

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель руководителя  
ФЦСИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
В.С. Александров

10 2005 г.

Станция гидрометеорологическая РА-В	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 30959-06 Взамен №
---	---

*Уточнена* по технической документации фирмы «ABB AS Automation Technologies Division», Норвегия, на станцию гидрометеорологическую РА-В № P10238-01

### Назначение и область применения

Станция гидрометеорологическая РА-В (далее – станция) предназначена для измерений высоты нижней границы облаков (ВНГО), скорости и направления воздушного потока (ветра), атмосферного давления, температуры, относительной влажности воздуха и высоты волн; индикации метеорологической (оптической) дальности видимости (МДВ), а также для обработки полученных результатов и формирования гидрометеосообщений.

Область применения - гидрометеорология: наблюдения за погодой, в том числе для метеорологического обеспечения взлета и посадки вертолетов на платформу морского базирования РА-В, прихода и отправления речных и морских судов.

### Описание

Принцип действия станции, представляющей собой многоканальное средство измерений с общим для всех каналов центральным блоком (ЦБ), основан на преобразовании гидрометеорологических параметров в электрические сигналы, их дальнейшей обработке, заключающейся в преобразовании аналоговых сигналов в стандартный метеорологический код, отображении результатов измерений на мониторе ПЭВМ.

Конструктивно станция содержит:

- функционально независимые измерительные каналы (ИК) гидрометеорологических параметров, компонентами которых являются датчики (первичные измерительные преобразователи), размещаемые в открытой атмосфере (за исключением двух датчиков атмосферного давления, устанавливаемых в помещении), вторич

- центральный блок (ЦБ) – оконечное устройство, в состав которого входят:  
устройство для подключения линий связи к ИК;  
устройство цифровой обработки и отображения измерительной информации, построенное на основе стандартной ПЭВМ с объемом памяти 80 GB и с операционной системой Windows с периферийными устройствами.

Составные части станции приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

№ п/п	Наименование составной части	Используемые устройства (компоненты)	Номер по Госреестру СИ
1	ИК высоты нижней границы облаков	Датчик высоты облаков СТ-25К фирмы Vaisala (Финляндия)	15159-01
2	ИК метеорологической (оптической) дальности видимости	Нефелометр (измеритель горизонтальной видимости) FD-12 фирмы Vaisala (Финляндия)	15160-96
3	ИК атмосферного давления (два ИК)	Два датчика атмосферного давления РТВ100А фирмы Vaisala (Финляндия)	14897-01
4	ИК скорости воздушного потока (ветра), (три ИК)	Три анемометра модели 00.14576.010000 фирмы Lambrecht (аналог анемометра WAA151 фирмы Vaisala, Финляндия)	
5	ИК направления воздушного потока (ветра), (три ИК)	Три румбометра модели 00.14566.000030 фирмы Lambrecht (аналог румбометра WAV151 фирмы Vaisala, Финляндия),	
6	ИК температуры и влажности воздуха	Датчик температуры и влажности воздуха мод. НМТ 360 фирмы Vaisala (Финляндия)	20747-00
7	ИК высоты волн	Датчик волны Senitel 3100 фирмы Opech Systems (Канада)	
8	Устройство цифровой обработки (гидрометеорологический сервер с программным обеспечением NetMet)	Стандартная ПЭВМ - ELRACK-305AB фирмы Elektonix с монитором LM 1510	

### Основные технические характеристики

Метрологические характеристики (МХ) приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование МХ измерительных каналов (ИК)	Значение характеристики
1	2
Диапазон измерений ИК высоты нижней границы облаков (Н), м	от 15 до 3000

1	2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК высоты нижней границы облаков, м	$\pm (7,5 + 0,02 H_i)$ , (где $H_i$ - текущее значение измеряемой величины)
Диапазон ИК метеорологической (оптической) дальности видимости (S), м	от 20 до 6 000
Диапазон измерений ИК скорости воздушного потока (ветра) (V), м/с	от 1 до 55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК скорости воздушного потока (ветра), м/с	$\pm 0,5$ в диапазоне от 1 до 5 м/с; $\pm 0,1 V_i$ свыше 5 м/с, (где $V_i$ - текущее значение измеряемой величины)
Диапазон измерений ИК направления воздушного потока, градус	от 0 до 358
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК угла направления воздушного потока, градус	$\pm 5$
Диапазон измерений ИК атмосферного давления, гПа	от 950 до 1060
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ИК атмосферного давления, гПа	$\pm 0,3$
Диапазон измерений ИК температуры воздуха, °С	от минус 40 до 40
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК температуры воздуха, °С	$\pm [0,2 +  0,005 (T_i - 20) ]$ , (где $T_i$ - текущее значение измеряемой величины)
Диапазон измерений ИК относительной влажности воздуха, %	от 30 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК относительной влажности воздуха, %	$\pm 3$ в диапазоне от 30 до 75 %, $\pm 5$ в диапазоне свыше 75 до 100 %
Диапазон измерений ИК высоты волн, (расстояния от места установки до поверхности волны), м	от 0,2 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИК высоты волн, м	$\pm 0,2$

Электроснабжение станции обеспечивается от сети однофазного переменного тока напряжением  $220 \text{ В} \pm 10\%$  частотой 50 Гц.

Потребляемая электрическая мощность (без обогрева) 450 Вт.

Масса и габаритные размеры составных частей станции, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование составной части	Габаритные размеры, мм				Масса, кг
	длина	ширина	высота	диаметр	
Измеритель высоты нижней границы облаков СТ-25К	378	447	1335		40
Нефелометр FD12	100	200	200		35 с мачтой
Анемометр 00.14576.010 000			170	74	0,6
Румбометр 00.14566.000 030			260	74	0,6
Дисплей ветра WIND 30	144	144	65		0,7
Преобразователь атмосферного давления измерительные РТВ100А	22	60	88		0,1
Датчик температуры и влажности НМТ360	125	164	73		0,9
Жалюзийная защита НМТ360 от прямого солнечного излучения DTR502В			198	105	2,3
Датчик волны Senitel 3100	272	202	148		7
Стойка ЦБ	800	600	2100		14

Условия эксплуатации составных частей станции:

- датчики измерительных преобразователей и наружные элементы, размещаемые на открытом воздухе, предназначены для работы при скорости ветра до 55 м/с, при температуре воздуха от минус 40 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 100 %;

- ЦБ и устройства станции, расположенные внутри помещения, предназначены для работы при температуре в помещении от 15 до 40 °С, относительной влажности воздуха от 5 до 80 %.

Средний срок службы станции - соответствии с гарантиями изготовителя, но не менее 5 лет.

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Технического руководства (Руководства по эксплуатации) «Метеорологическая Система. Станции метеорологические, установленные на платформах LUN-A, PA-B, OPF, OET-LNG.».

#### Комплектность

Комплект поставки станции соответствует перечню, указанному в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование комплектующей	Количество	Модификация, заводской номер
1	Измеритель высоты нижней границы облаков СТ-25К	1	Z44202

2	Нефелометр FD-12	1	Z43302
3	Преобразователи атмосферного давления измерительные РТВ100А	2	Z454001 Z4540016
4	Анемометры 00.14576.010 000	3	710698. № 0008; № 0011; № 0012
5	Румбометры (флюгарки) 00.14566.000 030	3	710909. № 0001; № 0002; № 0004
6	Дисплей ветра WIND 30	1	Z35311
7	Датчик температуры и влажности НМТ360 с пробником НМР-361 и радиационной защитой DTR502В	1	Z5120016
8	Датчик волны Senitel 3100	1	1002/2006
9	Устройства сопряжения (JB) TNCN202010 TNCN383815	6 1	б/н
10	Центральный блок Гидрометеорологический сервер ELRACK-305AB Монитор LM1510 Клавиатура источник эл. Тока 12 В GR-4512	1 1 1 1	б/н
11	Программное обеспечение	1	б/н
12	Руководство по эксплуатации	1	б/н
13	Методика поверки	1	б/н

### Поверка

Поверку станции осуществляют в соответствии с документами:

«Станция гидрометеорологическая РА-В. Методика поверки», утвержденная ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в октябре 2005 г.

ГСИ Рекомендация. МИ 2713-2002. Системы автоматизированные метеорологические измерительные. Методика поверки – М., 2002 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- рулетка измерительная металлическая Р100УЗК. Госреестр СИ №11505-92;
- дальномер ЛДИ-3 по 1.430.004 ТУ. Госреестр СИ №12932-91;
- щит (мишень плоская) с габаритными размерами 2 x 2 м;
- конус (экран) «Чистое небо»;
- цифровой вольтметр В7-38/1 ХВ 2.710.031ТУ;
- эталонный барометр БОП-1М (Госреестр СИ № 26469-04) с устройством КПП-1 для создания и поддержания абсолютного давления 6Г2.832.031ТУ;
- комплект поверочный портативный КПП-5. Госреестр СИ №29499-05;
- эталонная аэродинамическая установка АДС 700/100;
- измеритель температуры ИТ-2. Госреестр СИ № 21054-01;
- калибратор влажности (солевой гигростат) типа НМК 15 фирмы «Vaisala Oy».

Госреестр СИ № 18636-04;

Межповерочный интервал – 1 год.

### Нормативные и технические документы

ГОСТ 8.503-84 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне 24 ÷ 75000 м.

МИ 2060 – 90 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-6} \div 50$  м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм.

ГОСТ 8.547-86 ГСИ Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерения относительной влажности газов.

ГОСТ 8.542-86 ГСИ Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерения скорости воздушного потока.

ГОСТ 8.016-81 ГСИ Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла.

ГОСТ 8.558-93 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ 8.223-76 ГСИ Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от  $2,7 \cdot 10^2$  до  $4000 \cdot 10^2$  Па.

Руководство ВМО по метеорологическим приборам и методам наблюдений. Приложение 1.В. Требования к оперативной точности данных наблюдений. с. 1.1-15...1.1-17.

Авиационные правила. Часть 170, том II Сертификационные требования к аэродромам. Глава 8. Метеорологическое оборудование 2003 г. стр.113 - 124.

МИ 2713 – 2002 Рекомендация. ГСИ Системы автоматизированные метеорологические измерительные. Методика поверки.

Техническая документация фирмы «ABB AS Automatoin Technologies Division».

#### Заключение

Тип единичного экземпляра станции гидрометеорологической РА-В, зав.№ Р10238-01, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при эксплуатации и после ремонта согласно государственным поверочным схемам.

#### Изготовитель

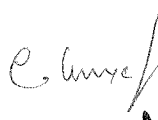
Фирма «ABB AS Automation Technologies Division», Норвегия

Адрес фирмы: Крокатьеенвейен 11С, Н-5147 Филлингсдален, Берген, Норвегия.

Тел.: + 47 55 15 1822. Факс: + 47 55 15 1999

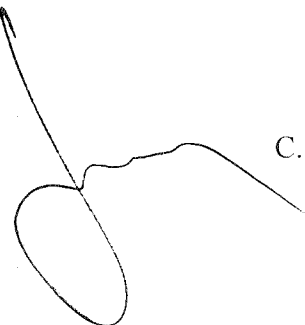
Эл. почта: tor.kragh-fosse@no.abb.com

 Директор ГГО им. А. И. Воейкова



В. П. Мелешко

Руководитель отдела ГЦИ СИ  
“ВНИИМ им. Д.И. Менделеева”



С.А. Кочарян