

**" Микровертушка гидрометрическая ГМЦМ-1"
(КК 001.00.00.00.000 ПС)
ПАСПОРТ**



2013 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение.....	3
2. Технические характеристики.....	3
3. Состав и комплектность.....	4
4- Устройство и принцип работы.....	5
5. Подготовка измерителя к работе.....	6
6. Проверка работоспособности измерителя.....	7
7. Техническое обслуживание.....	7
8. Характерные неисправности и методы их устранения.....	7
9. Гарантийные обязательства.....	8
10. Сведения об упаковке.....	8

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Микровертушка гидрометрическая ГМЦМ-1 (в дальнейшем - измеритель) предназначена для измерений осредненной за время наблюдения скорости течения водного потока в точках сечения естественных и искусственных водотоков. (Реки, каналы, трубопроводы, канализационные коллекторы, гидрометрические лотки сточных вод и др.).

Измеритель может использоваться для измерений объемного расхода воды методом "скорость течения \times площадь сечения), а также для определения напорно-расходных характеристик гидрометрических лотков.

Измеритель является автономным носимым устройством и состоит из датчика и блока обработки измерительной информации.

Датчик включает в себя первичный преобразователь скорости течения - лопастной винт и держатель лопастного винта.

Конструкция и установочные размеры датчика позволяют жестко фиксировать его на гидрометрической штанге диаметром 28 мм, например, ГР-56(ТУ 25-04-1627-76) или на рыбовидном грузе дистанционной установки ГР-64М (ТУ 25-04-1891-73) и ГР-70 (ТУ 25-04-1639-72).

Датчик связан с блоком обработки измерительной информации электрическим кабелем. Измеритель и все его комплектующие элементы размещены в укладочном футляре.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

> диапазон измерений скорости, м/с	0,03 - 6,0
> диапазон измерений скорости с нормированной погрешностью, м/с	0,05 - 4,0
> пределы допускаемой относительной погрешности при измерении скорости водного потока, %,	+/- (6 -V)
где: V- значение измеренной скорости водного потока, м/с	
> время осреднения, с	от 0,25 до 640
> диаметры лопастного винта, м	0,015 или 0,025
> источник питания	9В (6F22V «Корунд»)
> ток потребления. А	не более 0,006
> габаритные размеры, мм:	
-держателя лопастного винта	12 x 35 x 160
-блока обработки информации	45 x 87 x 145
-укладочного футляра	130 x 170 x 280

Паспорт

> масса измерителя, кг	1,5
> рабочие условия:	
-температура воздуха, °С	от 0 до 50
-температура воды, °С.	до 50
-минерализация воды, г/л	до 40
-содержание взвесей (песок), г/л	до 1
- относительная влажность воздуха при 20 °С, %	до 80(с конденсацией влаги)
- диапазон атмосферного давления, кПа	84 -106

Внешний вид измерителя

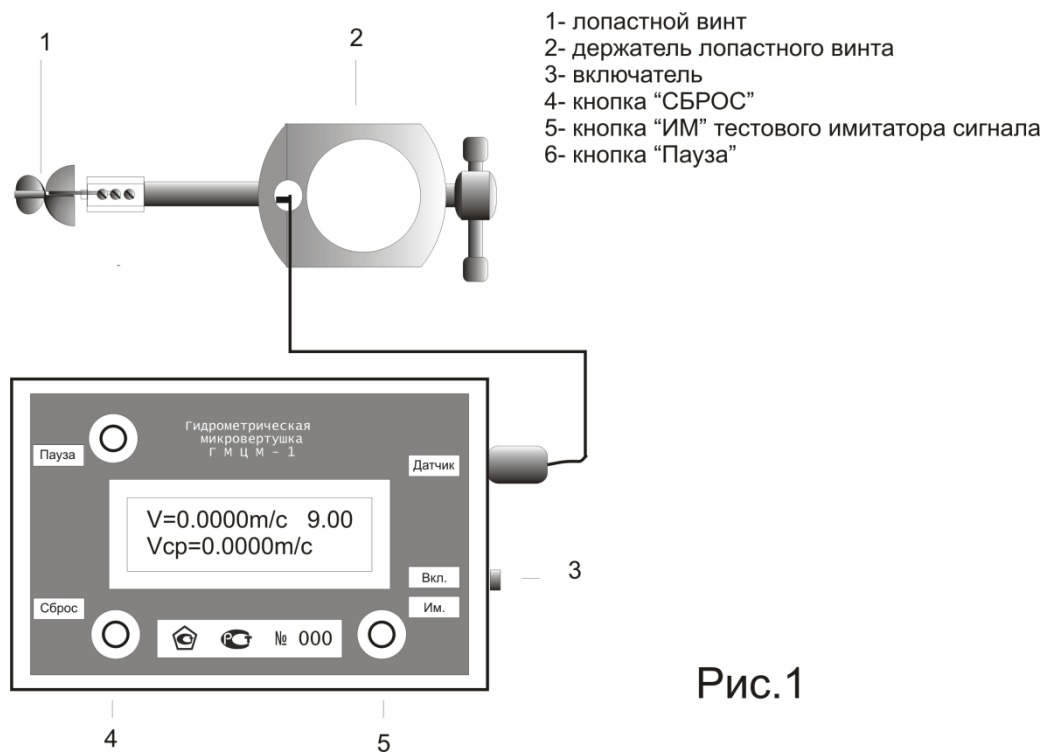


Рис.1

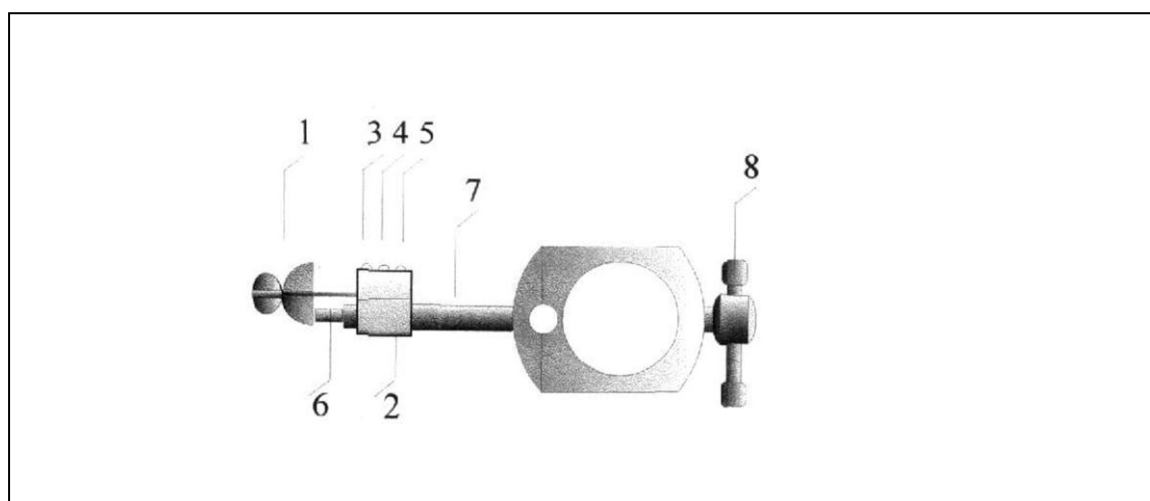
3.СОСТАВ И КОМПЛЕКТНОСТЬ

NN	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ.
1.	Держатель лопастного винта	1
2	Лопастной винт	2
3.	Блок обработки измерительной информации	1
4.	Указатель направления	1
5.	Паспорт	1
6.	Футляр укладочный	

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Измеритель состоит из лопастного винта, укрепленного на держателе (датчика) и блока обработки измерительной информации. Основным метрологическим элементом датчика является лопастной винт (турбинка). Конструкция датчика включает также точечный электрод и держатель лопастного винта.

Датчик предназначен для установки на гидрометрическую штангу диаметром до 28 мм. Для формирования электрического сигнала, характеризующего скорость водного потока, используется свойство электропроводности воды. Лопастной винт под воздействием водного потока вращается вблизи электрода и, тем самым, изменяя электрическое сопротивление в пограничном слое электрода, образует электрические импульсы, частота которых пропорциональна измеряемой скорости водного потока. Блок обработки измерительной информации использует импульсы датчика для вычисления величины скорости водного потока. Зависимость частоты вращения лопастного винта от скорости водного потока с достаточной точностью описывается линейной функцией вида: $V = A * N + B$, где N - частота вращения лопастного винта; A , B - коэффициенты, определяемые при градуировке лопастного винта на эталонной установке скорости течения водного потока. Коэффициенты лопастного винта A и B введены в энергонезависимую память блока обработки измерительной информации при помощи кнопки “Сброс”, расположенной на передней панели и двух кнопок (“ВД” и “ПМ”), расположенных под задней крышкой блока обработки. С целью повышения точности измерения, используется не одна пара коэффициентов A и B , а три пары, соответственно $A1$ и $B1$, $A2$ и $B2$, $A3$ и $B3$, выбор которых осуществляется автоматически в зависимости от частоты вращения лопастного винта. Для этого в память измерителя введены еще два коэффициента $TC1$ и $TC2$, также определяемые по результатам градуировки лопастного винта. Поэтому, при замене лопастного винта необходимо также ввести в память измерителя коэффициенты, соответствующие используемому лопастному винту. Коэффициенты для каждого из двух поставляемых лопастных винтов приведены на последней странице паспорта.



- 1 - лопастной винт
- 2-головка держателя
- 3,4,5- крепежные винты
- 6-электрод
- 7-несущая ось
- 8-винт зажимной

Рис.2

5. ПОДГОТОВКА ИЗМЕРИТЕЛЯ К РАБОТЕ:

Измеритель поставляется подготовленным к работе. В держателе закреплен лопастной винт и в память прибора введены коэффициенты соответствующему установленному винту. Чтобы начать работать нужно поместить датчик в поток воды, присоединить кабель датчика к блоку обработки и включить прибор при помощи кнопки “Вкл.” После чего прибор автоматически начнет измерять скорость течения. При этом, в верхней строке индикатора высвечиваются величины мгновенной скорости течения V , измеряемые с частотой 7 раз в секунду, а в нижней строке высвечиваются величины осредненной по времени скорости $V_{ср}$. Осреднение осуществляется в течение 640 сек., после чего измеритель автоматически начинает новый цикл измерения осредненной скорости. В любой момент цикл измерения может быть прерван и начат сначала путем нажатия кнопки “Сброс”. Если же кратковременно нажать кнопку “Пауза”, текущее значение $V_{ср}$ на дисплее зафиксируется на 15 сек., при этом цикл осреднения не прерывается. Таким образом, используя кнопки “Сброс” и “Пауза”, можно вручную выбирать момент начала периода осреднения и момент в который необходимо снять показание осредненной скорости.

В верхней строке индикатора также выводится напряжение источника питания. Напряжение источника питания не должно быть менее 7,8 вольт. При напряжении менее 7,8 вольт возможно искажение результатов измерения, поэтому в этой ситуации источник питания следует заменить.

Установка (замена) лопастного винта осуществляется следующим образом:

Установите лопастной винт 1 (см.рис.2) в головку держателя и жестко зафиксируйте его при помощи винта 3.

2. При слегка ослабленных винтах 4,5 перемещая головку 2 вдоль оси 7 установите зазор между лопастным винтом и электродом 6 в пределах 0,1-0,3 мм. Зажмите винты 4 и 5.

3. Введите в память измерителя коэффициенты нового лопастного винта. Для этого снимите заднюю крышку блока обработки измерительной информации предварительно вывинтив четыре винта. Нажмите кнопку ВД и удерживайте ее нажатой не менее 2 сек. Измеритель перейдет в режим ввода коэффициентов. При этом на индикаторе появится введенное ранее значение коэффициента, например $A1 = 0.0573$.

Нажимая кнопку “Сброс” установите требуемую цифру в текущем разряде (текущий разряд моргает). Далее кратковременным нажатием кнопки “ВР” выберите следующий разряд и при помощи кнопки “Сброс” введите требуемую цифру в выбранный разряд. В следующий разряд цифра вводится аналогично. Затем нажмите кнопку “ВР” на 3 сек. На индикаторе появится значение установленного ранее коэффициента В1. Например, $B1 = +0.032$. Аналогично вышеописанному введите требуемое значение коэффициента В1. Коэффициент В может быть как положительным, так и отрицательным. Для ввода “+” либо “-” используется кнопка “ПМ” кратковременным нажатием.

Остальные коэффициенты вводятся аналогичным образом. По окончании ввода последнего коэффициента ТС2 после нажатия кнопки “ВР” на 3сек. измеритель перейдет в режим измерения.

Коэффициенты сохраняются в памяти измерителя до их принудительного изменения.

Проверка хранящихся в памяти коэффициентов осуществляется путем последовательного нажатия кнопки “ВР” на 3 сек.

6. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ИЗМЕРИТЕЛЯ

Работоспособность измерителя без применения специальных технических средств заключается в проверке лопастного винта, электрода датчика и блока обработки измерительной информации.

1. Лопастной винт проверяется визуально на отсутствие механических повреждений и загрязнений, влияющих на способность вращения лопасти вокруг несущей оси.
2. Электрод датчика проверяется визуально на отсутствие механических повреждений (сколов, трещин) и наличие загрязнений.
3. Для анализа работоспособности блока обработки измерительной информации следует включить измеритель при отсоединенном кабеле датчика. Удостоверьтесь, что напряжение источника питания, отображаемое на цифровом индикаторе не менее 7,8 В. Через несколько секунд на индикаторе измерителя должно появиться следующее:

$V=0.0000\text{m/c}$

$V_{\text{ср}}=0.0000\text{m/c}$

Еще через несколько секунд в нижней строке должна появиться надпись:

“НЕТ СИГНАЛА”.

Это означает, что на вход измерителя в течение 4 сек. не поступило ни одного импульса. Затем, если начать многократно циклически нажимать кнопку “Им.”, имитирующую подачу импульсов от лопастного винта, на индикаторе в верхней строке должно появляться

какое-либо значение V м/с, а в нижней строке должно появляться осредненное значение $V_{\text{ср}}$.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание измерителя заключается в поддержании чистоты поверхности лопастного винта и электрода.

НЕДОПУСТИМО введение каких-либо смазочных материалов в подшипники лопастных винтов, так как это может привести к ухудшению метрологических характеристик измерителя.

Перед длительным хранением измерителя необходимо извлечь элемент питания.

Перед началом работы рекомендуется проверять напряжение источника питания. Напряжение источника питания при включенном измерителе должно быть не менее 7,8 В.

8. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Признаки неисправности	Вероятные причины	Методы устранения
1. В нижней строке индикатора периодически или постоянно высвечивается надпись: «НЕТ СИГНАЛА» Причем, при отсоединенном кабеле от датчика, циклически нажимая кнопку “ИМ”, надпись «НЕТ СИГНАЛА» исчезает.	1. Повреждение или засорение лопастного винта, винт не вращается. 2. Неправильная установка зазора между лопастным винтом и электродом. 3. Сильно загрязнен электрод. 4. Низкое напряжение питания. (менее 7 вольт) 5. Обрыв проводников кабеля.	1. Заменить или очистить лопастной винт. 2. Установить зазор между винтом и электродом в пределах 0,1-0,3мм. 3. Очистить электрод. 4. Заменить элемент питания. 5. Требуется ремонт или замена датчика.

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие характеристик измерителя требованиям технических условий при соблюдении условий эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации измерителя- 18 месяцев со дня продажи.

В течение гарантийного срока эксплуатации предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно осуществлять ремонт предоставленного неисправного ГМЦМ-1, если в течение этого срока он выйдет из строя или снизит свои показатели по сравнению с установленными.

10. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

Серийный номер измерителя № _____

Градуировочные коэффициенты

Лопастной винт № ____

Лопастной винт № ____

A1= _____ B1= _____

A1= _____ B1= _____

A2= _____ B2= _____

A2= _____ B2= _____

A3= _____ B3= _____

A3= _____ B3= _____

ТС1= _____ ТС2= _____

ТС1= _____ ТС2= _____

Дата изготовления: _____