

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная SMITH-1100

#### Назначение средства измерений

Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная SMITH-1100 (далее – ТПУ) предназначена для воспроизведения объема жидкости при калибровке, поверке и контроле метрологических характеристик (погрешности) преобразователей объемного и массового расходов, счетчиков жидкости.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ТПУ заключается в повторяющемся вытеснении известного объема жидкости из измерительного калиброванного участка ТПУ.

ТПУ состоит из следующих основных частей, установленных на стальной сварной раме: цилиндрического корпуса с измерительным и разгонными участками, шарового поршня, перемещающегося в корпусе под действием потока жидкости, детекторов положения поршня, четырёхходового переключающего клапана.

ТПУ изготовлена в стационарном исполнении.

ТПУ является рабочим эталоном 1-го или 2-го разряда по ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».

ТПУ 1- го разряда поверяют с применением весов или эталонных мерников 1-го разряда. ТПУ 2- го разряда поверяют с применением ТПУ 1- го разряда и компаратора.

При работе ТПУ и поверяемое (калибруемое) средство измерений (СИ) соединяют последовательно. Через ТПУ и поверяемое СИ устанавливают необходимое значение расхода жидкости. Четырёхходовой переключающий клапан ТПУ с помощью привода поворачивают в положение "запуск" и поток жидкости, проходящей через корпус ТПУ, перемещает шаровой поршень. Перемещение поршня через измерительный участок ТПУ с известной вместимостью приводит к последовательному срабатыванию детекторов положения поршня, расположенных в начале и в конце измерительного участка.

Метод поверки, калибровки и контроля метрологических характеристик (погрешности) СИ основан на сравнении количества жидкости, прошедшей через ТПУ с известным значением вместимости измерительного участка и через СИ. Для работы совместно с ТПУ применяют измерительно-вычислительные комплексы, утвержденных типов. Для контроля параметров потока (температуры, давления) применяют средства измерений, утвержденных типов.

Общий вид ТПУ показан на рисунке 1.



Рисунок 1

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики ТПУ приведены в таблице 1.

Таблица – 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальное значение вместимости измерительного участка, м <sup>3</sup>	4,0
Доверительная относительная погрешность при воспроизведении объема (при Р = 0,99), %, не более – ТПУ 1-го разряда – ТПУ 2-го разряда	± 0,05 ± 0,09
Параметры электрического питания: – род тока – напряжение, В – частота, Гц	переменный, трехфазный 380 <sup>+38</sup> <sub>-57</sub> 50 ± 1
Номинальное значение диаметра измерительного участка, мм (дюйм)	508 (20)
Габаритные размеры: - длина, мм, не более - ширина, мм, не более - высота, мм, не более	16500 4000 4000
Условия эксплуатации: – рабочая среда – наибольшее значение расхода рабочей среды, м <sup>3</sup> /ч – избыточное давление рабочей среды, МПа, не более – диапазон температуры рабочей среды, °С – диапазон кинематической вязкости рабочей среды, мм <sup>2</sup> /с – диапазон температуры окружающего воздуха, °С	вода, нефть, нефтепродукты, химические и промышленные жидкости 1100 15,0 от 20 до 50 от 3,0 до 12,0 от 15 до 35
Средняя наработка на отказ, ч	6000
Средний срок службы, лет	15

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации методом компьютерной графики.

### Комплектность средства измерений

Установка поверочная трубопоршневая двунаправленная SMITH-1100	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

### Проверка

осуществляется по одному из следующих документов, в зависимости от наличия эталонных СИ:

- МИ 1972-95 Рекомендация «ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые. Методика поверки поверочными установками на базе весов ОГВ или мерников»;
- МИ 2974–2006 Рекомендация «ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые 2-го разряда. Методика поверки трубопоршневой поверочной установкой 1-го разряда с компаратором»;
- МИ 3155-2008 Рекомендация. «ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые. Методика поверки поверочными установками на базе мерника и объемного счетчика»;
- МИ 3209-2009 Инструкция «ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые. Методика поверки с помощью поверочной установки на базе эталонных мерников»;
- МИ 3268-2010 Рекомендация. «ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые 2-го разряда. Методика поверки установками поверочными на базе компакт-прувера и компаратора»;
- МИ 2622-2000 «ГСИ. Установки поверочные трубопоршневые 2-го разряда. Методика поверки поверочной установкой типа «BROOKS COMPACT PROVER» фирмы «BROOKS INSTRUMENT» (США) с компаратором».

Основные средства поверки:

Мерники эталонные 1-го разряда с пределами допускаемой основной относительной погрешности  $\pm 0,02\%$ ;

Весы эталонные с пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,01\%$ ;

Установки поверочные 1-го разряда с пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,05\%$ .

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в Руководстве по эксплуатации установки поверочной трубопоршневой двунаправленной SMITH-1100.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установке поверочной трубопоршневой двунаправленной SMITH-1100**

1 ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».

2 Техническая документация фирмы «SMITH METER, INC.SMITH SYSTEMS OPERATION», США.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ и (или) услуг по обеспечению единства измерений на предприятиях нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей и других отраслей промышленности.

### **Изготовитель**

Фирма «SMITH METER, INC.SMITH SYSTEMS OPERATION», США

Адрес: 737 North Padre Island Drive, P.O.BOX 4658, Corpus Christi, Texas 78469, USA

### **Заявитель**

ТПП «Покачевнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»

Адрес: 628486, Российская Федерация, Тюменская область,

Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Когалым, ул. Прибалтийская ,20

Тел./факс: (34669) 37-027/37-028.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

Регистрационный номер в Государственном реестре 30001-10

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский проспект, 19, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

Мп.        «\_\_\_\_\_» 2013 г.