

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН Государственным комитетом СССР по Гидрометеорологии
2. РАЗРАБОТЧИК Д.В.Рогов (руководитель разработки),
С.А.Асташищев
3. СОГЛАСОВАНО ОРГАНИЗАЦИОННО-УЧЕБНЫМ ЦЕНТРОМ Д.М.Менделеева
4. ЗАРЕГИСТРИРОВАН ЦКБ РМЦ за № РД 52.04.244-89 от 26.03.90
5. ВЗАМЕН ИИ 1694-87
6. ССЫЛКИ НА НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ТУ 25-1607.008-82	Вводная часть
ТУ 25-1607 (И.82.788.009)-85	Раздел 2
ТУ 82.721.039-85	Раздел 2
И.88.050.008 ТУ	Раздел 2
И.88-206.013 ТУ	Раздел 2
И.86.2067.003 ТУ	РАЗДЕЛ 2
И.86.2067.009 ТУ	Раздел 2
"Правила по технике безопасности при производстве наблюдений и работ на сети Госкомгидромета" утвержденных Госкомгидрометом СССР 31.05.82 г.	Раздел 4

09.08.02
лист 48

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

Методические указания
Анемометр И-634-I
Методика поверки

РД 52.04.244 - 89

Дата введения 01.06.90

Настоящие методические указания распространяются на анемометр И-634-I по ТУ 25-1607.008-82 и устанавливают методику его периодической поверки на метрологических предприятиях.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в табл.1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта ТУ по поверке	Обязательность проведения операции при	
		выпуске после ремонта	эксплуатации
Внешний осмотр	7.1	да	да
Опробование	7.2	да	да
Определение момента трения на оси ванта	7.3.1	да	да
Определение момента трения на оси фиксировки	7.3.2	да	да
Определение основной погрешности по скорости	7.4	-	да
Определение основной погрешности по направлению	7.5	-	да

1.2. Межповерочный интервал для ванта 2 года, для анемометра 1 год.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны применяться следующие образцовые средства и вспомогательные устройства:

частотомер 43-54 по ТУ ЕИ2.721.039;

набор резинкасов Г-4-III по ТУ 25-1607 /Л.82.788.009/-85;

контрольный винт, отрегулированный в заводских условиях;

раскручивающее устройство;

линь Л.86.050.006 ТУ, погрешность $\pm 1^\circ$;

ролики Л.88.203.013 ТУ и Л.86.2067.003 ТУ;

отрезки Л.86.057.009 ТУ;

резервный кабель (2-3 м) для соединения датчика с пультом.

2.2. Средства применяемые при поверке, должны иметь действующее клеймо или свидетельство о поверке.

2.3. Допускается применять другие средства поверки, соответствующие по параметрам заменяемым.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1. К проведению поверки допускаются поверители, прошедшие специальную подготовку по поверке гидрометеорологических приборов, а также изучившие настоящую методику поверки.

3.2. Поверители должны соблюдать требования инструкций по эксплуатации применяемых приборов.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. При выполнении поверочных работ необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с электрическими установками, а также требования, предусмотренные в "Правилах по технике безопасности при производстве наблюдений и работ на сети Госкомгидромета", утвержденные Госкомгидрометом СССР 31.05.82 г.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха от 10 до 40 $^\circ\text{C}$;

относительная влажность воздуха от 40 до 90 %;

атмосферное давление (82-107 кПа (630-800 мм рт.ст.);

атмосферное давление (82-107 кПа (630-800 мм рт.ст.);

В таблице 4 приведены значения $\pm \Delta_{\text{дн}}$ в диапазоне скоростей 0,5 - 60,0 м/с, которые не должны превышать значений $\Delta_{\text{дн}}$.

Таблица 4

γ м/с	1,5	3,0	5,0	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0
$\pm \Delta_{\text{дн}}$ м/с	0,15	0,30	0,45	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5

ПРИЛОЖЕНИЕ
СправочноеПРИМЕР ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ АНЕМОУМБОМЕТРА
М-63М-I ПО СКОРОСТИ

В таблице 3 приведены данные градуировка контрольного вента
в аэродинамической трубе в зависимости $F_B = f(V_{гр})$.

Таблица 3

$V_{гр}, \text{м/с}$	1,5	5,0	10,0	20,0	40,0	60,0
$F_B, \text{Гц}$	81	270	540	1080	2160	3240

С помощью раскручиваемого устройства задается вращение оси
ванта с частотой $F_B = \frac{V}{60}$ Гц. *мк-во импульсов, контролируемое*
по частотомеру.

С пульта анеморумбометра снимаются три значения скорости,
например $V_1 = 1,60 \text{ м/с}$, $V_2 = 1,80 \text{ м/с}$, $V_3 = 1,70 \text{ м/с}$ и ра-
считывается среднее значение:

$$V_n = \frac{1,6 + 1,8 + 1,7}{3} = 1,7 \text{ м/с}$$

Определяем разность ΔV :

$$\Delta V = V_n - V_{грB} = 1,7 - 1,47 = 0,23 \text{ м/с}$$

По формуле (3) рассчитываем значение $\Delta_{дн}$:

$$\Delta_{дн} \leq \pm (0,5 + 0,05 V_n) = \pm (0,5 + 0,05 \cdot 1,7) = 0,585 \approx 0,59 \text{ м/с}$$

Далее по формуле (2) проверяем выполнение условия:

$$\Delta V \leq \Delta_{дн}$$

$$0,23 \leq 0,59$$

Из полученного расчета видно, что на поверенной отметке диа-
пазона разность ΔV не превышает нормированного значения $\Delta_{дн}$.
аналогичный расчет проводится и для остальных отметок диапазона
скоростей анеморумбометра.

питание от сети переменного тока напряжением $(220 \pm 10) \text{ В}$.

5.2. Допускается проводить поверку в помещении.

6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены сле-
дующие подготовительные работы:

6.1.1. Снять преобразователь параметров ветра с кабелем
с места его установки и разместить на подставке на лямбе.

6.1.2. Установить на оси винта ролик с нитью.

6.1.3. Установить на корпусе флажки кронштейн с роликом
и нитью.

6.1.4. Подготовить и опробовать раскручивающее устройство.

6.1.5. Проверить по отвесу вертикальность установки фла-
жка.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

В табл.2 приведены нормируемые технические характеристики
анеморумбометра М-63М-I.

Таблица 2

Измеряемый параметр	Диапазон измерения	Предел допускае- мой погрешности
1. Мгновенная скорость ветра, м/с	1,5 - 60	$\pm (0,5 + 0,05 V)$
2. Средняя скорость ветра, м/с	1,2 - 40	$\pm (0,5 + 0,05 V)$
3. Максимальная скорость ветра, м/с	3,0 - 60	$\pm (0,5 + 0,05 V)$
4. Направление ветра, градусы	0 - 360	± 10

7.1. Внешний осмотр

7.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответ-
ствие анеморумбометра следующим требованиям:

комплектность анеморумбометра должна соответствовать ука-
занной в паспорте;

цифры делений и буквы на шкалах, лицевой панели пульта и
планках с надписями должны быть четкими и ясными;

гальванические и лакокрасочные покрытия не должны иметь отслоений, пузырей и других дефектов, ухудшающих их качество и внешний вид;

плиты винтов не должны иметь заметных повреждений; защитные стекла указателей измеряемых параметров не должны иметь трещины и сколов;

ось ветроприемника датчика не должна иметь биений и ржавчины;

защитная отбойная шайба должна быть исправной; подшипники оси датчика не должны иметь большого люфта и должны быть смазаны;

флюгарка не должна иметь выгибов и разрывов, швы должны быть ровными и исправными, а сама флюгарка должна быть отбалансирована.

7.1.2. При внешнем осмотре анеморумбометра, находившегося в эксплуатации или вывешенного из ремонта, может иметь место не полное соответствие требованиям п.7.1.1 при условии, если оно не влияет на качество работы и не затрудняет эксплуатацию анеморумбометра.

7.2. Испробование.

7.2.1. Уравнивание винта проверяют его установкой в четырех равномерно расположенных по окружности положениях.

7.2.2. Уравновешенный винт не должен отклоняться от заданного положения более чем на 45° .

7.2.3. Уравновешенность флюгарки проверяют при горизонтальном положении преобразователя параметров ветра установкой флюгарки в четырех равномерно расположенных по окружности положениях.

7.2.4. Уравновешенная флюгарка не должна отклоняться от заданного положения более чем на 45° .

7.2.5. Вращением от руки оси ветроприемника в течение 20-30 с убедиться в том, что на индикаторе пульта анеморумбометра регистрируется значение скорости.

7.2.6. Поворачивая от руки флюгарку убедиться в том, что на индикаторе пульта анеморумбометра регистрируется значение направления.

7.2.7. Снять винт с оси преобразователя параметров ветра.

7.3. Определение моментов трения

7.3.1. Момент трения на оси винта определяется путем подве-

где $\Delta d_n \leq \pm (0,5 + 0,05 \sqrt{r'_{изм}})$, (3)

$$\Delta \sqrt{r} \leq \pm (0,5 + 0,05 \sqrt{r'_{изм}}) \quad (4)$$

8.3. При несоблюдении условия по (4) установить на ось новый (резервный) винт, а винт бывший в эксплуатации направить на градуировку.

8.4. Если разность $\Delta \sqrt{r} > \Delta d_n$, то необходимо осуществить ремонт пульта с последующей его поверкой в метрологических органах УГМС.

8.5. Разность углов $\Delta \alpha$ между устанавливаемыми по лимбу и показанными по пулту α_n не должна превышать $\pm 10^\circ$;

$$\Delta \alpha = \alpha_n - \alpha_{limb} \leq \pm 10^\circ$$

8.5.1. Если $\Delta \alpha > \pm 10^\circ$, то необходимо осуществить ремонт анеморумбометра по каналу измерений направления с последующей его поверкой в метрологических органах УГМС.

8.6. В приложении приведен пример обработки результатов поверки анеморумбометра М-63М-I по скорости.

9. Оформление результатов поверки

9.1. На анеморумбометр, прошедший периодическую поверку на месте эксплуатации, запись о годности (или негодности) производят в паспорте (или формуляре) в разделе "Сведения о поверке" о занесении значений $\Delta \sqrt{r}$ и $\Delta \alpha$ на поверенных отметках диапазонов скоростей и направлений.

9.2. При отрицательных результатах периодической поверки на месте эксплуатации анеморумбометр не допускается к дальнейшему применению о чем делается отметка в паспорте (формуляре) о указании причины отказа.

шивания груза на пилы. Момент трения, соответствующий начальной чувствительности $\mathcal{U}_c$ и равный произведению радиуса ролика R на вес приложенного груза P ($M_{тр} = R \cdot P$) не должен превышать $M_{тр} \leq 0,0015 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($15 \text{ г} \cdot \text{см}$).

7.3.2. Момент трения на оси флюгарки не должен превышать $M_{тр} \leq 0,01 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($100 \text{ г} \cdot \text{см}$).

7.4. Определение основной погрешности по скорости

7.4.1. Раскручивающим устройством, с одновременным контролем по частотомеру, задать оси винта анеморумбометра частоты вращения F_B соответствующие таблице градуировки нового (резервного) винта. Переключателем на частотомере ВРЕМЯ ИЗМЕРЕНИЯ установить 10 с.

7.4.2. В течение времени работы раскручивающего устройства на устанавливаемых частотах снять по шкале пульта значения скоростей $\mathcal{U}_n$.

7.4.3. На каждой из поверяемых отметках скорости по пульту $\mathcal{U}_n$ снять три отсчета и взять среднее значение $\overline{\mathcal{U}}_n$.

7.4.4. Сравнить значения скоростей $\overline{\mathcal{U}}_n$ со значениями скоростей по таблице (или графику) градуировки нового (резервного) винта $\mathcal{U}_{ГР}$, вычислив их разности $\Delta \mathcal{U}$.

7.5. Определение основной погрешности по направлению

7.5.1. Установить поочередно флюгарку с помощью стрелки по лимбу в положениях 0° , 90° , 180° , 0° , 270° , 180° и 90° .

7.5.2. Выдержать флюгарку при каждом установленном угле не менее 2 минут.

7.5.3. Снять отсчеты по указателю направления пульта анеморумбометра при каждом из установленных значений углов.

8. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

8.1. В соответствии с п.7.4.4 вычисляем разность $\Delta \mathcal{U}$ по формуле:

$$\Delta \mathcal{U} = \overline{\mathcal{U}}_n - \mathcal{U}_{ГР} \quad (1)$$

8.2. Разность $\Delta \mathcal{U}$ в каждой из поверяемых отметок диапазона скоростей не должна превышать нормированного значения предела допускаемой погрешности $\Delta_{д.н}$ (табл.2):

$$\Delta \mathcal{U} \leq \Delta_{д.н} \quad (2)$$