

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2024 г. № 11

Регистрационный № 90963-24

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Устройство весоизмерительное УВН-1200**

**Назначение средства измерений**

Устройство весоизмерительное УВН-1200 (далее – УВН-1200) предназначено для измерений массы компонентов ракетного топлива (далее – КРТ) и используется в составе системы, обеспечивающей заправку блоков космических аппаратов КРТ на заправочно-нейтрализационной станции космодрома «Восточный».

**Описание средства измерений**

Принцип действия УВН-1200 основан на использовании гравитационного притяжения. Сила тяжести объекта измерений (КРТ) вызывает упругую деформацию чувствительных элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – ДТВ), которая преобразуется в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе объекта измерений. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами УВН-1200 с дальнейшим определением значения массы.

Результаты измерений массы объекта, а также дополнительная функциональная информация отображается на терминалах весовых. Измеренные значения массы через последовательный интерфейс RS-485 могут передаваться на промышленный компьютер.

Конструктивно УВН-1200 состоит из:

1. Модуля взвешивающего (далее – МВ) в составе:

- грузоприемное устройство (далее – ГПУ);
- два блока аналого-цифрового преобразования (далее – АЦП1 и АЦП2 соответственно), изготовитель АО «ЦЭНКИ», г. Москва.

ГПУ представляет собой рамную конструкцию из нержавеющей стали, включающую в себя грузоприемную платформу со смонтированной в центре емкостью для КРТ, опорную раму и восемь ДТВ модификации М50-1-С3 (регистрационный № 53673-13). Грузоприемная платформа оснащена площадками, на которые при поверке или техническом контроле УВН-1200 устанавливаются гири. Опорная рама МВ установлена и закреплена на четырех регулируемых по высоте винтовых опорах. Для контроля горизонтальности установки МВ с двух сторон опорной рамы установлены два пузырьковых указателя уровня.

Грузоприемная платформа ГПУ опирается на четыре ДТВ, образующих совместно с АЦП1 весоизмерительный канал 1. Здесь и далее ДТВ, входящие в весоизмерительный канал 1, имеют условные обозначения ДТВ 1.1, ДТВ 1.2, ДТВ 1.3, ДТВ1.4. Нагрузка от взвешиваемого объекта передается через ДТВ 1.1, ДТВ 1.2, ДТВ 1.3, ДТВ1.4 и далее, через маятниковые опоры, на четыре ДТВ (условное обозначение которых ДТВ 2.1, ДТВ 2.2, ДТВ 2.3, ДТВ 2.4), закрепленных на углах опорной рамы МВ. ДТВ 2.1, ДТВ 2.2, ДТВ 2,3, ДТВ 2.4 совместно с АЦП2 образуют весоизмерительный канал 2.

Узлы арретирования, предусмотренные в конструкции МВ, используются при необходимости перемещения МВ и предохраняют ДТВ от повреждений.

2. Двух терминалов весовых ТВН (условное обозначение ТВН1 и ТВН2, входящих в весоизмерительный канал 1 и 2 соответственно), изготовитель АО «ЦЭНКИ», г. Москва. ТВН выполнены в корпусах, предназначенных для монтажа в приборной стойке.

3. Соединительных кабелей.

Общий вид УВН-1200 и терминалов весовых ТВН1 и ТВН2 представлены на рисунке 1 и 2 соответственно. Функциональная схема УВН-1200 представлена на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид УВН-1200



Рисунок 2 – Общий вид терминалов весовых ТВН1 и ТВН2

К данному типу средств измерений относится устройство весоизмерительное УВН-1200 с заводским № 23808.

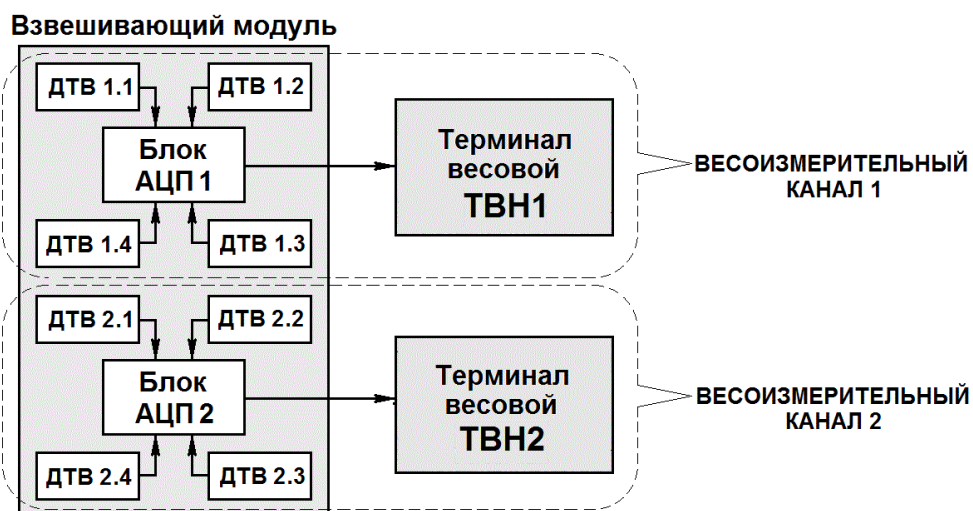


Рисунок 3 – Функциональная схема УВН-1200

Наличие двух весоизмерительных каналов позволяет использовать один из каналов в качестве основного измерительного, а другой в качестве резервного в случае выхода из строя основного.

Весоизмерительные каналы являются равнозначными и независимыми друг от друга. Дублирование каналов обеспечивает возможность использования одного из каналов в качестве основного, а другого – как резервного. При необходимости, один из каналов может быть отключен (например, при выходе его из строя), при этом второй канал может использоваться по назначению.

Защита от несанкционированного доступа к узлам, влияющим на метрологические характеристики, осуществляется пломбированием блоков АЦП и ТВН.

Схема пломбировки блоков АЦП и ТВН для защиты УВН-1200 от несанкционированного доступа приведена на рисунке 4.

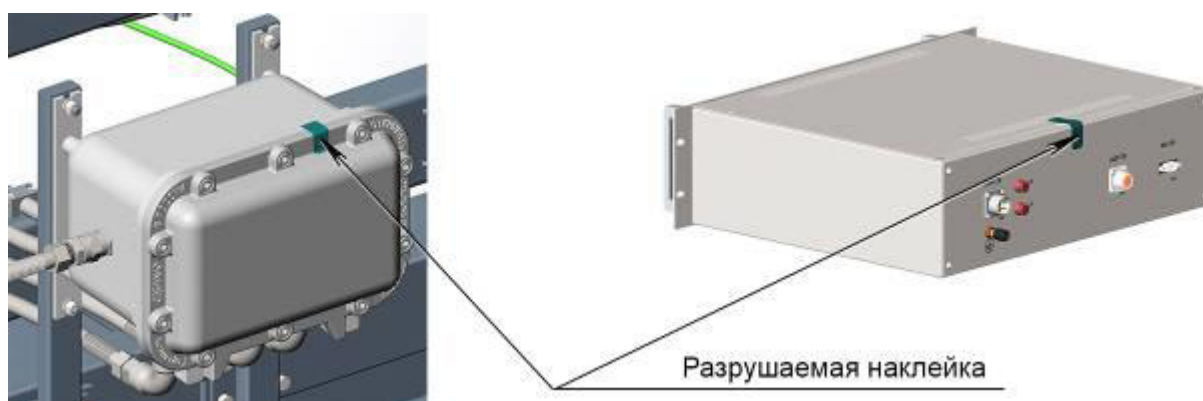


Рисунок 4 – Схема пломбировки блока АЦП (слева) и ТВН (справа)

Маркировочная табличка УВН-1200 выполнена в виде металлической пластинки, крепится при помощи заклепок на боковую сторону опорной рамы ГПУ и содержит следующие основные данные, нанесенные методом трафаретной печати:

- наименование изготовителя;
- наименование и обозначение типа;
- знак утверждения типа;

- знак обращения продукции на рынке ЕАС;
- максимальная нагрузка, Max;
- минимальная нагрузка, Min;
- максимальная масса взвешиваемой дозы, Max<sub>d</sub> ;
- минимальная масса взвешиваемой дозы, Min<sub>d</sub> ;
- действительная цена деления, d;
- заводской номер (арабские цифры).

Нанесение знака поверки на УВН-1200 не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) УВН-1200 реализовано аппаратно и является встроенным.

Метрологически значимым является ПО ТВН и блоков АЦП каждого канала.

ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования ТВН. Номер версии программного обеспечения основного процессора ТВН выводится на цифровой дисплей при включении УВН-1200. Кроме того, номера версий программ АЦП и ТВН отображены на маркировочных табличках микропроцессоров, расположенных внутри корпусов блоков АЦП и ТВН соответственно. Дополнительной мерой, предотвращающей несанкционированное изменение юстировочных коэффициентов и других параметров, служит административный пароль.

Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров ТВН предусмотрен несбрасываемый счетчик событий (проверочное число), текущее значение которого может быть просмотрено в соответствующем разделе меню ТВН согласно эксплуатационной документации. Проверочное число изменяется автоматически после каждого изменения контролируемых параметров. Текущее значение проверочного числа заносится в паспорт УВН-1200.

При включении УВН-1200 выполняется проверка контрольной суммы контролируемых параметров и, в случае её изменения, автоматически блокируется работа ТВН в его основных режимах. Значение контрольной суммы фиксируется в паспорте УВН-1200.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	основного процессора ТВН	интерфейсного процессора ТВН	блока АЦП
Идентификационное наименование ПО	OP_OSN_NF	IP_OSN_NF	ADC_NF
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0080.XX	0079.XX	0078.XX
Цифровой идентификатор ПО	–	–	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–	–	–
Примечание – цифровое значение «XX» в номере версии ПО относится к метрологически незначимой части ПО			

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики УВН-1200 нормированы для каждого весового канала и приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
Максимальная нагрузка, $M_{\max}$ , кг	1200
Минимальная нагрузка, $M_{\min}$ , кг	10
Максимальная масса взвешиваемой дозы, $M_{\max d}$ , кг	1150
Минимальная масса взвешиваемой дозы, $M_{\min d}$ , кг	10
Действительная цена деления, $d$ , кг	0,5
Пределы допускаемой погрешности при статическом взвешивании, $mpe$ , кг	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой погрешности взвешивания дозы, $mpe_d$ , кг	$\pm 0,5$
Диапазон выборки массы тары, кг	от 10 до 1160
Примечание – пределы допускаемой погрешности при взвешивании массы нетто соответствуют пределам допускаемой погрешности при статическом взвешивании	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 247,5 50 $\pm$ 1
Диапазон рабочих температур, °С	от + 15 до + 25
Относительная влажность воздуха при температуре +20 °С, %, не более	80
Габаритные размеры МВ, мм, не более - длина - ширина - высота	2100 2100 2110
Масса МВ, кг, не более	1350

### Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию и на маркировочную табличку, расположенную на боковой поверхности опорной рамы МВ УВН-1200.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность УВН-1200

Наименование	Обозначение	Кол-во
Устройство весоизмерительное УВН-1200 в сборе	373ТС27.С60104	1
Паспорт	373ТС27.С60104 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	373ТС27.С60104 РЭ	1 экз.
Методика поверки		1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в подразделе 1.5 «Работа изделия» документа 373ТС27.С60104 РЭ «Устройство весоизмерительное УВН-1200. Руководство по эксплуатации», а также в документе «ГСИ. Определение массы дозы нафтали при проведении заправки изделий по технологии многопорционного весового дозирования. Методика измерений», утвержденном АО «ЦЭНКИ» – НИИ ПМ от 27.10.2023.

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;  
373ТС27.С60104 ТУ «Устройство весоизмерительное УВН-1200. Технические условия».

### **Правообладатель**

Акционерное общество «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» (АО «ЦЭНКИ»)  
ИНН 9702013720  
Юридический адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 42, стр. 1, 2  
Тел: +7(495) 365-31-66  
Факс: +7-(499) 366-28-50  
адрес в Интернет: [www.russian.space](http://www.russian.space)  
адрес электронной почты: [tsenki@russian.space](mailto:tsenki@russian.space)

### **Изготовитель**

Акционерное общество «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» (АО «ЦЭНКИ»)  
ИНН 9702013720  
Юридический адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 42, стр. 1, 2  
Почтовый адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 42, стр. 1, 2  
Адрес осуществления деятельности: 105187, г. Москва, ул. Кирпичная, д. 32  
Тел: +7(495) 365-31-66  
Факс: +7(499) 366-28-50  
Адрес в Интернет: [www.russian.space](http://www.russian.space)  
Адрес электронной почты: [tsenki@russian.space](mailto:tsenki@russian.space)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46  
Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66  
адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru);  
адрес электронной почты: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

