

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора  
по научной работе –

Заместитель директора по качеству

ФГУП «ВНИИР»



В.А. Фафурин

2016 г.

## ИНСТРУКЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

### Установки поверочные переносные УПРС-II

Методика поверки

МП 0393-1-2016

н.р. 63829-16

г. Казань

2016 г.

Настоящая инструкция распространяется на установки поверочные переносные УПРС-П, (далее – установки), предназначенные для хранения и передачи единиц объема и объемного расхода протекающей жидкости.

Интервал между поверками - 1 год.

## **1 ОПЕРАЦИИ ПО ПОВЕРКЕ**

При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр (п. 6.1);
- подтверждение соответствия программного обеспечения (п. 6.2);
- проверка герметичности и опробование (п. 6.3);
- опробование (п. 6.4);
- определение метрологических характеристик (п. 6.5).

## **2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ**

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда, согласно ГОСТ 8.374-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода (объема и массы) воды» в диапазоне расходов жидкостисоответствующего диапазону расходов поверяемой установки поверочные переносные УПРС-П (далее – эталон);
- калибратор многофункциональный МС5-R (далее – калибратор);
- гидравлический пресс со статическим давлением до 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>) и показывающим манометром класса точности 1 с диапазоном измерений давления 0-1,6 МПа (0-16 кгс/см<sup>2</sup>) по ГОСТ 2405.

2.2 Допускается использование других средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками не хуже, указанных в п. 2.1.

## **3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

3.1 При проведении поверки соблюдают требования:

- правил технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;
- правил безопасности при эксплуатации средств поверки, приведенных в их эксплуатационной документации;
- инструкций по охране труда, действующих на объекте.

3.2 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию, руководство по эксплуатации установок и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

3.3 К средствам поверки и используемому при поверке оборудованию обеспечивают свободный доступ.

3.4 Освещенность должна обеспечивать отчетливую видимость применяемых средств поверки, снятие показаний с приборов.

3.5 При появлении течи измеряемой среды и других ситуаций, нарушающих процесс поверки, поверка должна быть прекращена.

## 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

Измеряемая среда – вода по СанПиН 2.1.4.1074-2001 с параметрами:

- температура, °С от 5 до 40
- давление, МПа от 0,1 до 0,6

Окружающая среда – воздух с параметрами:

- температура, °С (20 ± 5)
- относительная влажность, % от 30 до 95
- атмосферное давление, кПа от 86 до 107

Параметры внешних электрических и магнитных полей, а также вибрации находятся в пределах, не влияющих на функционирование установки и средств поверки.

4.2 Поверку установок, применяемых для измерений в меньших диапазонах, допускается на основании решения главного метролога или руководителя юридического лица производить только в тех диапазонах измерений, которые определяют пригодность установок для применяемых диапазонов измерений. Соответствующая запись должна быть сделана в свидетельстве о поверке установки.

## 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

При подготовке к поверке выполняют следующие работы:

- проверяют выполнение условий п. 2 ÷ п. 4 настоящей инструкции;
- проверяют наличие действующего свидетельства об аттестации эталона, а также действующих свидетельств о поверке на средства измерений, входящих в средства поверки, и (или) оттисков поверительных клейм;
- подготавливают к работе средства поверки в соответствии с их эксплуатационными документами.

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре визуально определяют: комплектность, состав и маркировку установки, внешние неисправности в электрических соединениях между составными частями установки, внешних механических повреждений, влияющих на работоспособность установки.

Результаты проверки считаются положительными, если комплектность, состав и маркировка соответствует эксплуатационным документам, отсутствуют внешние неисправности в электрических соединениях между составными частями установки, отсутствуют внешние механические повреждения, влияющие на ее работоспособность.

### 6.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Подтверждение соответствия программного обеспечения установки заявленным идентификационным данным программного обеспечения производят с помощью планшетного ПК путем сравнения с идентификационными данными программного обеспечения, указанными в паспорте на данную установку. Контрольные суммы для файлов UPRSP.exe и settings.cfg вычисляются с помощью программы DivHash v.1.2 по алгоритмуMD5.

Результат подтверждения соответствия программного обеспечения считается положительным, если полученные идентификационные данные программного обеспечения установки (идентификационное наименование программного обеспечения, цифровой идентификатор программного обеспечения и алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения) соответствуют идентификационным данным, указанным в паспорте на установку.

### 6.3 Опробование

При опробовании определяют работоспособность установки и ее составных частей в соответствии с их эксплуатационными документами. Установить установку на эталон согласно эксплуатационным документам на установку и правила применения и содержания эталона. Включить установку в соответствии с эксплуатационными документами на установку. Установить значение расхода на эталоне соответствующее наибольшему значению расхода установки. В течении 5 минут определяют наличие каплепадения или течи воды в местах соединений. На экране ПК определить показание текущего расхода.

Результат опробования считается положительным, если за время опробования отсутствовало каплепадение или течь воды в местах соединений, значение расхода, индицируемое на ПК, соответствовало значению установленного расхода на эталоне.

### 6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение пределов допускаемой относительной погрешности канала измерения импульсного сигнала (при наличии).

С помощью калибратора подают на вход канала ввода импульсных сигналов последовательность импульсов с частотой 1000 Гц, предусмотрев синхронизацию начала счета. Количество импульсов в последовательности установить равное 10000. На планшетном ПК установки индицируется количество подсчитанных импульсов. Проводят не менее 3 измерений.

Определение абсолютной погрешности установки при измерении количества импульсов,  $\Delta_{ni}$ , проводится по формуле:

$$\Delta_{ni} = n_{измi} - n_{этi}, \text{ имп.} \quad (1)$$

где  $n_{изм}$  – количество импульсов по показаниям установки, имп.;  
 $n_{эт}$  – заданное количество импульсов калибратором, имп.;  
 $i$  – номер измерения.

Результаты проверки считают положительными, если абсолютная погрешность установки при измерении количества импульсов, не превышает  $\pm 1$  импульса.

### 6.4.2 Определение относительной погрешности установки при измерении объема

Определение относительной погрешности установки при измерении объема жидкости проводят путем сравнения показаний установки и эталона.

Относительную погрешность установки проводят 5 значениях расхода: наименьшем ( $Q_{наим}$ ), 1,1 от переходного ( $1,1 \cdot Q_{п}$ ), 0,2 от наибольшего ( $0,2 Q_{наиб}$ ), 0,5 от наибольшего ( $0,5 Q_{наиб}$ ) и наибольшем ( $Q_{наиб}$ ). Значение расхода определяется в соответствии с эксплуатационными документами на установку. Значение задания расхода на эталоне устанавливается в диапазоне  $\pm 5\%$ . На каждом расходе производят не менее 5 измерений. Время каждого измерения не менее 120 секунд на всех значениях расхода кроме измерений на наименьшем значении расхода. Время каждого измерения на наименьшем значении расхода не менее 360 секунд.

Относительную погрешность установки при измерении объема жидкости определяют по формуле:

$$\delta_{ij} = \left( \frac{V_{ij} - V_{эij}}{V_{эij}} \right) \cdot 100\% \quad (2)$$

где:  $\delta$  – относительная погрешность установки при измерении объема жидкости, %;

$V$  – значение объема жидкости по показаниям установки,  $\text{дм}^3$ ;  
 $V_{э}$  – значение объема жидкости по показаниям эталона,  $\text{дм}^3$ ;  
 $i, j$  – номер измерения и точки расхода соответственно.

Результат проверки считается положительным, если значения относительной погрешности установки при измерении объема жидкости не превышает пределов погрешности на значении расхода  $Q_{\text{наим}} \pm 1,0\%$  для исполнения 1,  $\pm 0,5\%$  для исполнения 2, в диапазоне расходов от  $1,1 \cdot Q_{\text{п}}$  до  $Q_{\text{наиб}} \pm 0,5\%$  для исполнения 1,  $\pm 0,33\%$  для исполнения 2.

## **7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

7.1 Результаты поверки, измерений и вычислений вносят в протокол поверки установки произвольной формы.

7.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке установки в соответствии с приказом Минпромторга России №1815 от 2 июля 2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», в паспорте делают отметку о дате очередной поверки. Наносят знак поверки на свидетельство о поверке установки, а также на специальную мастику, расположенную в чашечке винта крепления на лицевой части передней панели, в соответствии с рисунком 2 описания типа на установке.

7.3 При отрицательных результатах поверки установку к эксплуатации не допускают, свидетельство о поверке аннулируют и выдают «Извещение непригодности к применению» с указанием причин в соответствии с приказом Минпромторга России №1815 от 2 июля 2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».