Задание подготовлено в рамках проекта АНО «Лаборатория модернизации образовательных ресурсов» «Кадровый и учебно-методический ресурс формирования общих компетенций обучающихся по программам СПО», который реализуется с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов.

**Разработчики**

Бова Елена Николаевна, ГБПОУ «Тольяттинский социально-экономический колледж»

**Назначение задания**

Эффективное общение: письменная коммуникация. Уровень II

МДК.01.04 Технология проведения стандартных испытаний, метрологических поверок средств измерений и элементов систем автоматики

Тема: Проведение поверки измерительных приборов

Вы проходите практику на предприятии в отделе КИПиА и участвуете в поверке измерительных приборов под руководством инженера КИПиА Мерилова Ивана Петровича. В частности, сегодня вы участвовали в проведении периодической поверки расходомера ВЗЛЕТ МР УРСВ-110 ц, 2015 года выпуска, заводской номер 58412. Поверка расходомера проводилась методом непосредственного сличения на поверочных установках, и ее результаты оказались положительными. Вам поручили составить протокол по результатам поверки.

Изучите основные положения поверки расходомера «ВЗЛЕТ МР» (источник 1) и правила оформления результатов поверки (источник 2).

**Составьте протокол периодической поверки для подписания вашим наставником.**

|  |
| --- |
|  |

*Источник 1*

# МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

**5.1. Общие положения**

Методика поверки расходомера «ВЗЛЕТ МР» утверждена ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР.

Расходомеры «ВЗЛЕТ МР» проходят первичную поверку при выпуске из производства и после ремонта, периодические - в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал - 4 года.

**5.2. Операции проверки**

5.2.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в табл.6.

*Таблица 6*



5.2.2. Допускается проводить поверку расходомеров методом непосредственного сличения на поверочных установках или имитационным методом.

5.2.3. По согласованию с органами Росстандарта поверка может проводиться по сокращенной программе. При этом погрешность измерения отдельных параметров может не определяться, о чем делается соответствующая запись в свидетельстве о поверке или паспорте расходомера.

5.2.4. Допускается поверка расходомеров не в полном диапазоне паспортных значений параметров, а в эксплуатационном диапазоне, в рабочих условиях эксплуатации.

**5.3. Средства поверки**

5.3.1. При проведении поверки применяются следующее оборудование:

1) средства измерений и контроля:

* установка поверочная для поверки методом измерения объема (расхода или массы) с пределом относительной погрешности не более 1/3 предела допускаемой относительной погрешности расходомеров;
* комплекс поверочный «ВЗЛЕТ КПИ» В64.00-00.00 ТУ;
* частотомер электронно-счетный Pendulum CNT-80, диапазон измерения частоты: 0,01 Гц - 225 МГц, погрешность 2σ ≤ 7х10-6;
* секундомер;
* штангенциркуль ШЦ-П-500-0,1 ГОСТ 166, основная погрешность измерения ± 0,1 мм;
* рулетка ЗПК2-10АНТ-1 ГОСТ 7502, цена деления 1 мм;
* толщиномер ультразвуковой «ВЗЛЕТ УТ» В40.00-00.00 ТУ, погрешность измерения толщины ± 0,035 мм;
* угломер УО, УО2 ГОСТ 11197 или УТ, УН ГОСТ 5378, основная погрешность не более 5′;
* манометр, кл. 0,4;
* термометр ГОСТ 13646.

2) вспомогательные устройства:

* приспособление для определения скорости ультразвука в жидкости В10.63-00.00 ТУ, длина акустической базы (100 ± 0,1) мм;
* скоба ГОСТ 11098, диапазон измерения от 50 до 1650 мм;
* IBM совместимый персональный компьютер (ПК).

5.3.2. Допускается применение другого оборудования, приборов и устройств, характеристики которых не уступают характеристикам оборудования и приборов, приведенных в п.5.3.1. При отсутствии оборудования и приборов с характеристиками, не уступающими указанным, по согласованию с представителем органа Росстандарта, выполняющего поверку, допускается применение оборудования и приборов с характеристиками, достаточными для получения достоверного результата поверки.

5.3.3. Все средства измерения должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке, отметки о поверке в паспортах или оттиски поверительных клейм.

**5.4. Требования к квалификации поверителей**

К проведению измерений при поверке и обработке результатов измерений допускаются лица, аттестованные в качестве поверителя, изучившие эксплуатационную документацию на расходомеры и средства их поверки, имеющие опыт поверки средств измерений расхода, объема жидкости, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

**5.5. Требования безопасности**

5.5.1. При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителями» и «Межотраслевыми правилами по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

5.5.2. При работе с измерительными приборами и вспомогательным оборудованием должны соблюдаться требования безопасности, оговоренные в соответствующих технических описаниях и руководствах по эксплуатации применяемых приборов.

**5.6. Условия проведения поверки**

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

* температура окружающего воздуха от 15 до 30°С;
* температура жидкости от 5 до 40°С;
* относительная влажность воздуха от 30 до 80%;
* атмосферное давление от 86,0 до 106,7 кПа.

ПРИМЕЧАНИЕ. Допускается выполнение поверки в рабочих условиях эксплуатации расходомеров при соблюдении требований к условиям эксплуатации поверочного оборудования.

Для обеспечения возможности выполнения поверки на месте эксплуатации расходомера монтаж узла учета должен выполняться с байпасным трубопроводом.

**5.7. Подготовка к проведению поверки**

5.7.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

* проверка наличия поверочного оборудования и вспомогательных устройств (приспособлений), перечисленных в п.5.3;
* проверка наличия действующих свидетельств (отметок) о поверке используемых средств измерений;
* проверка соблюдения условий п.5.6;
* проверка наличия на расходомере этикетки с товарным знаком изготовителя – фирмы «ВЗЛЕТ»;
* проверка наличия паспорта на поверяемый расходомер и соответствия комплектности и маркировки расходомера, указанным в паспорте;
* подготовка к работе поверяемого расходомера, средств измерений и вспомогательных устройств, входящих в состав поверочного оборудования, в соответствии с их эксплуатационной документацией.

5.7.2. Перед проведением опробования и поверки собирается схема в соответствии с рис.Г.1 (для поверки методом непосредственного сличения) или рис.Г.2 (для поверки имитационным методом) Приложения Г.

Значения параметров ПП, необходимых для поверки методом непосредственного сличения, содержатся в паспорте на ПП.

**5.8. Проведение поверки**

5.8.1. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие внешнего вида расходомера следующим требованиям:

* на расходомере должен быть указан заводской номер;
* на расходомере не должно быть механических повреждений и дефектов покрытий, препятствующих чтению надписей и снятию отсчетов по индикатору.

По результатам осмотра делается отметка о соответствии в протоколе поверки.

5.8.2. Опробование расходомера Опробование выполняется с целью установления работоспособности расходомера. Опробование допускается проводить в отсутствии представителя органа Росстандарта.

Опробование расходомера производится методом пропуска жидкости на поверочной установке или имитационным методом с помощью комплекса поверочного «ВЗЛЕТ КПИ».

Изменяя расход, проверить наличие индикации измеряемых и контролируемых параметров на индикаторе расходомера (при его наличии), наличие коммуникационной связи по RS-выходу с персональным компьютером, наличие сигналов на информационных выходах.

По результатам опробования делается отметка о соответствии в протоколе поверки.

5.8.3. Определение относительной погрешности расходомера методом непосредственного сличения Определение относительной погрешности расходомера при измерении объема (среднего объемного расхода) жидкости на поверочной установке проводится при значениях расхода – 0,05Qнаиб, 0,1.Qнаиб, 0,5.Qнаиб (расход устанавливается с допуском ± 10 %).

Результаты поверки считаются положительными, если максимальные значения погрешности расходомера при измерении объема или при измерении среднего объемного расхода в каждой из поверочных точек не превышают значений, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

По результатам поверки делается отметка о соответствии в протоколе поверки.

Если погрешность измерения выходит за пределы нормированных значений, выполняется юстировка расходомера, после чего поверка выполняется повторно.

**5.9. Оформление результатов поверки**

5.9.1. При положительных результатах поверки делается запись в паспорте расходомера, заверенная подписью поверителя с нанесением поверительного клейма, или оформляется свидетельство о поверке, после чего расходомер допускается к эксплуатации с нормированной погрешностью.

5.9.2. В случае отрицательных результатов первичной поверки расходомер возвращается в производство на доработку, после чего подлежит повторной поверке.

5.9.3. В случае отрицательных результатов периодической поверки расходомер бракуется, а клеймо гасится.

5.9.4. Протокол поверки должен содержать:

* наименование вида документа (***Протокол поверки расходомера***), по центру;
* наименование прибора, по левому краю;
* заводской номер, по левому краю;
* год выпуска, по левому краю;
* вид поверки, по левому краю;
* таблица с результатами проведения операций с колонками:
	+ ***Наименование операций*** – взять из таблицы 6 Методики поверки согласно использованного в задании метода поверки;
	+ ***Пункт документа*** ***по поверке*** – взять из таблицы 6 Методики поверки согласно использованного в задании метода поверки;
	+ ***Отметка о соответствии*** – заполнить с учетом того, что результаты поверки оказались положительными;
	+ ***Примечание*** – не заполняется, если результаты поверки оказались положительными;
* вывод: годен ли расходомер к эксплуатации, по левому краю;
* дата поверки, по левому краю;
* подпись и ФИО поверителя, по левому краю.

*Использованы материалы источника:*

[*http://www.askue-spektr.ru/base/rashodomer\_zhidkosti\_vzlet\_mr\_\_ursv\_1hh\_ts\_/doc1\_21.php*](http://www.askue-spektr.ru/base/rashodomer_zhidkosti_vzlet_mr__ursv_1hh_ts_/doc1_21.php)

Инструмент проверки

**Протокол поверки расходомера**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование прибора | ВЗЛЕТ МР УРСВ-110 ц |
| Заводской номер | 58412 |
| Год выпуска | 2015 |
| Вид поверки | периодический |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование операций | Пункт документа по поверке | Отметка о соответствии | Примечание |
| Внешний осмотр | 5.8.1 | соответствует |  |
| Опробование расходомера | 5.8.2 | соответствует |  |
| Определение погрешности расходомера | 5.8.3 | соответствует |  |

Расходомер / Прибор годен к эксплуатации

Дата поверки *дата выполнения задания*

Поверитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Мерилов И.П. /

подпись

|  |  |
| --- | --- |
| Имеется верное наименование документа  | 1 балл |
| Верно и полностью оформлено наименование прибора | 1 балл |
| Верно указан и оформлен заводской номер | 1 балл |
| Верно указан и оформлен год выпуска | 1 балл |
| Верно указан и оформлен вид поверки | 1 балл |
| Результаты операций проверки оформлены в таблицу | 1 балл |
| Таблица содержит  |  |
| все требуемые колонки, которые верно поименованы | 1 балл |
| полностью и верно указанные операции | 1 балл |
| верно указанные по всем операциям пункт документа по поверке и отметка о соответствии | 1 балл |
| Верно указан и оформлен вывод о годности прибора/расходомера к эксплуатации | 1 балл |
| Верно указана и оформлен дата поверки  | 1 балл |
| Верно указаны и оформлены ФИО поверителя | 1 балл |
| Подпись отсутствует | 1 балл |
| ***Максимальный балл*** | ***13 баллов*** |