

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Регистраторы высоты облаков РВО-5

Назначение средства измерений

Регистраторы высоты облаков РВО-5 (далее регистраторы РВО-5) предназначены для непрерывных дистанционных измерений высоты нижней границы облаков (вертикальной видимости).

Описание средства измерений

Принцип работы регистраторов РВО-5 основан на измерении характеристик обратно рассеянного зондирующего светового импульса с частотой (0,5-1) Гц в атмосфере при прохождении им исследуемого участка трассы и математической (цифровой) обработке огибающей эхосигнала с целью получения информации о профиле оптической плотности атмосферы в вертикальном направлении и высоте облачных слоев.

Регистраторы РВО-5 состоят из передатчика, приемника, блока сопряжения, пульта дистанционного, рис.1. Передатчик и приемник устанавливаются на ближних приводных радиомаяках с обоих концов взлетно-посадочной полосы. Блок сопряжения и пульт дистанционный, размещаются в отапливаемом помещении на основном пункте наблюдений.

Передатчик состоит из излучателя, отражателя (параболическое зеркало), блока питания, терморегулятора обогрева стекла, электронного коммутатора и 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 сопряжения состоит из блочных соединителей, тумблера включения питания, держателей вставки плавкой, индикаторов включения питания и индикаторов линии, и предназначен для сопряжения приемника с пультом дистанционным.

Пульт дистанционный реализован на ноутбуке с операционной системой Ubuntu 9.10 и программным обеспечением ИАЖЮ.00001-01 12 01.

Конструктивно передатчик и приемник выполнены в корпусах одного типа, которые состоят из трех частей: несущего кольца, верхней крышки и дна (нижней крышки). Верхние крышки передатчика 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. Обогрев стекла включается автоматически ниже $(15\pm 1)^{\circ}\text{C}$ и выключения при достижении свыше $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$.

Передатчик и приемник, установленные на съемных регулируемых ножках, должны быть водоустойчивыми и пылезащищенными. Степень защиты от проникновения пыли и воды – IP53 по ГОСТ 14254.

Регистраторы РВО-5 могут работать автономно и в составе автоматизированных метеорологических станций.

Регистраторы РВО-5 работают круглосуточно, имеют последовательный интерфейс RS-232. Дальность подключения регистраторов РВО-5 составляет 8 км.

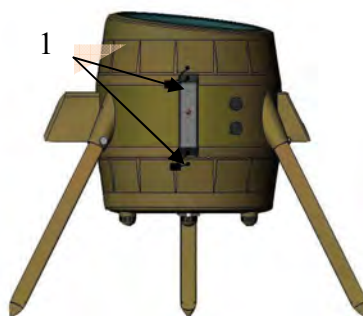
Регистраторы РВО-5 выпускаются в трех исполнениях РВО-5, РВО-5-5к, РВО-5-СУ.

Исполнения регистраторов РВО-5 отличаются своим составом. В исполнении РВО-5 используется одноканальный блок сопряжения. В исполнении РВО-5-5к используется пятиканальный блок сопряжения. В исполнении РВО-5-СУ блок сопряжения не используется.



Рисунок 1 - Регистратор высоты облаков РВО-5.
Передатчик - 1, приемник - 2, блок сопряжения - 3, пульт дистанционный – 4.

Рисунок 2 - Схема пломбирования регистраторов высоты облаков РВО-5.



1 – пломбы на передатчике (приемнике)

Программное обеспечение

Программное обеспечение обеспечивает: управление работой регистраторов РВО-5, обработку, отображение и анализ результатов измерений высоты нижней границы облаков (вертикальной видимости), проверку состояния регистраторов РВО-5, архивирование и регистрацию результатов измерений, подачу звукового сигнала при наступлении пороговых значений высоты нижней границы облаков (вертикальной видимости), передачу результатов измерений на АМИИС.

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
Регистратор высоты облаков РВО-5 Управляющая программа	ИАЖЮ.00001-01 12 01	2.0	957EAACE	CRC32

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значения характеристики
Диапазон измерений высоты облаков, м	15-3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты облаков, м: -в диапазоне (15-100) м	±10

Наименование характеристики	Значения характеристики			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений высоты облаков, %: -в диапазоне ($>100-3000$) м	± 10			
Периодичность измерений в автоматическом режиме, с	от 15 до 3600			
Период обновления измеренных значений, с	60			
Дискретность измерений, м	7,5			
Питание от сети переменного тока: -напряжение, В -частота, Гц	220 $\pm$ 22 50 $\pm$ 1			
Максимальная потребляемая мощность, ВА	600			
Средняя наработка на отказ, ч	4500			
Средний срок службы, лет	8			
Габаритные размеры, масса	глубина, мм	ширина, мм	высота, мм	масса, кг
Приемник	540	740	530	30,0
Передатчик	540	675	530	33,0
Блок сопряжения	275	330	40	10,0
Пульт дистанционный	250	250	80	2,0
Условия эксплуатации <u>для приемника и передатчика:</u> -температура воздуха, °С; -относительная влажность воздуха, %; -атмосферное давление, гПа	минус 50 - 50 до 98, при температуре воздуха 25°С 700 - 1080			
<u>для блока сопряжения:</u> -температура воздуха, °С; -относительная влажность воздуха, %; -атмосферное давление, гПа	5 - 40 до 80, при температуре воздуха 25°С 700 - 1080			
<u>для пульта дистанционного:</u> -температура воздуха, °С; -относительная влажность воздуха, %; -атмосферное давление, гПа	5 - 35 до 80 840 - 1070			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом и на корпус регистраторов РВО-5 путем гравировки.

Комплектность средства измерений

1. Передатчик ИАЖЮ.203712.015	1 шт.
2. Приемник ИАЖЮ.203581.007	1 шт.
3. Блок сопряжения БВТИ.468351.002	1 шт.
4. Пульт дистанционный ПЭВМ Lenovo E43	1 шт.
5. Программное обеспечение ИАЖЮ.00001-01 12 01	1 шт.
6. Руководство по эксплуатации ИАЖЮ.201112.008 РЭ-ЛУ	1 шт.
7. Формуляр ИАЖЮ.201112.008 ФО-Лу	1 шт.
8. Методика поверки МП 2551-0064-2010	1 шт.
9. Комплект ЗИП	1 шт.

Поверка

осуществляется по методике поверки МП 2551-0064-2011 «Регистраторы высоты облаков РВО-5», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.04.2011 года.

Перечень эталонов, необходимых для поверки:

1. Линия задержки ЛЗТ-2, время задержки импульсного сигнала (100, 200, 400, 800, 3000, 6000, 12000, 16000, 20000) нс, пг (± 6 ; ± 12 ; ± 18 ; ± 24 ; ± 37 ; ± 92 ; ± 133 ; ± 325 ; ± 500) нс.
2. Рулетка измерительная металлическая Geobox РК2-30, диапазон (0-30) м, кт.2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Регистраторы высоты облаков РВО-5» ИАЖЮ.201112.008 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к регистратору высоты облаков РВО-5

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.201112.008 ТУ-ЛУ.

Рекомендации по области 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.

Заявитель

ЗАО «Институт метрологического обеспечения», (ЗАО «ИМО»).
Адрес: 186084, г.Санкт-Петербург, ул. Киевская, д.14, лит.А, пом.6Н.

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

В.Н.Крутиков

М.П.

«____» _____ 2011 г.