

Заместитель руководителя  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

2005г.



Измерители высоты облаков ДВО-2

Внесены в Государственный реестр средств измерений.

Регистрационный № 29269-05

Взамен №

Выпускаются по ТУ 4313-027-46252540-2004

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители высоты облаков ДВО-2 (далее измерители ДВО-2) предназначены для автоматических измерений метеорологического параметра: высоты облаков.

Область применения измерителей ДВО-2 - обеспечение метеорологической информацией службы управления воздушным движением, с целью обеспечения безопасности взлета и посадки воздушных судов на аэродроме.

### ОПИСАНИЕ

По принципу действия измерители ДВО-2 – это импульсный дальномер оптического диапазона, дистанционно измеряющий вертикальное расстояние от земли до нижней границы облаков. Измерение высоты облаков обеспечивается путем измерения времени прохождения светового импульса от излучателя до нижней границы облаков и обратно и преобразования полученного временного интервала в пропорциональное ему значение высоты облаков. Значения высота облаков рассчитываются по формуле:

$$H=Ct/2,$$

где  $C$  – скорость света  $2 \times 10^8$  м/с,  $t$  – время прохождения сигнала от датчика до облака и обратно.

Конструктивно измерители ДВО-2, состоит из: передатчика и приемника, размещенных вблизи основного пункта наблюдений и на ближних приводных радиомаяках с обоих концов взлетно-посадочной полосы, линий связи, блока измерительного для сбора и обработки информации и пульта дистанционного, размещенных на основном пункте наблюдений

Измерители ДВО-2 может работать автономно с блоком измерительным, в комплекте с дистанционным пультом и в составе автоматизированных метеорологических станций.

Передатчик состоит из импульсной лампы с питающими ее конденсаторами и параболического отражателя. Отражатель вместе с лампой и конденсаторами установлен в кардановом подвесе, заключенном в кожухе с открывающейся крышкой.

Приемник состоит из фотоприемника, фотоусилителя и параболического зеркала, как и передатчик, установленных в кардановом подвесе и заключенном в кожухе с открывающейся крышкой.

Блок измерительный состоит из: платы измерительной, блока высоковольтного и блока питания.

Пульт дистанционный состоит из: платы клавиатуры и индикации и платы управления.

Сигнал от приемника по двухпроводной потенциально развязанной линии связи с однополярными сигналами и номинальным током  $(20 \pm 5)$  мА передается в блок измерительный отсюда в пульт дистанционный или в центральную систему станции (в зависимости от комплектации) для обработки и отображения на дисплее оператора.

Измерители ДВО-2 работает, непрерывно или по запросу. Для работы в компьютерной сети пульт дистанционный имеет последовательный интерфейс RS-232. Дистанционность передачи информации измерителей ДВО-2 до 8 км.

Основные технические характеристики измерителей ДВО-2, включая нормируемые метрологические характеристики, приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование характеристики	Измерители ДВО-2				
1	2	3				
1	Диапазон измерений высоты облаков, м	15-2000				
2	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты облаков, м	±10-в диапазоне (15-100) ±0,1Н - в диапазоне (100 – 2000), где Н - измеренная высота облаков				
3	Периодичность измерений, с	1,3				
4	Питание: ♦ однофазная сеть переменного тока, В ♦ частота, Гц	220+10%-15% 50±1				
5	Максимальная потребляемая мощность: ♦ без обогрева, Вт; ♦ с обогревом приемника и передатчика, Вт; ♦ дежурный режим без обогрева, Вт	60 200 25				
6	Выходной интерфейс	RS 232				
Общие технические характеристики измерителей ДВО-2						
7		Габаритные размеры, мм				Масса, кг
		длина	ширина	высота	диаметр	
	Приемник	610	570	600		70
	Передатчик	610	570	600		70
	Блок измерительный	490	495	170		9
	Пульт дистанционный	240	190	90		3.5
8	Условия эксплуатации: (для приемника и передатчика) ♦ температура окружающего воздуха, °С; ♦ относительная влажность воздуха, %; ♦ атмосферное давление, гПа; ♦ скорость воздушного потока (ветра), м/с	минус 40 - 50 0 - 100 600 - 1100 до 60				
9	Условия эксплуатации: (для блока измерительного и пульта дистанционного) ♦ температура окружающего воздуха, °С; ♦ относительная влажность воздуха, %; ♦ атмосферное давление, гПа	5 - 40 до 95, при температуре до 30°С 600 - 1100				
10	Средняя наработка на отказ, ч	5000				
11	Срок службы, год	10				

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус блока измерительного измерителей ДВО-2.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки измерителей высоты облаков ДВО-2 состоит из изделий, перечисленных в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Условное обозначение	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1	Передатчик	П	1	+
2	Приемник	ПР	1	+
3	Блок измерительный	БИ	1	+
4	Пульт дистанционный	ПД	1	+
5	Линия задержки	ЛЗТ-3	1	+
6	Комплект ЗИП	ЗИП	1	+
7	Руководство по эксплуатации	РЭ	1	+

8	Формуляр	Ф	1	+
9	Методика поверки	МП	1	+

### ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с методикой «Измерители высоты облаков ДВО-2. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.01.2005 года.

При поверке используются средства поверки, указанные в таблице 3

Таблица 3

№ п/п	Наименование средства измерений	Метрологические характеристики	
		Диапазон измерений	Погрешность, класс. п.д
1	2	3	4
1	Мегомметр М1101	(0 - 500) В	кл. 1
2	Универсальная пробойная установка УПУ-10М	(0 - 8) кВ	±5,0%
3	Калибратор постоянного напряжения и тока программируемый ПЗ20	100 мВ; 1,0 В; 10 В; 10 мА; 100 мА	0,01%
4	Магазин сопротивления Р4831	(0 - 1000) Ом	0,02%
5	Частотомер электронный ЧЗ-63	(5×10 <sup>7</sup> ) Гц	±2×10 <sup>-8</sup>
6	Мультиметр цифровой НР3458А	100 мВ 1,0 В 10 В (по напр. пост. тока), 10 мА 100 мА (по пост. току)	0,01%
7	Рулетка измерительная метал. по ГОСТ 7502-98	30 м	Кл.2
8	Источник временных сдвигов И1-8	(0 - 15000) нс	±0,5 нс
9	Генератор импульсов Г5-78	-частота (1-5·10 <sup>5</sup> ) кГц; -амплитуда импульсов (0,5-5) В; -входное сопротивление 50 Ом -длительность импульса (1-5·10 <sup>5</sup> ) нс; -длительность фронта (1-5·10 <sup>5</sup> ) нс; -временной сдвиг основных импульсов по отношению к внешним импульсам (1-500) нс	
10	Осциллограф С1-104 по ГОСТ 22737-77		Кл.2
11	Щит с габаритными размерами - (2х2) м		

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1.ГОСТ 8.503-84 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне 24 – 7500м».
- 2.ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические требования».
- 3.ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- 4.ТУ 4313-026-46252540-2004.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Измерители высоты облаков ДВО-2» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме

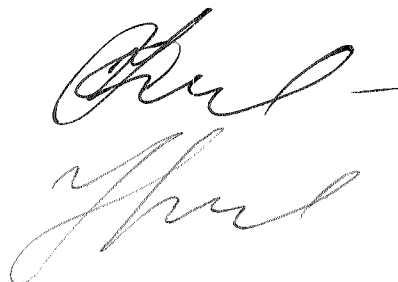
Изготовитель: ООО «Экспериментальная производственная мастерская при ГГО им.А.И.Воейкова».

Адрес: 194021, Российская Федерация, г.Санкт-Петербург, ул.Карбышева, д.7.

Тел/факс.: (812) 247-43-80

Руководитель лаборатории  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

Директор ООО «ЭПМ ГГО»



В.П.Ковальков

Н.М.Иванов