик температуры и влажности почвы;	0,8			
- датчик количества атмосферных осадков	0,38			
Условия эксплуатации:				
для датчика количества атмосферных осадков:				
- температура воздуха, °С	от 0 до +60			
- относительная влажность воздуха, %	от 0 до 100			
- атмосферное давление, гПа	от 600 до 1100			
для остальных частей станции:				
- температура воздуха, °С	от -40 до +60			
- относительная влажность воздуха, %	от 0 до 100			
- атмосферное давление, гПа	от 600 до 1100			

#### Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на центральное устройство станции Велес-ВП и типографским способом на паспорт.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность станций автоматических метеорологических Велес-ВП

Наименование	Обозначение	Кол-во
Станция Велес-ВП в составе: - центральное устройство; - датчик температуры и влажности почвы; - датчик количества атмосферных осадков; - мачта; - монтажный комплект	Велес-ВП	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 комплект
Руководство по эксплуатации	РЭ 265112-002-92585528-2020	1 экз.
Паспорт	ПС 265112-002-92585528-2020	1 экз.
Методика поверки	МП 2540-0086-2020	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 2540-0086-2020 «ГСИ. Станции автоматические метеорологические Велес-ВП. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 08.10.2020 года.

Основные средства поверки:

Термометр сопротивления эталонный ЭТС-100, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 19916-10.

Термостат жидкостный 7000 модификации 7060, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 40415-15.

Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ8 модификации МИТ 8.15, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 19736-11.

Влагомер почвы высокой точности ML3 ThetaProbe, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 71131-18.

Рабочий эталон единицы длины для измерений количества атмосферных осадков и интенсивности атмосферных осадков по локальной поверочной схеме, утвержденной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» для средств измерений количества осадков в диапазоне значений от 0 мм до 2000 мм, интенсивности атмосферных осадков в диапазоне значений от 0,25 мм/ч до 300 мм/ч.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик станций Велес-ВП с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в паспорт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к станциям автоматическим метеорологическим Велес-ВП

ГОСТ 8.558-09 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. №256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

ГОСТ 8.630 - 2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания влаги в твердых веществах и материалах

Приказ Минприроды РФ № 436 от 19.10.2015 г. «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области гидрометеорологии и смежных с ней областях, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»

Технические условия «Станция автоматическая метеорологическая Велес-ВП. ТУ 265112-002-92585528-2020»

#### **Изготовитель**

Акционерное общество «Метео Телеком» (АО «Метео Телеком»)  
ИНН 7703747656  
Адрес: 123376, Россия, Москва, Средний Трехгорный пер., д.5, стр. 1  
Телефон/факс: (495) 984-32-54  
Web сайт: [www.meteotelecom.ru](http://www.meteotelecom.ru)  
E-mail: [info@meteotelecom.ru](mailto:info@meteotelecom.ru)

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Телефон: (812) 251-76-01  
Факс: (812) 713-01-14  
Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
№ RA.RU.311541