



№ 01  
СИ ФГУ ТЦСМС

Г.М. Аблатыпов  
2003 г.

Установка расходомерная  
с набором кавитационных сопел  
УРОКС-150А

Внесена в Государственный реестр  
средств измерений.

Регистрационный № 25835-03

Изготовлена по технической документации ООО "Мир", заводские № 01

### Назначение и область применения.

Установка расходомерная с набором кавитационных сопел УРОКС-150А (в дальнейшем - установка) предназначена для поверки и градуировки расходомеров, счётчиков жидкости (воды) с  $d_f$  от 15 до 100 мм и ротаметров со стеклянной ротаметрической трубкой и местными показаниями типа РМ.

Область применения - метрологическое обеспечение средств измерений расхода в диапазоне от  $0,02 \text{ м}^3/\text{ч}$  до  $150 \text{ м}^3/\text{ч}$  в ФГУ ТЦСМС, г. Казань.

### Описание.

Установка представляет собой комплекс средств измерений, состоящей из набора кавитационных сопел, совместно с системой стабилизации давления воспроизводящих ряд постоянных значений расхода, и комбинированного мерника с переключателем потока.

Принцип воспроизведения расхода набором кавитационных сопел основан на эффекте стабилизации расхода при течении жидкости через сопла в режиме кавитации и заключается в том, что при постоянном давлении на входе сопла расход остается неизменным при изменении, в некоторых пределах, давления на выходе. Необходимое значение расхода задаётся дискретно ступенями в  $0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$  путём включения на измерение нужной комбинации сопел в диапазоне  $0,6-150 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Посредством комбинированного мерника с переключателем потока проводится поверка на расходах от  $0,02$  до  $1 \text{ м}^3/\text{ч}$ . Мерник имеет три секции:  $V_I=30 \text{ дм}^3$  и  $V_{II}=20 \text{ дм}^3$  - с переливной кромкой и  $V_{III}=5,2 \text{ дм}^3$  - со шкалой. Поверку можно проводить на объемах  $5,25$ ,  $35$  и  $55 \text{ дм}^3$ .

Установка имеет три испытательных участка - один для поверки расходомеров и счетчиков с условными диаметрами от 10 до 50 мм с резьбовыми соединениями на расходах до  $18 \text{ м}^3/\text{ч}$ , второй - для поверки расходомеров и счетчиков с условными диаметрами от 25 до 100 мм на расходах от  $0,02$  до  $150 \text{ м}^3/\text{ч}$ , третий - для поверки ротаметров со стеклянной ротаметрической трубкой и местными показаниями типа РМ.

Требуемое значение расхода может задаваться и измеряется тремя способами:

- посредством только комбинированного мерника;
- посредством включения комбинации сопел, если расход выше  $0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$  (до  $150 \text{ м}^3/\text{ч}$ ) с дискретностью  $0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;
- посредством параллельного включения на измерение комбинации сопел и мерника, если значение задаваемого расхода не кратно  $0,6 \text{ м}^3/\text{ч}$ , например,  $1,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $2,8 \text{ м}^3/\text{ч}$  и т.п.

Сопловой блок состоит из 8 сопловых узлов для воспроизведения расходов  $0,6$ ,  $1,2$ ,  $2,4$ ,  $4,8$ ,  $9,6$ ,  $19,2$ ,  $39$  и  $72 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Устройство задания давления предназначено для задания и стабилизации давления и включает в себя грузопоршневой манометр МП-2,5, датчик перемещения поршня манометра, усилитель, выход которого служит для управления серводвигателем дросселя-регулятора.

Измерительная информация собирается, обрабатывается вычислителем и на экране

монитора отображаются результаты поверки.

### Основные технические характеристики.

1. Диапазон измеряемых расходов, м <sup>3</sup> /ч	0,02...150
2. Поверочная жидкость	вода питьевая по ГОСТ Р 51232-98
3. Пределы допускаемой относительной погрешности	
- воспроизведения расхода соплами, %	± 0,2
- измерений по комбинированному мернику, %	
от 2,5 до 5 л	± 0,3
25, 35, 55 л	± 0,05
-определения объема по эталонному счётчику, %	± 0,5
4. Задание расхода:	
- по соплам – дискретное, с шагом	0,5 м <sup>3</sup> /ч
- с применением мерника комбинированного	плавное
5. Температура поверочной жидкости, °С	от + 10 до + 30
6. Параметры окружающей среды:	
- температура, °С	20±5
- влажность воздуха, %	не более 80
- барометрическое давление, мм.рт.ст.	720 ... 770
7. Давление рабочей жидкости на входах сопел, МПа	до 0,42
8. Оптимальное давление на входах испытательных линий, МПа	0,18
9. Питание	
- ток переменный трёхфазный, частотой, Гц	50 ± 2
- напряжение питания насосов, В	220/380
- напряжение питания блока поверки, В	220
10. Установленная мощность электрооборудования, кВт	60
11. Срок службы, лет	не менее 10
12. Габаритные размеры, мм, не более	9500 x 2500 x 2500
13. Масса, кг , не более	3500

### Знак утверждения типа.

Знак утверждения типа наносится на титульный лист "Руководства по эксплуатации Е9.00.00.00.РЭ".

### Комплектность.

1. Гидравлический блок в составе:	Кол.
1.1. бак	1
1.2. насосы	3
1.3. блок сопловой	1
1.4. мерник комбинированный с переключателем потока	1
1.5. лоток для монтажа поверяемых счетчиков с зажимным устройством (участок I)	1
1.6. лоток для слива воды (участок II)	1
1.7. устройство задания расхода	1
1.8. трубная обвязка с запорной арматурой	1
2. Комплект сменных частей (53 шт)	1
3. Шкаф электрический	1
4. Вычислитель с монитором	1
5. Барометр	1
6. Комплект средств поверки установки:	
6.1. устройство измерения объема Е95.20.00.00.	1

6.2. преобразователь расхода турбинный	1
6.3. рукав d <sub>y</sub> 32	1
7. Руководство по эксплуатации E20.00.00.00.РЭ	1
8. Методика поверки E20.00.00.00.МП	1

#### **Поверка.**

Поверка установки проводится по "Инструкция ГСИ. Установка расходомерная с набором кавитационных сопел УРОКС-150. Методика поверки" утвержденной с руководителем ГНМЦ-ВНИИР в марте 2000 г. Оборудование для поверки:

1. Устройство измерения объема ( $V_n=200\text{дм}^3$ ).
2. Преобразователь расхода турбинный.
3. Частотомер электронно-счетный Ф5041.
4. Цилиндр 1-250 ГОСТ 1770-74.
5. Колба 1 -1000-2 ГОСТ 1770-74.
6. Контрольный уровень ГОСТ30592-75.
7. Магазин сопротивлений МСР-60.
8. Барометр.

Межповерочный интервал - 1 год .

#### **Нормативные и технические документы.**

Техническая документация ООО "МИР".

#### **Заключение.**

Тип установки расходомерной с набором кавитационных сопел УРОКС-150А утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО "МИР", 420061, г. Казань,  
ул. Галеева, 4,  
тел. (8-8432) 72-14-22.

Директор



М.Х.Хаматов