

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП



В.Н. Яншин

20 11 г.

Устройства весоизмерительные  
специальные УВС-12

Методика поверки

Генеральный директор ООО «ЭЛВЕС»



В.М. Шульга

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Операции и средства поверки	4
2. Требования безопасности	6
3. Условия поверки	7
4. Подготовка к поверке	8
5. Проведение поверки	8
6. Оформление результатов поверки	16

## **ВВЕДЕНИЕ**

1. Настоящая методика распространяется на устройство весоизмерительное специальное УВС-12 (далее устройство) производства ЗАО «ЭЛВЕС» и устанавливает методику его первичной и периодической проверок.

2. Первичная проверка производится после выпуска из производства, ремонта БАЦПИ и замены тензорезисторного весоизмерительного датчика.

3. Межповерочный интервал – 1 год.

4. Рекомендуется совмещать проведение государственной периодической проверки и проведение годовых регламентных работ.

5. Сокращения и термины, принятые в Методике проверки:

МП – методика проверки

УВС – устройство весоизмерительное специальное

ГПП – грузоприемная платформа

Max – максимальная нагрузка

Min – минимальная нагрузка

e – поверочное деление

d – действительная цена деления

БУК – блок управления клапанами

Доза – масса компонента топлива, заправляемого в изделие

Доза предварения – часть дозы, заправленной большим расходом

РЭ – руководство по эксплуатации

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице 1 и в таблице 2 соответственно.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики	Проведение операций поверки	
		первичной поверки	периодической поверки
1. Внешний осмотр	5.1	+	+
2. Опробование	5.2	+	+
3. Проверка независимости показаний УВС-12 от положения груза на грузоприемном устройстве	5.3	+	+
4. Определение погрешности устройства установки на нуль.	5.4	+	-
5. Определение пределов допускаемой погрешности устройства в режиме статического взвешивания	5.5	+	+
6. Определение порога чувствительности	5.6	+	+
7. Определение изменения показаний устройства во времени (испытание на ползучесть)	5.7	+	-
8. Определение погрешности измерения массы нетто устройства в режиме выборки массы тары	5,8	+	+
9. Определение погрешности «выдачи дозы» с помощью гирь	5.9	+	+
10. Определение абсолютной погрешности выдачи дозы продукта	5.10	+	-

Примечание: пункт 10 таблицы 1 выполняется в том случае, когда УВС-12 входит в состав системы заправки изделий.

Таблица 2

Номер пункта настоящей методики	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение НД, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5.2	Гири класса точности $M_1$ по ГОСТ 7328
5.3	Гири с номинальным значением 20 кг класса точности $M_1$ по ГОСТ 7328-2001 общей массой $0,1M_{\max}$ .
5.4	Набор гирь 1кг - 10кг класса точности $M_1$ ГОСТ 7328 - 2001 Набор гирь 0 - 1111г класса точности $M_1$ ГОСТ 7328 - 2001
5.5	Гири класса точности $M_1$ по ГОСТ 7328-2001 общей массой равной $M_{\max}$ устройства.
5.6	Гири с номинальным значением 20 кг класса точности $M_1$ по ГОСТ 7328-2001 общей массой равной $M_{\max}$ устройства. Набор гирь 1кг - 10кг класса точности $M_1$ ГОСТ 7328 - 2001 Набор гирь 0 - 1111г класса точности $M_1$ ГОСТ 7328 - 2001
5.7	Гири класса точности $M_1$ по ГОСТ 7328-2001 общей массой равной $M_{\max}$ устройства.
5.8	Гири класса точности $M_1$ по ГОСТ 7328-2001 общей массой равной $M_{\max}$ устройства.
5.9	Гири с номинальным значением 20 кг класса точности $M_1$ по ГОСТ 7328-2001 общей массой равной $M_{\max}$ устройства. Набор гирь 1кг - 10кг класса точности $M_1$ ГОСТ 7328 - 2001 Набор гирь 0 - 1111г класса точности $M_1$ ГОСТ 7328 - 2001
5.10	Гири класса точности $M_1$ по ГОСТ 7328-2001; весы среднего класса точности с $M_{\max}$ равным $M_{\max}$ устройства и пределами допускаемой погрешности, не превышающими 1/3 пределов допускаемой погрешности взвешивания и дозирования устройства в специальном режиме; весы среднего класса точности с $M_{\max}$ равным $0,02 \div 0,05$ от $M_{\max}$ устройства и пределами допускаемой погрешности, не превышающими 1/5 пределов допускаемой погрешности взвешивания и дозирования устройства.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемое устройство, а также на используемое поверочное и вспомогательное оборудование.

### 3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

1. Операции поверки проводят при следующих значениях влияющих факторов, соответствующим рабочим условиям эксплуатации поверяемого устройства:

- температура окружающего воздуха, °С - от +5 до +35
- напряжение питания переменным током, В - 220<sup>+22</sup><sub>-33</sub>
- частота питания, Гц - 50±1

2. В случае, если по условиям эксплуатации устройство подвергается нагрузкам меньше  $Max$ , допускается проводить поверку в пределах от  $Min$  до уменьшенного значения  $Max1$ , без изменения остальных метрологических параметров. Значение  $Max1$  должно превышать максимально возможную при эксплуатации нагрузку и выбирается из следующих рядов:

Таблица 3

Тип устройства	$Max1$ , т			
	УВС-12	6	8	10

3. После проведения поверки по п. 2 в свидетельстве о поверке (или в паспорте) делается отметка об ограничении наибольшего предела взвешивания на период межповерочного интервала.

4. При выполнении пп. 5.3, 5.5, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 допускается переключать показания устройства на меньшее значение действительной цены деления, но не более чем на два допускаемых значения, соответствующих следующим членам ряда действительной цены деления, устанавливаемых требованиями ГОСТ 29329.

#### **4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ**

Подготовку к поверке проводят в объеме подготовки поверяемого устройства к работе методами, приведенными в эксплуатационной документации.

#### **5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ**

##### ***5.1. Внешний осмотр.***

При внешнем осмотре проверяют:

- комплектность поверяемого устройства;
- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц устройства и электропроводки;
- целостность соединительных кабелей;
- наличие заземления, знаков безопасности и необходимой маркировки в соответствии с требованиями, приведенными в технической документации на устройство;
- соответствие внешнего вида требованиям эксплуатационной документации.

##### ***5.2. Опробование.***

На грузоприемную платформу должна быть установлена заправочная емкость с подключенными газовыми и жидкостными магистралями. Измерительная схема устройства должна быть собрана в соответствии с РЭ.

При опробовании УВС-12 проверяют его работоспособность в трех его режимах работы:

- Режим «Статическое взвешивание»
- Режим «Поверка/юстировка»
- Режим «Заправка изделия».

При выполнении режима «Статическое взвешивание» проверяется работоспособность устройства установки на нуль.



При выполнении режима «Поверка/юстировка» проверяется выполнение операций:

- Тест аппаратуры
- Ввод параметров
- Пролив коммуникаций
- Контрольная выдержка
- Поверка
- Выдача дозы

При выполнении режима «Заправка изделия» проверяется выполнение операций:

- Тест аппаратуры
- Ввод параметров
- Заполнение и наддув емкости
- Заполнение и пролив коммуникаций
- Контрольная выдержка № 1
- Выдача дозы
- Контрольная выдержка № 2
- Слив компонента до несливаемого остатка
- Просмотр результатов заправки.

Опробование производится без использования компонентов топлива. Выполнение операций имитируется путем нагружения (разгружения) на платформу УВС-12 гирь класса М1. Все работы проводятся в соответствии с руководством по эксплуатации УВС-12.

При выполнении перечисленных выше операций производится тестирование всех электронных блоков, датчиков и исполнительных механизмов УВС-12. Проверяется срабатывание клапанов большого и малого расходов и выдача сигналов от их концевых выключателей. Проверка проводится как в ручном, так и в автоматическом режимах.

Проверяется работоспособность устройства выборки тары, устройства сигнализации о превышении допускаемой нагрузки на ГПУ, устройства сигнализации о выходе массы компонента топлива за установленные пределы (верхний уровень, несливаемый остаток). Проверяется работа таймера, проверяется регистрация результатов внешними устройствами.

### ***5.3. Проверка независимости показаний УВС-12 от положения груза на грузоприемном устройстве.***

Выполнение этого пункта проводят путем нагружения устройства гирями массой, соответствующей  $10\%M_{\max}$ . Гири размещают над каждым из четырех датчиков и посередине каждой грузоприемной площадки (всего шесть положений).

Погрешность каждого из показаний УВС-12 при различном расположении гирь на грузоприемном устройстве не должна превышать значений  $\pm e$ .

### ***5.4. Определение погрешности устройства установки на нуль.***

Устанавливают  $d=e$ . Определение погрешности ненагруженного устройства производится следующим образом:

5.4.1. Определение погрешности устройства автоматической установки нуля проводится после предварительной установки устройства на нуль клавишей «установки нуля» при свободном грузоприемном устройстве.

На грузоприемное устройство УВС-12 устанавливаются гири, масса которых равна  $5 \cdot e$ . Затем весы последовательно нагружают гирями массой, равной  $0,1 \cdot e$ , до изменения индикации на одно значение действительной цены деления.

Абсолютное значение погрешности устройства вычисляется по формуле:

$$\Delta = M_1 + 0,5e - M - m,$$

где  $M_1$  - первоначальный результат индикации на табло устройства;  $m$  - масса дополнительных гирь, установленных на платформу устройства для изменения показаний устройства на одно значение действительной цены деления;  $M$  - масса первоначально установленных гирь.

### **5.5. Определение пределов допускаемой погрешности устройства в режиме статического взвешивания.**

Погрешность устройства определяется при центрально-симметричном нагружении. Масса гирь должна быть равна значениям  $Min$ ,  $Max$  и восьми значениям, равномерно расположенным в диапазоне взвешивания. При этом обязательно должны воспроизводиться нагрузки, при которых изменяются значения пределов допускаемых погрешностей.

Абсолютное значение погрешности определяется как разность между показаниями устройства и значением массы гирь.

При определении погрешности устройства проверяются пределы взвешивания, дискретность индикации массы, поверочное деление и класс точности устройств.

Погрешность весоизмерительного устройства не должна превышать значений, приведенных в табл. 4.

Таблица 4

Диапазон взвешивания	Пределы допускаемой погрешности при поверке
от $Min$ до $500e$	$\pm 0,5e$
от $500e$ до $2000e$	$\pm 1,0e$
от $2000e$ до $Max$	$\pm 1,5e$

### **5.6. Определение порога чувствительности.**

Определение порога чувствительности производится при значениях нагрузок, равных  $20e$ ,  $500e$ ,  $2000e$  и  $Max$ .

Устанавливают  $d=e$ . При определении порога чувствительности на грузоприемную платформу устанавливаются гири выбранной массы и помещаются дополнительные гири массой, равной поверочному делению.

Дополнительные гири с интервалом 0,1 поверочного деления последовательно снимаются до тех пор, пока показания на табло устройства не уменьшатся на одно значение действительной цены деления. Одна из дополнительных гирь массой, равной 0,1 поверочного деления, плавно устанавливается на грузоприемную платформу. Дополнительно на платформу накладываются гири массой, равной 1,4 поверочного деления. При последнем плавном наложении гирь массой, равной 1,4 поверочного деления, показания на табло устройства должны увеличиться на одно значение действительной цены деления.

#### ***5.7. Определение изменения показаний устройства во времени (испытания на ползучесть).***

Устройство нагружается гирями массой близкой к  $M_{\text{max}}$ , и производится определение погрешности устройства в соответствии с п. 3.9. Устройство остается под этой нагрузкой в течение не менее 2 часов, и снова определяется погрешность устройства при этой нагрузке. Во время испытаний температура окружающей среды не должна изменяться более чем на  $2^{\circ}\text{C}$ .

#### ***5.8. Определение погрешности измерения массы нетто устройства в режиме выборки массы тары.***

Определение погрешности измерения массы нетто производится при условии, что масса брутто не должна превышать значение  $M_{\text{max}}$ . Значения массы тары должны лежать в пределах каждого интервала взвешивания, для которых нормируется значение предела допускаемой погрешности. Значения массы нетто также должны лежать в пределах каждого допустимого интервала взвешивания.

Погрешность весов определяется при двух значениях массы тары и не менее пяти значений массы нетто включая точки, равные  $500e$  и  $2000e$ .

Абсолютное значение погрешности определяется как разность между показаниями устройства и значением массы гирь.

Погрешность устройства при каждом из трех нагружений не должна превышать значений, приведенных в таблице 5.

Таблица 5

Диапазон взвешивания	Пределы допускаемой погрешности при поверке
от Min до 500e	$\pm 0,5e$
от 500e до 2000e	$\pm 1,0e$
свыше 2000e	$\pm 1,5e$

### **5.9. Определение погрешности «выдачи дозы» с помощью гирь.**

Выполнение операции производится в условиях, имитирующих условия реальной заправки.

5.9.1. На платформу устройства нагружают гири массой равной 1.2 от максимальной дозы, реально заправляемой УВС-12 на данной площадке. Выдерживают под нагрузкой не менее 3 часов. «Выдача дозы» производится путем снятия гирь. При достижении массы снятых гирь «дозы предварения» регистрируется срабатывание клапана большого расхода. В интервале от 10e до 2e до значения дозы гири снимаются с платформы с шагом 1e. В интервале от 2e до 0 – с шагом 0,1e.

При срабатывании клапана малого расхода регистрируется масса снятых гирь. Разница между полученным значением и заданным значением дозы равна погрешности выдачи дозы.

5.9.2. Выполнение п. 9.1 повторяют еще дважды: для минимально выдаваемой дозы и для среднего значения между максимальным и минимальным значениями дозы.

### **5.10. Определение погрешности выдачи дозы продукта.**

Операции поверки проводятся для максимального, минимального и среднего значения доз, заправляемого УВС-12 на данной площадке.

Поверка производится с использованием гирь класса точности M1, контрольных весов с  $M_{\text{max}}=0,02 \div 0,05$  от  $M_{\text{max}}$  устройства.

На контрольные весы устанавливается герметичная емкость, которая соединяется с выдающей емкостью, установленной на платформе УВС-12, гибким рукавом dY10. В соответствии с РЭ производятся подготовительные операции, в частности, операция «Пролив коммуникаций».

Платформа УВС-12 нагружается гирями до значения  $1.2M_{\text{ном.}}$ , где  $M_{\text{ном.}}$  – номинальное значение дозы.

Выдача дозы производится комбинированным способом: основная часть дозы – путем снятия с ГПП устройства гирь, а последние 10÷50 кг – путем выдачи компонента топлива в емкость на контрольных весах. При выдаче компонента топлива происходит закрытие клапана большого расхода (при достижении дозы предварения) и клапана малого расхода (при достижении номинального значения дозы).

Погрешность дозы вычисляется по формуле:

$$\Delta = M_{\text{ном.}} - (M_{\text{ог.}} + M_0),$$

где  $M_{\text{ог.}}$  – масса снятых гирь,

$M_0$  – показания контрольных весов.

Погрешность выдачи дозы не должна превышать значений, приведенных в табл. 6.

Таблица 6

Диапазон выдаваемых доз	Пределы допускаемой погрешности выдачи доз при поверке
от 20е до 500е	$\pm 0,5е$
от 500е до 2000е	$\pm 1,0е$
от 2000е до 4000е	$\pm 1,5е$
Свыше 4000е	$\pm 2,0е$

Поверку проводить трехкратно для каждого из трех значений дозы.

Примечание: если максимальное и минимальное значение выдаваемых доз лежит в одном интервале дозирования (см. табл. 6), допускается проводить поверку только для максимального значения выдаваемой дозы.

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1. Положительные результаты поверки оформляются свидетельством о поверке в соответствии с правилами по метрологии ГР 50.2.006-94 с нанесением оттиска поверительного клейма.

6.2. При отрицательных результатах поверки устройство к эксплуатации не допускаются, нанесенные ранее оттиски поверительного клейма гасятся, и выписывается извещение о непригодности.

Начальник отдела  
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Назаров