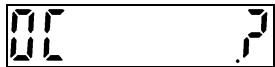


1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1. Перед измерениями необходимо установить выключатель питания, расположенный на задней панели прибора, в положение "В К Л" (см. паспорт - рис. 6.2., стр. 9) и затем **продолжительно** нажать кнопку **Ч** (любая черная кнопка).

1.2. При включении прибора на ЖК-дисплее появляется надпись, означающая готовность прибора к работе в режиме измерения осреднённой скорости:

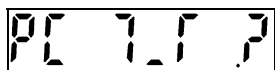


(подробнее см. п. 2.)

1.3. Переход к другим режимам (см. ниже) производится последовательным нажатием кнопки **Ч**. Индикация режимов при этом происходит в цикле.

1.4. Возможны так же следующие режимы работы:

- измерение расхода воды одноточечным методом "скорость-площадь" в открытых потоках:



(подробнее см. п. 4.).

- измерение расхода воды в безнапорных трубопроводах:



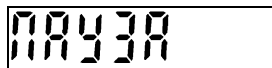
(подробнее см. п. 5.).

1.5. Подтверждение выбора нужного режима работы производится кнопкой **К** (красная средняя кнопка).

2. ИЗМЕРЕНИЕ ОСРЕДНЁННЫХ МЕСТНЫХ СКОРОСТЕЙ С ЗАДАННОЙ ТОЧНОСТЬЮ

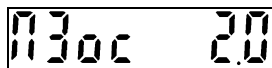
2.1. Выбрать и подтвердить режим измерения осреднённой скорости (см.п.1.).

2.2. На дисплее должна появиться надпись:



В этот момент необходимо поместить держатель с лопастным винтом в поток и затем нажать кнопку **Ч**.

2.3. На дисплее появляется надпись "Погрешность Заданная":



Прибор по умолчанию настроен на измерение скорости с погрешностью 2%. Для уменьшения времени измерения скорости нажатием кнопки **К** можно установить более высокое значение погрешности из ряда 2.5, 4.0, 6.0, 8.0, 10.0 % .

Подтверждение выбранной погрешности производится нажатием кнопки **Ч**.

2.4. На дисплее кратковременно появляется надпись:



, а затем:

значение мгновенной скорости. В это время автоматически производятся многократные измерения и статистическая обработка мгновенных скоростей.

мается кнопка **Ч**.

5.3. На дисплее появляется надпись, означающая необходимость задания глубины потока **h** на оси трубы (в миллиметрах):



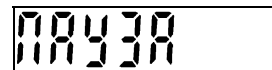
Ввод, проверка и, при необходимости, исправление введенного значения производится, как и для **b** (п. п. 4.4. - 4.5.). Если необходимости проверки нет - нажимается кнопка **Ч**.

5.4. Далее на дисплее выводится расстояние (в метрах) от дна до точки на оси трубы, где скорость равна средней, и где надо будет установить датчик:



Нажимается кнопка **Ч**.

5.5. На дисплее появляется надпись:



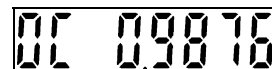
В этот момент необходимо поместить лопастной винт на оси трубы расстоянии **Hd** от дна. Для запуска программы измерения - нажать кнопку **Ч**.

5.6. На дисплее появляется надпись:

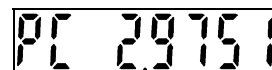


В это время автоматически производятся многократные измерения и статистическая обработка мгновенных скоростей.

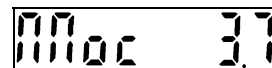
5.7. Об окончании процесса измерения сигнализирует прерывистый звуковой сигнал и на дисплее выводится осреднённое значение скорости в м/с, например:



5.8. После нажатия клавиши **Ч** на дисплее выводится автоматически определенная величина расхода в м³/с, например:



5.9. После нажатия кнопки **Ч** на дисплее выводится значение фактически полученной погрешности (ПП):



5.10. Нажатием кнопки **Ч** прибор можно перевести в состояние по п. 5.5. и повторно измерить расход.

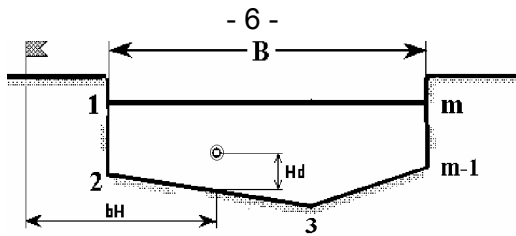


Рис. 3.

Для запуска программы измерения - нажать кнопку **Ч**.

4.12. На дисплее появляется надпись:



В это время автоматически производятся многократные измерения и статистическая обработка мгновенных скоростей.

4.13. Об окончании процесса измерения сигнализирует прерывистый звуковой сигнал (его можно выключить нажатием кнопки **Ч**, либо он отключится автоматически через 60 сек.) и на дисплей выводится осреднённое значение скорости в м/с, например:



4.14. После нажатия клавиши **Ч** на дисплей выводится автоматически определённая величина расхода в м³/с, например:



4.15. После нажатия кнопки **Ч** на дисплей выводится значение фактически полученной погрешности (ПП):

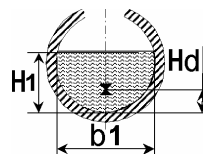


4.16. Нажатием кнопки **Ч** прибор можно перевести в состояние по п. 4.11. и повторно измерить расход.

5. ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДА ВОДЫ В БЕЗНАПОРНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ

5.1. Выбрать и подтвердить режим измерения расхода воды в безнапорных трубопроводах (см. п. 1.).

5.2. На дисплее появляется надпись, означающая необходимость задания диаметра трубопровода (в миллиметрах):

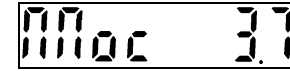


Ввод, проверка и, при необходимости, исправление введенного значения производится, как и для **b** (п. п. 4.4. - 4.5.). Если необходимости проверки нет - нажи-

2.5. Об окончании процесса измерения сигнализирует прерывистый звуковой сигнал (его можно выключить нажатием кнопки **Ч**, либо он отключится автоматически через 60 с) и на дисплей выводится осреднённое значение скорости в м/с, например:



2.6. Через 30 секунд или после нажатия кнопки **Ч** на дисплей выводится значение фактически полученной погрешности измерения (ПП):



Фактически полученная погрешность может превосходить заданную (в п. 2.3.) в случае, если скорость потока во время измерения существенно пульсирует.

2.7. Нажатием кнопки **Ч** прибор можно перевести в состояние по п. 2.2. и повторить измерение скорости.

3. ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДОВ ВОДЫ ОСНОВНЫМ И ДЕТАЛЬНЫМ МЕТОДОМ "СКОРОСТЬ-ПЛОЩАДЬ"

3.1. В гидрометрическом створе производится разметка скоростных и промерных вертикалей, замеряются глубины потока на них, и определяется положение точек измерений осреднённых местных скоростей в соответствии с действующими нормативными документами.

3.2. Производится измерение осреднённых местных скоростей течения воды в нужных точках потока с необходимой погрешностью (см. п.2.).

3.3. По измеренным скоростям и глубинам вычисляется значение расхода.

4. ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДОВ ВОДЫ В ОТКРЫТЫХ ПОТОКАХ ОДНОТОЧЕЧНЫМ МЕТОДОМ "СКОРОСТЬ-ПЛОЩАДЬ"

4.1. В сечении произвольной формы выбирается максимум 9 характерных точек, первая и последняя из которых должны принадлежать урезам воды (точки 1 и m). Точки нумеруются в порядке их расположения, начиная с № 1). Начало координат может и не совпадать с урезом, но процесс занесения координат в прибор упрощается, когда начало координат совпадает с урезом (при этом $b_1=0$, $b_m=B$).

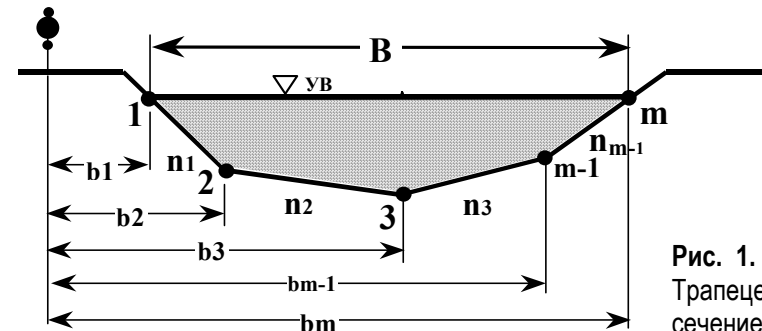
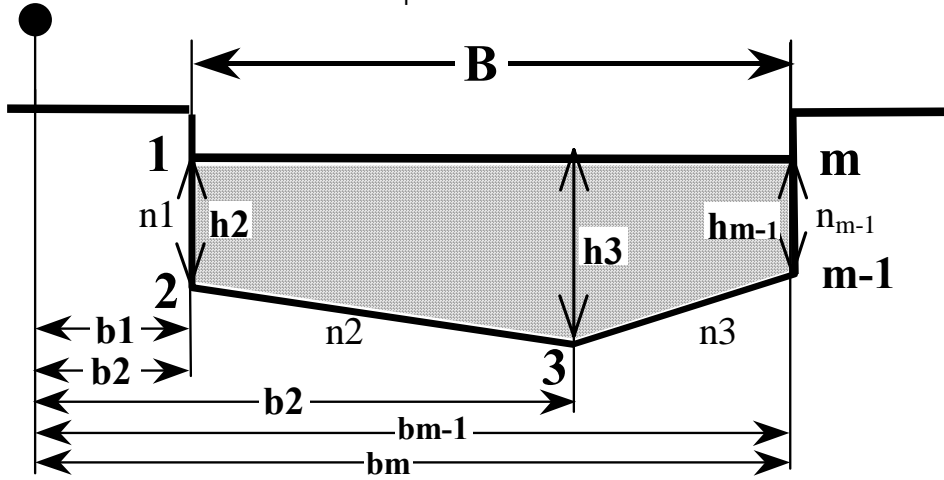


Рис. 1.
Трапециoidalное сечение.

Рис. 2. Сечение с вертикальными откосами. $h_1=h_m=0$.



4.2. Выбрать и подтвердить режим измерения расхода воды одноточечным методом "скорость-площадь" в открытых потоках (см. п. 1.).

4.3. На дисплее появляется надпись:



Требуется ввести количество точек (до 9). Ввод осуществляется нажатием кнопки **К** до появления на дисплее нужной цифры, после чего нажимается клавиша **Ч**.

4.4. На дисплее появляется надпись, означающая необходимость задания горизонтального расстояния **b** (в миллиметрах) от постоянного начала (урез воды, бровка, парапет и т.д.) до точки №1 (см. рис. 1, 2):



Могут быть заданы пятизначные числа не больше 99999 мм. Если требуется задать число четырехзначное, то нажатием кнопки **Ч** первый ноль на индикаторе пропускается и вводится цифра во второй слева позиции и т.д. Набор нужной цифры осуществляется нажатием кнопки **К**. Переход к следующей цифре - нажатием кнопки **Ч**.

4.5. После набора всех расстояний на дисплее появляется надпись:



Если необходимо, то нажатием кнопки **К** можно вернуться к п. 4.4 и посмотреть, проверить и исправить значения введенных ранее горизонтальных расстояний. Если такой необходимости нет - нажимается кнопка **Ч**.

4.6. На дисплее появляется надпись, означающая необходимость задания глубин потока **h** в выбранных точках (см. рис. 1, 2) в миллиметрах:



Ввод, просмотр, проверка и, при необходимости, исправление введенных значений производится, как и для **b** (п. п. 4.4. - 4.5.). Если необходимости проверки нет - нажимается кнопка **Ч**.

4.7. На дисплее появляется надпись, означающая необходимость задания значений локальных по периметру сечения коэффициентов шероховатости на участках между выбранными точками (см. рис. 1, 2):



Их значения определяются по табл. 1 в зависимости от состояния участков периметра между промерными вертикалями. Количество коэффициентов на одно меньше количества точек поперечного сечения. Если шероховатость однородная по периметру, то вносятся одинаковые значения коэффициентов шероховатости. Ввод, просмотр, проверка и, при необходимости, исправление введенных значений производится, как и для **b** (п. п. 4.4. - 4.5.). Если необходимости проверки нет - нажимается кнопка **Ч**. На этом ввод необходимой для программы информации о сечении потока закончен.

4.8. Далее на дисплей выводится значение площади живого сечения (m^2):



Нажимается кнопка **Ч**.

4.9. Далее на дисплей выводится расстояние (в метрах) от постоянного начала до скоростной вертикали (см. рис. 3), где надо будет установить датчик:



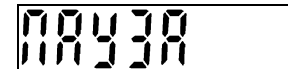
Нажимается кнопка **Ч**.

4.10. Далее на дисплей выводится расстояние (в метрах) от дна до точки на скоростной вертикали, где скорость равна средней (см. рис. 3), и где надо будет установить датчик:



Нажимается кнопка **Ч**.

4.11. На дисплее появляется надпись:



В этот момент необходимо поместить лопастный винт на расположенной на расстоянии **bH** от постоянного начала скоростной вертикали, на расстоянии **hd** от дна (см. рис. 3).

Таблица коэффициентов шероховатости

Материал стенок русла	Среднее значение коэффициента шероховатости
I. Облицованные безнапорные каналы	
1.1. Цементный раствор тщательно уложенный, затертый	0, 013
1.2. Бетон затертый	0, 013
1.3. Бетон на ровной скальной поверхности	0, 020
1.4. Бетон на неровной скальной поверхности	0, 027
II. Безнапорные каналы без облицовки в нескальном грунте	
2.1. Чистый, только что выполненный	0, 018
2.2. Чистый, после выветривания	0, 022
2.3. Чистый, ложе канала гравелистое	0, 025
2.4. В канале небольшая растительность	0, 027
2.5. Заросший травой	0, 030
2.6. С густой травой и водорослями	0, 036
2.7. Откопанный драглайном или землечерпалкой	0, 028
III. Безнапорные каналы без облицовки в скальном грунте	
3.1. С гладкими стенками	0, 035
3.2. С неровными стенками	0, 040

ПРИЛОЖЕНИЕ
К паспорту МКРС
ЮАКС №407262Ю001 ПС

МИКРОКОМПЬЮТЕРНЫЙ
РАСХОДОМЕР-СКОРОСТЕМЕР
МКРС

ИНСТРУКЦИЯ
по выполнению измерений
(разработана и составлена в соответствии
с заказанной конфигурацией прибора
на основании **МИ 13-92** и **МИ 2220-96**)