

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители облачности СД-02-2006

#### Назначение средства измерений

Измерители облачности СД-02-2006 (далее – измерители) предназначены для автоматических измерений высоты нижней границы облаков (далее – ВНГО).

#### Описание средства измерений

Принцип действия основан на измерении времени прохождения инфракрасным излучением расстояния от излучателя до отражающей поверхности и (или) рассеивающей среды (облака, дымка, туман, аэрозоли) и обратно. Полученные значения обрабатываются, преобразуются в цифровой код и передаются в линию связи.

Измерители состоят из блока опико-электронного (далее – БОЭ), основания. БОЭ состоит из оптической системы с передающим и принимающим каналами, платы управления с микропроцессором.

Излучаемый свет на своем пути отражается, рассеивается и поглощается атмосферными частицами, образуя профиль отраженного сигнала (далее – эхо-сигнал). Эхо-сигнал, по алгоритмам ОАО «ПЕЛЕНГ», обрабатывается встроенным программным обеспечением, установленным микропроцессоре в БОЭ. При этом выделяется до трех слоев облачности (при наличии) и определяется их нижняя граница. Если нижняя граница облачности размыта, то измеряется вертикальная видимость.

В качестве излучателя используется полупроводниковый импульсный лазер с длиной волны 915 нм, выходной мощностью (среднее значение) 36 мВт, в качестве приемника - кремниевый лавинный фотодиод.

Измерители имеют последовательные интерфейсы связи RS-232, RS-485, USB.

Внешний вид измерителей приведен на рисунке 1.

Пломбировка не предусмотрена, для защиты измерителей от несанкционированного доступа применяются замки. Места расположения замков представлена на рисунке 1.

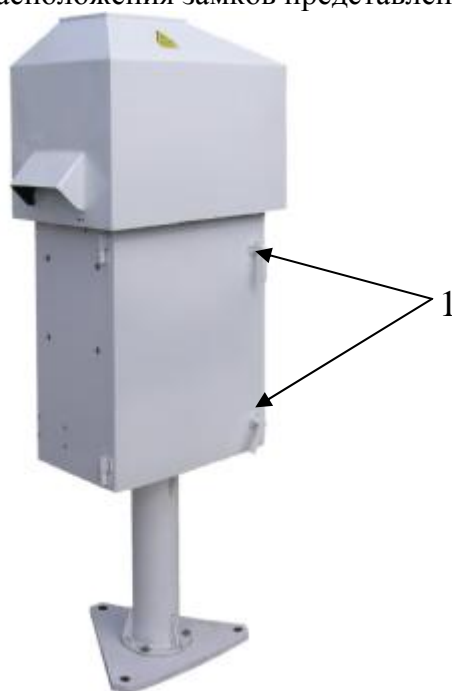


Рисунок 1 – Общий вид измерителей облачности СД-02-2006  
1 – замки на корпусе.

### Программное обеспечение

Измерители имеют: встроенное программное обеспечение (далее – ПО) 6272.00.00.000\_6272.12.01.000\_DD5\_v.1.00.HEX и автономное ПО INGO2008.

Автономное ПО предназначено для обработки измерительной информации, выдачи информации в линию связи, а также для отображения и хранения результатов измерений на ПК. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с РД 50.2.077-2014.

Встроенное ПО предназначено для обеспечения управления и проведения измерений. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с РД 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ingo2008.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.3.3
Идентификационное наименование ПО	6272.00.00.000_6272.12.01.000_DD5_v.1.00.HEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.00

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений ВНГО, м	от 15 до 7000
Пределы допускаемой погрешности измерений ВНГО:	
- абсолютной, м, в диапазоне измерений от 15 до 100 м включ.	±10
- относительной, %, в диапазоне измерений св. 100 до 2000 м включ.	±10
- относительной, %, в диапазоне измерений св. 2000 до 7000 м	±5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длительность одного цикла измерений, с, не более	15
Номинальное напряжение питания сети переменного тока, с номинальной частотой 50 Гц, В	от 207 до 253
Потребляемая мощность, В·А, не более	150
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	340
- ширина	530
- высота	1400
Масса, кг, не более	80,0
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -50 до +50
- относительная влажность воздуха, %, не более	95
- атмосферное давление, гПа	от 600 до 1067
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится на табличку корпуса измерителя фотохимическим методом и на руководство по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность измерителей высоты облачности СД-02-2006

Наименование	Обозначение	Количество
БОЭ в составе:	6272.01.00.000	
Блок измерительный	6272.01.01.000	1 шт.
Кожух	6272.01.02.000	1 шт.
Основание	6272.01.01.100	1 шт.
ПО (на диске)	1530.100230519. 6272-01	1 шт.
Комплект монтажный	6272.00.02.000	1 шт.
Комплект запасных частей, инструмента и приспособлений	6272.00.03.000	1 шт.
Руководство по эксплуатации	6272.00.00.000РЭ	1 экз.
Формуляр	6272.00.00.000ФО	1 экз.
Методика поверки	МП 2540-0077-2020	1 экз.
ПК		1 шт.*
Монитор		1 шт.*
Источник бесперебойного питания		1 шт.*
Расширитель портов		1 шт.*

\* Поставляется по согласованию с заказчиком, конфигурация уточняется при заказе

### Поверка

осуществляется по документу МП 2540-0077-2020 «ГСИ. Измерители облачности СД-02-2006. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12.05.2020 года.

Основные средства поверки:

Генераторы импульсов серии АКПП-3300, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 68025-17.

Дальномер лазерный Leica Disto D510, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 53755-13.

Рабочий эталон единицы длины по локальной поверочной схеме, согласованной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», для средств измерений высоты нижней границы облачности в диапазоне от 10 до 10000 м, абсолютная погрешность  $\pm 0,5$  м в диапазоне от 10 до 50 м включительно, относительная погрешность  $\pm 1$  % в диапазоне свыше 50 до 10000 м.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик измерителей 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 измерителям облачности СД-02-2006**

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

Локальная поверочная схема для средств измерений высоты нижней границы облачности в диапазоне от 10 до 10000 м, согласованная ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

Технические условия ТУ ВУ 100230519.191-2010

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество «ПЕЛЕНГ» (ОАО «ПЕЛЕНГ»), Республика Беларусь

Адрес: 220114, г. Минск, ул. Макаенка, 25

Телефон: +375 17 389 11 00, факс: +375 17 389 11 24

Web-сайт: [www.peleng.by](http://www.peleng.by)

E-mail: [info@peleng.by](mailto:info@peleng.by)

**Испытательный центр**

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

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.