

10 ХРАНЕНИЕ

10.1 Анемометр должен храниться в сухом, отапливаемом и проветриваемом помещении при температуре от плюс 10 до плюс 35 °С и относительной влажности не более 80 %. В помещении не должно быть паров кислот или других едких летучих веществ, вызывающих коррозию деталей анемометра.

10.2 Данные о хранении заносятся в таблицу 10.1.

Таблица 10.1

Дата		Условия хранения	Вид хранения	Примечание
приемки на хранение	снятия с хранения			

43 1111

Код продукции



АНЕМОМЕТР РУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ

АРЭ-М

ФОРМУЛЯР

ЯИКТ.416136.005 ФО

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Формуляр содержит необходимые сведения для правильного его заполнения и ведения при эксплуатации и ремонте изделия.

1.2 Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации ЯИКТ.416136.005 РЭ и настоящим формуляром.

1.3 Формуляр должен постоянно находиться с изделием.

1.4 При записи в формуляре не допускаются записи карандашом, смывающимися чернилами и подчистки.

1.5 Неправильная запись должна быть аккуратно зачеркнута и рядом записана новая, которую заверяет ответственное лицо.

1.6 После подписи должна быть проставлена фамилия и инициалы ответственного лица. Вместо подписи допускается проставлять личный штамп исполнителя.

1.7 При отправке изделия в ремонт формуляр передается вместе с изделием.

1.8 В процессе эксплуатации формуляр должен вестись лицом, за которым изделие закреплено.

2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

2.1 Наименование изделия: Анемометр ручной электронный АРЭ-М

2.2 Дата изготовления _____

2.3 Заводской номер _____

2.4 Сведения о средстве измерения:

Зарегистрировано в Государственном реестре средств измерений под № 29645-05

Срок действия до 28 июля 2030 г.

9.2 Сведения о рекламациях

9.2.1 При возникновении отказа анемометра ручного электронного АРЭ-М в период гарантийного срока необходимо сообщить на завод-изготовитель:

- заводской номер датчика;

- точную дату изготовления;

- описать дефект и условия эксплуатации, при которых произошел отказ.

9.2.2 Учет рекламаций производится в соответствии с таблицей 9.2.

Таблица 9.2

Дата	Предъявленные рекламации, их краткое содержание и меры, принятые по рекламации	Должность, фамилия и подпись ответственного лица

9 РАБОТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1 Учет технического обслуживания (регламентные, профилактические работы, поверки) производится в соответствии с таблицей 9.1.

Таблица 9.1

Дата	Вид технического обслуживания (поверки)	Замечания о техническом состоянии	Должность, фамилия и подпись ответственного лица

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Характеристики (свойства)

3.1.1 Диапазон измерения

скорости воздушного потока, м/с от 0,3 до 35.

3.1.2 Порог чувствительности датчика ветра, м/с, не более 0,3.

3.1.3 Предел допускаемой абсолютной погрешности, не более, м/с:

в диапазоне от 0,3 м/с до 10 $\pm (0,25 + 0,05V)$;

в диапазоне от 10 м/с до 35 $\pm (0,25 + 0,1V)$;

где V – измеряемая скорость ветра, м/с.

3.1.4 Потребляемый ток, не более, мА 50.

3.1.5 Потребляемая мощность, не более, Вт 0,25.

3.1.6 Габаритные размеры анемометра, не более, мм:

- датчика ветра:

высота 220;

диаметр 130;

- пульта:

длина 175;

ширина 80;

высота 25;

- футляра:

длина 260;

ширина 138;

высота 146.

3.1.8 Масса без футляра, не более, кг:

- датчика ветра 0,27;

- пульта (без элементов питания) 0,20;

- анемометра (с элементами питания) в футляре 1,6.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Комплектность анемометра должна соответствовать указанному в таблице 4.1

Таблица 4.1

Обозначение изделия	Наименование изделия	Количество	Заводской номер	Примечание
ЯИКТ.408119.003	Датчик ветра	1		
ЯИКТ.468364.006	Пульт	1		
ЯИКТ.323361.005	Футляр	1		
ЯИКТ.416136.005 РЭ	Руководство по эксплуатации	1		
ЯИКТ.416136.005 ФО	Формуляр	1		
ЯИКТ.416136.005 И1	Методика поверки			Поставляется по отдельному заказу

Примечание – Элементы питания в комплект поставки анемометра не входят.

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

5.1 Изготовитель гарантирует исправную и надежную работу анемометра ручного электронного АРЭ-М в течение гарантийного срока службы при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев с момента ввода анемометра в эксплуатацию.

5.3 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления.

5.4 Юридический адрес изготовителя: 215500, Смоленская обл., г. Сафоново, АО «Сафоновский завод «Гидрометприбор», микрорайон ГМП, д. 1.

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

6.1 Анемометр ручной электронный АРЭ-М
наименование изделия

ЯИКТ.416136.005 № _____
обозначение заводской номер

упакован на АО «Сафоновский завод «Гидрометприбор» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

должность личная подпись расшифровка подписи

год, месяц, число

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

7.1 Анемометр ручной электронный АРЭ-М
наименование изделия

ЯИКТ.416136.005 № _____
обозначение заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документацией, и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП _____
личная подпись расшифровка подписи

год, месяц, число

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПОВЕРКЕ

8.1 Анемометр ручной электронный АРЭ-М заводской номер _____ поверен, соответствует требованиям «Анемометр ручной электронный АРЭ-М. Методика поверки ЯИКТ.416136.005 И1» и признан годным для эксплуатации.

МП Дата поверки _____
Поверитель _____

Межповерочный интервал два года.

**АНЕМОМЕТР РУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ
АРЭ-М**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЯИКТ.416136.005 РЭ**

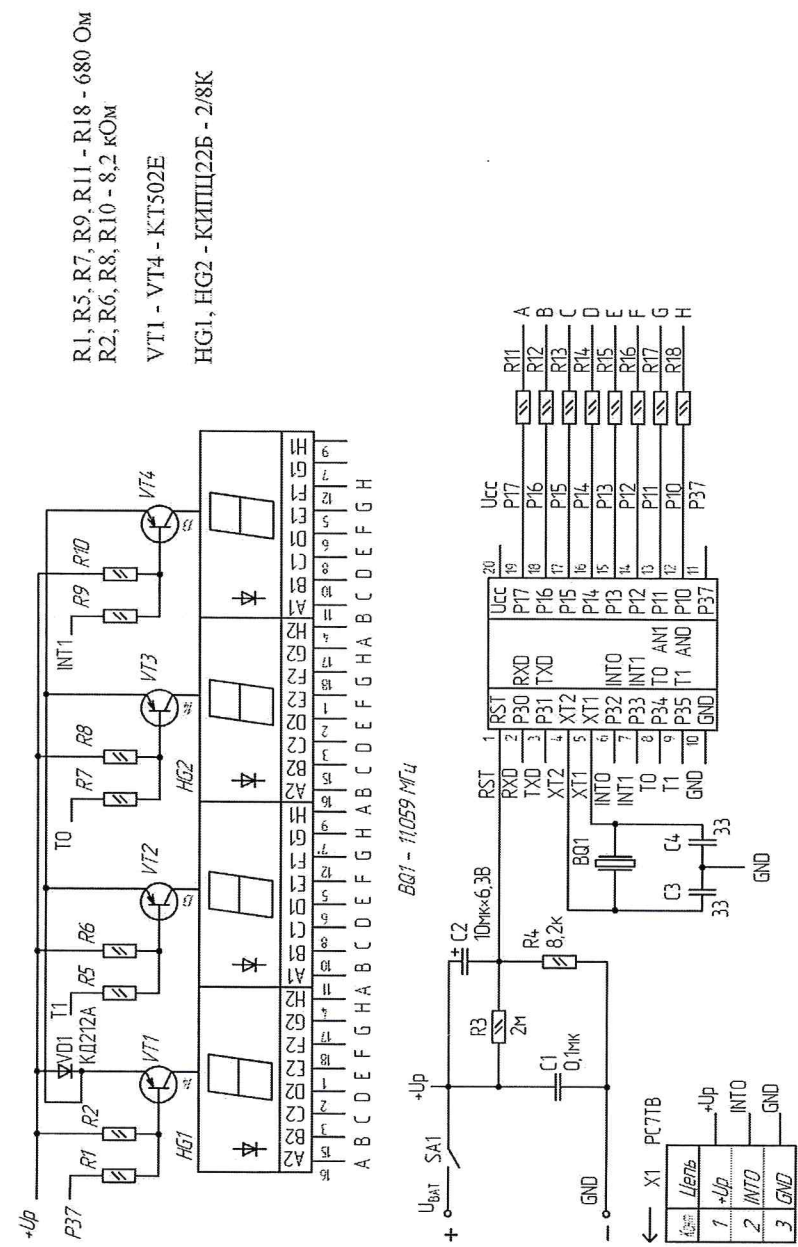
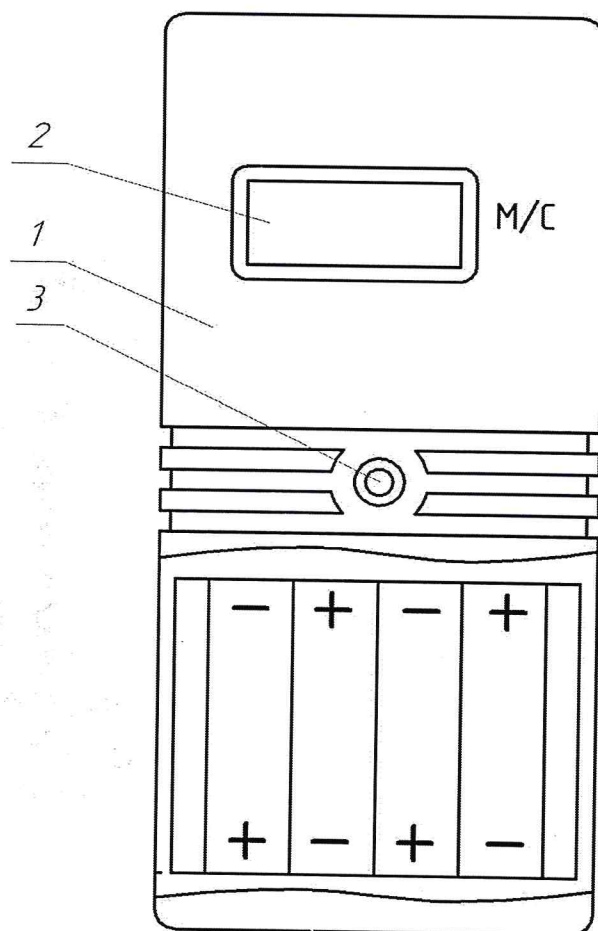


Рисунок А2 – Пульт. Схема электрическая принципиальная



1 – корпус, 2 – цифровой индикатор, 3 – кнопка.

Рисунок А3 – Пульт

Введение	3
1 Описание и работа изделия	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Характеристики (свойства)	3
1.3 Состав изделия	4
1.4 Устройство и работа	5
1.5 Маркировка и пломбирование	7
1.6 Упаковка	7
2 Использование по назначению	8
2.1 Эксплуатационные ограничения	8
2.2 Подготовка изделия к использованию	8
2.3 Использование изделия	8
3 Техническое обслуживание	9
3.1 Общие указания	9
3.2 Меры безопасности	9
3.3 Порядок технического обслуживания изделия	9
3.4 Техническое освидетельствование	10
3.5 Возможные неисправности и способы их устранения	10
4 Хранение	10
5 Транспортирование	10
6 Утилизация	10
Приложение А Рисунки и схемы	11

Анемометр может быть использован для измерения скоростей воздушного потока в системах вентиляции, обогрева, кондиционирования, на автокранах, при метеорологических исследованиях и др. целей.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

Анемометр предназначен для измерения скорости ветра (воздушного потока) в нестационарных условиях (от руки в переносном варианте) в любом доступном для человека месте.

1.2 Характеристики (свойства)

1.2.1 Диапазон измерения скорости воздушного потока, м/с от 0,3 до 35.

1.2.2 Порог чувствительности датчика ветра, не более, м/с, 0.3.

1.2.3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности, не должны быть

более, м/с:

при скорости от 0,3 до 10 $\pm (0,25 + 0,05 V)$;

при скорости от 10 до 35 $\pm(0,25 + 0,1 \text{ V})$;

где V – измеряемая скорость воздушного потока, м/с.

1.2.4 Питание анемометра осуществляется от 4-х элементов типа 316 или АА общим напряжением 6 В.

1.2.5 Время непрерывной работы до замены элементов питания не менее 10 ч.

1.2.6 Потребляемый ток, не более, мА 50.

1.2.7 Потребляемая мощность, не более, Вт, 0,25.

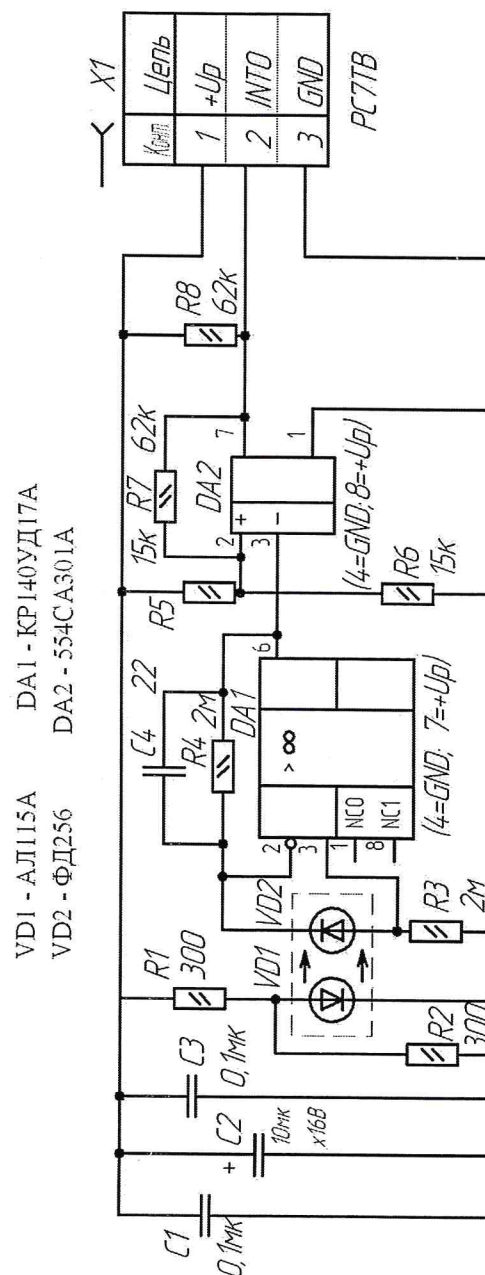
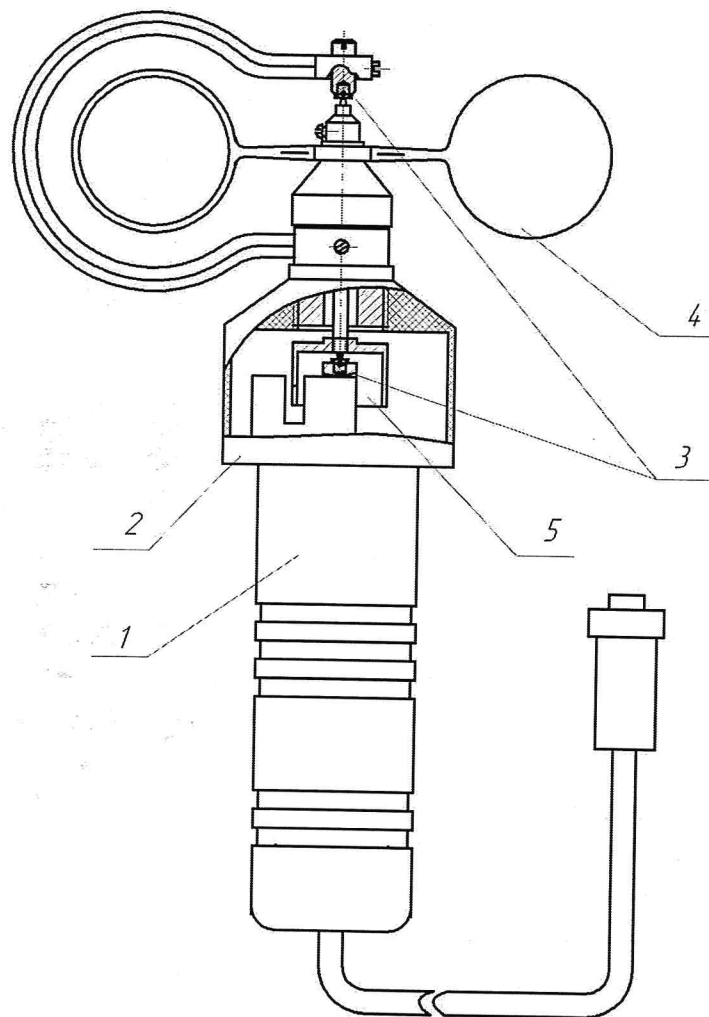


Рисунок А2 – Датчик ветра. Схема электрическая принципиальная

Приложение А
(обязательное)



1- Ручка; 2 – корпус; 3 – подпятник; 4 – вертушка; 5 – обтюратор

Рисунок А1 - Датчик ветра

1.2.8 Габаритные размеры, не более, мм:

датчика ветра:

высота 220;

диаметр 130.

пульта:

длина 175;

ширина 80;

высота 25.

футляра:

длина 260;

ширина 138;

высота 146.

1.2.9 Масса, не более, кг:

датчика ветра 0,27;

пульта (без элементов питания) 0,2;

анемометра с элементами питания в футляре 1,6.

1.2.10 Условия эксплуатации:

анемометр работоспособен при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С, относительной влажности воздуха при температуре плюс 35 °С до 98% и атмосферном давлении 84-106 кПа.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Анемометр состоит из датчика ветра (рисунок А1) и пульта (рисунок А3), которые в походном положении размещены в футляре. Основными отличиями анемометра АРЭ-М от аналогичного анемометра АРЭ является его повышенная чувствительность (0,3 м/с вместо 0,8 м/с,) расширенный диапазон измерения скорости воздушного потока (от 0,3 до 35) м/с за счет применения подпятников вместо подшипников для вращения лопастей датчика.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Датчик ветра

Датчик ветра преобразует скорость воздушного потока в частоту следования электрических импульсов. Конструкция датчика ветра приведена на рисунке А1.

В корпусе 2 датчика ветра на подпятниках 3 в дугообразном кронштейне установлен вал, на котором закреплена вертушка 4. На валу также закреплён обтюратор 5 с 12-ю пазами. Нижняя часть корпуса представляет собой основание, на котором установлены держатели оптронной пары и ручка 1. Внутри ручки расположена печатная плата формирователя импульсов. Схема электрическая принципиальная датчика приведена на рисунке А2.

Преобразование скорости ветра в частоту следования импульсов осуществляется оптронной парой VD1-VD2 и обтюратором датчика ветра. Фотодиод VD2 и резистор образуют делитель напряжения, который включён на вход операционного усилителя DA1. С выхода усилителя DA1 сигнал поступает на компаратор DA2, где превращается в прямоугольный с частотой пропорциональной скорости воздушного потока.

Датчик ветра подключается к пульту с помощью кабеля с розеткой

1.4.2 Пульт

Пульт предназначен для преобразования электрических импульсов датчика ветра в значение скорости воздушного потока, отображаемое на цифровом табло пульта. Конструкция пульта приведена на рисунке А3.

Пульт состоит из двух частей: корпуса и задней стенки.

В корпусе 1 расположена печатная плата с однокристальной микро ЭВМ и цифровыми индикаторами 2. Кнопка 3 предназначена для включения питания. В нижней части корпуса имеется отсек для установки элементов питания. Схема электрическая принципиальная пульта приведена на рисунке А4.

3.4 Техническое освидетельствование

3.4.1 Анемометр не реже одного раза в 2 года должен пройти в органах госнадзора техническое освидетельствование, в процессе которого анемометр должен быть поверен в аэродинамической трубе на соответствие техническим характеристикам. Результаты поверки регистрируются в формуляре ЯИКТ.416136.005 ФО.

3.5 Возможные неисправности и способы их устранения

3.5.1 При выявлении неисправностей анемометра (неравномерно вращается вертушка, не загораются сегменты на табло пульта при нормальных элементах питания и др.) анемометр необходимо направить на завод-изготовитель для ремонта.

4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Анемометр должен храниться в футляре в сухом отапливаемом и проветриваемом помещении при температуре от плюс 10 до плюс 35 °С и относительной влажности не более 80 %.

В помещении не должно быть паров кислот или других едких летучих веществ, вызывающих коррозию деталей анемометра.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Транспортирование упакованных анемометров производится всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах при температуре воздуха от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 95 % при температуре плюс 35 °С.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Специальных требований к утилизации анемометра или его составных его частей не предъявляется.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Анемометр требует осторожного обращения во избежание механического повреждения.

В промежутках между измерениями анемометр должен храниться в футляре.

Анемометр периодически, не реже одного раза в 2 года, должен подвергаться проверке в аэродинамической трубе.

Результаты проверки должны быть записаны в раздел 9 формуляра ЯИКТ.416136.005 ФО.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Специальные требования по безопасности при эксплуатации и обслуживании анемометра не предъявляются.

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

3.3.1 Анемометр не реже двух раз в год должен проходить техническое обслуживание.

В процессе ТО необходимо проверить:

- окисление контактов;
- плавность вращения ветроприемника, состояние подпятников и вертушки, при этом подпятники промыть и просушить;
- исправность электрорадиоэлементов.

Примечание – Разряд элементов питания не является браковочным признаком. Элементы питания подлежат замене при падении напряжения до 4 В.

Основным элементом схемы электрической принципиальной пульта является микро ЭВМ фирмы Almel AT89C2051 (DD1), которая представляет собой процессор, снабженный:

- памятью для хранения команд и данных;
- таймером для отсчета времени;
- регистрами (портами) для управления внешними устройствами и другими блоками.

Для индикации скорости ветра применяются семисегментные светодиодные элементы HG1 и HG2 с общим анодом. Для управления сегментами (всех знакомест) используются выводы P10...P17 микро ЭВМ DD1, которые подключаются к одноименным сегментам через токоограничивающие резисторы R11...R18.

Индикаторы пульта обслуживаются в динамическом режиме, когда напряжение питания на каждое знакоместо подается поочередно через транзисторные ключи (VT1...VT4), управление которыми осуществляется сигналами P37, T1, TO и 1NTO микро ЭВМ DD1. Резисторы R2, R6, R8 и R10 исключают режим работы транзисторов с оборванной базой и обеспечивают надежное их запираение.

С выхода датчика через контакт 2 разъема XI сигнал поступает на вход 1NTO микро ЭВМ DD1 (запроса прерывания микро ЭВМ), что позволяет обслуживать сигналы с датчика без задержек, по мере их поступления.

Работа пульта и в целом анемометра полностью определяется записанной по внутренней памяти микро ЭВМ программой.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На фирменных планках, которые крепятся на футляре и пульте, изготовленных фотохимическим способом и (или) тиснением или другими способами нанесения маркировки должны быть нанесены:

товарный знак завода-изготовителя;
знак утверждения типа средства измерения по ПР 50.2.107;
условное обозначение анемометра;
заводской порядковый номер;
дата выпуска (изготовления).

1.5.2 Футляр анемометра должен быть опломбирован пломбой ОТК.

1.6 Упаковка

1.6.1 Анемометр в футляре должен быть упакован в транспортный ящик типа У-1 ГОСТ 2991.

1.6.2 Каждый ящик внутри должен быть выстлан упаковочной бумагой ГОСТ 515.

1.6.3 В каждый ящик должны быть вложены: эксплуатационная документация и упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

наименование и количество вложенного имущества;
штамп ОТК и подпись ответственного за упаковывание;
дата упаковывания.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Вертушка датчика не должна экранироваться от действия ветра телом наблюдателя или другими предметами.

2.1.2 Категорически запрещается обслуживающему персоналу производить разборку и сборку анемометра в учебных целях.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Извлечь пульт анемометра из футляра.

2.2.2 Снять крышку отсека питания.

2.2.3 Соблюдая полярность, вложить в отсек питания четыре элемента типа 316 или АА и закрыть отсек питания крышкой.

2.2.4 Нажать и удерживать в течение 3-4 с кнопку 3. На цифровом табло должны загореть нули.

2.2.5 Подключить датчик ветра к пульту, нажать и удерживать кнопку 3, вращая вертушку рукой, убедиться в работоспособности анемометра.

Показания пульта должны уменьшаться или увеличиваться в зависимости от того, с меньшей или большей скоростью вращать вертушку датчика.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Анемометр извлечь из футляра, включить кнопкой источник питания и снять показания скорости ветра с цифрового табло пульта через 5-10 с после включения питания, когда вертушка примет скорость вращения, соответствующую скорости ветра.

2.3.2 После снятия показания скорости ветра уложить анемометр в футляр.