



УТВЕРЖДАЮ  
Нач.отдела №9 ФГУП «СНИИМ»

 С.И. Пискунов

**ОТЧЕТ**  
**ОБ ИСПЫТАНИЯХ В ЦЕЛЯХ УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**  
**СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Наименование типа СИ: Весы крановые КРАБ-П  
Заявитель/ Изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «ИнтерВес»  
(ООО «ИнтерВес»  
Россия, 630090, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе, д. 4Г, оф.245  
Заявка: №18/0118-4 от 18.01.2018 г.  
Образец КРАБ-П-30-С16 №02066

Всего листов 39

г.Новосибирск  
2018 г



ФГУП «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени  
научно-исследовательский институт метрологии»

пр. Димитрова, 4, г. Новосибирск, 630004, тел. (383) 210-08-14, факс (383) 210-13-60, E-mail: director@sniim.ru

<b>Объект испытаний:</b>	Весы крановые КРАБ-П
<b>Цель:</b>	Выбор образца Рассмотрение технической документации Определение технических характеристик весов Определение метрологических характеристик весов Проверка электромагнитной совместимости ТС Опробование методики поверки Определение интервала между поверками Анализ конструкции весов Оценка защиты и идентификация программного обеспечения
<b>Методика испытаний:</b>	п. А.4.4, А.5.3.1, А.5.3.2, А.4.8.2, А.4.10, А.4.11, А.4.12, А.4.6.1, А.5.2, А.5.4, В.2, В.3 ГОСТ OIML R 76-1-2011, 8.26 ГОСТ Р 8.598 п.4.1.1-4.1.4 ПИ; п.2.1; 2.2; 4.2 ПИ раздел 5, 6, 7 ПИ
<b>Отклонение от методики испытаний:</b>	без отклонений
<b>Место проведения испытаний:</b>	ФГУП «СНИИМ», Новосибирск
<b>Дата (период) проведения испытаний</b>	05.02.2018 по 04.07.2018



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-3.10.4 от 05.02.2018**

**ВЫБОР ОБРАЗЦА**

Результаты испытаний:

Изготовителем заявлены модификации весов с количеством делений  $n=1500\div 3000$

В соответствии с требованиями п.3.10.4 ГОСТ OIML R 76-1-2011 интерес представляют весы с наибольшим количеством делений  $n=3000$ .

Для подтверждения заявленных характеристик весов на испытания был выбран образец весов:

- КРАБ-П-30-С16:  $M_{\max}=30$  т,  $e=d=20$  кг,  $n=3000$  в комплектации с датчиками С16А

Результатов испытаний выбранного образца будет достаточно для подтверждения заявленных характеристик весов:

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова



## ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.1 08.02.2018

### РАССМОТРЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Методика испытаний: п.2.1 ПИ

Результаты испытаний:

#### Проверка комплектности представленной на испытания ТД

На испытания представлены: конструкторская документация ИВПС.404432.257, сервисная документация, руководство по эксплуатации весов, паспорт, фотографии общего вида, декларация ПО.

Комплектность представленной ТД соответствует требованиям п.3.5 МИ 3290-2010.

#### Проверка полноты, правильности нормирования и способов выражения, а также выбора методов и средств контроля технических и метрологических характеристик, нормированных в ТД

Номенклатура и способы нормирования метрологических и технических характеристик весов соответствуют требованиям ГОСТ OIML R 76-1-2011, ГОСТ 8.009-84, ГОСТ Р 52931-2008.

Методы и средства контроля технических и метрологических характеристик весов, указанных в документации изготовителя, соответствуют требованиям ГОСТ OIML R 76-1-2011, ГОСТ Р 52931-2008.

Поверку весов проводят по ГОСТ OIML R 76-1-2011, Приложение ДА;

Документ содержит достаточно сведений о методах и средствах поверки СИ, позволяющих в полном объеме контролировать метрологические характеристики весов. Необходимость разработки методики поверки отсутствует.

Основные средства поверки – рабочие эталоны массы 4-го разряда по ГОСТ 8.021-2015; рабочие эталоны 1-го разряда (эталонные силовоспроизводящие машины) по ГОСТ 8.640-2014

#### Оценка эксплуатационной документации с точки зрения удобства пользования ею потребителем

Рассмотрены руководство по эксплуатации на весы, сервисная документация.

Сведений достаточно для практического использования весов по их назначению, эксплуатационная документация выполнена в полном объеме в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601-2006, ГОСТ 2.610-2006, документация изложена четко без двойного толкования, достаточна для освоения работы с весами пользователем, в наличии сведения о порядке работы, основным неисправностям и методам их устранения, технического обслуживания весов, требований безопасности. Убедились в наличии в руководстве по эксплуатации на весы описаний процедур регулировки и настройки весов.

#### Рассмотрение материалов предварительных испытаний

Рассмотрена декларация о соответствии ТР ТС 020/2011: №RU Д-РУ.АУ04.В.72175.

Представлены сведения по датчикам:

- С16А, госреестр №60480-15, пр-во ф. «Hottinger Baldwin Messtechnik (GmbH)», Германия;
- 740, госреестр №50842-12, пр-во ф. «Técnicas de Electronica y Automatismos, S.A.», Испания.

Представлены сведения по испытанию на соответствие требованиям приложения В.3 «Эксплуатационные испытания на помехи» ГОСТ Р OIML R 76-1-2011 Испытательным центром ФБУ «Новосибирский ЦСМ» (аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21АЯ49), протокол №920 Э 08-06 от 30.06.2014.

Информации достаточно для принятия решения зачесть эти результаты испытаний по 2.2.4 и 2.2.15-2.2.17 программы испытаний с целью сокращения длительности проведения испытаний.

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова



## ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 09.02.2018

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕСОВ

**Методика испытаний:** А.3.2; ДА.6.1 ГОСТ OIML R 76-1-2011; п.4.1.1-4.1.4 ПИ; 8.26 ГОСТ Р 52931

**Перечень используемого оборудования:**

Рулетка 0-3000 мм б/н; амперметр Э537 б/н;  
Вольтметр универсальный цифровой В7-28 б/н.

Результаты испытаний:

#### Внешний осмотр весов

При внешнем осмотре весов установлено:

- отсутствие видимых повреждений весов;
- на поверхности весов отсутствуют очаги коррозии, вмятины, трещины и другие повреждения;
- лакокрасочные покрытия не имеют дефектов, ухудшающих внешний вид весов;
- соответствие содержания маркировочной таблички требованиям ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Маркировочная табличка выполнена на металлической основе. Маркировочная табличка крепится клеевым способом на корпусе весов.

Надписи, знаки и изображения на табличке выполнены фотохимическим способом, обеспечивающим четкость и сохранность маркировки в течение всего срока службы весов.

#### Определение габаритных размеров весов

При проверке габаритных размеров весов КРАБ-П-30-С16 (длина × ширина × высота) установлены следующие размеры: 400×500×750 мм

Габаритные размеры весов не превышают допустимых размеров.

#### Определение массы весов

Масса весов КРАБ-П-30-С16 определялась взвешиванием на весах платформенных ВСП4 (Мах=3000кг, е=1 кг, КТ средний, зав.№33/43, отметка в паспорте о первичной поверке 17.10.2017 ЗАО «ВЕС-СЕРВИС» Санкт-Петербург).

Масса весов составила 247 кг.

Масса не превышает допустимого значения, указанного в паспорте на весы.

#### Определение потребляемой мощности

Клеммы от аккумулятора подключают в разъем блока питания Complete Digital Display. В эту же цепь подключают вольтметр, а в разрыв этой цепи подключают амперметр. По показаниям вольтметра и амперметра измеряют силу тока и напряжение в цепи питания. Потребляемую мощность при этом определяют как произведение измеренного значения тока и напряжения ( $P=I*U$ ).

Потребляемая мощность составила 1,68 В·А, что не превышает допустимого значения.

#### Испытание ГПУ весов на прочность

Испытания проводили путем перегруза весов на 25% от Мах и выдержки под нагрузкой в течение 20 минут. После испытания констатировали отсутствие трещин, сколов, ослабления крепежных деталей, сдвига узлов встройки датчиков и других дефектов, влияющих на прочность весов.

#### Проверка дальности действия ПДУ

Проверку дальности действия ПДУ проводили визуально с расстояния 20 м от весов. Индикация отражала состояние весов в зависимости от управляющих воздействий ПДУ.

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕСОВ**

**Перечень используемого эталонного оборудования:**

Рабочий эталон силы 1-го разряда по ГОСТ 8.640-2014 в диапазоне измерений 2000 до 2000000Н №3.1.ZZH.0110.2013: эталонная силовоспроизводящая машина ОСМ 2-200-10 №2, имеет действующий сертификат калибровки №2301с/к0057-2018 от 19.03.2018 до 18.03.2020; принадлежит ФГУП «СНИИМ», г.Новосибирск;  
Камера тепла-холода-влаги СМ-60/100-120 ТВХ №007-1581 (от -70 до +100 °С; влажность до 98%), протокол аттестации №1499/11 от 10.04.2018, принадлежит ФГУП «СНИИМ» г.Новосибирск

**Общая информация относительно типа**

Законченное изделие     Модуль<sup>1</sup>, с составляющей погрешности     $p_i =$

Класс точности<sup>2</sup>:     I     II     III     IIII

С автоматическим установлением показаний     С полуавтоматическим установлением показаний     С неавтоматическим установлением показаний

Min =

$e =$      Max =      $d =$       $n =$

$T^+ =$       $T^- =$

$U_{nom} =$   В     $U_{min} =$   В     $U_{max} =$   В     $f =$   Гц    Акк. бат.,  $U_{nom} =$   В

Устройство установки нуля:    Устройство тарирования:

Неавтоматическое     Уравновешивание тары     Устройство установки нуля, совмещенное с устройством тарирования

Полуавтоматическое     Взвешивание тары

Автоматическое     Устройство предварительного задания массы тары

Первоначальная установка нуля     Устройство выборки массы тары

Автомат. слежение за нулем     Устройство компенсации массы тары (суммирующее)

Диапазон первонач. установки нуля =  % от Max    Диапазон температуры:  °С

Печатающее устройство:  Встроенное     Подключено     Отсутствует, но можно подключить     Нельзя подключить

Представленные весы: **КРАБ-П-30-С16 №02066**  
электронное оборудование: Complete Digital Display  
Версия ПО: 12.17

Датчик весоизмерительный: С16А  
Изготовитель: госреестр №60480-15,  
пр-во ф. «НВМ», Германия;  
Классификационное обозн.: НВМ С16АС340t  
№ NC43199



ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018

Сводка результатов испытаний для целей утверждения типа весов

	Испытания	СТРАНИЦА ПРОТОКОЛА	ВЫДЕРЖАНО	НЕ ВЫДЕРЖАНО	ПРИМЕЧАНИЯ
1	На взвешивание. Температурные испытания плюс 20 °С плюс 40 °С минус 30 °С плюс 5 °С плюс 20 °С	8	+		
2	Влияние температуры на показания ненагруженных весов	13	+		
3	Реагирование	14	+		
4	Повторяемость ( <i>размах</i> )	15	+		
5	Временная зависимость	16	+		
5.1	Невозврат к нулю	16	+		
5.2	Ползучесть	17	+		
6	Стабильность равновесия	18	+		
7	Тарирование	19			
8	Время прогрева	20	+		
9	Колебания напряжения	21	+		
10	Влажное тепло, устойчивое состояние	22	+		
11	Электрические помехи, электромагнитная совместимость ТС	22	+		
	<b>ЭКСПЕРТИЗЫ</b>				
12	Контрольный лист	23	+		



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018**

**ИСПЫТАНИЕ НА ВЗВЕШИВАНИЕ**

**Вычисление погрешности при нормальной температуре (А.4.4)**

Наблюдатель: Ивлев А.С.  
Поверочный интервал,  $e$ : 10 кг

Действительная цена деления,  $d$ : 10 кг  
Дата 14.05.2018 г.

Темп.:  
Отн. вл.:  
Время:  
Бар. давл.:

в начале	при Max	в конце	
21,5		21,6	°C
61			%
09:35		12:10	
			гПа

Устройство автоматической установки нуля и слежения за нулем:

Отсутствует  Не задействовано  Вне рабочего диапазона  Задействовано

Диапазон устройства первоначальной установки нуля < 20 % от Max:  Да  Нет

$$E = I + 0,5e - \Delta L - L$$

$E_c = E - E_0$  где  $E_0$  – погрешность при нулевом показании (без нагрузки) \*

Нагрузка, $L$ (кг)	Показание, $I$ (кг)		Дополн. нагрузка, $\Delta L$ (кг)		Погрешность, $E$ (кг)		Скорректированная погрешность, $E_c$ (кг)		mре, кг
	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	
0	0		6		-1				±5
200	200	200	6	3	-1	2	0	3	
1000	1000	1000	5	4	0	1	1	2	
5000	5000	5000	7	4	-2	1	-1	2	
10000	10000	10000	8	4	-3	1	-2	2	±10
15000	15000	15000	10	5	-5	0	-4	1	
20000	20000	20000	10	5	-5	0	-4	1	
25000	24990	25000	2	6	-7	-1	-6	0	±15
30000	29990		2		-7		-6		

Проверить выполнение условия:  $|E_c| \leq |mре|$

Выдержано  Не выдержано

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова

Вед. инженер ФГУП «СНИИМ»

А.С. Ивлев



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018**

**Температурные испытания (А.4.4)**

Наблюдатель: Ивлев А.С.  
Поверочный интервал, е: 10 кг

Действительная цена деления, d: 10 кг  
Дата 14.05.2018 г.

Темп.:  
Отн. вл.:  
Время:  
Бар. давл.:

в начале	при Max	в конце	
40		40,1	°C
56			%
16:25		18:50	
			гПа

Устройство автоматической установки нуля и слежения за нулем:

Отсутствует  Не задействовано  Вне рабочего диапазона  Задействовано

Диапазон устройства первоначальной установки нуля < 20 % от Max:  Да  Нет

$$E = I + 0,5e - \Delta L - L$$

$E_c = E - E_0$  где  $E_0$  – погрешность при нулевом показании (без нагрузки) \*

Нагрузка, L (кг)	Показание, I (кг)		Дополн. нагрузка, $\Delta L$ (кг)		Погрешность, E (кг)		Скорректированная погрешность, $E_c$ (кг)		mре, кг
	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	
0	0		5		0				±5
200	200	210	5	10	0	5	0	5	
1000	1000	1010	4	10	1	5	1	5	
5000	5000	5010	4	10	1	5	1	5	±10
10000	10000	10010	3	8	2	7	2	7	
15000	15000	15010	3	8	-5	7	-4	7	
20000	20000	20010	1	9	4	6	4	6	±15
25000	25000	25010	1	9	4	6	4	6	
30000	30000		1		4		4		

Проверить выполнение условия:  $|E_c| \leq |mре|$

Выдержано  Не выдержано

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова

Вед. инженер ФГУП «СНИИМ»

А.С. Ивлев



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018**

**Температурные испытания (А.4.4)**

Наблюдатель: Степанова Т.В.  
Поверочный интервал, е: 10 кг

Действительная цена деления, d: 10 кг  
Дата 15.05.2018 г.

Темп.:  
Отн. вл.:  
Время:  
Бар. давл.:

в начале	при Max	в конце	
-30		-29,9	°C
44			%
09:00		12:10	
			гПа

Устройство автоматической установки нуля и слежения за нулем:

Отсутствует  Не задействовано  Вне рабочего диапазона  Задействовано

Диапазон устройства первоначальной установки нуля < 20 % от Max:  Да  Нет

$$E = I + 0,5e - \Delta L - L$$

$E_c = E - E_0$  где  $E_0$  – погрешность при нулевом показании (без нагрузки) \*

Нагрузка, L (кг)	Показание, I (кг)		Дополн. нагрузка, $\Delta L$ (кг)		Погрешность, E (кг)		Скорректированная погрешность, $E_c$ (кг)		mpe, кг
	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	
0	0		7		-2				±5
200	200	200	7	4	-2	1	0	3	
1000	1000	1000	5	3	0	2	0	4	
5000	5000	5000	4	2	1	3	3	5	
10000	10000	10010	3	7	2	8	4	10	±10
15000	15000	15010	2	7	3	8	5	10	
20000	20010	20010	10	7	5	8	7	10	
25000	25010	25010	8	6	7	9	9	11	±15
30000	30010		6		9		11		

Проверить выполнение условия:  $|E_c| \leq |mpe|$

Выдержано  Не выдержано

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова

Вед. инженер ФГУП «СНИИМ»

А.С. Ивлев



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018**

**Температурные испытания (А.4.4)**

Наблюдатель: Степанова Т.В.  
Поверочный интервал, е: 10 кг

Темп.:  
Отн. вл.:  
Время:  
Бар. давл.:

в начале	при Max	в конце	
5		5	°C
66			%
08:30		10:45	
			гПа

Действительная цена деления, d: 10 кг  
Дата 16.05.2018 г.

Устройство автоматической установки нуля и слежения за нулем:

Отсутствует  Не задействовано  Вне рабочего диапазона  Задействовано

Диапазон устройства первоначальной установки нуля < 20 % от Max:  Да  Нет

$$E = I + 0,5e - \Delta L - L$$

$E_c = E - E_0$  где  $E_0$  – погрешность при нулевом показании (без нагрузки) \*

Нагрузка, L (кг)	Показание, I (кг)		Дополн. нагрузка, $\Delta L$ (кг)		Погрешность, E (кг)		Скорректированная погрешность, $E_c$ (кг)		mре, кг
	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	
0	0		6		-1				±5
200	200	200	6	3	-1	2	0	3	
1000	1000	1000	6	3	-1	2	0	3	
5000	5000	5000	7	3	-2	2	-1	3	±10
10000	10000	10000	8	5	-3	0	-2	1	
15000	15000	15000	8	6	-3	-1	-2	0	
20000	20000	20000	9	6	-4	-1	-3	0	±15
25000	25000	25000	9	8	-4	-3	-3	-2	
30000	30000		9		-4		-3		

Проверить выполнение условия:  $|E_c| \leq |mре|$

Выдержано  Не выдержано

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова

Вед. инженер ФГУП «СНИИМ»

А.С. Ивлев



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018**

**Температурные испытания (А.4.4)**

Наблюдатель: Ивлев А.С.  
Поверочный интервал,  $e$ : 10 кг

Действительная цена деления,  $d$ : 10 кг  
Дата 16.05.2018 г.

Темп.:  
Отн. вл.:  
Время:  
Бар. давл.:

в начале	при Max	в конце	
19,8		20	°C
69			%
16:40		19:10	
			гПа

Устройство автоматической установки нуля и слежения за нулем:

Отсутствует  Не задействовано  Вне рабочего диапазона  Задействовано

Диапазон устройства первоначальной установки нуля < 20 % от Max:  Да  Нет

$$E = I + 0,5e - \Delta L - L$$

$E_c = E - E_0$  где  $E_0$  – погрешность при нулевом показании (без нагрузки) \*

Нагрузка, $L$ (кг)	Показание, $I$ (кг)		Дополн. нагрузка, $\Delta L$ (кг)		Погрешность, $E$ (кг)		Скорректированная погрешность, $E_c$ (кг)		mpe, кг
	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	
0	0		6		-1				±5
200	200	200	5	3	0	2	1	3	
1000	1000	1000	6	4	-1	1	0	2	
5000	5000	5000	7	4	-2	1	-1	2	±10
10000	10000	10000	8	4	-3	1	-2	2	
15000	15000	15000	8	5	-3	0	-2	1	
20000	20000	20000	9	5	-4	0	-3	1	±15
25000	25000	25000	10	6	-5	-1	-4	0	
30000	29990		4		-9		-8		

Проверить выполнение условия:  $|E_c| \leq |mpe|$

Выдержано  Не выдержано

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова

Вед. инженер ФГУП «СНИИМ»

А.С. Ивлев



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018**

**ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПОКАЗАНИЯ НЕНАГРУЖЕННЫХ ВЕСОВ**

Устройство автоматической установки нуля и слежения за нулем:

Отсутствует     Не задействовано     Вне рабочего диапазона     Задействовано

$$P = I + 0,5e - \Delta L$$

Страница протокола *	Дата	Время	Темп. (°C)	Показание ненагруженных весов, кг <i>I</i>	Дополн. нагрузка, $\Delta L$ , кг	<i>P</i> кг	$\Delta P$ кг	$\Delta$ Темп.	Изменение показаний на 5°C, кг
8	14.05	09:35	21,5	0	6	-1			
9	14.05	16:25	40,0	0	5	0	1,0	18,5	0,27
9	14.05	12:10	40,0	0	5	0			
10	15.05	09:00	-30,0	0	7	-2	2,0	70	0,14
10	15.05	09:00	-30,0	0	7	-2			
11	16.05	8:30	5,0	0	6	-1	1,0	35	0,14
11	16.05	8:30	5,0	0	6	-1			
12	16.05	16:40	19,8	0	6	-1	0,0	14,8	0,0
12	16.05	16:40	19,8	0	6	-1			

$\Delta P$  = разность *P* для двух следующих друг за другом испытаний при различных температурах

$\Delta$ Темп. = разность температур для двух следующих друг за другом испытаний при различных температурах

Проверить выполнение условия: изменение показаний ненагруженных весов на каждые 5 °C меньше, чем *e* (класс III)

Выдержано     Не выдержано

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова

Вед. инженер ФГУП «СНИИМ»

А.С. Ивлев



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018**

**РЕАГИРОВАНИЕ**

**Цифровая индикация (А.4.8.2)**

Наблюдатель: Ивлев А.С.  
Поверочный интервал, е: 10 кг

Действительная цена деления, d: 10 кг

Дата: 17.05.2018г

Темп.:  
Отн. Вл.:  
Время:  
Атм. Давл.:

в начале	при Max	в конце	
19,8			°С
			%
08:30			
			гПа

Нагрузка, $L+e$ , кг	Показание, $I_1$ , кг	Снятая нагрузка, $\Delta L$ , кг	Дополнительная нагрузка, равная $0,1 d_i$ , кг	Дополнительная нагрузка, равная $1,4 d_i$ , кг	Показание, $I_2$ , кг	$I_2 - I_1$ , кг
200+10	2010	6	1	14	2020	10
15000+10	15010	7	1	14	15020	10
30000+10	30000	2	1	14	30010	10

Проверить выполнение требования:  $I_2 - I_1 \geq d_i$

Выдержано  Не выдержано

Пояснения:

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова

Вед. инженер ФГУП «СНИИМ»

А.С. Ивлев



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018**

**ПОВТОРЯЕМОСТЬ (А.4.10)**

Наблюдатель: Ивлев А.С.  
Поверочный интервал,  $e$ : 10 кг

Действительная цена деления,  $d$ :  
Дата: 17.05.2018г

Темп.:	в начале	при Max	в конце	°C
Отн. вл.:	20			%
Время:	12:00			
Бар. давл.:				гПа

Устройство автоматической установки нуля и автоматического слежения за нулем:

Отсутствует       Задействовано

Нагрузка  $L =$

Нагрузка  $L =$

$$E = I + 0,5e - \Delta L - L$$

	Показание при нагрузке, $I$ , кг	Дополнительная нагрузка, $\Delta L$ , кг	$E$ , кг
1	15000	5	0
2	15000	6	-1
3	15000	6	-1

	Показание при нагрузке, $I$ , кг	Дополнительная нагрузка, $\Delta L$ , кг	$E$
4	30000	9	-4
5	29990	2	-7
6	29990	2	-7

$E_{\max} - E_{\min}$  (взвешивание 1-3)

$E_{\max} - E_{\min}$  (взвешивание 4-6)

$m_{pe}$

$m_{pe}$

Проверить выполнение условий:  
а)  $E \leq m_{pe}$   
б)  $E_{\max} - E_{\min} \leq |m_{pe}|$

Выдержано       Не выдержано

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова

Вед. инженер ФГУП «СНИИМ»

А.С. Ивлев



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018**

**ВРЕМЕННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ**

**Невозврат к нулю (А.4.11.2)**

Наблюдатель: Ивлев А.С.  
Поверочный интервал, е: 10 кг

Действительная цена деления, d: 10 кг  
Дата: 17.05.2018г

Темп.:  
Отн. Вл.:  
Время:  
Атм. Давл.:

в начале	при Max	в конце	
20,6			°C
			%
16:10			
			гПа

Устройство автоматической установки нуля и автоматического слежения за нулем:

Отсутствует       Не задействовано       Вне рабочего диапазона

$$P = I_0 + 0,5e - \Delta L$$

Время считывания показания	Нагрузка, близкая к нулю, $L_0$ , кг	Показание ненагруженных весов или при нагрузке $L_0$ , кг	Дополнительная нагрузка, $\Delta L$ , кг	$P$ , кг
0 мин 16:10	0	0	6	$P_0 = -1$
Нагрузка в теч. 30 мин = 30000 кг				
30 мин	0	0	7	$P_{30} = -2$

Изменение показаний после 30 мин нагружения:

$$|\Delta(P_{30} - P_0)| = 1 \text{ кг}$$

Многодиапазонные весы выдержать ненагруженными в течение следующих 5 минут

35 мин				$P_{35} =$
--------	--	--	--	------------

Изменение показаний ненагруженных весов за 5 минут:

$$|\Delta(P_{35} - P_{30})| =$$

Проверить выполнение условий  
 а)  $|\Delta(P_{30} - P_0)| \leq 0,5 e$   
 б)  $|\Delta(P_{35} - P_{30})| \leq e_1$  (только для многодиапазонных весов)

Выдержано       Не выдержано

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова

Вед. инженер ФГУП «СНИИМ»

А.С. Ивлев



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018**

**Ползучесть (А.4.11.1)**

Наблюдатель: Ивлев А.С.  
Поверочное деление,  $e$ : 10 кг

Цена деления шкалы при  
испытании,  $d$ : 10 кг  
Дата: 17.05.2018г

Темп.:  
Отн. Вл.:  
Время:  
Атм. Давл.:

в начале	при Max	в конце	
20,6		20,7	°С
			%
			гПа

$$P = I_0 + 0,5e - \Delta L$$

Время считывания показаний		Нагрузка, L, кг	Показание, I, кг	Дополнительная нагрузка, $\Delta L$ , кг	$P$ , кг	$\Delta P$ , кг
17:05	0 мин	30000	30000	10	29995	
17:10	5 мин		29990	3	29992	3
17:20	15 мин		29990	4	29991	4
17:35	30 мин*		29990	2	29993	2

	1 ч					
	2 ч					
	3 ч					
	4 ч					

$\Delta P$  = разность между показаниями ( $P$ ) в начале (0 минута) и в заданное время (5, 15, 30 минуты; 1, 2, 3 и 4 часы), а также между показаниями, полученными на 15 и 30 минутах.

2 Если условие а) выполнено, испытание закончить. В противном случае испытание следует продолжать в течение следующих 3,5 часов, и должно быть выполнено условие б).

Условие а):  $|\Delta P| \leq 0,5 e$  – между показаниями, полученными в начале (0 минута) и в заданное время (5, 15 и 30 минуты)

$|\Delta P| \leq 0,2 e$  - между показаниями, полученными на 15 и 30 минутах

Условие б):  $|\Delta P| \leq |mpe|$  в течение 4-х часового периода

Проверить выполнение условия а) или б)

Выдержано  Не выдержано

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова

Вед. инженер ФГУП «СНИИМ»

А.С. Ивлев



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018**

**СТАБИЛЬНОСТЬ РАВНОВЕСИЯ (А.4.12)**

Наблюдатель: Ивлев А.С.  
Поверочный интервал,  $e$ : 10 кг  
Действительная цена деления,  $d$ : 10 кг  
Дата: 18.05.2018г

Темп.:	В начале	При Max	В конце	°C
Отн. вл.:				%
Время:	10:00			
Бар. давл.:				гПа

В случае печати или сохранения данных:

№	Нагрузка (около 50 % от Max)	Первое напечатанное или сохраненное значение массы после выведения из равновесия и подачи команды на печать или сохранение	Отсчёт в течение следующих 5 с после команды печати или сохранения	
			минимальное значение	максимальное значение
1	15000 кг	15000	15000	15000
2		15000	15000	15000
3		15000	15000	15000
4		15000	15000	15000
5		15000	15000	15000

Проверить выполнение условия: первое напечатанное или сохраненное значение не должно отличаться от отсчетов, снятых в течение 5 секунд после команды распечатки или сохранения, больше чем на 1  $e$  (допускаются только два соседних значения)

Выдержано  Не выдержано

Для устройства уравнивания тары

Погрешность установки нуля: $E_0 = I_0 + \frac{1}{2} e - \Delta L - L_0$					
№ *	Нагрузка тарой (около 30% Max), кг	Нагрузка, $L_0^{**}$ (10 $e$ ), кг	Показание, $I_0$ (кг)	Дополнительная нагрузка, $\Delta L$ , кг	Погрешность, $E_0$ , кг
1	8000	0	0	5	0
2			0	6	-1
3			0	6	-1
4			0	7	-2
5			0	7	-2

\* Установить нагрузку, вывести весы из равновесия и сразу же нажать клавишу устройства установки нуля или устройства уравнивания тары, установить при необходимости нагрузку  $L_0$  и вычислить погрешность установки нуля согласно А.4.2.3 и А.4.6.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011, часть 1. Выполнить пять раз.

\*\*  $L_0$  (10  $e$ ) следует прикладывать только, если в весах работает устройство автоматической установки нуля или (и) слежения за нулем.  $L_0$  следует прикладывать после срабатывания устройства установки нуля или уравнивания тары (после нажатия клавиши) как только появится нулевое показание на показывающем устройстве.

Проверить выполнение условия:  $|E_0| \leq 0,25 e$

Выдержано  Не выдержано

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова

Вед. инженер ФГУП «СНИИМ»

А.С. Ивлев



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018**

**ТАРИРОВАНИЕ (ИСПЫТАНИЕ НА ВЗВЕШИВАНИЕ) (А.4.6.1)**

Наблюдатель: Ивлев А.С.  
Поверочный интервал,  $e$ :  $e = 10$  кг  
Действительная цена деления  $d = 10$  кг  
Дата: 18.05.2018

Темп.:  
Отн. вл.:  
Время:  
Бар. давл.:

	в начале	при Max	в конце	
Темп.:	23,6			°C
Отн. вл.:				%
Время:	12:20			
Бар. давл.:				гПа

Устройство автоматической установки нуля и автоматического слежения за нулем:

Отсутствует  Не задействовано  Вне рабочего диапазона  Задействовано

$$E = I - L$$

$E_c = E - E_0$  где  $E_0$  – погрешность при нулевом показании (без нагрузки) \*

тарная нагрузка	Нагрузка $L$ , кг	Показание, $I$ , кг		Дополн. нагрузка, $\Delta L$ , кг		Погрешность, $E$ , кг		Скорректированная погрешность, $E$ , кг		mpe кг
		↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	
15000 кг	0	0		7		-2				± 5
	200	200	200	7	3	-2	2	0	4	
	1000	1000	1000	5	2	0	3	2	5	
	5000	5000	5010	4	12	1	3	3	5	
15000 кг	10000	10000	10010	4	9	1	6	3	8	± 10
	15000	15000	—	2		3	—	5	—	

Проверить выполнение условия:  $|E_c| \leq |mpe|$

Выдержано  Не выдержано

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова

Вед. инженер ФГУП «СНИИМ»

А.С. Ивлев



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018**

**ВРЕМЯ ПРОГРЕВА (А.5.2)**

Наблюдатель: Ивлев А.С.  
 Поверочный интервал:  $e = 10$  кг  
 Действительная цена деления:  $d = 10$  кг  
 Дата: 21.05.2018г

Темп.:  
 Отн. вл.:  
 Время:  
 Бар. давл.:

в начале	при Max	в конце	
18,5			°C
52			%
09:05		09:45	гПа

Устройство автоматической установки нуля и автоматического слежения за нулем:

Отсутствует     Не задействовано     Вне рабочего диапазона     Задействовано

Длительность отключения перед испытанием:  ч

$$E = I + 0,5e - \Delta L - L$$

$E_c = E - E_0$  где  $E_0$  – погрешность при нулевом показании (без нагрузки) \*

$E_L$  = погрешность, вычисляемая при нагрузке (с нагрузкой)

	Время *	Нагрузка, L, кг	Показание, I, кг	Дополн. нагрузка, $\Delta L$ , кг	Погрешность, E, кг	$E_L - E_0$ , кг	mpe, кг
Без нагрузки	09:05	0	0	6	-1		
С нагрузкой		30000	29990	2	-7	-6	±15
Без нагрузки	09:10	0	0	5	0		
С нагрузкой		30000	30000	9	-4	-4	±15
Без нагрузки	09:20	0	0	6	-1		
С нагрузкой		30000	30000	1	4	5	±15
Без нагрузки	09:35	0	0	4	1		
С нагрузкой		30000	30010	6	9	8	±15

\* отсчитывается с момента первого появления показания.

Проверить выполнение условия:  $|E_L - E_0| \leq |mpe|$

Выдержано     Не выдержано

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова

Вед. инженер ФГУП «СНИИМ»

А.С. Ивлев



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018**

**КОЛЕБАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ (А.5.4)**

Наблюдатель: Ивлев А.С.  
Поверочный интервал:  $e = 10$  кг

Действительная цена деления:  $d = 10$  кг  
Дата: 21.05.2018г

Темп.:  
Отн. вл.:  
Время:  
Бар. давл.:

	в начале	при Max	в конце	
Темп.:	20			°С
Отн. вл.:	57			%
Время:	11:50			
Бар. давл.:				гПа

- Электропитание от сети переменного тока (АС), А.5.4.1
- Внешнее или съемное (со штепсельным разъемом) устройство питания переменного или постоянного тока (АС или DC), А.5.4.2
- Питание от перезаряжаемого аккумулятора, А.5.4.2
- Питание от неперезаряжаемого аккумулятора или от перезаряжаемого аккумулятора, но (пере) зарядка не возможна во время работы весов, А.5.4.3
- Питание от 12 В или 24 В аккумулятора транспортного средства, А.5.4.4

$U_{ном} =$   В  $U_{min} =$   В  $U_{max} =$   В

Вычислить нижний и верхний пределы прикладываемых напряжений согласно А.5.4. Если указан диапазон напряжения ( $U_{min} / U_{max}$ ), в качестве опорного использовать среднее значение.

Устройство автоматической установки нуля и автоматического слежения за нулем:

- Отсутствует  Не задействовано  Вне рабочего диапазона  Задействовано

$$E = I + 0,5e - \Delta L - L$$

$$E_c = E - E_0 \text{ где } E_0 - \text{погрешность при нулевом показании (без нагрузки) *}$$

Напряжение	$U$ , В	Нагрузка, $L$ , кг	Показание, $I$ , кг	Дополн. нагрузка, $\Delta L$ , кг	Погрешность, $E$ , кг	Скорректированная погрешность, $E_c$ , кг	пре, кг
Опорное значение	10	0	0	6	-1		
		3000	30000	9	-4	-3	$\pm 15$
Нижний предел	6	0	0	6	-1		
		3000	29990	4	-9	-8	$\pm 15$
Верхний предел	12	0	0	7	-2		
		3000	30010	6	9	11	$\pm 15$

Проверить выполнение условия:  $|E_c| \leq |пре|$

- Выдержано  Не выдержано

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова

Вед. инженер ФГУП «СНИИМ»

А.С. Ивлев



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-2.2 от 21.05.2018**

**ВЛАЖНОЕ ТЕПЛО, УСТАНОВИВШИЙСЯ РЕЖИМ (В.2)**

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОМЕХИ (В.3)**

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ**

Применим модульный подход. В соответствии с п. 3.10.2.2; 3.10.2.4 ГОСТ OIML R 76-1-2011 допускается не подвергать повторным испытаниям на воздействие влажности и электрических помех модули (весоизмерительный датчик, весоизмерительный прибор), имеющие свидетельства об утверждении типа или сертификаты МОЗМ, при выполнении условий:

- весоизмерительные датчики с маркировкой SH и CH, прошедшие испытания в соответствии с МОЗМ 60/2000 или ГОСТ Р 8.726-2010/ГОСТ 8.631-2013;

- весоизмерительные приборы, испытанные как модули в соответствии с приложением С ГОСТ Р OIML R 76-1-2011 или приложением С действующей международной рекомендации (OIML R 76-1:2006, DIN EN 45501 (1992).

Рассматриваются весоизмерительные датчики С16А, госреестр №60480-15, пр-во ф. «Hottinger Baldwin Messtechnik (GmbH)», Германия; 740, госреестр №50842-12, пр-во ф. «Tecnicas de Electronica y Automatismos, S.A.», Испания, входящие в состав весов.

Классификация по влагоустойчивости СН для этих датчиков подтверждена испытаниями на соответствие требованиям ГОСТ Р 8.726-2010 (740) и требованиям ГОСТ 8.631-2013 (С16А).

Рассматриваются весоизмерительные приборы Complete Digital Display (пр-во ф. «ENP Wagetechnik GmbH», Германия), входящие в состав весов.

Прибор Complete Digital Display подтвержден испытаниями на соответствие требованиям приложения В.3 «Эксплуатационные испытания на помехи» ГОСТ Р OIML R 76-1-2011 Испытательным центром ФБУ «Новосибирский ЦСМ» (аттестат аккредитации РОСС RU.0001.21АЯ49 до 18.10.2016), протокол №920 Э 08-06 от 30.06.2014 на 29 листах.

Весоизмерительные приборы Complete Digital Display не чувствительны к ВЧ излучению и радиопомехам, защита от электромагнитного излучения – класс В, помехозащищенность – промышленное производство.

Представлена декларация таможенного союза о соответствии весов крановых КРАБ-П требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС №RU Д-RU.AY04.B.72175 от 13.06.2018.

ФГУП «СНИИМ» признает результаты испытаний на влажное тепло, электрическим помехам и на электромагнитную совместимость ТС из вышеперечисленных документов.

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова



### КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ

Обозначение типа: **Весы КРАБ-П**

**Все типы весов кроме весов с неавтоматическим установлением показаний  
(6.1-6.9, ГОСТ OIML R 76-1-2011, часть 1)**

Требование	Процедуры испытаний	Требования к весам	ВЫДЕРЖАНО	НЕ ВЫДЕРЖАНО	Примечания
<b>Надписи и обозначения маркировки</b>					
7.1.1	A.3	<b>Маркировка, обязательная для весов всех классов точности:</b>			
		торговая марка изготовителя или его полное наименование	X		
		класс точности	X		
(+3.3.1)		максимальная нагрузка, Max, Max <sub>1</sub> , Max <sub>2</sub> ,...	X		
		минимальная нагрузка, Min	X		
(+3.3.1)		поверочное деление, e, e <sub>1</sub> , e <sub>2</sub> , ...	X		
7.1.2	A.3	<b>Обязательная маркировка, если применимо:</b>			
		торговая марка или полное наименование представителя изготовителя для импортируемых весов	—	—	
		серийный номер	X		
		идентификационный знак на каждом блоке, если весы состоят из отдельных, но связанных между собой блоков	—	—	
		знак утверждения типа	X		
		цена деления, d (d < e)	—	—	
		идентификатор программного обеспечения (если применимо)	—	—	
		максимальная масса тары, T (для устройства выборки массы тары указывается, только если T ≠ Макс)	—	—	
		предельная нагрузка, Lim (если Lim > Max + T)	—	—	
		диапазон температур	—	—	
		счетное соотношение	—	—	
		значение передаточного отношения между платформой для гирь и платформой для нагрузки	—	—	
		диапазон показаний «плюс-минус» (для цифровых компараторных весов)	—	—	
7.1.	A.3	<b>Дополнительная маркировка:</b>			
		не для применения при непосредственных продажах населению	—	—	
		должны быть применены только для:	—	—	
		знак поверки не гарантирует.../гарантирует только...	—	—	
		должны быть применены только как:	—	—	
3.2		специальные применения четко указаны (диапазоны взвешивания находятся в классах I и II или II и III)	—	—	
4.15		вблизи показывающего устройства: «не для применения при прямой продаже населению» (для весов, подобных весам, используемым при прямой продаже населению)	—	—	
7.1.4	A.3	<b>Нанесение надписей и обозначений</b>			
		нестираемые	X		
		легко читаемые	X		
		сгруппированы в хорошо видимом месте	X		
		Max, Min, e и d (если d ≠ e) на показывающем устройстве или около него отображаются постоянно и легко читаемые	X		
		возможность опломбирования пластины (заводской таблички, стикера) и нанесения контрольного знака / удаление пластины (заводской таблички, стикера) приводит к нарушению надписей	X		
		маркировки B и G	—	—	
7.1.4 и 7.1.1 B, 7.1.2 G		дополнительные данные, приводимые альтернативно на табличке или отображаемые программными средствами постоянно или посредством доступа с помощью простой команды, вводимой вручную	X		



Требование	Процедуры испытаний	Требования к весам	ВЫДЕРЖАНО	НЕ ВЫДЕРЖАНО	Примечания
7.1.5.1	A.3	Весы с несколькими грузоприемными и весоизмерительными устройствами: идентификационный знак, Max, Min и e каждого грузоприемного устройства для соответствующего весоизмерительного устройства (Lim и T = +, если применимо)	—	—	
7.1.5.2	A.3	<b>Конструктивно отдельные основные части:</b> идентификационный знак повторяется в надписях и обозначениях маркировки	—	—	
4.1.1.3		<b>Пригодность для поверки:</b> идентификация устройств, подлежащих отдельным испытаниям на соответствие утвержденному типу	—	—	
<b>Знак о поверке и пломбирование</b>					
7.2	A.3	<b>Знак о поверке:</b> не может быть удален легко наносится виден, когда весы находятся в рабочем положении - нет необходимости в изменении положения весов	X		
7.2.2		<b>Подложка для знака о поверке или место:</b> гарантирует сохранность знака площадь места для оттиска штампа $\geq 100 \text{ мм}^2$ диаметр площадки для знака поверки самоклеющегося типа $\geq 15 \text{ мм}$	X		
4.1.2.4	A.3	<b>Защита составных частей и предварительно установленных настроек органов управления:</b> местоположение вид	X		
4.1.2.4 а		<b>Защита средствами программного обеспечения</b> легко распознаваемый правовой статус весов	X		
4.1.2.4 б		свидетельство любого вмешательства	X		
4.1.2.4 с		защита против изменений параметров и показание счетчика, зафиксированное при поверке место для записи показания счетчика, зафиксированного уполномоченным представителем во время поверки	X		
4.1.2.5		<b>Устройство юстировки чувствительности (автоматическое или полуавтоматическое):</b> Имеется X Не имеется <input type="checkbox"/> внешнее влияние невозможно после применения защиты	X		
4.1.2.6		<b>Компенсация влияния изменения гравитации:</b> Имеется Не имеется X внешнее влияние или доступ невозможны после применения защиты	—	—	
<b>Документирование</b>					
8.2.1	A.1	<b>Техническая информация и данные:</b> характеристики весов	X		
8.2.1.1,		технические характеристики модулей	X		
3.10.2		доли погрешности, $p_i$ (модули, испытываемые отдельно)	X		
3.10.2.1		технические характеристики семейств	—	—	
3.10.4		технические характеристики компонентов (составных частей)	X		
8.2.1.2		применимые описательные документы (позиции 1-11)	X		
5.3.6.1	A.1	декларация изготовителя	X		
3.9.1.1		заданное изготовителем предельное значение наклона	—	—	
8.2.2	A.2	<b>Проверка</b> документов функций (выборочные проверки) проверка протоколов испытаний, проведенных другими органами	X		



Требование	Процедуры испытаний	Требования к весам	ВЫДЕРЖАНО		Примечания
			ВЫДЕРЖАНО	НЕ ВЫДЕРЖАНО	
<b>Показывающее устройство</b>					
4.2.1		<b>Считывание показаний:</b>			
		надежное, легкое и однозначное	X		
		обобщенная неточность отсчета $\leq 0,2 e$ (аналоговая индикация)	—	—	
		размер, форма и четкость (разборчивость) посредством простого сопоставления	X		
4.2.2.1	А.3	<b>Единицы:</b>			
		массы	X		
		цены	—	—	
4.2.2.1		<b>Внешний вид показания (индикации):</b>			
		для одного показания, одна единица массы	X		
		цена деления в виде $(1, 2 \text{ или } 5) \times 10^k$	X		
		одинаковая цена деления для всех показывающих устройств, печатающих устройств и устройств взвешивания тары	X		
4.2.2.2		<b>Вид цифровой индикации:</b>			
		по крайней мере, одна цифра справа	X		
		<b>Десятичный знак:</b>			
		должен сохранять свое положение (цена деления изменяется автоматически)	X		
		отделять по крайней мере одну цифру слева и все справа	X		
		на одной линии с основаниями цифр	X		
		<b>Нуль:</b>			
		только один незначащий нуль справа	—	—	
для значений с десятичным знаком незначащий нуль только в третьей позиции	—	—			
4.2.3		<b>Ограничение показаний:</b>			
		предотвращение показаний выше $Max + 9 e$	X		
		предотвращение показаний ниже нуля, за исключением, когда устройство тарирования задействовано ( <i>допускается <math>-20 d</math></i> )	X		
4.2.4		<b>Грубое показывающее устройство</b>	Имеется <input type="checkbox"/>	Не имеется X	
		цена деления $> Max/100$ , при этом не меньше чем $20 e$	—	—	
4.2.5		<b>Весы с полуавтоматическим установлением показаний:</b>			
		интервала расширения диапазона автоматического установления показаний $\leq$ диапазона автоматического установления показаний	X		
4.3.1 4.3.2 4.3.3 4.3.4		<b>Аналоговая индикация:</b>			
		толщина (ширина) и длина отметок шкалы	—	—	
		длина деления (расстояние между делениями шкалы)	—	—	
		ограничение движения ниже нуля и выше диапазона автоматического установления показаний	—	—	
4.3.4		демпфирование колебаний указателя показывающего устройства	—	—	
4.4.1 4.4.2		<b>Изменение показаний цифровой индикации:</b>			
		после изменения нагрузки предыдущая индикация не дольше чем 1 с	X		
4.4.2		<b>Стабильное равновесие цифровой индикации:</b>			
		напечатанные или сохраненные значения массы не отличаются больше чем на 1 e от окончательного результата взвешивания	X		
		при выполнении операций обнуления или тарирования правильная работа устройства достижима с требуемой точностью	X		
4.4.3		<b>Показывающее устройство с расширением:</b>	Имеется <input type="checkbox"/>	Не имеется X	
		не допускается в весах с отличающимся делением шкалы.	—	—	
		показания с меньшей ценой деления не более 5 с после данной вручную команды	—	—	
		предотвращение печати во время работы показывающего устройства с расширением	—	—	



Требование	Процедуры испытаний	Требования к весам	ВЫДЕРЖАНО	НЕ ВЫДЕРЖАНО	Примечания
4.4.4		<b>Цифровая индикация, отличная от первичных показаний:</b> Имеется <input checked="" type="checkbox"/> Не имеется <input type="checkbox"/>			
		дополнительные показания не приводят ни к какой неоднозначности с первичными показаниями	<input checked="" type="checkbox"/>		
		величины обозначаются соответствующей единицей измерения или ее символом, или специальным знаком, или обозначением	<input checked="" type="checkbox"/>		
		значения массы (не являющиеся результатами взвешивания на данных весах) должны четко идентифицироваться или	<input checked="" type="checkbox"/>		
		отображаться только временно по команде вручную и	<input checked="" type="checkbox"/>		
		не должны печататься	<input checked="" type="checkbox"/>		
4.4.5		<b>Цифровая печать:</b> Имеется <input type="checkbox"/> Не имеется <input checked="" type="checkbox"/>			
		четкая и стабильная	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		высота цифр $\geq 2$ мм	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		наименование или обозначение единицы измерения	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		при неустойчивом равновесии печать невозможна	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.4.6		<b>Сохранение в памяти:</b> Имеется <input checked="" type="checkbox"/> Не имеется <input type="checkbox"/>			
		хранение, передача, суммирование, и т.д. запрещается если равновесие не стабильное	<input checked="" type="checkbox"/>		
3.4.1		<b>Вспомогательное показывающее устройство (только классы I и II; не допускается на многоинтервальных весах)</b> Имеется <input type="checkbox"/> Не имеется <input checked="" type="checkbox"/>			
3.4.2		Если имеется, тип: рейтер <input type="checkbox"/> интерполяционное <input type="checkbox"/> дополнительное <input type="checkbox"/> с отличающимся делением шкалы <input type="checkbox"/>			
		только справа от знака десятичного разделителя	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		$d < e \leq 10 d, e = 10^k$ кг или $e = 1$ мг для класса I с $d < 1$ мг	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Различия между результатами</b>					
3.6.3		<b>Разность:</b>			
3.6.4		между показаниями нескольких показывающих устройств: $\leq$ пре	<input checked="" type="checkbox"/>		
		между показаниями цифрового показывающего устройства и печатающего устройства равна нулю	<input checked="" type="checkbox"/>		
		между двумя результатами: $\leq$ пре для той же самой нагрузки при изменении способа уравнивания (для весов, оснащенных устройством расширения диапазона автоматического установления показаний)	<input checked="" type="checkbox"/>		
3.9.1.1		<b>Наклон весов класса II, III или IIII</b>			
		маркировка на индикаторе уровня показывает предельное значение наклона	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		индикатор уровня жестко установлен в месте, хорошо видимом пользователю	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		автоматический датчик наклона отключает индикацию или подает специальный сигнал	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		и запрещает распечатку и передачу данных	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Требование	Процедуры испытаний	Требования к весам	ВЫДЕРЖАНО	НЕ ВЫДЕРЖАНО	Примечания
			Существует	Отсутствует	
Установка нуля, слежение за нулем, индикация отклонения от нуля			Существует	Отсутствует	
Первоначальная установка нуля			X	<input type="checkbox"/>	
Автоматическая установка нуля			<input type="checkbox"/>	X	
Полуавтоматическая установка нуля			X	-	
Неавтоматическая установка нуля			-	-	
Слежение за нулем			<input type="checkbox"/>	X	
Индикация отклонения от нуля			<input type="checkbox"/>	X	
4.5.1	A.4.2.1	Должно не влиять на Max	X		
Полное влияние: установки нуля			—	—	± 2 %
автоматического слежения			-		
первоначальной установки нуля			X		20 %
4.5.2	A.4.2.3	<b>Точность:</b>			
отклонение $\leq 0,25 e$			X		
4.5.3		<b>Многодиапазонные:</b>	Имеется <input type="checkbox"/>	Не имеется X	
эффективность для большего диапазона взвешивания (если переключение при нагружении возможно)			—	—	
4.5.4		<b>Управление установкой нуля:</b>			
отдельное от установки нуля устройством взвешивания тары			—	—	
<b>Полуавтоматическая установка нуля: функционирует только</b>					
при стабильном равновесии и			X		
если отменяет любую предыдущую операцию тарирования			X		
4.5.5	A.4.2.2	<b>Устройство индикации отклонения от нуля (цифровая индикация):</b>			
показывает отклонение $\leq 0,25 e$			—	—	
не обязательно, если вспомогательное показывающее устройство или скорость слежения за нулем $\geq 0,25 d/c$			X		
4.5.6		<b>Автоматическая установка нуля:</b>			
работает только при стабильном равновесии и			—	—	
показание остается стабильным ниже нуля в течение не менее 5 с			—	—	
4.5.7		<b>Слежение за нулем:</b>			
работает только при нулевом показании или			X		
при отрицательном значении нетто, эквивалентном нулю брутто и			X		
стабильном равновесии			X		
скорость введения поправки $\leq 0,5 d/c$			X		
при работе после тарирования полное влияние составляет 4 % от Max			X		
<b>Устройства тарирования:</b>			Существует	Отсутствует	
Взвешивание тары			<input type="checkbox"/>	X	
Уравновешивание тары			X	-	
Совмещенное устройство установки нуля и уравновешивания тары			<input type="checkbox"/>	X	
Показание тары			<input type="checkbox"/>	X	
Тип: Выборка массы тары X Компенсация массы тары <input type="checkbox"/>					
4.6.1		применимые требования с 4.1 по 4.4 выполняются	X	—	
4.6.2		<b>Устройство взвешивания тары:</b>			
$d_T = d$			X	—	
4.6.3	A.4.6.2	<b>Точность:</b>			
$\pm 0,25 e$ (электронные весы и весы с аналоговой индикацией), $e = e_1$ для многоинтервальных			X	—	
$\pm 0,5 d$ (механические весы с цифровой индикацией)			—	—	
4.6.4		<b>Рабочий диапазон:</b>			
предотвращение работы при нуле			X	—	
или ниже нуля			X	—	
предотвращение работы выше его максимального показания			X	—	



Требование	Процедуры испытаний	Требования к весам	ВЫДЕЖАНО		Примечания
			ВЫДЕЖАНО	НЕ ВЫДЕЖАНО	
4.6.5		<b>Наглядность работы:</b>			
		рабочее состояние различимо	X	—	
		масса нетто показана символом «NET», «Net», «net» или полным словом (цифровая индикация)	X	—	
		при временной индикации массы брутто символ «NET» исчезает	X	—	
4.6.6		масса тары или буква «Т» (механическое устройство компенсации массы тары)	X	—	
		<b>Устройство выборки массы тары:</b>			
4.6.7		препятствует использованию выше Max или показывает достижение Max	X	—	
		<b>Многодиапазонные:</b>			
4.6.8		работа эффективна в больших диапазонах взвешивания, если переключение при нагружении возможно	—	—	
		масса тары округляется до цены деления фактически задействованного диапазона взвешивания	—	—	
4.6.9		<b>Полуавтоматическое или автоматическое тарирование:</b>			
		работа только при стабильном равновесии	—	—	
4.6.10		<b>Совмещенное устройство установки нуля/тарирование</b>			
		точность (4.5.2)	—	—	
		устройство индикации отклонения от нуля (4.5.5)	—	—	
4.6.11		слежение за нулем (4.5.7)	—	—	
		<b>Последовательные операции тарирования:</b>			
4.6.11		показываемая или печатаемая масса тары четко обозначена (если устройства тарирования задействованы в одно и то же время)	X	—	
		<b>Распечатка значения массы нетто или массы брутто:</b>			
		без обозначения	X	—	
		с обозначением: символами G или B (брутто)	—	—	
		N (печатается только нетто)	—	—	
		обозначение массы нетто и массы тары символами N и T (если масса нетто печатается с массой брутто и/или массой тары)	—	—	
4.7.1		вместо символов B, G, N и T полные слова	—	—	
		печать отдельно массы нетто и массы брутто с идентификацией (определяемые различными устройствами тарирования)	—	—	
<b>Предварительное задание массы тары</b>			Имеется	<input type="checkbox"/> Не имеется	X
4.7.1		$d_T = d$ или автоматически округляется до $d$	—	—	
		передаваемое из одного диапазона в другой с большим $e_i$ , округляется до последнего значения $e_j$ (многодиапазонные)	—	—	
4.7.2		предварительно заданная масса тары $\leq \text{Max}_1$ для одной и той же взвешиваемой массы нетто (многоинтервальные весы) и вычисляемое значение массы нетто округляется до цены деления шкалы такой же взвешиваемой массы нетто	—	—	
		4.6.10 применяется	—	—	
4.7.3		не может быть изменено или отменено пока работает какое-либо устройство тарирования после включения устройства предварительного задания массы тары	—	—	
		работает автоматически, если ясно идентифицируется с грузом	—	—	
		4.6.5 применяется	—	—	
		возможность индикации предварительно заданной массы тары	—	—	
4.7.3		если вычисляемое значение массы нетто распечатывается, то и предварительно заданная масса тары распечатывается также	—	—	
		4.6.11 применяется	—	—	
4.7.3		обозначение предварительно заданной массы тары символом PT или полным словом	—	—	



Требование	Процедуры испытаний	Требования к весам	ВЫДЕРЖАНО		Примечания
			ВЫДЕРЖАНО	НЕ ВЫДЕРЖАНО	
<b>Устройства арретирования</b> Имеется <input type="checkbox"/> Не имеется X					
4.8.1		<b>Положения:</b> только два устойчивых положения	—	—	
4.8.2		взвешивание только в положении «взвешивание» положения ясно показаны	—	—	
<b>Многодиапазонные:</b> Имеется <input type="checkbox"/> Не имеется X					
4.10		<b>Выбор диапазонов взвешивания:</b> рабочий диапазон ясно обозначен	—	—	
		выбор от меньшего к большему диапазону, возможен при любой нагрузке (вручную)	—	—	
		выбор от меньшего к следующему большему диапазону (автоматический) возможен только, если масса груза $\geq M_{\max}$ меньшего диапазона	—	—	
		выбор от большего к меньшему диапазону (вручную) или к к наименьшему диапазону (автоматически) только при отсутствии груза, когда индицируется нулевое или отрицательное значение нетто	—	—	
		тарирование отменяется автоматически нуль автоматически устанавливается в пределах $\pm 0,25 e_1$	—	—	
<b>Весы с печатанием этикетки с ценой</b>					
4.16		требования 4.13.8, 4.14.3 (абзацы 1 и 5), 4.14.4.1 (абзац 1) и 4.14.4.5 соблюдены	—	—	
		<b>Дисплей:</b> для отображения значения массы	—	—	
		возможность проверить значения цены единицы продукта и предварительно заданной массы тары во время использования весов	—	—	
		<b>Печать:</b> предотвращение печати ниже Min	—	—	
		этикеток с фиксированными значениями массы, цены единицы продукта и стоимости для оплаты допускается при условии, что режим взвешивания неактивен	—	—	
<b>Передвижные весы, используемые на открытой местности (вне помещений)</b>					
4.18.1		средства для индикации превышения предельного значения наклона и запрещения печати и передачи данных	—	—	
		автоматическая установка нуля или уравновешивания тары после каждого перемещения транспортного средства	—	—	
		Окно для взвешивания	Имеется <input type="checkbox"/> Не имеется X		
		индикация состояния, когда весы не находятся в окне для взвешивания и распечатка и передача данных запрещены	—	—	
		оборудованы соответствующей системой защиты, если весоизмерительное устройство чувствительно к влияниям перемещения или перевозки	—	—	
		предотвращение выдачи неправильных результатов взвешивания, если подвесная система или грузоприемное устройство соприкасаются с несущей рамой транспортного средства	—	—	



**Электронные весы**

Требование	Процедуры испытаний	Требования к весам	ВЫДЕРЖАНО	НЕ ВЫДЕРЖАНО	Примечания
<b>Помехи</b>					
5.1.1		результат на дисплее, являющийся промахом, не приводит к путанице с прочими сообщениями	X		
5.2		<b>Действие с промахами в случае 5.1.1 b):</b>			
		весы автоматически становятся неработающими <sup>1</sup> , или	—	—	
		визуальное или звуковое указание пользователю до тех пор, пока не будут приняты меры или промах не исчезнет	X		
<b>Проверка индикации</b>					
5.3.1		<b>При включении:</b>			
		символы индикации в активном и неактивном состояниях в течение времени, достаточного для проверки оператором	X		
<b>Внешнее оборудование</b>					
5.3.6		<b>Интерфейсы (механический, электрический, логический) не допускают:</b>			
5.3.6.1		влияния периферийных устройств или других подключенных приборов или помех на метрологические характеристики весов или данные об измерении	X		
		отображение данных, которые ошибочно могут быть приняты за результат взвешивания	X		
		фальсификации отображаемых, обработанных или сохраненных результатов взвешивания	X		
5.3.6.2		изменения юстировочного коэффициента или проведение юстировки весов (за исключением санкционированных случаев)	X		
5.3.6.3		фальсификацию первичных показаний (весы, предназначенные для использования при прямой продаже населению)	—	—	
5.3.6		обеспечение защиты интерфейсов, которые не удовлетворяют 5.3.6.1	X		
		интерфейсы передают данные таким образом, чтобы периферийное устройство могло соответствовать требованиям	X		
		метрологически значимые функции, осуществляемые или инициируемые через интерфейс, соответствуют требованиям ГОСТ OIML R 76-1-2011 Часть 1	X		



**Цифровые устройства и весы с программным управлением**

Требование	Процедуры испытаний	Требования к весам	ВЫДЕРЖАНО	НЕ ВЫДЕРЖАНО	Примечания:		
		Устройства со встроенным программным обеспечением	Имеется <input checked="" type="checkbox"/>	Не имеется <input type="checkbox"/>			
5.5.1	G.1	декларация изготовителя о том, что программное обеспечение: <ul style="list-style-type: none"> <li>используется в заданном аппаратном и программном окружении, и</li> <li>не может быть изменено или загружено каким-либо образом после установки защиты / поверки</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>				
		документация программного обеспечения содержит: <ul style="list-style-type: none"> <li>описание законодательно контролируемых функций</li> <li>описание средств защиты (свидетельство вмешательства)</li> <li>идентификацию программного обеспечения</li> <li>описание метода проверки фактической программной идентификации</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>				
		идентификация программного обеспечения: <ul style="list-style-type: none"> <li>ясно предназначена для законодательно контролируемого программного обеспечения и функций</li> <li>обеспечивается весами в соответствии с документацией</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/>				
		Персональные компьютеры, весы с компьютерными компонентами и другие весы, устройства, модули, и элементы программируемые или имеющие возможность загрузки законодательно контролируемой программы		Имеется <input type="checkbox"/>	Не имеется <input checked="" type="checkbox"/>		
		5.5.2.2 d	G.2.1	законодательно контролируемое программное обеспечение: <ul style="list-style-type: none"> <li>документировано и содержится вся соответствующая информация</li> <li>защищено от случайных или намеренных изменений</li> </ul>			
		5.5.2.2 a		свидетельство вмешательства доступно до следующей поверки / инспекции			
		5.5.2.2 a					
5.5.2.2	G.2.2.1	<b>Операционная система / программы, не доступные для пользователя</b>					
		описание всех команд, отдаваемых посредством клавиатуры или интерфейсов					
5.5.2.2	G.2.2.2	<b>Операционная система / программы, доступные для пользователя</b>					
		контрольная сумма или подпись, генерированная в машинном коде законодательно контролируемого программного обеспечения:					
		законодательно контролируемое программное обеспечение не может быть запущено, если код сфальсифицирован					
	G.2.2.3	<b>В дополнение к случаям G.2.2.1 или G.2.2.2</b>					
		конструктивные параметры достаточно защищены					
		контрольный след для защиты параметров и описание некоторых фактически выполненных выборочных проверок					
5.5.2.2 b	G.2.3	<b>Программные интерфейсы</b>					
		если имеется программное обеспечение, действующее совместно с законодательно контролируемым, и обеспечивающее иные чем измерительные функции, то законодательно контролируемое программное обеспечение: <ul style="list-style-type: none"> <li>отделено от действующего совместно с ним программного обеспечения</li> <li>идентифицируемо</li> <li>защищено от воздействия на него программного обеспечения, действующего совместно с ним</li> </ul>					
		программные модули законодательно контролируемого программного обеспечения определены и отделены от модулей программного обеспечения, действующего совместно с ним, с помощью определенного защищенного программного интерфейса					
		защищенный программный интерфейс сам по себе является частью законодательно контролируемого программного обеспечения					
		описание и определение функций законодательно контролируемого программного обеспечения, которые могут быть реализованы через защищенный программный интерфейс					
		описание и определение параметров, которые могут быть переданы через защищенный программный интерфейс					



Требование	Процедуры испытаний	Требования к весам	ВЫДЕРЖАНО	НЕ ВЫДЕРЖАНО	Примечания
		описание функций и параметров определенное и полное каждая документированная функция и параметр не противоречат требованиям настоящего стандарта			
		соответствующие инструкции для прикладного программиста касающиеся защищенности программного интерфейса			
5.5.2.2 с	G.2.4	<b>Идентификация программного обеспечения</b> законодательно контролируемое программное обеспечение распознается с помощью идентификации программного обеспечения Идентификация программного обеспечения (ПО): охватывает все модули законодательно контролируемого ПО и типопределяющие параметры во время прогона программы весов легко обеспечивается весами значение параметра, проверяемого при идентификации, может быть сравнено со значением, зафиксированным при утверждении типа (описание типа) выборочные проверки - появляются ли контрольные суммы (сигнатуры) и действуют ли они в соответствии с описанием наличие эффективного контрольного следа			
<b>Устройства хранения данных (DSD)</b>			Имеется <input type="checkbox"/> Не имеется X		
5.5.3	G.3.1	DSD реализованы на встроенном программном обеспечении (проверить программное обеспечение согл. G.1), DSD реализовано на программируемом/загружаемом программном обеспечении (проверить программное обеспечение согл. G.1) документация содержит всю соответствующую информацию	Да <input type="checkbox"/>	Нет X	
5.5.3.1	G.3.2	достаточный объем памяти запоминающего устройства для применения весов по назначению данные сохраняются и выдаются правильно			
5.5.3.2	G.3.3	достаточное описание мер для предотвращения потери данных хранение всей информации, необходимой для восстановления выполненного ранее взвешивания, то есть массы брутто, массы нетто, массы тары, десятичного знака, единицы измерения, идентификации набора данных, серийного номера весов, грузоприемное устройство, (если применимо), контрольная сумма / подпись сохраненного набора данных			
5.5.3.3	G.3.4	защита хранящихся законодательно контролируемых данных от случайных или намеренных изменений защита хранящихся законодательно контролируемых данных, по крайней мере, с помощью проверки чётности во время передачи в устройство хранения защита хранящихся законодательно контролируемых данных, по крайней мере, с помощью проверки чётности устройства хранения со встроенным программным обеспечением (5.5.1) защита хранящихся законодательно контролируемых данных с помощью соответствующей контрольной суммы или устройства хранения с программируемым или загружаемым программным обеспечением (5.5.2)			
5.5.3.4	G.3.5	идентификация и индикация сохраненных законодательно контролируемых данных с идентификационным номером запись идентификационного номера на официальном для сделки носителе, то есть на распечатке			
5.5.3.5	G.3.6	автоматическое хранение законодательно контролируемых данных			
5.5.3.6	G.3.7	устройство, подлежащее законодательному контролю, печатает или показывает сохраненные законодательно контролируемые данные для проверки			

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В.Степанова



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-4.2 от 10.05.2018**

**ОПРОБОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПОВЕРКИ**

Методика испытаний: п.4.2 ПИ

Результаты испытаний:

Изготовитель обеспечен эталонными средствами измерений и испытательным оборудованием для контроля технических и метрологических характеристик весов при выпуске из производства. Эталонные средства измерений предоставляются изготовителю на договорных началах собственником СИ.

При проведении испытаний опробована методика поверки по ГОСТ OIML R 76-1-2011, Приложение ДА;

Основные средства поверки – рабочие эталоны массы 4-го разряда по ГОСТ 8.021-2015 (гири класса точности  $M_1$ ,  $M_{1-2}$  по ГОСТ OIML R 111-1-2009); рабочие эталоны 1-го разряда по ГОСТ 8.640-2014 (эталонные силовоспроизводящие машины).

При поверке весов предусмотрены следующие операции проверки целостности и подлинности ПО, которые прописаны в разделе 4 «ПОВЕРКА» Руководства по эксплуатации:

- проверка номера версии встроенного ПО и других результатов самотестирования после включения питания весов;
- проверка целостности защитной пломбы на приборе, предотвращающей доступ в режим юстировки.

Объём проводимых проверок достаточен для подтверждения целостности и подлинности ПО СИ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) паспорт весов.

Принимается решение о возможности использования данной методики для поверки весов.

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-6 от 11.05.2018**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНТЕРВАЛА МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ**

**Методика испытаний:** раздел 6 ПИ

Результаты испытаний:

Заявитель представил проект расчета интервала между поверками.

Провели оценку соответствия проекта расчета интервала между поверками требованиям рекомендации РМГ 74-2004.

Принимаем нормированное значение вероятности работы весов без метрологических отказов  $P(t_3) = 0,92$  за наработку  $t_3 = 2000$  ч

Средняя загрузка весов составляет 110 часов в месяц.

В соответствии с А.5.1. приложения А РМГ 74-2004 «ГСИ. Методы определения межповерочных и межкалибровочных интервалов средств измерений» определение интервала между поверками проводилась по следующей методике:

1 Вероятность работы СИ без метрологических отказов  $P_m(t)$  за время (наработку)  $t$  в соответствии с РМГ 74 оценивается по формуле

$$P_m(t) = 1 - q[1 - P(t)],$$

где  $q$  – средняя доля метрологических отказов в потоке отказов весов.

Принимаем  $P_m(t) = P(t)$ , т.к.  $q$  неизвестно.

2 Определяем значения параметров  $\sigma_0$ ,  $\Delta$ ,  $\Delta_3$ ,  $P_{ми}$ .

где  $\sigma_0$  – СКО распределения погрешности градуировки весов при выпуске из производства;

$\Delta$  – пределы допускаемой погрешности весов;

$\Delta_3$  – пределы допускаемой погрешности весов в реальных условиях эксплуатации;

$P_{ми}$  – значение вероятности метрологической исправности.

Принимаем:  $\sigma_0 = 0,3\Delta$ ;  $\Delta_3 = 2\Delta$ ;  $P_{ми} = 0,9$

Предел допускаемой погрешности при поверке (в диапазоне от 20 т до 30 т) составляет  $\pm 15$  кг или  $\Delta = 15$ .

3 При интенсивности эксплуатации 110 ч в месяц наработка средства измерений  $t = 2000$  ч соответствует календарной продолжительности эксплуатации 1,51 год.

4 Квантиль нормального распределения  $\lambda_{P_m(t)} = 1,77$ ,  $\lambda_{P_{ми}(t)} = 1,645$ . Принимаем допущение о симметричности распределения погрешности средства измерений относительно нуля («веерный» случайный процесс дрейфа погрешности). Тогда оценкой МПИ  $T_1$  является

$$T_1 = t \frac{\ln \left[ \frac{\Delta_3}{\lambda_{P_{ми}(t)} \sigma_0} \right]}{\ln \left[ \frac{\Delta}{\lambda_{P_m(t)} \sigma_0} \right]} = 1,51 \cdot \frac{\ln \left[ \frac{2 \cdot 15}{1,645 \cdot 0,3 \cdot 15} \right]}{\ln \left[ \frac{15}{1,77 \cdot 0,3 \cdot 15} \right]} = 3,3 \text{ года}$$

5 Принимая допущение о том, что случайный процесс изменения во времени погрешности СИ заключается в линейном изменении среднего значения погрешности при неизменном СКО распределения погрешности производим оценку МПИ  $T_2$ :

$$T_2 = t \frac{\Delta_3 - \lambda_{P_{ми}(t)} \cdot \sigma_0}{\Delta - \lambda_{P_m(t)} \cdot \sigma_0} = 1,51 \cdot \frac{2 \cdot 15 - 1,645 \cdot 0,3 \cdot 15}{15 - 1,77 \cdot 0,3 \cdot 15} = 4,7 \text{ года}$$

6 В соответствии с РМГ 74 в качестве МПИ принимаем  $\min(T_1, T_2) = 3,3$  года.

Заключение: Рекомендуемый интервал между поверками 1 год

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-7 от 11.05.2018**

**АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИИ ВЕСОВ**

**Методика испытаний:** раздел 7 ПИ

Результаты испытаний:

Провели анализ конструкции весов на наличие ограничений доступа к определенным частям весов с целью предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Программное обеспечение (далее ПО) приборов является встроенным и метрологически значимым. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении прибора.

Защита от несанкционированного доступа к ПО, настройкам и данным измерений обеспечивается блокировкой доступа в режим юстировки прибора при помощи защитной пломбы.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) паспорт весов.

Места пломбирования представлены в руководстве по эксплуатации.

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова



**ПРОТОКОЛ №7036-02066-5 ОТ 16.04.2018**

**ОЦЕНКА ЗАЩИТЫ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Методика испытаний: раздел 5 ПИ

Перечень используемого испытательного и контрольно-измерительного оборудования:

№ п/п	Наименование, тип, характеристики, заводской номер	№ свидетельства о поверке (аттестата исп.оборудования)	Срок действия свидетельства (аттестата)	Организация, выдавшая свидетельство (аттестат)
1.	Персональная ЭВМ с установленной операционной системой Microsoft Windows 7 Professional	Вспомогательное оборудование поверке и аттестации не подлежит		

Результаты испытаний:

**Цель испытаний**

Идентификация программного обеспечения, проверка защищённости программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений, проверка характеристик программного обеспечения и оценка его влияния на метрологические характеристики средства измерений.

**Проверка документации**

Результаты проверки документации приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование документа	Описание идентификационных признаков ПО СИ и способов идентификации	Описание назначения ПО СИ	Описание аппаратного окружения ПО СИ	Описание программного окружения ПО СИ	Описание структуры ПО СИ, программного разделения на метрологически значимую и незначимую части	Описание интерфейса пользователя ПО СИ	Описание интерфейсов связи ПО с внешними устройствами и протоколов информационного обмена	Описание реализованных алгоритмов функционирования ПО СИ	Описание номенклатуры и способов хранения метрологически значимых данных	Описание средств защиты ПО СИ и метрологически значимых данных
Электронный блок измерений Complete Digital Display. Руководство по эксплуатации	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Перечень представленной документации включает документы, содержащие сведения, достаточные для анализа структуры ПО СИ, реализованных алгоритмов функционирования ПО СИ и средств защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Результаты проверки удовлетворительные.



## Идентификация ПО

ПО СИ представлено встроенным ПО электронного блока измерений Complete Digital Display (далее прибор).

Защита от несанкционированного доступа к встроенному ПО, настройкам и данным измерений обеспечивается блокировкой доступа в режим юстировки прибора при помощи защитной пломбы. ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы.

Результаты анализа документации на предмет идентификации ПО СИ приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

Наименование модуля	Вид и размещение модуля	Взаимодействие с аппаратными средствами	Взаимодействие с программными средствами	Возможность и способы доступа к исполняемому у коду модуля
ПО прибора Complete Digital Display	Встроенное ПО	Интерфейс RS-232, внутренние компоненты АЦП	Не взаимодействует	Доступ к исполняемому коду отсутствует

Таблица 3

Наименование модуля	Выполняемые функции	Метрологическая значимость*
Встроенное ПО прибора Complete Digital Display	Аналого-цифровое преобразование входных сигналов	+

Примечание: \* - «+» - метрологически значимый, «-» - метрологически незначимый

Результаты экспериментальных проверок идентификационных признаков встроенного ПО приведено в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Complete Digital Display
Номер версии (идентификационный номер) ПО	12.XX*
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует, исполняемый код недоступен

\* - обозначения «XX» не относятся к метрологически значимому ПО

Уровень защиты ПО соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014.

Метрологически значимые модули ПО имеют недоступный для считывания и модификации исполняемый код либо обеспечена возможность их идентификации в процессе использования.

Результаты проверки удовлетворительные.



## Проверка структуры и функционирования ПО

Результаты проверки приведены в таблице 5.

Таблица 5

Проверяемая функция	Используемый интерфейс	Используемые средства проверки	Результат проверки
Проверка функционирования элементов управления (кнопок ПДУ)	пользовательский	не использовались	соответствует описанию
Проверка кодов ошибок	пользовательский	не использовались	соответствует описанию
Изменение параметров калибровки в режиме взвешивания без активации режима калибровки под пломбой	пользовательский	не использовались	соответствует описанию, изменение параметров невозможно
Проверка блокировки клавиш «НУЛЬ» при нестабильной нагрузке	пользовательский	не использовались	соответствует описанию
Изменение параметров калибровки в режиме взвешивания через последовательный интерфейс	последовательный интерфейс RS232	ЭВМ, Microsoft Windows 7 Professional	соответствует описанию, изменение параметров невозможно

Не обнаружено возможностей, благодаря которым может быть оказано воздействие на метрологически значимые данные при осуществлении СИ информационного обмена (информационный обмен осуществляется через достаточно защищенные интерфейсы).

Функции СИ, активируемые при помощи пользовательского интерфейса, реализованы так, как описано в эксплуатационной документации, и не выявлено недокументированных команд и последовательностей команд, которые могут оказать влияние на получаемые результаты измерений.

Результаты проверки удовлетворительные.

### Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ

Предусмотрен комплектный способ проверки метрологических характеристик СИ вместе с ПО.

Результаты проверки удовлетворительные.

### Проверка защищенности ПО и данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений

Сводные сведения о реализованных способах защиты ПО СИ и данных, влияющих на результаты измерений, приведены в таблице 6.



Метрологически значимые данные (калибровочные коэффициенты) хранятся во встроенной памяти микроконтроллера прибора. Для защиты от случайного изменения предусмотрены ограничения доступа к процедуре корректировки.

Калибровочные коэффициенты могут быть изменены только в режиме настройки весов, для доступа в который необходимо удалить пломбировочную пломбу и активировать режим настройки. Затем, используя вторичные функции на кнопках ПДУ, выполняют настройку (калибровку) весов согласно руководства по эксплуатации на весы.

Таблица 6

Объект защиты	Проверка цифрового идентификатора			Ограничение доступа			Иные способы защиты
	Внутренняя, автоматически	Внутренняя, по запросу	Внешняя	Программное	Аппаратное	Конструктивное	
Встроенное ПО прибора Complete Digital Display	-	-	-	-	+ (блокировка памяти программ)	+ (пломбирование корпуса)	+ (самотестирование с отображением версии ПО на индикаторе)
Метрологически значимые данные (калибровочные коэффициенты)	-	-	-	+ (одноуровневый пароль)	-	+	-

Уровень защищённости встроенного ПО СИ соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014.

Результаты проверки удовлетворительные.

#### Опробование методики проверки целостности и подлинности ПО СИ при поверке

При поверке СИ предусмотрены следующие операции проверки целостности и подлинности ПО СИ:

- Контроль номера версии встроенного ПО и других результатов самотестирования после включения питания весов;
- Контроль целостности защитной пломбы на корпусе прибора, блокирующий доступ к переключателю входа в режим юстировки;
- Контроль метрологических характеристик СИ.

Объём проводимых проверок достаточен для подтверждения целостности и подлинности ПО СИ.

Результат проверки удовлетворительный.

Нач. сектора №91 ФГУП «СНИИМ»

Т.В. Степанова

Эксперт по ПО ФГУП «СНИИМ»

Д.А. Гривастов