

СОГЛАСОВАНО



Заместитель директора
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

09 _____ 2001 г.

Датчики высоты облаков СТ25К	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный номер № 15159-01 Взамен № 15159-96
------------------------------	--

Выпускается по технической документации фирмы «Vaisala Oy», Финляндия.

1. Назначение и область применения

Датчики высоты облаков СТ25К предназначены для определения высоты нижней границы облаков непосредственно над местом установки датчиков и применяются на аэродромах для обеспечения безопасности полетов.

2. Описание

Принцип действия датчиков высоты облаков СТ25К основан на измерении времени прохождения атмосферы лазерным импульсом. Импульс излученный передатчиком, достигает нижней границы облаков, отражается и принимается приемником.

В датчиках высоты облаков использована пульсирующая лазерная технология, при которой короткие мощные импульсы посылаются в вертикальном или близком к вертикали направлении. Отраженный импульс и обратное рассеяние (неравномерное отражение), вызванное туманом, дымкой, мглой, осадками и облаками измеряется и результирующий профиль обратного рассеяния (отражения), т.е. сигнала по высоте, принимается, запоминается и обрабатывается. При этом выделяется до трех слоев облачности и определяется их нижняя граница.

В качестве передатчика используется полупроводниковый лазер на основе арсенида галлия и индия (GaInAs) с длиной волны 905 нм, в качестве фотоприемника - кремниевый лавинный фотодиод.

Конструктивно датчики высоты облаков СТ25К построены по оптической схеме с одним объективом, в фокусе которого находятся полупроводниковый лазер и фотодиод. Деление выходящего (от лазера) и входящего (на фотоприемник) излучения осуществляется с помощью светоделительной пластинки, расположенной между лазером и объективом и отражающей излучение после объектива на фотоприемник.

Электронная схема фотоприемника преобразует лазерные импульсы в электрические сигналы, которые преобразуются в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя с временем накопления 100 нс, что соответствует прохождению лазерным импульсом (туда и обратно) расстояния в 15 м.

Процесс измерения длится 50 мкс, что соответствует максимальному измеряемому расстоянию 7500 м. За счет периодичности запуска лазерного импульса осуществляется накопление сигнала, для повышения отношения сигнал/шум.

Датчики высоты облаков СТ25К снабжены двумя последовательными интерфейсами RS-232C и RS-485 для совместной работы с ПК. При использовании модема датчик может передавать информацию на расстояние до 50 км.

Основные технические характеристики

Таблица 1

№ п/п	Наименование характеристики	Датчики высоты облаков СТ25К
1	2	3
1	Диапазон измерений высоты облаков, м	15-7500
2	Предел допускаемой абсолютной погрешности датчика, м	$\pm(7,50+0,02h)$, где h-измеренная высота нижней границы облаков
3	Номинальная длина волны лазера, нм	905
4	Цикл измерений (программируемый), с	15-120
5	Напряжение питания, В	220 \pm 10%
6	Максимальная потребляемая мощность, ВА	430
7	Габаритные размеры (ВхШхД), мм Общие Блока измерений	1335x447x378 672x308x244
8	Масса, кг Полная Блока измерений	35 16
9	Условия эксплуатации: ♦ диапазон температуры воздуха, °С ♦ диапазон относительной влажности воздуха, % ♦ диапазон атмосферного давления, гПа ♦ порывы ветра, м/с	от минус 50 - 60 0 – 100 600 - 1080 до 60
10	Средняя наработка на отказ не менее (ч)	5000
11	Срок службы не менее (г)	10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на боковую поверхность датчика.

Комплектность

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
1	Датчик высоты облаков	СТ25К	1	
2	Паспорт(формуляр)	ПС(Ф)	1	
3	Руководство по эксплуатации	РЭ	1	
4	Методика поверки	МП	1	
5	ЭД на функциональные блоки			Согласно комплекта поставки

Поверка

1. Поверка датчиков высоты облаков СТ25К осуществляется в соответствии с Методикой поверки "Датчики высоты облаков фирмы "Vaisala Oy", Финляндия. Методика поверки.", утвержденной ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева" 12.08.2001 года.

2. Основные средства измерения и оборудование необходимые для поверки:

2.1 Рулетка металлическая:

◆ диапазон измерений 0-30 (0-50) м;

◆ цена деления 1 мм.

2.2. Конус (экран) "Чистое небо" - приспособление, позволяющее ослабить лазерный импульс до уровня отраженного сигнала с высоты 7500 м.

2.3 Щит с габаритными размерами - 2х2 м.

2.4 Обслуживающий терминал (портативный компьютер) с программным обеспечением (Hyper Terminal для Windows 95).

3. Межповерочный интервал 1 год.

Нормативные и технические документы

1. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Заключение

1. Датчики высоты облаков СТ25К соответствуют требованиям технической документации фирмы-изготовителя.

2. Изготовитель. Фирма «Vaisala Oy», Финляндия.

Адрес фирмы: «Vaisala Oy» PL 26, FIN-00421 Helsinki, Finland, тел. (3589) 89491.

Руководитель отдела испытаний
ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

О.В.Тудоровская

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

В.П.Ковальков

Представитель фирмы
«Vaisala Oy»

Аки Паананен