

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы автоматизированные гидрологические (гидрометеорологические) АГК «Гидрометрика Т-7»

Назначение средства измерений

Комплексы автоматизированные гидрологические (гидрометеорологические) АГК «Гидрометрика Т-7» (далее - комплексы АГК) предназначены для автоматических измерений уровня и температуры воды, количества атмосферных осадков.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов АГК основан на измерении первичными измерительными преобразователями (датчиками) физических величин с передачей данных в контроллер и далее в центр сбора данных с помощью средств связи.

Конструктивно комплексы АГК состоят из центрального устройства, первичных измерительных преобразователей (датчиков), фоторегистратора (фото- или видеокамеры), вспомогательных и связующих компонентов. Центральное устройство представляет собой защищенный корпус, с размещенными внутри: микропроцессором, устройством связи и элементами питания. Первичные измерительные преобразователи, используемые для измерения физических величин: датчик уровня гидростатического типа (совмещенный с датчиком температуры) для измерений уровня и температуры воды, датчики осадков челночного и весового типа для измерений количества атмосферных осадков, датчик температуры для измерений температуры воды.

Принцип действия датчика уровня гидростатического типа основан на преобразовании давления высоты столба жидкости (уровня) над датчиком в значение уровня воды.

Принцип действия датчика температуры основан на зависимости электрического сопротивления платинового чувствительного элемента (Pt1000 или Pt100) от температуры окружающей среды.

Принцип действия датчика осадков челночного типа: атмосферные осадки попадают в приемную емкость с определенной площадью сбора, откуда через отверстие, обеспечивающее равномерную подачу воды, в мерный ковш (для исполнения осадкомеров с подогревом - твердые осадки расплавляются). По достижении определенного уровня жидких осадков в мерном ковше, последний опрокидывается, вызывая срабатывание герконового датчика.

Принцип действия датчика осадков весового типа: осадки скапливаются в приемной емкости с определенной площадью сбора. Уровень осадков определяется автоматическим взвешиванием емкости с накопившимися осадками.

Комплексы АГК выпускаются в 2 модификациях: Гидрометрика Т-7-01, Гидрометрика Т-7-02. Модификации отличаются максимальным количеством измерительных каналов и диапазоном измерений уровня воды. Модификации комплексов АГК выпускаются в 4 исполнениях, отличающихся вариантом центрального устройства и конструкцией его корпуса.

Общая схема комплекса АГК представлена на рисунке 1.

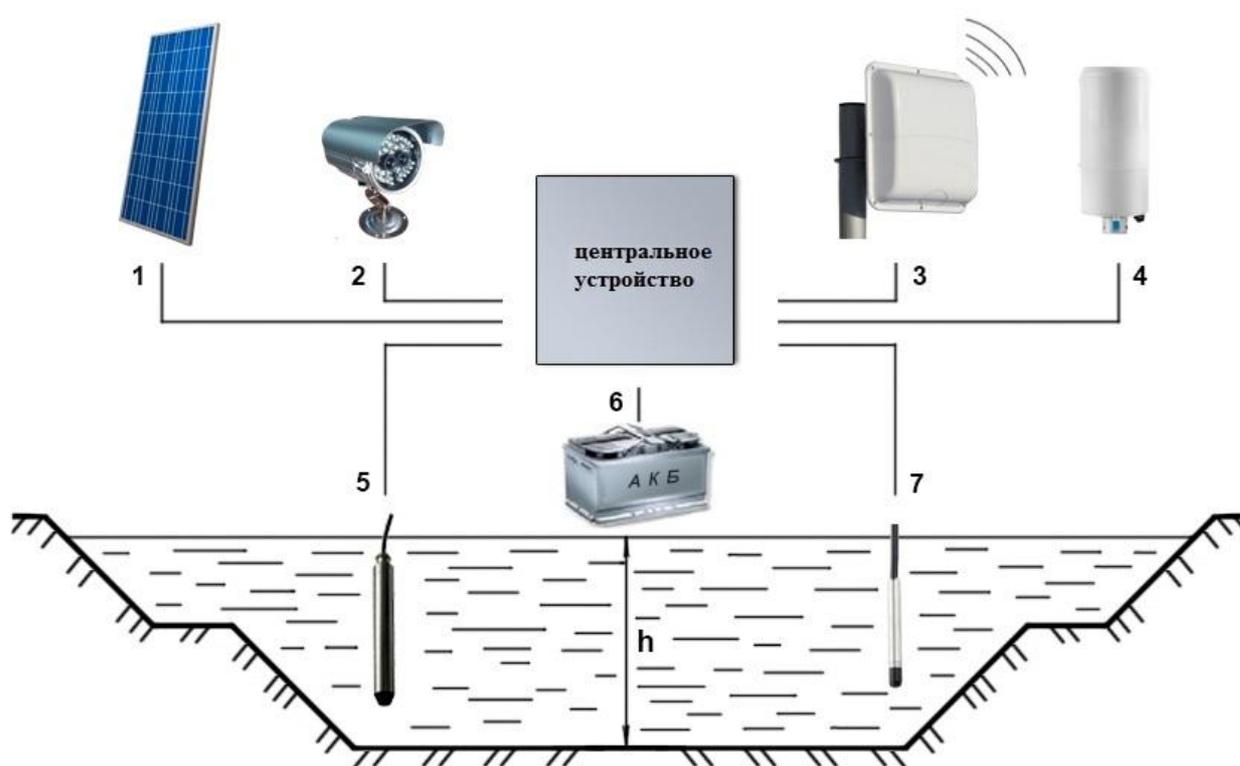


Рисунок 1 - Общая схема комплекса АГК Гидрометрика Т-7

- 1 - панель солнечных аккумуляторов, 2 - фоторегистратор, 3 - устройство связи,
4 - датчик количества осадков, 5 - датчик уровня гидростатического типа,
6 - аккумулятор, 7 - датчик температуры

Программное обеспечение

Комплексы АГК имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), установленное в памяти центрального устройства. Встроенное ПО обеспечивает управление работой комплексов АГК, сбор, обработку, хранение и передачу данных. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Исполнение 01	Исполнение 02	Исполнение 03	Исполнение 04
Идентификационное наименование ПО	ML-217/ ML-317	WDL-214/ WDL-314	Sdi3v433_5v0_ 433mhz.bin	DK3000DSD- GPRS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0B1	не ниже 3.0B1	не ниже 5.1	не ниже 1.211

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Гидрометрика Т-7-01	Гидрометрика Т-7-02
Диапазоны измерений уровня воды, м	от 0 до 10	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений уровня воды, % к ВПИ*: - в диапазоне от 0 до 10 м включ. - в диапазоне св. 10 до 20 м	±0,1 ±0,05	
Диапазон измерений температуры, °С	от -10 до +80	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - для датчика температуры, совмещенного с датчиком уровня гидростатического типа - для датчика температуры	±0,5 ±0,1	
Минимальное значение количества атмосферных осадков**, мм	от 0,1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества атмосферных осадков, мм	±(0,1+0,01·М)***	
Диапазон измерений количества атмосферных осадков****, мм: - для осадкомера с приемным отверстием 200 см ² - для осадкомера с приемным отверстием 400 см ²	от 0 до 750 от 0 до 1500	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества атмосферных (жидких) осадков, мм	±1	
Примечания: * ВПИ - верхний предел измерений ** для датчиков осадков челночного типа *** М - измеренное значение количества осадков **** для датчиков осадков весового типа		

Таблица 3 - Основные технические характеристики комплекса

Наименование характеристики	Значение			
	Исполнение 01	Исполнение 02	Исполнение 03	Исполнение 04
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 3,6 до 30	3,6	3,6	3,6
Потребляемая мощность, не более, Вт	7,5	0,9	0,9	0,9
Средняя работа на отказ, ч	10000			
Средний срок службы, лет	12			
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С - датчика количества осадков челночного типа (без подогрева) - датчика количества осадков челночного типа (с подогревом) и остальных элементов комплекса Относительная влажность воздуха, при 40°С, % Атмосферное давление, кПа	от +1 до +80 от -50 до +80 от 0 до 100 от 84,0 до 106,7			

Габаритные размеры и масса составных частей комплекса АГК приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Габаритные размеры и масса составных частей комплексов АГК Гидрометрика Т-7

Составные части	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
	длина	высота	ширина	диаметр	
Центральное устройство, исполнение 01	130	125	120	—	1,5
Центральное устройство, исполнение 02	360	—	—	70	0,5
Центральное устройство, исполнение 03	412	—	—	60	1,5
Центральное устройство, Исполнение 04	377	—	—	90	1,5
Датчик уровня гидростатического типа	250	—	—	30	0,5
Датчик температуры	150	—	—	10	5,5
Датчик количества осадков челночного типа	—	500	—	250	6,5
Датчик количества осадков весового типа	—	750	—	650	15
		800		550	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на центральное устройство в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность комплексов АГК

Наименование	Количество	Примечание
Центральное устройство	1 шт.	
Датчик уровня гидростатического типа (с кабелем)	1 шт.	длина кабеля определяется согласно заказу
Датчик количества осадков	1 шт.	
Датчик температуры	1 шт.	длина кабеля определяется согласно заказу
Фоторегистратор	1 шт.	
GSM-антенна (внешняя)	1 шт.	
Щит питания	1 шт.	
Панель солнечных элементов	1 шт.	
Аккумулятор	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	
Примечание - Наличие и количество любой из позиций определяется согласно заказу и может отличаться для разных модификаций и исполнений.		

Поверка

осуществляется по документу МП 2551-0191-2018 «Комплексы автоматизированные гидрологические АГК «Гидрометрика Т-7». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12.02.2018 г.

Основные средства поверки:

Гири класса точности F₂ по ГОСТ OIML R 111-1-2009;

Калибратор давления CPC8000, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 59862-15;

Преобразователь сигналов ТС и ТП прецизионный «Теркон», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 23245-08;

Рейка водомерная переносная с успокоителем ГР-23М-01, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 61629-15;

Термометр сопротивления платиновый вибропрочный ПТСВ-2К-3, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 23040-14;

Термостат жидкостной серии 7000, модификации 7012, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 20509-00;

Цилиндр «Klip», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33562-06;

Штангенциркуль ШЦ, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 52058-12.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплексов АГК с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам автоматизированным гидрологическим (гидрометеорологическим) АГК «Гидрометрика Т-7»

ГОСТ 8.477-82 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм

ГОСТ Р 8.840-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от 1 до $1 \cdot 10^6$ Па

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости

Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 19.10.2015 г. № 436 «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»

УСМП.394425.001 ТУ «Комплексы автоматизированные гидрологические (гидрометеорологические) АГК «Гидрометрика Т-7». Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПЭСТР-ГРУПП» (ООО «ПЭСТР-ГРУПП») ИНН 7801634509

Адрес: 199004, г. Санкт-Петербург, 6-я линия В.О. д.41, лит. А, пом. 5Н

Телефон: (812) 626-30-30

E-mail: office@pectr-group.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ» (ООО «ИМО»)

ИНН 7810342534

Адрес: 193318, Санкт-Петербург, ул. Коллонтай, д.5/1, кв.1579

Телефон: (911) 972-82-49

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.