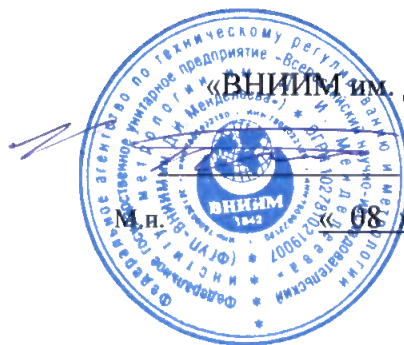


Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии
имени Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

К.В. Гоголинский

« 08 » февраля 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Весы электронные крановые ЕК

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2301-294-2017

Руководитель лаборатории
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»


_____ А.Ф. Остривной

Разработчик

_____ Д.В. Андреев

г. Санкт-Петербург
2017

Настоящая методика поверки распространяется на весы электронные крановые ЕК (далее – весы) производства ЗАО «МАССА-К» и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Настоящая методика поверки распространяется на все СИ, находящиеся в эксплуатации.

Интервал между поверками – 1 год.

1 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП	Средства поверки
Внешний осмотр	3.1	-
Подтверждение соответствия программного обеспечения	3.2	-
Опробование	3.3	- Гири класса М ₁ по ГОСТ OIML R 111-1 2009; - Машины силовоспроизводящие 1-го разряда по ГОСТ 8.640-2014 с пределами допускаемых доверительных границ относительной погрешности $\delta = 0,01 \%$
Определение метрологических характеристик весов	3.4	
Определение погрешности при установке на нуль	3.4.1	- Гири класса М ₁ по ГОСТ OIML R 111-1 2009
Определение погрешности весов при центрально-симметричном нагружении	3.4.2	- Средства поверки по п.3.3
Определение погрешности при работе устройства тарирования	3.4.3	- Средства поверки по п.3.3
Определение повторяемости (размаха) показаний	3.4.4	- Средства поверки по п.3.3
Оформление результатов поверки	3.4.5	- Средства поверки по п.3.3
Примечание – Допускается применение аналогичных средств поверки не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.		

2 Условия поверки и подготовка к ней

2.1 Операции по всем пунктам настоящей методики проводить при следующих условиях испытаний:

- температура окружающего воздуха, °С от + 15 до + 35
- относительная влажность, % от 45 до 80

2.2 Для надежного выравнивания температуры весов и окружающего воздуха, весы должны быть доставлены на место поверки не менее, чем за 5 часов до ее начала.

2.3 При юстировке весов на широту отличную от 60° использовать рекомендацию МИ 3278-2010, утвержденную ФГУП «ВНИИМС».

2.4 Применяемая силовоспроизводящая машина должна обеспечивать режим нагружения с увеличением нагрузки на весы по 0,1е.

2.5 Значения нагрузки, воспроизводимой машиной, в единицах массы рассчитывают по формуле:

$$m = \frac{F}{g},$$

где g – ускорение свободного падения в месте поверки.

2.6 Перед проведением измерений весы нагрузить три раза до Max. Продолжительность каждого предварительного нагружения должна составлять от 1 минуты до 1,5 минут.

3 Проведение поверки

3.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие весов следующим требованиям:

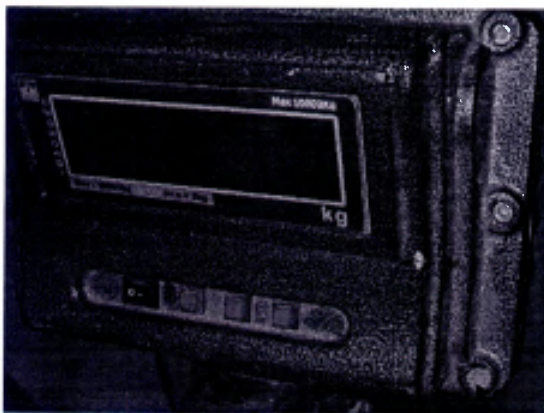
- отсутствие видимых повреждений корпуса весов;
- сохранность лакокрасочных покрытий;
- наличие всех органов управления и всех устройств, указанных в эксплуатационной документации;
- наличие и сохранность всех надписей маркировки;
- правильность прохождения теста индикации.

3.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

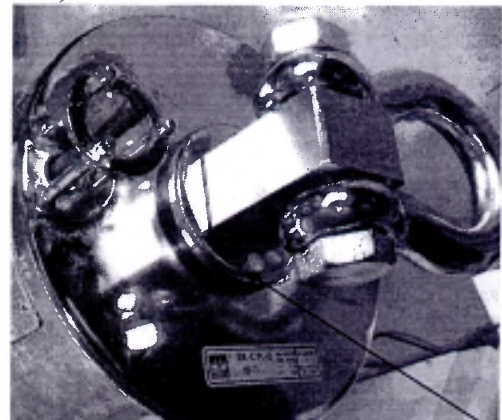
3.2.1 Перед определением метрологических характеристик, при поверке, необходимо проверить идентификационные данные ПО.

Идентификация программы: после включения весов на индикаторе отображается максимальная нагрузка весов, номер версии ПО, затем высвечивается цифровой идентификатор ПО.

3.2.2 Проверяют наличие пломбировки (Рисунок 1).



Место нанесения пломбы и знака поверки в весах EK-A



Место нанесения пломбы и знака поверки в весах EK-СМ

Место нанесения пломбы и знака поверки в весах EK-СМ

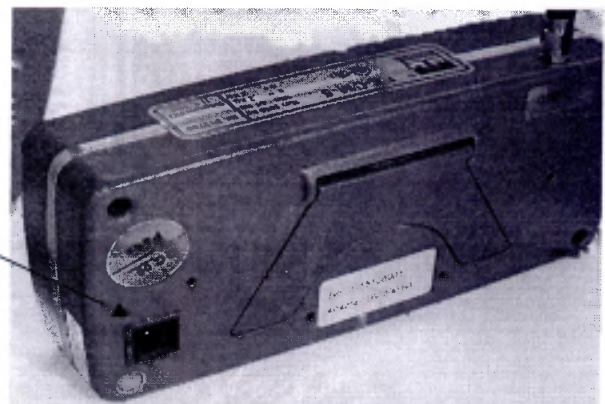


Рисунок 1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа.

3.3 Опробование

При опробовании весов проверяют:

- работоспособность весов и пульта дистанционного управления;
- функционирование устройств установки на нуль и тарирования;
- отсутствие показаний весов со значением более $(Max + 9e)$.

3.4 Определение метрологических характеристик весов

3.4.1 Определение погрешности при установке на нуль.

В соответствии с руководством по эксплуатации установки подвесить поверяемые весы.

Привести показания весов к нулю в соответствии с руководством по эксплуатации весов. Нагрузить весы массой $L = 10e$ (где $e = d$ – дискретность отсчета весов). Записать показания весов I . Последовательно увеличивать нагрузку на весы по $0,1e$ до тех пор, пока показание весов не возрастет на одно деление $(I + e)$. Погрешность ненагруженных весов вычислить по формуле:

$$E_0 = I + 0,5e - \Delta L - L,$$

где ΔL – номинальное значение массы, вызвавшей изменение показания;

Погрешность весов после применения устройства полуавтоматической установки на нуль не должна превышать $\pm 0,25e$.

3.4.2 Определение погрешности весов при центрально-симметричном нагружении.

Погрешность весов определяют при нагружении и разгрузении, в точках близких к значениям указанным в таблице 2.

Таблица 2

Номер точки	Поверяемые значения, кг							
	ЕК-XX-0,6	ЕК-XX-1	ЕК-XX-2	ЕК-XX-3	ЕК-XX-5	ЕК-XX-7,5	ЕК-XX-10	ЕК-XX-15
1	4	10	20	20	40	100	100	150
2	100	100	500	500	1000	500	2500	2500
3	200	250	1000	1000	2000	2500	4000	5000
4	400	500	1500	2000	4000	5000	6000	10000
5	600	1000	2000	3000	5000	7500	10000	15000

Нагружают весы нагрузкой в единицах массы, соответствующей первой измеряемой точке таблицы 2. Записывают показания весов I . Последовательно добавляют нагрузку равную $0,1e$ до тех пор, пока показания весов не изменится на одно деление.

Определяют погрешность перед округлением по формуле:

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

где E – погрешность перед округлением без поправки погрешности устройства установки на нуль.

L – приложенная нагрузка;

I – показания весов при нагрузке L ;

ΔL – номинальное значение нагрузки в единицах массы, вызвавшее изменение показания.

Рассчитывают скорректированную погрешность с учетом погрешности после применения устройства установки на нуль

$$E_c = E - E_0$$

где E_c – скорректированная погрешность перед округлением.

E_0 – погрешность после применения устройства установки на нуль.

Повторить определение погрешности для остальных точек в соответствии с таблицей 2 при нагружении и разгрузении.

3.4.3 Определение погрешности при работе устройства тарирования.

Нагрузить весы нагрузкой лежащей между $1/3$ и $2/3$ максимального значения выборки массы тары. Произвести функцию тарирования на весах, в соответствии с руководством по эксплуатации. Определяют погрешность для пяти нагрузок нетто, приблизительно равномерно распределенных так, как описано в п. 3.4.2

3.4.4 Определение размаха показаний

Определение размаха показаний производят при нагрузке близкой к 0,8 Max. Серия измерений должна состоять из не менее трех точек близких или равных по значению к 0,8 Max.

Определение размаха показаний производят следующим образом. Устанавливают нулевое показание весов. Затем нагружают весы нагрузкой близкой к 0,8 Max. Фиксируют показания весов при нагрузке и определяют погрешность весов по методике п. 3.4.2.

Размах показаний R рассчитывают как разность между наибольшим и наименьшим значением погрешности весов по формуле:

$$R = E_{c \max} - E_{c \min}$$

где $E_{c \max}$, $E_{c \min}$ – наибольшее и наименьшее скорректированные показания весов до округления (с исключенной погрешностью округления цифровой индикации).

Размах показаний не должен превышать пределов допускаемой погрешности, при этом погрешность любого единичного измерения не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов для данной нагрузки определенной по методике 3.4.2.

4 Оформление результатов поверки

4.1 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке. Знак поверки наносится на корпус весов и свидетельство о поверке.

4.2 Отрицательные результаты поверки оформляют извещением о непригодности.