

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы платформенные для ТВЭЛОВ

Назначение средства измерений

Весы платформенные для ТВЭЛОВ (в дальнейшем — весы) предназначены для статических измерений массы тепловыделяющих элементов с таблеточным урано-плутониевым (МОКС) топливом.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании действующей на весы силы, создаваемой взвешиваемым объектом, в деформацию упругих элементов весоизмерительных датчиков, на которых нанесены тензорезисторы. Деформация упругого элемента вызывает изменение электрического сигнала, снимаемого с тензорезисторов. Электрический сигнал, пропорциональный массе взвешиваемого объекта, поступает в нормирующий преобразователь для аналого-цифрового преобразования, и далее в контроллер весовой для обработки и индикации результатов измерений.

Весы имеют блочную конструкцию и состоят из блока весоизмерительных датчиков, блока нормирующих преобразователей (eNod3-C alubox фирмы «Scaime») и контроллера весового.

Блок весоизмерительных датчиков (рис.1) представляет собой несущую платформу (1), на которой установлены тензометрические датчики консольного типа (2), модель 1004 фирмы Vishay, с измерительной площадкой (3) для установки ТВЭЛа в процессе взвешивания.

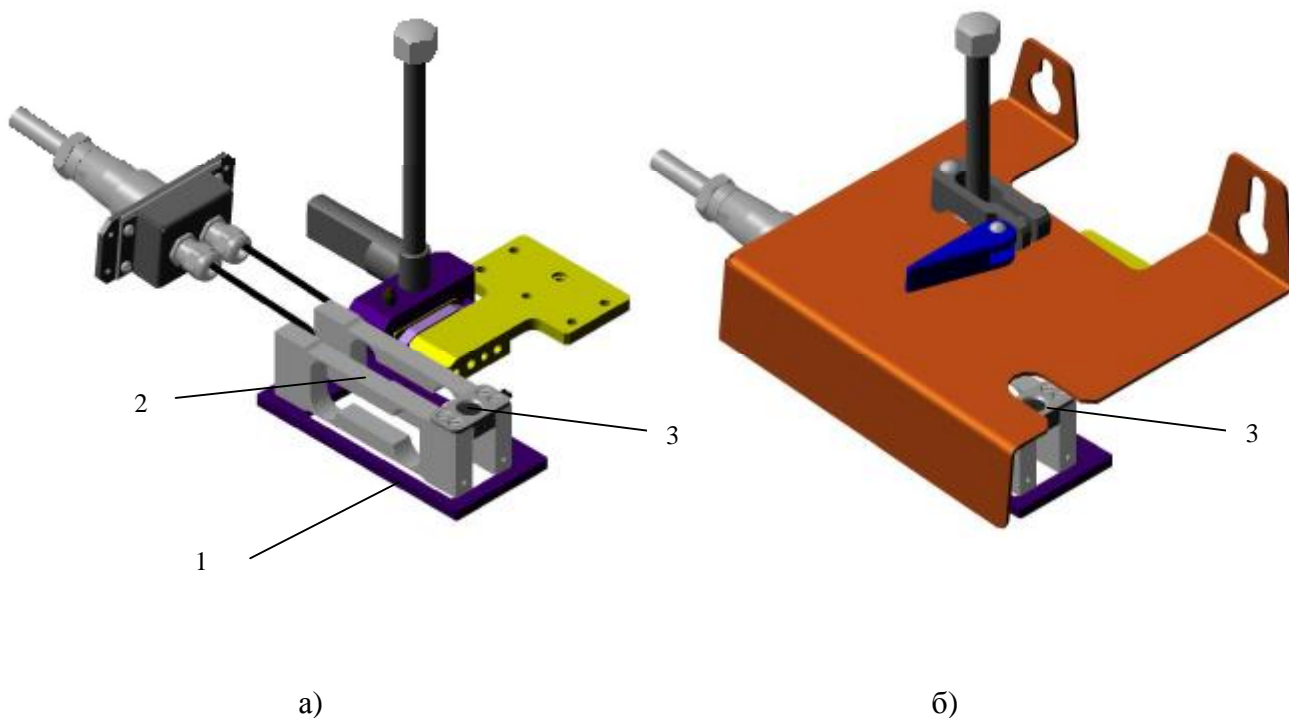
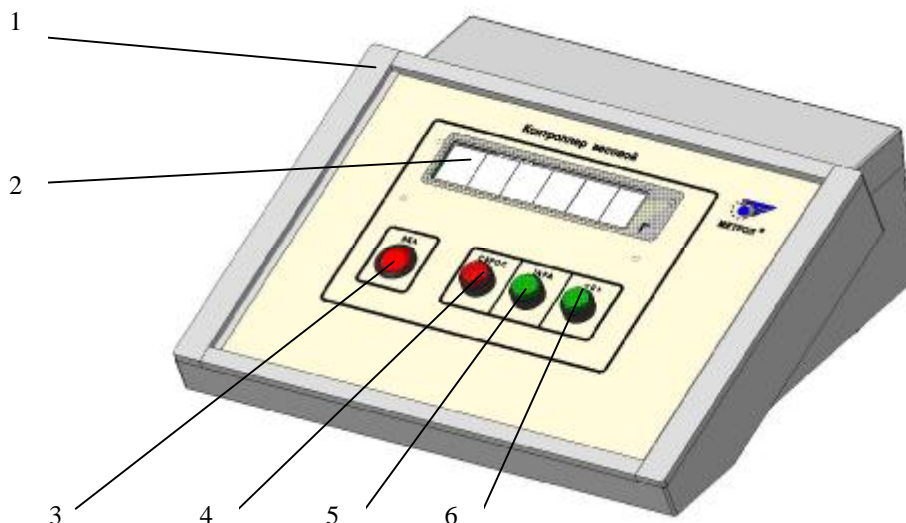


Рисунок 1 –Общий вида блока весоизмерительных датчиков
а) – без защитного кожуха;
б) – с защитным кожухом.

Контроллер весовой представляет собой пластиковый корпус (1), на лицевой панели которого расположены табло индикации (2) и кнопки управления весами (3) – (6). Внешний вид контроллера весового и назначение кнопок управления показаны на рисунке 2.



- 1- корпус;
- 2-табло индикации;
- 3-кнопка «ВКЛ» - кнопка включения контроллера весового;
- 4-кнопка «СБРОС» - для перезагрузки контроллера весового;
- 5-кнопка «ТАРА» - для выборки массы тары;
- 6-кнопка «0» - для установки показаний на ноль.

Рисунок 2 - Внешний вид контроллера весового

Маркировка весов (рисунок 3) производится на разрушаемой при снятии фирменной пластине, закрепленной на задней стенке корпуса контроллера весового, на которой нанесено:

- товарный знак изготовителя;
- модификация весов;
- класс точности;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал (e);
- действительная цена деления d;
- знак утверждения типа;
- серийный номер весов;
- версия программного обеспечения.



Рисунок 3 – Маркировка весов платформенных для твэлов

Для защиты весов от несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, весы пломбируются поверителем. Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места для нанесения оттиска клейма приведены на рисунке 4.

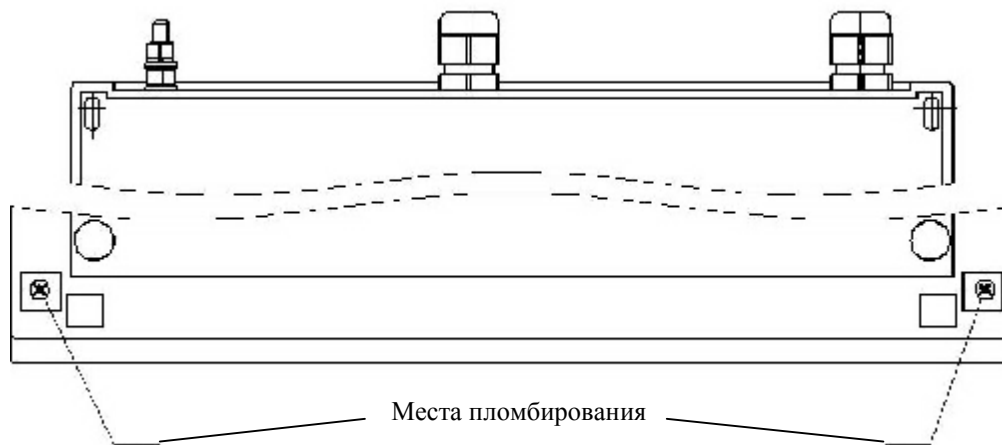


Рисунок 4 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места для нанесения оттиска клейма

Программное обеспечение

В весах используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции по сбору, обработке, хранению, передаче и предоставлению измерительной информации. Программное обеспечение не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс, или с помощью других средств после поверки без нарушения пломбы (рисунок 3).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ВТМ	V 1.0	6534	CRC16

Идентификация программы производится при включении весов: после проверки калибровочных параметров на табло индикации контроллера весового на 2 секунды высвечивается контрольная сумма исполняемого кода ПО, далее происходит обнуление текущих показаний, и система переходит в режим взвешивания.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

1. Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011высокий II
2. Максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), действительная цена деления (d), поверочный интервал весов (e), пределы допускаемой погрешности, число поверочных интервалов (n) весов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Max, г	Min, г	Действительная цена деления (d), г	Поверочный интервал (e), г	Диапазон взвешивания, г	Пределы допускаемой погрешности (mpe) при поверке, г	Число поверочных интервалов (n)
500	5,0	0,05	0,1	От 5 до 500 вкл.	± 0,05	5000

3. Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке.

4. Напряжение питания весов от сети переменного тока, В.....от 198 до 242

5. Потребляемая мощность от сети переменного тока, В·А, не более.....100

6. Предельные значения температуры, $(T_{min}, T_{max}), ^\circ\text{C}$от плюс 5 до плюс 35

7. Относительная влажность при температуре 35 $^\circ\text{C}$, %, не более.....80

8. Габаритные размеры и масса блоков весов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование составной части	Габаритные размеры (длина, высота, ширина), мм, не более	Масса, кг, не более
Блок весоизмерительных датчиков	190;170;165	1,5
Блок нормирующих преобразователей	180;85;40	1,0
Контроллер весовой	302;294;108	5,0

9. Срок службы весов, лет.....5

10. Средняя наработка до отказа при средней загрузке средства измерений 24 часа в сутки, ч.....4800

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фотохимическим способом на пластину, расположенную на задней стенке корпуса контроллера весового, и типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Количество
1	Блок весоизмерительных датчиков	1 шт.
2	Блок нормирующих преобразователей	1 шт.
3	Кронштейн блока весоизмерительных датчиков	1 шт.
4	Пластина блока нормирующих преобразователей	1 шт.
5	Контроллер весовой	1 шт.
6	Кабель связи блока весоизмерительных датчиков	1 шт.
7	Кабель связи блока нормирующих преобразователей	1 шт.
8	Комплект ЗИП	1 шт.
9	Руководство по эксплуатации	1 экз.
10	Формуляр	1 экз.
11	Программа и методика испытаний	1 экз.
12	Копия свидетельства об утверждении типа СИ	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с приложением ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011 и разделом «Поверка» документа «Весы платформенные для твэлов. Руководство по эксплуатации».

Основные средства поверки: эталонные гири 3-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2005.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации «Весы платформенные для твэлов. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам платформенным для твэлов

1. ГОСТ OIML R 76-1-2011 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания.

2. ГОСТ 8.021-2005 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений массы.

3. Техническое задание «Платформенные весы для твэлов. ВТМ.00.00.00.00 ТЗ».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление деятельности в области использования атомной энергии.

Изготовитель

ООО «Инженерное Бюро Воронежского Акционерного Самолетостроительного Общества»
394014, г. Воронеж, ул. Менделеева, д. 3-Б
Тел/факс: (473) 261-26-26
e-mail: secretar@metrol.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___»_____2014 г.