



# ***Аcom***

**ВЕСЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ**

**АС-100**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКПЛУАТАЦИИ**



**ACOM**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**
- **ОПИСАНИЕ И ВНЕШНИЙ ВИД**
- **КЛАВИАТУРА**
- **ДИСПЛЕЙ**
- **ПРОВЕРКА ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**
- **ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ**
- **МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**
- **ВЗВЕШИВАНИЕ**
- **РЕЖИМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**
- **ВЫВОД ДАННЫХ**
- **НЕИСПРАВНОСТИ И СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ**
- **МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

## **ВВЕДЕНИЕ**

---

Компания «Asom Inc.» благодарит Вас за приобретение нашей модели электронных весов AC-100. Мы старались создать высококачественный продукт, требующий минимального технического обслуживания и отвечающий всем современным требованиям. Настоящее руководство по эксплуатации содержит информацию, которая поможет Вам правильно установить и использовать эти весы.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Модификация весов			
	АС-100			
Максимальная нагрузка (Max), кг	5	10	20	30
Минимальная нагрузка (Min), г	10	20	40	100
Действительная цена деления шкалы ( <i>d</i> ), г	0,5	1	2	5
Предел допускаемого среднеквадратического отклонения, г	0,5	1	2	5
Предел допускаемой погрешности от нелинейности, г	1	2	4	10
Диапазон уравнивания тары	100 % Max			
Диапазон рабочих температур, °С	от -10 до + 40			
Электрическое питание – от сети переменного тока с параметрами: напряжение, В частота, Гц	220 <sup>+10%</sup> <sub>-15%</sub> от 50 до 60			
Масса, не более, кг	9			
Габаритные размеры, мм	365x365x160			

## ОПИСАНИЕ И ВНЕШНИЙ ВИД



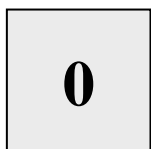
Вид слева



Вид справа



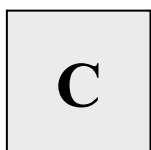
## КЛАВИАТУРА



~



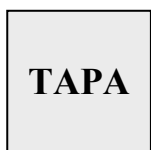
- цифровые клавиши, используются для ввода штучного веса, количества и программирования.



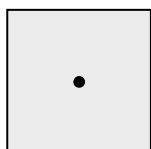
- отмена действия



- установка ноля



- ввод и удаление массы тары



- разделительная точка



- используется для ввода штучного веса

**К-ВО**

- ввод количества

**ДОБ**

- суммирование результатов взвешиваний

**СУМ**

- вызов суммарного количества нескольких взвешиваний

**ЕД.  
ИЗМ.**

- единицы измерения (опция)

**РЕЖ**

- переключение режимов взвешивания

**УСТ**

- установка пределов взвешивания

**М←**

- запись данных в память

**←М**

- вызов данных из памяти

**\***

- резервная клавиша

## ДИСПЛЕЙ



- Ноль** - ноль установлен  
**Стаб** - вес стабилен  
**Нетто** - тара учтена  
**Сум** - используется клавиша **ДОБ**  
**Кол-во** - индикатор счетного режима  
**Шт.** - индикатор штучного веса

### Индикатор «Шт.» мигает, если общий вес образца меньше 0.5% Max

НПВ	5 кг	10 кг	20 кг	30 кг
Дискретность	0.5 г	1 г	2 г	5 г
0.5% Max	25 г	50 г	100 г	250 г
1/100000	0.05 г	0.1 г	0.2 г	0.5 г

Если при определении штучного веса индикатор **Шт.** начинает мигать, то вам следует увеличить количество деталей во взвешиваемом образце. В противном случае, определенный штучный вес будет некорректен и не может использоваться для расчетов.

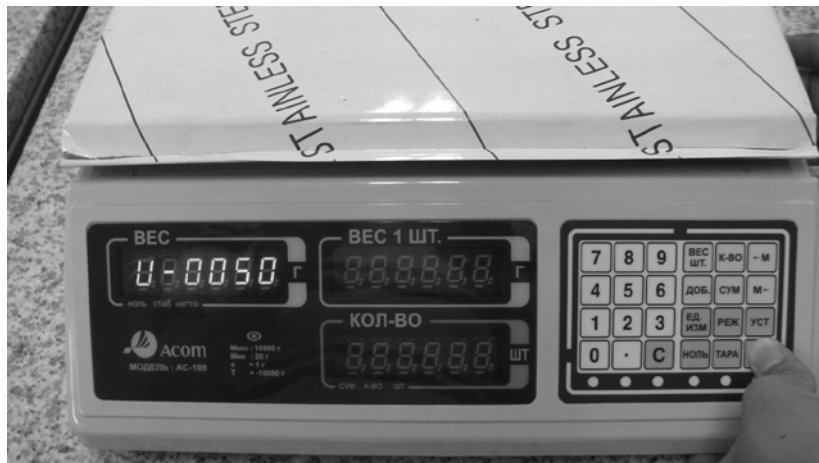
### Индикатор «Шт.» мигает, если штучный вес меньше 0.005% Max

НПВ	5 кг	10 кг	20 кг	30 кг
Дискретность	0.5 г	1 г	2 г	5 г
0.005% Max	0.25 г	0.5 г	1 г	2.5 г
1/100000	0.05 г	0.1 г	0.2 г	0.5 г

Если при определении количества деталей индикатор **Шт.** начинает мигать, то это означает, что вес детали равен или меньше минимального штучного веса, определенного для данной модели весов.

## ПРОВЕРКА ВЕРСИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

- Установите весы на плоскую и твердую поверхность.
- Удерживая кнопку [\*] («звездочка»), включите весы.
- На дисплее отобразится версия программного обеспечения (ПО).
- Удостоверьтесь, что версия ПО соответствует версии, указанной в описании типа весов.
- Выключите весы.



## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Установите весы на плоскую и твердую поверхность.
- Не устанавливайте весы вблизи источников электромагнитных волн.
- Выровняйте весы, используя индикатор уровня и регулируемые ножки.
- Предохраняйте весы от внезапных ударов.
- Не допускайте попадания на весы воды и других жидкостей.
- Не используйте растворители для чистки весов.
- Предохраняйте весы от прямого солнечного света.
- После перевозки или хранения при низких температурах весы можно включать не ранее, чем через 6 часов пребывания в рабочих условиях.

## ВЗВЕШИВАНИЕ

Удостоверьтесь, что поддон весов пустой и помещен точно на платформу весов. Также проверьте правильность присоединения кабеля электропитания. Переведите выключатель в положение «ON». Весы запустят режим самопроверки дисплея, по окончании которого на нем установится нулевое значение:

Количество знаков после запятой может отличаться в зависимости от НПВ и выбранных единиц измерения.

### Учет известного веса тары

1. Удостоверьтесь, что светятся индикаторы **Ноль** и **Стаб**.
2. Введите с клавиатуры вес тары. Не используйте разделительную точку, так как весы определяют ее положение автоматически.
3. Нажмите клавишу **TARA**.
4. Удалите груз с поддона.

### Учет неизвестного веса тары

1. Удостоверьтесь, что светятся индикаторы **Ноль** и **Стаб**.
2. Поместите используемый в качестве тары контейнер на поддон.
3. После стабилизации веса нажмите кнопку **TARA**.
4. Значение дисплея должно быть нулевым, а индикаторы **Ноль**, **Стаб** и **Нетто** включены.



### Удаление веса тары

1. Удостоверьтесь, что светятся индикаторы **Ноль**, **Стаб.** и **Нетто**.
2. Удалите тару с поддона весов.
3. Дисплей должен показать отрицательное значение веса, индикаторы **Ноль**, **Стаб** и **Нетто** включены
4. Нажмите кнопку **ТАРА**.
5. Дисплей должен показывать нулевое значение, индикаторы **Ноль** и **Стаб** включены.

### Определение количества с использованием штучного веса

1. Удостоверьтесь, что светятся индикаторы **Ноль** и **Стаб.**
2. Если необходимо, учтите вес тары.
3. Поместите детали на весы.
4. Введите с клавиатуры штучный вес, используя при необходимости разделительную точку
5. Убедитесь, что светится индикатор **Стаб.**
6. Нажмите клавишу **ВЕС ШТ.**

### Определение штучного веса с использованием количества

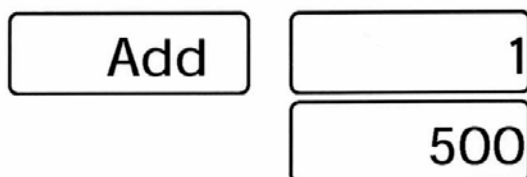
1. Удостоверьтесь, что светятся индикаторы **Ноль** и **Стаб.**
2. Если необходимо, учтите вес тары.
3. Поместите детали на весы.
4. Введите с клавиатуры количество деталей.
5. Убедитесь, что светится индикатор **Стаб.**
6. Нажмите клавишу **К-ВО.**

### Счетный режим с использованием ячеек памяти PLU

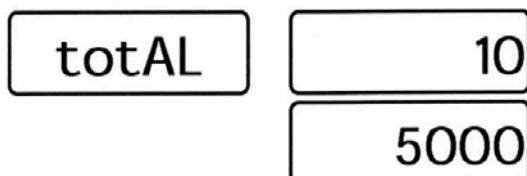
1. Удостоверьтесь, что светятся индикаторы **Ноль** и **Стаб.**
2. Поместите детали, количество которых вы хотите определить, на поддон весов.
3. Введите с клавиатуры номер ячейки PLU, в которой хранится штучный вес для данных деталей. Номер ячейки должен быть от 0 до 199.
4. Убедитесь, что светится индикатор **Стаб.**
5. Нажмите клавишу **←М.**

### Использование функции ДОБ

1. Войдите в счетный режим, используя один из вышеописанных способов.
2. Поместите на поддон весов партию деталей.
3. Убедитесь, что светится индикатор **Стаб.**
4. Нажмите клавишу **ДОБ.** Дисплей при этом покажет:



5. Значение 500 дисплея взято как пример. Значение **КОЛ-ВО** покажет общее количество деталей, значение **ВЕС 1 ШТ.** – количество партий деталей.
6. Удалите с поддона партию деталей.
7. Для добавления следующей партии вернитесь снова к п. 2 и так далее.
8. Нажмите клавишу **СУМ**. Дисплей при этом покажет:



9. Значение 5000 взято как пример. На рисунке показано, что взвешено 10 партий деталей общим количеством 5000 шт.
10. Если вы хотите продолжить взвешивание, нажмите клавишу **СУМ** и вернитесь к п. 2. Для выхода нажмите клавишу **С**. Если светится индикатор **Сум**, то вы находитесь в режиме суммирования.

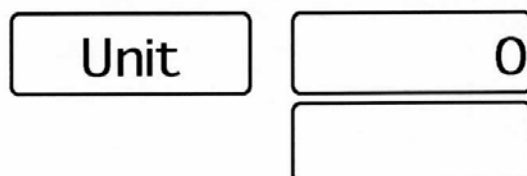
## РЕЖИМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

### Программирование ячейки PLU с использованием количества

1. Удостоверьтесь, что светятся индикаторы **Ноль** и **Стаб**.
2. Положите на поддон весов взвешиваемые детали.
3. Введите количество деталей, используя цифры клавиатуры.
4. Убедитесь, что светится индикатор **Стаб**.
5. Нажмите клавишу **К-ВО**.
6. Нажмите клавишу **М←**. Дисплей при этом покажет:



7. Введите вес тары для данной ячейки PLU, используя цифры и разделительную точку.
8. Нажмите клавишу **М←**. Дисплей при этом покажет:



*Значение дисплея ВЕС 1 ШТ. зависит от выбранных единиц веса для данной ячейки PLU: 0 = г, 1 = фунт*

9. Нажмите клавишу **M←**. Дисплей при этом покажет:

Addr	0

*Значение дисплея ВЕС 1 ШТ. соответствует номеру ячейки PLU.*

10. Введите номер ячейки PLU от 0 до 199, используя цифры клавиатуры.

11. Нажмите клавишу **M←**. Данные сохранены.

### Программирование с использованием штучного веса

1. Удостоверьтесь, что светятся индикаторы **Ноль** и **Стаб.**

2. Введите штучный вес, используя цифры клавиатуры.

3. Нажмите клавишу **M←**. Дисплей при этом покажет:

tArE	0

4. Введите вес тары, используя цифры клавиатуры. Если необходимо, используйте разделительную точку.

5. Нажмите клавишу **M←**. Дисплей при этом покажет:

Unit	0

6. Нажмите клавишу **M←**. Дисплей при этом покажет:

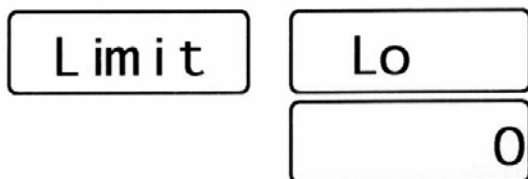
Addr	0

7. Введите номер ячейки PLU от 0 до 199, используя цифровые клавиши.

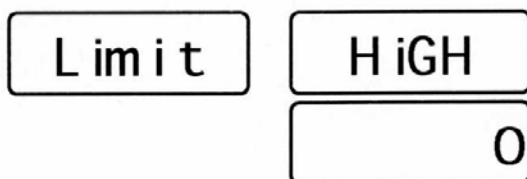
8. Нажмите клавишу **M←**. Данные сохранены.

### Программирование и использование ограничений взвешивания

1. Удостоверьтесь, что светятся индикаторы **Ноль** и **Стаб**. Нажмите клавишу **РЕЖ**. Дисплей при этом покажет:



2. Введите нижний предел, используя цифры клавиатуры. Если вы не хотите устанавливать нижний предел, нажмите **С**.
3. Нажмите клавишу **УСТ**. Дисплей при этом покажет:

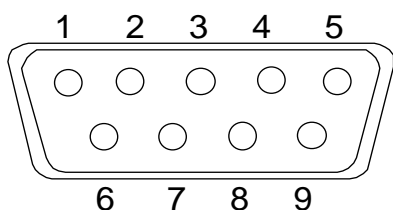


4. Введите верхний предел, используя цифры клавиатуры. Если вы не хотите устанавливать нижний предел, нажмите **С**.
5. Нажмите клавишу **УСТ**. Для отключения режима ограничения просто введите 0 как для верхнего, так и для нижнего пределов.

# ВЫВОД ДАННЫХ

## Номера контактов и их описание

Номер контакта	Сигнал	Вход/Выход	Описание
1	-	-	-
2	RXD	Ввод	Прием данных
3	TXD	Выход	Передача данных
4	-	-	-
5	GND	-	Сигнальная земля
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-

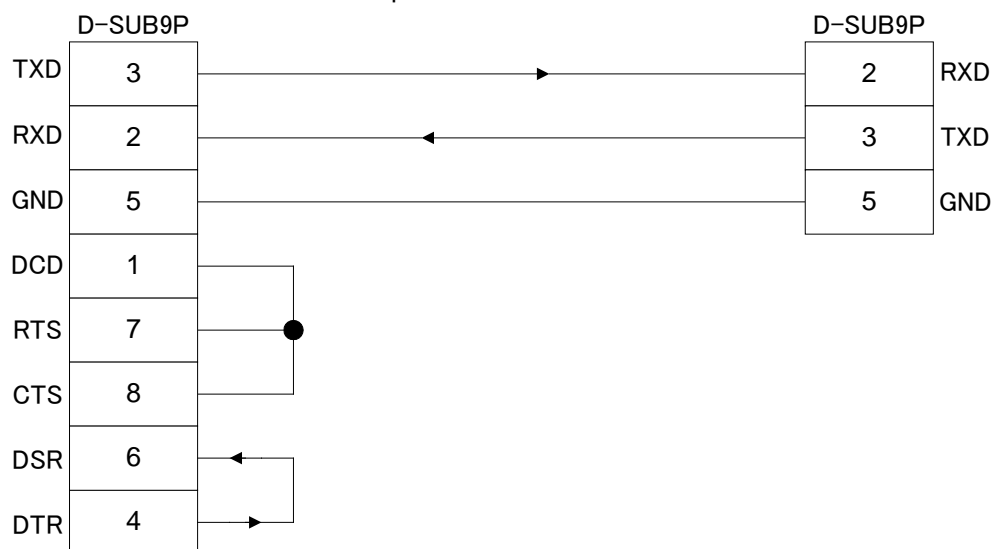


D-SUB9P  
разъем

## Пример подключения к компьютеру

IBM-PC/AT совместимый компьютер

Весы



## Протокол обмена

Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8	Byte9	Byte10	Byte11	Byte12	Byte13	Byte14	Byte15	Byte16
SOH	STX	STATUS	SIGN	W7	W6	W5	W4	W3	W2	W1	UW2	UW2	BCC	ETX	EOT

STATUS : "S" – стабильно, "U" – нестабильно

SIGN : "-"=2dH, Переполнение=4dH, ETC=20H

W7~W1 : Weight 7Digit

UW1~UW2 : kg (UW2='k', UW1='g')

BCC : {(STATUS) XOR (SIGN) XOR (W7) XOR (W6) XOR (W5) XOR (W4) XOR (W3) XOR (W2) XOR (W1) XOR (UW1) XOR (UW2)} OR (80H)

Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7	Byte8	Byte9	Byte10	Byte11	Byte12	Byte13	Byte14	Byte15	Byte16
SOH	STX	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	BCC	ETX	STX	STATUS	SIGN	W7	W6

Byte17	Byte18	Byte19	Byte20	Byte21	Byte22	Byte23	Byte24	Byte25	Byte25	Byte27	Byte28	Byte29	Byte30	Byte31	Byte32	Byte33	Byte34	Byte35	Byte36
W5	W4	W3	W2	W1	UW2	UW2	BCC	ETX	STX	U8	U7	U6	U5	U4	U3	U2	U1	ETX	EOT

## Служебные байты

"NUL"=00H, "SOH"=01H, "STX"=02H, "ETX"=03H, "EOT"=04H

"ENQ"=05H, "ACK"=06H, "NAK"=15H, "DC1"=11H, "DC2"=12H

## НЕИСПРАВНОСТИ И СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

*Таблица сообщений об ошибках*

<b>Дисплей</b>	<b>Описание</b>	<b>Устранение</b>
<i>ZEr0</i>	Ошибка начальной установки нуля	Очистите поддон. Снимите и установите заново платформу.
<i>EEP</i>	Неисправность памяти программ	Обратитесь в сервис-центр
<i>AdC</i>	Неисправность АЦП	Обратитесь в сервис-центр
<i>PArA</i>	Сбой начальных установок	Обратитесь в сервис-центр

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ  
(ФГУП «ВНИИМС»)**

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Весы электронные АС-100**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

2012 г



Настоящий документ распространяется на весы электронные АС-100 (далее - весы), предназначенные для измерений массы.

Интервал между поверками - 1 год.

## 1 Требования безопасности

При проведении поверки весов должны быть соблюдены общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003, а также требования безопасности и меры предосторожности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые весы и применяемые средства поверки.

## 2 Операции поверки

При поверке весов должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции, выполняемые при поверке

Наименование операции	Методика проведения (номер пункта настоящего документа)
1 Внешний осмотр	5.1
2 Опробование	5.2
3 Определение метрологических характеристик весов:	5.3
3.1 Определение погрешности от нелинейности	5.3.1
3.2 Определение среднего квадратического отклонения (СКО) показаний весов	5.3.2
4 Оформление результатов поверки	6

## 3 Средства поверки

При проведении поверки должны быть применены следующие основные и вспомогательные средства поверки:

- гири, соответствующие классам точности  $M_1$  по ГОСТ OIML R 111 - 1 – 2009.

### 4 Условия поверки и подготовка к ней

4.1 Поверку весов проводят в следующих условиях эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С от минус 10 до плюс 40
- относительная влажность, при  $t = 20^\circ\text{C}$ , % не более 85
- питание от сети переменного тока:
  - напряжение, В 220<sup>+10%</sup><sub>-15%</sub>
  - частота, Гц от 50 до 60

4.2 Перед проведением поверки весы выдерживают в условиях по п. 4.1 не менее 2 часов, выставляют по уровню и выдерживают во включенном состоянии не менее 15 мин.

4.3 Если условиями применения весов предусмотрены передача результатов взвешивания внешним устройствам (ПК, принтер и др.), то поверку весов проводят совместно с этими устройствами, а в свидетельстве о поверке указывают, что весы допускаются к работе с соответствующими внешними электронными устройствами.

Показания весов и результаты, полученные на внешнем электронном устройстве, должны совпадать.

## 5 Проведение поверки

### 5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют соответствие внешнего вида весов эксплуатационной документации, комплектность, качество лакокрасочных, металлических, неорганических покрытий.

Визуально проверяют содержание информации приведенной на маркировочных табличках. На маркировочных табличках должны быть сведения:

- торговая марка изготовителя или его полное наименование;
- модификация весов;
- максимальная (Max) нагрузка;
- действительная цена деления ( $d$ );
- серийный номер;
- знак утверждения типа;

Проверяют отсутствие видимых повреждений весов, целостность кабеля электрического питания.

При работе весов с внешними электронными устройствами проверяют целостность кабеля связи с внешними устройствами.

Проверяют соответствие мест для знака поверки и контрольных пломб требованиям изложенным в эксплуатационной документации.

### 5.2 Опробование

При опробовании подключают весы к источникам сетевого питания или к встроенному источнику постоянного тока. Обеспечивают связь весов с внешними устройствами, если конструкцией весов предусмотрена такая возможность. Работы проводят в соответствии с требованиями, изложенными в Руководстве по эксплуатации.

Устанавливают правильность прохождения теста при включении весов, идентификацию программного обеспечения.

Проверяют работоспособность весов в соответствии с эксплуатационной документацией.

Проверяют функционирование устройств выборки массы тары и установки нуля.

### 5.3 Определение метрологических характеристик

#### 5.3.1 Определение погрешности от нелинейности

Перед определением погрешности от нелинейности проводят юстировку весов с использованием нагрузок предписанных изготовителем. После завершения юстировки весы устанавливают на нуль, с помощью соответствующей функции. Затем устанавливают испытательные нагрузки центрально-симметрично, фиксируя показания весов, весы нагружают по одному разу каждой испытательной нагрузкой, используя 5 различных нагрузок, равномерно распределенных в диапазоне от нуля до Max.

Значение нелинейности для каждой испытательной нагрузки определяют по формуле:

$$\Delta_{нли} = I_i - \frac{m_i}{M_{юст}} I_{юст},$$

где  $m_i$  – масса испытательной нагрузки;  
 $I_{юст}$  – показание весов при юстировке (соответствующее  $M_{юст}$ );  
 $M_{юст}$  – масса юстировочной гири;  
 $I_i$  – показание при  $i$  – ом нагружении;  
 $i$  – порядковый номер измерения.

Значение нелинейности определяют по формуле:

$$\Delta_{нл} = \max(\Delta_{нли})$$

Значение погрешности от нелинейности при каждом  $i$ -ом измерении не должно превышать предела допускаемого значения нелинейности.

### 5.3.2 Определение среднего квадратического отклонения (СКО) показаний.

СКО показаний определяют нагрузкой близкой или равной  $M_{max}$ , в следующей последовательности:

- устанавливают нулевые показания, с помощью соответствующей функции;
- помещают испытательную нагрузку на весы центрально-симметрично и фиксируют первое показание  $I_1$ ;
- снимают испытательную нагрузку;
- снова помещают испытательную нагрузку, фиксируя второе показание  $I_2$ ;
- операции повторяют до получения 10 показаний весов.

Фиксировать показания нагруженных весов следует только после их стабилизации и отображении соответствующего символа на дисплее. Показания ненагруженных весов следует устанавливать на нуль, если они не установились после снятия испытательной нагрузки.

- найти среднее арифметическое значение показаний весов, используя формулу:

$$\bar{I} = \frac{\sum_{i=1}^{10} I_i}{10}$$

Затем по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (I_i - \bar{I})^2}{9}}$$

вычисляют среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов.

## 6 Оформление результатов поверки

### 6.1 Положительные результаты поверки оформляют:

- записью в эксплуатационных документах, заверенной подписью поверителя, и нанесением оттиска поверительного клейма или выдачей свидетельства о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94;
- нанесением знака поверки в места указанные в эксплуатационной документации;
- пломбированием мест, влияющих на метрологические характеристики указанных в эксплуатационной документации. Протоколы поверки допускается оформлять в произвольной форме.

6.2 При отрицательных результатах поверки весы к эксплуатации не допускаются, оттиск поверительного клейма гасят, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности с указанием причин непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94.