



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.27.001.A № 48403

Срок действия до 12 октября 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Датчики высоты облаков ДВО-2**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**ОАО "Лыткаринский завод оптического стекла" (ОАО "ЛЗОС"), г. Лыткарино,  
Московская обл.**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 51416-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**МП 2551-0100-2012**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **12 октября 2012 г. № 838**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 006901

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики высоты облаков ДВО-2

#### Назначение средства измерений

Датчики высоты облаков ДВО-2 предназначены для дистанционных измерений высоты облаков.

#### Описание средства измерений

Принцип действия датчиков высоты облаков ДВО-2 (далее ДВО-2) основан на измерении времени прохождения светового импульса от излучателя до нижней границы облаков и обратно, преобразования полученного временного интервала в цифровой код, обработки результатов измерений и передачи информации в линию связи.

ДВО-2 состоят из излучателя, приемника, блока измерительного БИ, пульта дистанционного ПД. Общий вид датчиков высоты облаков ДВО-2 представлен на рис. 1.

Конструктивно излучатель и приемник выполнены в корпусах одного типа, которые состоят из корпуса, крышки, опорных колец. Верхние крышки излучателя и приемника имеют наклонные стекла, которые защищают приборы от скопления осадков и пыли. На защитные стекла с внутренней стороны нанесено токопроводящее покрытие, обеспечивающее обогрев стекла.

Излучатель состоит из импульсной лампы, отражателя (параболическое зеркало), блока питания, терморегулятора обогрева стекла, электронного коммутатора, модуля защиты и фильтрации.

Приемник состоит из фотоприемника, фотоусилителя, отражателя (параболическое зеркало), блока цифровой обработки сигнала, терморегулятора обогрева стекла, аналого-цифрового преобразователя и микроконтроллера.

Блок измерительный БИ состоит из блока высоковольтного, платы индикации и управления, управляющего устройства, формирователя, усилителя линии связи, блока питания.

Пульт дистанционной ПД состоит из двух печатных плат: платы клавиатуры и индикации, платы управления, размещенных в металлическом корпусе.

Излучатель и приемник изготавливаются водоустойчивыми и пылезащищенными, для удобства установки они снабжены съемными регулируемыми ножками. Степень защиты от проникновения пыли и воды – IP53 по ГОСТ 14254.

ДВО-2 устанавливаются на ближних приводных радиомаяках с обоих концов взлетно-посадочной полосы. Блок измерительный и пульт дистанционный, устанавливаются в отапливаемом помещении на основном пункте наблюдений.

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.



Рис. 1 Датчики высоты облаков ДВО-2  
1 – приемник, 2 – излучатель, 3 – блок измерительный , 4 – пульт дистанционный



Рис. 2 Схема пломбирования ДВО-2.  
1 – пломбы на излучателе, приемнике, блоке измерительном, пульте дистанционном.

### Программное обеспечение

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

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 1

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| ДВО-2 управляющая программа           | «DVO2.hex»                                              | 1.15                                                            | A992E875                                                                              | CRC32                                                                 |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние ПО «ДВО-2 управляющая программа» учтено при нормировании метрологических характеристик.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

| Наименование характеристики                                                                                                                                   | Значения характеристики                                                     |               |               |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|--------------|
| Диапазон измерений высоты облаков, м                                                                                                                          | от 15 до 2000                                                               |               |               |              |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты облаков, м:<br>-в диапазоне (15-100) м                                                            | ±10                                                                         |               |               |              |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений высоты облаков, %:<br>-в диапазоне (>100–2000) м                                                      | ±10                                                                         |               |               |              |
| Периодичность зондирования атмосферы, с                                                                                                                       | один раз в 1,3                                                              |               |               |              |
| Период обновления измеренных значений                                                                                                                         | один раз за 8 циклов                                                        |               |               |              |
| Дискретность измерений, м                                                                                                                                     | 7,5                                                                         |               |               |              |
| Питание от сети переменного тока:<br>-напряжение, В<br>-частота, Гц                                                                                           | 220±22<br>50±1                                                              |               |               |              |
| Максимальная потребляемая мощность, ВА                                                                                                                        | 200                                                                         |               |               |              |
| Средняя наработка на отказ, ч                                                                                                                                 | 10000                                                                       |               |               |              |
| Средний срок службы, лет                                                                                                                                      | 8                                                                           |               |               |              |
| Габаритные размеры, масса                                                                                                                                     | глубина,<br>мм                                                              | ширина,<br>мм | высота,<br>мм | масса,<br>кг |
| Излучатель                                                                                                                                                    | 630                                                                         | 685           | 665           | 49,0         |
| Приемник                                                                                                                                                      | 630                                                                         | 685           | 665           | 51,0         |
| Блок измерительный БИ                                                                                                                                         | 490                                                                         | 375           | 170           | 8,5          |
| Пульт дистанционный ПД                                                                                                                                        | 230                                                                         | 190           | 70            | 2,0          |
| Условия эксплуатации<br><u>для приемника и излучателя:</u><br>-температура воздуха, °С;<br>-относительная влажность воздуха, %;<br>-атмосферное давление, гПа | от минус 50 до 50<br>до 100, при температуре воздуха 25°С<br>от 700 до 1080 |               |               |              |
| <u>для блока измерительного и пульта дистанционного:</u><br>-температура воздуха, °С;<br>-относительная влажность воздуха, %;<br>-атмосферное давление, гПа   | от 5 до 40<br>до 98<br>от 840 до 1070                                       |               |               |              |

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

|                                                      |       |
|------------------------------------------------------|-------|
| 1. Излучатель                                        | 1 шт. |
| 2. Приемник                                          | 1 шт. |
| 3. Блок измерительный                                | 1 шт. |
| 4. Пульт дистанционный                               | 1 шт. |
| 5. Комплект кабелей                                  | 1 шт. |
| 6. Руководство по эксплуатации РЭ ИАЖЮ.201112.002 РЭ | 1 шт. |
| 7. Формуляр ФО ИАЖЮ.201112.002ФО                     | 1 шт. |
| 8. Методика поверки МП 2551-0100-2012                | 1 шт. |

## **Поверка**

осуществляется по методике поверки МП 2551-0100-2012 «Датчик высоты облаков ДВО-2. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.06.2012 года.

Основные средства поверки:

1. Линия задержки ЛЗТ-3, диапазон времени задержки импульсного сигнала 100, 200, 400, 800, 3000, 6000, 16000 нс, пг  $\pm 12$ ;  $\pm 18$ ;  $\pm 24$ ;  $\pm 37$ ;  $\pm 92$ ;  $\pm 133$ ;  $\pm 325$ ; нс, диапазон измерений имитируемой высоты облаков (15, 30, 60, 120, 450, 1200, 2000) м, пг( $\pm 1,80$ ;  $\pm 2,70$ ;  $\pm 3,60$ ;  $\pm 5,55$ ;  $\pm 13,80$ ;  $\pm 19,55$ ;  $\pm 48,75$ )м.
2. Рулетка измерительная металлическая Geobox РК2-30, диапазон (0-30) м, кт.2.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в руководстве по эксплуатации «ИАЖЮ.201112.002 РЭ. Датчик высоты облаков ДВО-2».

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам ДВО-2**

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
2. ГОСТ 8.129-99 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».
3. Технические условия «ИАЖЮ.201112.002 ТУ».

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление деятельности в области гидрометеорологии.

## **Изготовитель**

ОАО «Лыткаринский завод оптического стекла» (ОАО «ЛЗОС»).

Адрес: 140080, г.Лыткарино, Московская область, ул. Парковая, д.1, тел.(495) 552-13-90, факс (495) 552-17-90.

## **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», регистрационный номер № 30001-10.

Адрес: г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д.19, тел. (812) 251-76-01, факс. (812) 713-01-14.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012г.