

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители высоты облаков ДВО-2

Назначение средства измерений

Измерители высоты облаков ДВО-2 предназначены для дистанционных измерений нижней границы облаков.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей высоты облаков ДВО-2 (далее ДВО-2) основан на измерении времени прохождения светового импульса. Источник световых импульсов посылает световой импульс, который отражается от нижней границы облаков и возвращается на приемник. Полученный временной интервал преобразуются в значение высоты нижней границы облаков (ВНГО). Значения ВНГО выводятся на индикатор блока измерительного и передаются по линиям связи на дистанционный пульт или автоматическую метеостанцию.

Измерители ДВО-2 состоят из источника световых импульсов, приемника, блока измерительного, пульта дистанционного. Общий вид измерителей высоты облаков ДВО-2 представлен на рисунке 1.

Конструктивно источник световых импульсов и приемник выполнены в корпусах одного типа. Верхние крышки источника и приемника имеют наклонные стекла, которые защищают от скопления осадков и пыли. На защитные стекла с внутренней стороны нанесено токопроводящее покрытие, обеспечивающее обогрев стекла.

Источник световых импульсов состоит из импульсной лампы, системы поджига, отражателя (параболическое зеркало), юстировочно-фокусирующего механизма, блока питания, терморегулятора обогрева стекла, электронного коммутатора, модуля защиты и фильтрации.

Приемник состоит из фотоусилителя, диафрагма которого расположена в фокальной плоскости параболического отражателя. Фотоусилитель служит в качестве преобразователя световых импульсов в электрические сигналы. Конструкция остальных узлов приемника аналогична конструкции передатчика.

Блок измерительный состоит из двух самостоятельных блоков: блока питания и платы измерительной, на которой расположены цифровые идентификаторы и кнопки переключения режимов работы датчика.

Пульт дистанционной размещен в металлическом корпусе и состоит из двух печатных плат: платы клавиатуры и индикации и платы управления. Пульт дистанционный служит для дистанционного управления блоком измерительным, приема информации о ВНГО, отображения результатов, передачи данных на персональный компьютер (ПК) через последовательный канал связи RS-232.

Датчики высоты облаков ДВО-2 могут работать автономно и в составе автоматизированных метеорологических станций.

Датчики высоты облаков ДВО-2 работают круглосуточно, имеют последовательный интерфейс RS-232C. Дальность подключения датчиков высоты облаков ДВО-2 составляет 8 км. Информация о измеренных данных отображается на экране пульта дистанционного и блока измерительного, измеренные данные в памяти датчика ДВО-2 не хранятся, данные могут архивироваться только на внешнем накопителе (ПК).

Для защиты измерителей ДВО-2 от несанкционированного вмешательства источник световых импульсов, приемник, блок измерительный и пульт дистанционный пломбируются. Схема пломбирования измерителей ДВО-2 приведена на Рисунке 2.



Рисунок 1 - Измеритель высоты облаков ДВО-2
 1 - приемник, 2 - источник световых импульсов,
 3 - блок измерительный, 4 - пульт дистанционный



Рисунок 2 - Схема пломбирования ДВО-2.
 1 - пломбы на источнике, приемнике, блоке измерительном, пульте дистанционном.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее ПО) является встроенным. Встроенное ПО «DVO2» обеспечивает управление работой датчиков ДВО-2, сбор, обработку и передачу данных на персональный компьютер.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DVO2.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 1.15
Цифровой идентификатор ПО	A992E875
Алгоритм получения цифрового идентификатора	CRC32

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 СИ.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значения характеристики		
Диапазон измерений высоты облаков, м	от 15 до 3000		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты облаков, м: -в диапазоне от 15 до 100 м включительно -в диапазоне свыше 100 до 3000 м	±10 ±0,07·Н _{изм.} *		
Периодичность зондирования атмосферы, с: -в режиме получения данных -в режиме ожидания	1,3 5		
Период обновления измеренных значений	один раз за 8 циклов		
Дискретность измерений, м	5		
Питание от сети переменного тока: -напряжение, В -частота, Гц	220±22 50±1		
Потребляемая мощность, Вт, не более	200		
Средняя наработка на отказ, ч	10000		
Средний срок службы, лет	8		
Габаритные размеры, мм, не более:	длина	ширина	высота
Источники световых импульсов	630	685	665
Приемник	630	685	665
Блок измерительный	490	375	170
Пульт дистанционный	230	190	70
Масса, кг, не более:			
Источники световых импульсов	49,0		
Приемник	51,0		
Блок измерительный	8,5		
Пульт дистанционный	2,0		
Условия эксплуатации для приемника и источника: -температура воздуха, °С; -относительная влажность воздуха, % -атмосферное давление, гПа для блока измерительного и пульта дистанционного: -температура воздуха, °С; -относительная влажность воздуха, % -атмосферное давление, гПа	от -50 до +50 до 100, при температуре воздуха 25°С от 600 до 1100 от +5 до +40 до 98 от 600 до 1100		
Примечание: * Н _{изм.} - измеренное значение высоты облаков			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом и на корпус блока измерительного способом гравировки.

Комплектность средства измерений

1. Источник световых импульсов	1 шт.	
2. Приемник		1 шт.
3. Блок измерительный	1 шт.	
4. Пульт дистанционный	1 шт.	
5. Комплект кабелей		1 комплект
6. Руководство по эксплуатации ИРШЯ.201112.001 РЭ		1 экз.
7. Методика поверки МП 2551-0156-2016	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МП 2551-0156-2016 «Измерители высоты облаков ДВО-2. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.05.2016 года.

Основные средства поверки:

1. Линия задержки ЛЗТ-2, регистрационный номер 47457-11.
2. Рулетка измерительная металлическая Геобох РК2-30, регистрационный номер 36016-07.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ 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 измерителям высоты облаков ДВО-2

1 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".

2 ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

3 Технические условия «ИРШЯ.201112.002 ТУ. Измеритель высоты облаков ДВО-2».

Изготовитель

ООО «Экспериментально-Производственные Мастерские Гидрометеорологического и Геофизического Оборудования» (ООО «ЭПМГТО»)

ИНН 7802862650

Адрес: 194356, г. Санкт-Петербург, пр. Луначарского, д. 38, пом. 178

E-mail: epmggo@gmail.com

Испытательный центр

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

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

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

<http://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. « ____ » _____ 2016 г.