

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по научной работе
ГД ЦИ ВНИИР



М.С. Немиров

2000 г.

Установка расходомерная с набором кавитационных сопел УРОКС-150 М	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистр. N <u>20256-00</u> Взамен N _____
---	---

Выпускается по технической документации Е9 00 00 00

Назначение и область применения

Установка расходомерная с набором кавитационных сопел УРОКС-150 М (в дальнейшем - установка) зав. номер 02 предназначена для градуировки и поверки расходомеров и счетчиков жидкости с Ду от 15 до 100 мм, калибровки и поверки автоцистерн.

Область применения - поверка средств измерения расхода и количества жидкости.

Описание

Установка представляет собой комплекс эталонных средств измерения расхода, количества и вместимости жидкости, состоящий из набора кавитационных сопел, воспроизводящих ряд постоянных значений расхода с относительной погрешностью $\pm 0,3\%$ и эталонного средства "Пролив", осуществляющего поверку счетчиков воды методом оценки среднеинтегральной погрешности и содержащий эталонный турбинный счетчик РСТЭ-40 с относительной погрешностью $\pm 0,5\%$.

Принцип действия установки при воспроизведении расхода кавитационными соплами заключается в создании кавитационными соплами ряда стабильных расходов и сравнении их значений с показаниями поверяемых средств. Принцип воспроизведения кавитационными соплами стабильного расхода 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.

При необходимости создания поверочных расходов менее $1,5 \text{ м}^3/\text{ч}$, используется мерник комбинированный.

Принцип действия эталонного средства "Пролив" заключается в сравнении показаний эталонного счетчика, работающего "в точке" значения поверочного расхода, с показаниями поверяемых счетчиков холодной воды (ГОСТ 6019-83), через которые за время поверки проходит поток, многократно изменяющийся от нуля до значения поверочного расхода.

Установка состоит из двух насосов, производительностью 50 и $160 \text{ м}^3/\text{ч}$, включенных параллельно, бака вместимостью 4 м^3 , девяти кавитационных сопловых узлов, устройства задания давления, двух испытательных участков, расходомера-счетчика турбинного эталонного РСТЭ-40, частотомера, счетчика программного реверсивного, блока поверки, турбинного преобразователя расхода, устройства для калибровки и поверки автоцистерн.

Девять сопловых узлов воспроизводят номинальные расходы 0,5; 1; 2; 4; 7,5; 15; 30; 45 и 45 м³/ч.

Устройство задания давления предназначено для измерения и стабилизации давления на входах сопел. Устройство состоит из разделителя "вода-масло", датчика перемещения поршня, регулятора давления, грузопоршневого манометра МП-6, гидравлического реле.

Испытательный участок I (трубопровод Ду 50 мм) служит для поверки счетчиков холодной и горячей воды с Ду от 10 до 50 мм, содержит средство "Пролив", реализующее метод оценки среднеинтегральной погрешности поверяемых счетчиков.

Средство "Пролив" содержит в себе расходомер-счетчик турбинный эталонный, два параллельных трубопровода, в которых на лотках в специальных втулках монтируются поверяемые счетчики; количество одновременно поверяемых счетчиков - от 2 до 6; делитель расхода, плавно изменяющий расход в параллельных линиях от нуля до поверочного значения. Делитель расхода представляет собой два установленных в параллельных трубопроводах шаровых крана, смещенных друг относительно друга на 90° и жестко закрепленных на валу привода, приводимого во вращение двигателем. Скорость выходного вала привода - 1 об/мин. При прохождении сорока циклов "открытие-закрытие" кранов (десяти оборотов вала привода), объем жидкости, протекшей через каждую линию, определяется по коэффициентам деления. Сумма объемов жидкости, протекшей через каждую линию равна объему жидкости, протекшей через эталонный счетчик. Время измерения фиксируется по сигналам концевых выключателей, установленных на трехходовом кране-переключателе.

Испытательный участок II (трубопровод Ду 150 мм) служит для монтажа расходомеров и счетчиков с фланцевым соединением с Ду от 25 до 150 мм.

Для поверки на расходах менее 1,5 м³/ч, испытательный участок II снабжен мерником комбинированным.

Устройство измерения объема, блок поверки, турбинный преобразователь расхода, частотомер представляют собой комплект для поверки установки.

Устройство измерения объема представляет собой мерник вместимостью 100 л с двумя сигнализаторами уровня.

Блок поверки, содержащий в себе блоки питания расходомера-счетчика турбинного эталонного, турбинного преобразователя расхода и привода вращения поршня грузопоршневого манометра, блоки, вырабатывающие сигналы "Старт" - "Стоп" по прохождении жидкости через сигнализаторы уровня устройства измерения объема и сигналы "Измерение" - "Пролет" - при поверке и калибровке автоцистерн. Блок поверки служит при работе установки и при ее поверке.

Турбинный преобразователь является прибором сравнения и служит для испытаний и поверки сопел методом замещения. Диапазон расхода - от 7 до 100 м³/ч.

Основные технические характеристики

Диапазон воспроизводимых значений объемного расхода, м ³ /ч	от 0,02 до 136
Задание расхода по соплам - дискретное с шагом	0,5 м ³ /ч
с применением мерника комбинированного	плавное
Режим воспроизведения	непрерывный
Рабочая жидкость	вода питьевая ГОСТ 2874-82
Температура рабочей жидкости, °С	от 10 до 40
Пределы относительной погрешности, %	
- воспроизведения расхода соплами	± 0,3*
- определения объема по эталонному счетчику	± 0,5
- определения объема по мернику комбинированному:	
от 2,5 до 5 л	± 0,3
25, 35, 55 л	± 0,05
Давление рабочей жидкости на входах сопел, МПа (кгс/см ²)	до 0,46 (до 4,6)
Оптимальное давление на входах испытательных линий, МПа (кгс/см ²)*	от 0,15 до 0,17 (от 1,5 до 1,7)
Предельно допустимое давление на входах испытательных линий, МПа (кгс/см ²)*	0,18 (1,8)
Температура окружающей воздуха, °С	от 15 до 25
Влажность окружающего воздуха (при 25°С), %, не более	80
Барометрическое давление, мм.рт.ст.	от 720 до 770
Питание	
ток переменный трехфазный частотой, Гц	50 ± 2
напряжение питания насосов, В	220/380
напряжение питания блока поверки, В	220
Установленная мощность электрооборудования, кВт	60
Срок службы, лет	не менее 10
Установка ремонтпригодна	

* - при использовании сопла N5 или сопла N5 совместно с соплом N2 для калибровки и поверки автоцистерн относительная погрешность воспроизведения расхода + 0,2%.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на стеллаж Е4 07 00 00 под прибором цифровым щитовым эмалью черной ПФ-115 У4 через трафарет, и на титульный лист Руководства по эксплуатации Е9 00 00 00 РЗ тушью.

Комплектность

	Кол
1 Руководство по эксплуатации Е9 00 00 00 РЗ	1
2 Инструкция "ГСИ. Установка расходомерная с набором кавитационных сопел УРОКС-150 М". Методика поверки	1
3 Гидравлический блок Е9 01 00 00	1
4 Щит Е6 90 00 00-02	1
5 Счетчик программный реверсивный Ф 5007	
ТУ 25-0414.0095-84	1
6 Блок поверки Е5 05 00 00	1
7 Частотомер электронно-счетный Ф 5041	
ТУ 25-04-3747-79	1
8 Устройство измерения объема Е95 20 00 00	1
9 Преобразователь расхода турбинный	1
10 Расходомер-счетчик турбинный эталонный РСТЭ-40	1
11 Барометр контрольный М 67	1

Поверка

Поверка установки производится согласно Инструкции "ГСИ. Установка расходомерная с набором кавитационных сопел УРОКС-150 М". Методика поверки.

Оборудование для поверки установки в условиях эксплуатации: блок поверки Е5 05 00 00, частотомер электронно-счетный Ф 5041, устройство измерения объема Е 95 00 00 00, преобразователь расхода турбинный, входящие в состав установки.

Межповерочный интервал - 1 год

Нормативные документы

ГОСТ 8.145-75 "ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне $3 \cdot 10^{-6} - 10 \text{ м}^3/\text{с}$ "

ГОСТ 8.156-83 "ГСИ. Счетчики холодной воды. Методы и средства поверки"

ГОСТ 6019-83 "Счетчики холодной воды крыльчатые. Технические условия"

ГОСТ 14167-83 "Счетчики воды турбинные. Технические условия"

Рекомендация. ГСИ. Счетчики воды. Методика поверки МИ 1592-99

Заключение

Установка расходомерная с набором кавитационных сопел УРОКС-150 М заводской номер 02 соответствует требованиям технического задания и ГОСТ 8.145-75.

Изготовитель: ОЭП ВНИИР; 420029 г. Казань, ул. Журналистов, 24

Заместитель директора ВНИИР _____ М. С. Немиров

Немиров
10.07.007