# ВЕСЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ НСВ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ADAM

# СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ..... 4
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ..... 4
1.1. Назначение весов ..... 4
1.2. Функциональные возможности весов ..... 4
1.3. Описание весов ..... 4
1.4. Технические характеристики ..... 5
1.5. Комплектация весов ..... 6
1.6. Маркировка и пломбирование ..... 6
1.7. Меры предосторожности ..... 7
1.8. Установка весов ..... 7
1.9. Правила безопасности ..... 8
2. ОПИСАНИЕ ДИСПЛЕЯ И КЛАВИШНОЙ ПАНЕЛИ ..... 8
2.1. Дисплей ..... 8
2.2. Панель управления ..... 9
3. ОПЕРАЦИИ ..... 10
3.1. Включение весов ..... 10
3.2. Обнуление ..... 10
3.3. Взвешивание ..... 10
3.4. Функции ..... 11
3.4.1. Взвешивание в процентах ..... 11
3.4.2. Счетный режим ..... 11
3.4.3. Суммирование ..... 12
3.5. Установка параметров ..... 12
3.5.1. Установка единиц взвешивания ..... 13
3.5.2. Настройка подсветки дисплея ..... 14
3.5.3. Установка передачи данных/суммирования ..... 14
3.5.4. Автоматическое выключение ..... 15
3.5.5. Выбор встроенной или внешней юстировки ..... 15
3.5.6. Настройка массы встроенной гири ..... 16
3.6. Юстировка пользователем ..... 16
3.6.1. Юстировка встроенной гирей HandiCal™ ..... 16
3.6.2. Юстировка внешней гирей ..... 17
3.7. RS-232/USB ..... 17
4. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ ОШИБОК ..... 18
4.1. Сообщение об ошибках ..... 18
4.2. Запасные части и аксессуары ..... 19
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ..... 20

6. КОНСЕРВАЦИЯ И УПАКОВКА ..... 20
7. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА ..... 20
8. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ..... 21
9. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ ..... 23

# 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Благодарим Вас за покупку электронных лабораторных весов серии «HIGHLAND». Надеемся, что Вам понравится работа с весами.

Прежде, чем приступить к работе, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством. Обращайтесь к нему по мере необходимости.

## 1.1. Назначение весов

Весы «HIGHLAND» типа «HCB» (далее весы) предназначены для статического измерения массы.

Область применения – предприятия различных отраслей промышленности, сельского хозяйства, научно-исследовательские организации.

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента тензорезисторного датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза. Результаты взвешивания выводятся на жидкокристаллический дисплей, расположенный на панели управления.

Конструктивно весы состоят из грузоприемной платформы из нержавеющей стали, весоизмерительного устройства с датчиком и электронного блока с жидкокристаллическим дисплеем. Весы имеют стандартный ветрозащитный кожух. Питание весов осуществляется через адаптер сетевого питания.

## 1.2. Функциональные возможности весов

- Выборка массы тары;
- Счетный режим;
- Процентное взвешивание;
- Суммирование;
- Юстировка внешней и встроенной гирей с ручным механизмом опускания встроенной гири **HandiCal™**;
- 15 единиц взвешивания;
- Двунаправленный интерфейс RS-232 и USB для подключения к принтеру или компьютеру;
- Защита от перегрузок **ShockProtect™**;
- Звуковой сигнал при перегрузке.

## 1.3. Описание весов

- Большой жидкокристаллический дисплей с подсветкой;
- Влагозащищенная клавиатура;
- Платформа из нержавеющей стали;
- Прочный пластиковый корпус;
- Ветрозащитный короб.

## 1.4. Технические характеристики

**Таблица 1**

| **Наименование характеристик весов** | **НСВ 123** | **НСВ 153** | **НСВ 302** | **НСВ 602Н** | **НСВ 602** | **НСВ 1002** | **НСВ 1502** | **НСВ 3001** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Наибольший предел взвешивания (НПВ), г | 120 | 150 | 300 | 600 | 600 | 1000 | 1500 | 3000 |
| Наименьший предел взвешивания (НмПВ), г | 0,02 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 1 | 0,5 | 2,5 | 2 |
| Дискретность отсчёта (d), г | 0,001 | 0,005 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,05 | 0,1 |
| Цена поверочного деления (e), г | 0,01 | 0,01 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 1 |
| Число поверочных делений (n) | 12000 | 15000 | 3000 | 6000 | 6000 | 10000 | 15000 | 3000 |
| Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке, ±г<br>Интервал 1<br>Интервал 2<br>Интервал 3 | <br>0,005<br>0,01<br>- | <br>0,005<br>0,01<br>- | <br>0,05<br>0,1<br>0,15 | <br>0,05<br>0,1<br>- | <br>0,05<br>0,1<br>- | <br>0,05<br>0,1<br>- | <br>0,05<br>0,1<br>- | <br>0,5<br>1<br>1,5 |
| Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации, ±г<br>Интервал 1<br>Интервал 2<br>Интервал 3 | <br>0,01<br>0,02<br>- | <br>0,01<br>0,02<br>- | <br>0,1<br>0,2<br>0,3 | <br>0,1<br>0,2<br>- | <br>0,1<br>0,2<br>- | <br>0,1<br>0,2<br>- | <br>0,1<br>0,2<br>- | <br>1<br>2<br>3 |
| Среднее квадратическое отклонение при первичной поверке (СКО), г<br>Интервал 1<br>Интервал 2<br>Интервал 3 | <br>0,0016<br>0,0033<br>- | <br>0,0016<br>0,0033<br>- | <br>0,0166<br>0,0333<br>0,05 | <br>0,0166<br>0,0333<br>- | <br>0,0166<br>0,0333<br>- | <br>0,0166<br>0,0333<br>- | <br>0,0166<br>0,0333<br>- | <br>0,1666<br>0,3333<br>0,5 |
| Среднее квадратическое отклонение в эксплуатации (СКО), г<br>Интервал 1<br>Интервал 2<br>Интервал 3 | <br>0,0033<br>0,0066<br>- | <br>0,0033<br>0,0066<br>- | <br>0,0333<br>0,0666<br>0,1 | <br>0,0333<br>0,0666<br>- | <br>0,0333<br>0,0666<br>- | <br>0,0333<br>0,0666<br>- | <br>0,0333<br>0,0666<br>- | <br>0,3333<br>0,6666<br>1 |
| Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 | высокий | | средний | высокий | | | | средний |
| Диапазон выборки массы тары, % от НПВ | 0…..100 | | | | | | | |
| Время взвешивания, с, не более | 2 | | | | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | от плюс 10 до плюс 40 | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| Параметры адаптера сетевого питания:<br>- напряжение на входе, В.<br>- частота, Гц | 220 В +10%...-15%<br>50±1 |
| Потребляемая мощность, В·А | 11 |
| Вероятность безотказной работы за 1000 ч | 0,92 |
| Средний полный срок службы, лет | 8 |
| Масса, кг, не более | 2 |
| Габаритные размеры весов, мм | 170×245×80 |

*- интервалы взвешивания по ГОСТ OIML R 76-1-2011 для классов точности соответствуют:

| **Класс точности весов** | **Интервал 1** | **Интервал 2** | **Интервал 3** |
|---|---|---|---|
| Высокий | От НмПВ до 5000 e вкл. | Св. 5000 e до 20000 e вкл. | Св. 20000 e |
| Средний | До 500 e вкл. | Св. 500 e до 2000 e вкл. | Св. 2000 e |

## 1.5. Комплектация весов

| **Наименование** | **Количество** | **Примечания** |
|---|---|---|
| Весы | 1 шт. | |
| Адаптер сетевого питания | 1 шт. | |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. | |
| Методика поверки | 1 экз. | |

## 1.6. Маркировка и пломбирование

На шильдике, расположенном на корпусе весов, нанесены следующие надписи:

- обозначение модели весов;
- класс точности;
- значения Max, Min, e;
- торговую марку изготовителя или его полное наименование;
- торговую марку или полное наименование представителя изготовителя для импортируемых весов;
- серийный номер;
- знак утверждения типа средства измерений.

Пломбирование весов с целью предохранения от несанкционированного вскрытия корпуса выполнено с помощью наклеенной этикетки. **При повреждении этикетки предприятие-изготовитель не несет гарантийных обязательств!**

## 1.7. Меры предосторожности

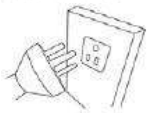


Не ставьте весы в места, которые каким-либо образом могут повлиять на их точность.

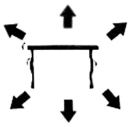


Избегайте высоких и низких температур, а также попадания прямых солнечных лучей и холодных воздушных потоков (например, от кондиционеров).

Стол или пол, на которых расположены весы, должны быть прочными и обеспечивать защиту от вибраций.



Выбирайте стабильные источники питания. Не используйте источники питания, к которым подключены приборы высокой мощности.



Не ставьте весы вблизи источников вибрации.



Избегайте помещений с высокой влажностью, она может вызвать конденсацию на деталях прибора. Избегайте также прямого попадания воды: не брызгайте на весы и не погружайте их в воду.



Не ставьте весы около открытых окон или около вентиляционных шахт.



Весы надо содержать в чистоте. Если весы не используются по прямому назначению, на них запрещается складывать посторонние предметы.

## 1.8. Установка весов

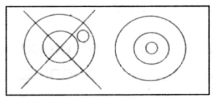
Осторожно извлеките корпус весов, платформу, опору платформы, ветрозащитный короб и адаптер из упаковки и следуйте инструкциям приведенным ниже.

Открутите транспортировочный винт, который предохраняет встроенную гирю при транспортировке. Перед перемещением весов необходимо закрутить транспортировочный винт. Сильное закручивание винта может привести к повреждению встроенного калибровочного механизма.

Установите опору платформы и саму платформу на весы.

Установите ветрозащитный короб на весы.

Используя регулировочные ножки весов, установите весы по уровню. Весы установлены правильно, если пузырек находится в центре ампулы.



Подключите весы к соответствующему источнику питания.

Перед использованием весы необходимо прогреть и отъюстировать. Время прогрева зависит от разности температуры весов и в помещении: чем больше разница, тем дольше прогрев. Рекомендуемое время прогрева весов НСВ после распаковки не менее 1 часа. Прогрев необходим даже после перемещения весов в пределах комнаты или кратковременного прерывания питания.

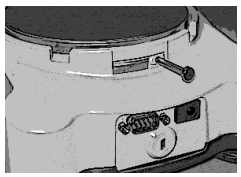
**ВНИМАНИЕ!**

Первую юстировку рекомендуется производить внешней гирей, после чего осуществить настройку массы встроенной гири в соответствии с п. 3.5.6. В дальнейшей эксплуатации для юстировки можно использовать встроенную гирю.

Установите ручку для опускания встроенной юстировочной гири.

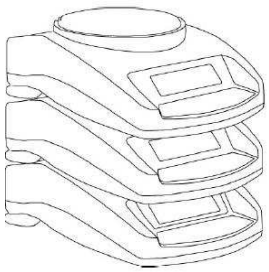


Место хранения ручки для опускания встроенной юстировочной гири

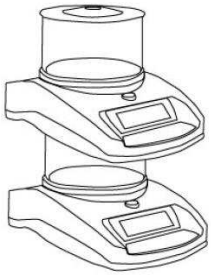


Место установки ручки для опускания встроенной юстировочной гири

Отличительной особенностью весов является возможность их компактного размещения при хранении, благодаря составлению друг на друга. При этом сохраняется свободное место, весы защищены от возможных повреждений.



Без ветрозащиты



С ветрозащитой

## 1.9. Правила безопасности

---

**ВНИМАНИЕ!**

Используйте только блок питания, предоставленный производителем весов. Другие блоки питания могут повредить весы.

Избегайте перепадов напряжения и не бросайте на платформу материалы и предметы, которые могут ее повредить.

Не проливайте жидкость на корпус весов, они не защищены от попадания воды в корпус! При попадании жидкости внутрь корпуса, она может повредить электронные компоненты весов.

---

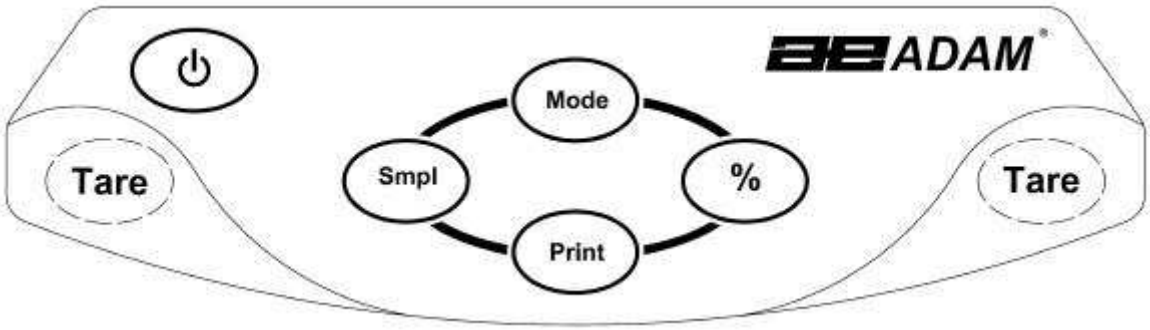
# 2. ОПИСАНИЕ ДИСПЛЕЯ И КЛАВИШНОЙ ПАНЕЛИ

## 2.1. Дисплей

Отличительной особенностью весов является большой (высота 18мм) жидкокристаллический дисплей с подсветкой, на котором отображаются следующие символы:



## 2.2. Панель управления




Назначение клавиш на панели управления и их обозначения приведены в Таблице 2.

**Таблица 2**

| Клавиша | Первичная функция | Вторичная функция |
|---|---|---|
| **[On/Off]** | Включение или выключение весов | — |
| **[Tare]** | Комбинированная функция НУЛЯ и тары | Выход из пунктов меню и режимов взвешивания |
| **[%]** | Функция процентного взвешивания | Выход из режима процентного взвешивания и переход в режим обычного взвешивания. Переход с мигающего символа на одну позицию вправо. |
| **[Smpl]** | Счетная функция. | Выход из режима счетного взвешивания и переход в режим обычного взвешивания. Перейти с мигающего символа на одну позицию влево |
| **[Mode]** | Изменение допустимых единиц взвешивания. | В режиме счетного взвешивания отображение на дисплее штучного веса, общего веса и количества. При установке параметров следующее значение для устанавливаемого параметра или увеличение значения мигающей цифры. |
| **[Print]** | Вывод результатов на компьютер или принтер, используя интерфейс USB или RS-232. Добавление к сумме, если не активирована функция автоматического суммирования. | Возврат в режим обычного взвешивания, если весы находится в режиме настройки параметров. При установке параметров предыдущее значение для устанавливаемого параметра или уменьшение значения мигающей цифры. |

# 3. ОПЕРАЦИИ

## 3.1. Включение весов

Подсоедините кабель блока питания в гнездо, расположенное на задней панели весов. Подключите весы к бесперебойному источнику питания. При первом включении новых весов, встроенный аккумулятор необходимо полностью зарядить. Рекомендуемое время зарядки аккумулятора новых весов – 8 часов.

- Нажмите клавишу [**On/Off**]. На дисплее прибора появятся серийный номер весов (если он установлен), версия программного обеспечения и наибольший предел взвешивания (НПВ) данной модификации. Если серийный номер весов не установлен, на дисплее появятся черточки. После небольшого тестирования, при котором будут включаться все сегменты дисплея, на экране появятся нули, сопровождаемые символом "→**0**←" в левом верхнем углу дисплея и индикатором стабильности в левом нижнем углу. Индикатор стабильности исчезнет, если состояние весов нестабильно. Символ "→**0**←" в левом верхнем углу дисплея означает **равенство нулю**.
- Весы готовы к работе.
- Для выключения весов нажмите клавишу [**On/Off**].
- В весах серии **Highland**$^{TM}$ предусмотрена функция автоматического выключения, если весы не используются заданный период времени. Значение периода задается при установке параметров.

---

**ВНИМАНИЕ!**

Если в момент тестирования весов при включении на дисплее появляется сообщение об ошибке положения встроенной калибровочной гири, необходимо переместить юстировочный рычаг до упора влево, выключить и вновь включить весы.

---

Перед началом взвешивания необходимо прогреть весы (см. **п. 1.8.**).

## 3.2. Обнуление

Проверьте установку нуля при пустой платформе. В случае дрейфа показаний по какой-либо причине при пустой платформе нажмите клавишу [**Tare**]. Если показания окажутся в пределах нулевой полосы (4% от НПВ весов), показания обнулятся, и в левом верхнем углу дисплея загорится индикатор Нуля.

Если для взвешивания груза необходима тара, положите пустую тару на платформу весов и нажмите клавишу [**Tare**]. Если масса тары больше 4% от НПВ весов, то показания обнулятся, и на дисплее появится указатель **NET**. Взвесьте груз в таре. Суммарная масса груза и тары не должна превышать НПВ весов.

---

**ВНИМАНИЕ!**

Уберите тару с платформы весов, на дисплее появится отрицательное значение массы тары. После появления на дисплее индикатора стабильности, показания можно обнулить.

---

## 3.3. Взвешивание

- Для обнуления показаний нажмите кнопку **[Tare]**.
- На дисплее появится символ "→**0**←".
- Положите взвешиваемый предмет на поддон весов. На дисплее появится вес данного предмета в выбранной единице взвешивания.

- Если предмет находится в упаковке, положите пустую упаковку на платформу и нажмите кнопку **[Tare]** при активном индикаторе стабильности. На дисплее появится индикатор "**NET**".
- Когда на дисплее появятся нули, положите на поддон предмет, предназначенный для взвешивания. На дисплее будет показана только масса нетто.
- В любой момент для изменения единицы взвешивания можно нажать кнопку **[Mode]**. Найдите необходимую единицу взвешивания, используя клавишу **[Mode]**. Показания на дисплее будут изменяться в соответствии с новой единицей взвешивания. Пользователь может активировать и/или отключать необходимые единицы взвешивания (см. **п. 4.1.**). В случае активации/отключения единиц взвешивания при нажатии кнопки **[Mode]**, на дисплей выводятся лишь те единицы взвешивания, которые были активированы пользователем.

## 3.4. Функции

### 3.4.1. Взвешивание в процентах

В данном режиме измерение массы груза на платформе производится относительно предварительно взвешенной нормы, которая принимается за 100% и может быть введена с клавиатуры вручную или определена с помощью весов.

- Положите на поддон весов пробу, которая будет приниматься за 100%. Нажмите клавишу **[%]**. Масса пробы будет определена как 100.00%.
- Уберите пробу с поддона и положите рабочий груз на поддон весов. На дисплее появится значение "**XX%**".
- Для возврата в режим обычного взвешивания нажмите клавишу **[%]**.

### 3.4.2. Счетный режим

Определение количества образцов весовым методом состоит из двух этапов:

1. Измерение штучной массы образцов;
2. Счет образцов.

На первом этапе на платформу кладут подсчитанное вручную некоторое количество образцов («пробу») из дискретного ряда: 10, 25, 50 или 100 штук. По массе пробы весы рассчитывают и запоминают в памяти штучную массу. Затем по известной штучной массе и измеренной массе «рабочей» партии образцов весы рассчитывают искомое число. Последующие партии для определения их объема уже не требуют измерения штучной массы, если образцы берутся те же самые. **Минимально допустимая штучная масса образцов должна быть больше дискретности весов.**

- Поставьте на поддон весов пустую тару (если она необходима), нажмите клавишу **[Tare]** для обнуления показаний.
- Положите в тару 10, 20, 50, 100 или 200 образцов.
- После появления на дисплее индикатора стабильности нажмите клавишу **[Smpl]**. На дисплее появится сообщение "**SP 10 Pcs**".
- Если необходимо изменить выбранное количество образцов, нажмите клавишу **[Mode]**.
- Нажмите клавишу **[Smpl]**. Через некоторое время на дисплее появится сообщение "**10 Pcs**".
- Положите в тару количество образцов, которое необходимо сосчитать. На дисплее появится сообщение "**X Pcs**", где **X** – полученное значение образцов в партии.
- Нажмите клавишу **[Mode]**. На дисплее появится сообщение "**Y w/p**", где **Y** – масса одного образца.
- Нажмите клавишу **[Mode]**. На дисплее появится сообщение "**Z w/p**", где **Z** – общая масса партии образцов.
- Для возврата в режим обычного взвешивания нажмите клавишу **[Smpl]**.

### 3.4.3. Суммирование

Возможны 2 вида суммирования: автоматическое и ручное.

| Автоматическое суммирование | Ручное суммирование |
|---|---|
| Если в весах установлена функция автоматического суммирования (см. п.3.5.3 Установка передачи данных/ суммирования), добавление в память будет осуществляться автоматически при стабилизации показаний. | Если в весах установлена функция ручного суммирования (см. п.3.5.3 Установка передачи данных/ суммирования), сохранение в памяти будет осуществлено только один раз после нажатия клавиши **[Print]**. |

- Положите груз на платформу весов. Если активирована функция автоматического суммирования, добавление в память произойдет автоматически после стабилизации показаний. Если активирована функция ручного суммирования, после стабилизации показаний нажмите клавишу **[Print]**.
- На дисплее последовательно появятся: сообщение **AC 1**, затем результат суммирования, затем значение массы помещенного на платформу груза.
- Значение массы будет передано на принтер или компьютер.
- Уберите груз с платформы, дождитесь появления нулевых показаний.
- Положите второй груз на платформу. Если активирована функция автоматического суммирования, добавление в память произойдет автоматически после стабилизации показаний. Если активирована функция ручного суммирования, после стабилизации показаний нажмите клавишу **[Print]**.
- На дисплее последовательно появятся: сообщение **AC 2**, затем результат суммирования двух значений, затем значение массы второго груза.
- Продолжайте аналогичным образом.

Для просмотра результата суммирования необходимо нажать клавишу **[Print]** при нулевых показаниях. На дисплее последовательно появятся: сообщение **AC xx** (где **xx** – общее количество добавлений в память), результат суммирования, а затем весы вернутся к нулевым показаниям. Результат суммирования будет передан на принтер или компьютер по RS-232.

Для очистки памяти необходимо нажать клавишу **[Print]**, а затем в момент появления результата суммирования клавишу **[Smpl]**.

## 3.5. Установка параметров

- Для установки параметров необходимо нажать клавишу **[Mode]** во время тестирования весов при включении.
- Через несколько секунд на дисплее появится сообщение о первой функции "**F1 UNT**".
- Продолжайте нажимать клавишу **[Mode]** до появления на дисплее необходимого сообщения.

| Сообщение дисплея при установке параметров | Функция |
|---|---|
| **F1 UNT** | Установка единиц взвешивания. |
| **F2 EL** | Настройка подсветки дисплея |
| **F3 SEr** | Настройка передачи данных |
| **F4 oFF** | Настройка функции автоматического выключения |
| **F5 IEC** | Выбор юстировки внешней или встроенной гирей. |
| **F6 CA** | Настройка массы встроенной гири |
| **tECH** | Режим установки технических параметров / заводские установки |

### 3.5.1. Установка единиц взвешивания

- Для установки параметров необходимо нажать клавишу **[Mode]** во время тестирования весов при включении.
- Через несколько секунд на дисплее появится сообщение о первой функции "**F1 UNT**".
- Чтобы просмотреть текущие настройки каждой единицы взвешивания, нажмите клавишу **[Tare]**. Например, если на дисплее возле единицы взвешивания Караты указатель **oFF**, пользователь не может использовать эту единицу взвешивания.
- Для изменения настройки каждой в отдельности единицы взвешивания необходимо нажать клавишу **[Mode]**. Например, чтобы пользователь мог использовать единицу взвешивания Караты, необходимо нажать клавишу **[Mode]**, чтобы на дисплее появился указатель **on**, а затем нажать клавишу **[Tare]**, чтобы подтвердить и перейти к следующему параметру.
- Когда на дисплее вновь появится сообщение "**F1 UNT**", нажмите клавишу **[Print]** для перехода в режим взвешивания или клавишу **[Mode]** для перехода в следующую функцию.

В таблице приведены возможные единицы взвешивания, а также коэффициент пересчета для каждой из них:

| **Единица взвешивания** | **Описание** | **Коэффициент пересчета** | **Символ на дисплее** |
|---|---|---|---|
| Грамм | Стандартная метрическая единицы взвешивания | 1,0 | g |
| Карат | Используется для взвешивания драгоценностей, драгоценных камней и т.д. | 5,0 | ct |
| Фунт | Стандартная единица взвешивания в Великобритании/США | 0,002205 | Lb |
| Унция | Английская система мер веса для всех товаров, кроме благородных металлов, драгоценных камней и лекарств; основана на соотношении 1 фунт = 16 унциям и 1 унция = 16 драхмам | 0,03528 | OZ |
| Драхма | Древняя единица взвешивания равная 1/16 унции. | 0,5645 | d |
| Гран | Основная единица для взвешивания пороха в британской системе. | 15,432 | GN |
| Тройская [унция | Используется для взвешивания золота, серебра и в аптечном деле. | 0,03216 | OZt |
| Пеннивейт | Вес серебряного пенни в средневековой Англии. Равняется 1/20 Тройкой унции. | 0,6432 | dWt |
| Момм | Единица взвешивания, применяемая в Японии для взвешивания жемчуга. | 0,26667 | MM |
| Таэл гонкогский | Используется для взвешивания жемчуга, кораллов и т.д. | 0,02675 | TL.T |
| Таэл сингапурский | | 0,02646 | TL.S |
| Таэл тайваньский | | 0,02675 | TL.t |
| Тикал | Азиатская единица измерения золота | 0,08576 | t |
| Ньютон | Используется для измерения силы | 0,009808 | N |
| Грамм | Граммы с загрубленной последней цифрой | 1,0 | g2 |
| * Для модели HCB123 фунты не доступны | | | |

### 3.5.2. Настройка подсветки дисплея

Подсветка дисплея может быть включена или отключена пользователем. При отключенной подсветке, работа весов от аккумуляторных батарей дольше. Возможны следующие режимы работы подсветки:

| | |
|---|---|
| **EL AU** | Подсветка включается автоматически при помещении груза на платформу весов или при нажатии любой клавиши |
| **EL oFF** | Подсветка выключена все время |
| **EL on** | Подсветка включена все время |

- Для установки этого параметра необходимо нажать клавишу **[Mode]** во время тестирования весов при включении.
- Через несколько секунд на дисплее появится сообщение о первой функции "**F1 UNT**".
- Продолжайте нажимать клавишу **[Mode]** до появления на дисплее сообщения "**F2 EL**".
- Чтобы просмотреть текущие установки подсветки дисплея, нажмите клавишу **[Tare]**.
- Для изменения настройки необходимо нажать клавишу **[Mode]** и выбрать режим подсветки дисплея в соответствии с таблицей, представленной выше.
- Чтобы сохранить выбранные настройки, нажмите клавишу **[Tare]**. На дисплее вновь появится сообщение "**F2 EL**".
- Нажмите клавишу **[Print]** для перехода в режим взвешивания или клавишу **[Mode]** для перехода в следующую функцию.

### 3.5.3. Установка передачи данных/суммирования

- Для установки параметров необходимо нажать клавишу **[Mode]** во время тестирования весов при включении.
- Через несколько секунд на дисплее появится сообщение о первой функции "**F1 UNT**".
- Продолжайте нажимать клавишу **[Mode]** до появления на дисплее сообщения "**F3 SEr**".
- Для просмотра текущих параметров нажмите клавишу **[Tare]**.
- Выберите порт, который хотите установить и настроить (за один раз можно использовать только один порт). На дисплее появится сообщение "**S 232**" или "**S USb**". Нажмите клавишу **[Mode]** для выбора интерфейса, который будет использоваться. Нажмите клавишу **[Tare]** для установки и настройки конфигурации интерфейса.
- Возможны следующие варианты функций вывода и суммирования:

| Режим | Особенности Печати | Особенности Суммирования |
|---|---|---|
| **P1 Prt** | Передача данных производится после нажатия клавиши **[Print]**. | Суммирование производится вручную после нажатия клавиши **[Print]**. |
| **P2 Con** | Непрерывная передача данных. | Суммирование невозможно. |
| **P3 AUT** | Автоматическая передача данных после стабилизации показаний. Для передачи следующего значения необходимо снять груз с платформы и дождаться нулевых показаний. | Суммирование производится автоматически после стабилизации показаний. |

Нажмите клавишу **[Mode]** для изменения настроек. Нажмите клавишу **[Tare]**, чтобы подтвердить и перейти к следующему параметру.

- Установите скорость передачи данных на принтер или компьютер. При этом выбранная скорость должна соответствовать скорости принтера или компьютера. Возможны следующие варианты скорости передачи данных:

| | |
|---|---|
| **b** | **600** |
| **b** | **1200** |
| **b** | **2400** |
| **b** | **4800** |
| **b** | **9600** |

Нажмите клавишу **[Mode]** для изменения настроек. Нажмите клавишу **[Tare]**, чтобы подтвердить и перейти к следующему параметру.

- Установка четности. Четность – это проверка соединения. В весах предусмотрены 3 варианта настройки четности:

| | |
|---|---|
| **8 n 1** | 8 бит, проверка на четность не осуществляется |
| **7 E 1** | 7 бит, проверка на четность |
| **7 0 1** | 7 бит, проверка на нечетность |

Нажмите клавишу **[Mode]** для изменения настроек. Нажмите клавишу **[Tare]**, чтобы подтвердить и перейти к следующему параметру.

На дисплее вновь появится сообщение "**F3 SEr**". Нажмите клавишу **[Print]** для перехода в режим взвешивания или клавишу **[Mode]** для перехода в следующую функцию.

### 3.5.4. Автоматическое выключение

Функция автоматического выключения позволяет более экономично расходовать ресурсы перезаряжаемой аккумуляторной батареи.

- Для установки этой функции необходимо нажать клавишу **[Mode]** во время тестирования весов при включении.
- Через несколько секунд на дисплее появится сообщение о первой функции "**F1 UNT**".
- Продолжайте нажимать клавишу **[Mode]** до появления на дисплее сообщения "**F4 oFF**".
- Для просмотра текущих параметров нажмите клавишу **[Tare]**.
- Нажмите клавишу **[Mode]** для изменения настроек. Возможные интервалы отключения: 0, 5, 10, 20 и 30 минут.
- Нажмите клавишу **[Tare]** для сохранения выбранного времени отключения. На дисплее вновь появится сообщение "**F4 oFF**". Нажмите клавишу **[Print]** для перехода в режим взвешивания или клавишу **[Mode]** для перехода в следующую функцию.

### 3.5.5. Выбор встроенной или внешней юстировки

В весах предусмотрена возможность выбора способа юстировки. Возможны следующие варианты: внешней гирей или встроенной гирей **HandiCal**$^{TM}$.

- Для установки этой функции необходимо нажать клавишу **[Mode]** во время тестирования весов при включении.
- Через несколько секунд на дисплее появится сообщение о первой функции "**F1 UNT**".
- Продолжайте нажимать клавишу **[Mode]** до появления на дисплее сообщения "**F5 IEC**".
- Для просмотра текущих параметров нажмите клавишу **[Tare]**.
- Нажмите клавишу **[Mode]** для выбора **INt** (юстировка встроенной гирей) или **E** (юстировка внешней гирей).
- Нажмите клавишу **[Tare]** для сохранения выбранного варианта юстировки. На дисплее вновь появится сообщение "**F5 IEC**". Нажмите клавишу **[Print]** для перехода в режим взвешивания или клавишу **[Mode]** для перехода в следующую функцию.

### 3.5.6. Настройка массы встроенной гири

Значение массы встроенной юстировочной гири, сохраненное в памяти, может быть подстроено таким образом, чтобы больше соответствовать значению массы внешней юстировочной гири пользователя.

- Для установки этой функции необходимо нажать клавишу **[Mode]** во время тестирования весов при включении.
- Через несколько секунд на дисплее появится сообщение о первой функции "**F1 UNT**".
- Продолжайте нажимать клавишу **[Mode]** до появления на дисплее сообщения "**F6 CA**".
- Для просмотра текущих параметров нажмите клавишу **[Tare]**.
- На дисплее появится текущее значение массы с мигающей первой цифрой. Для изменения значения: нажмите клавишу **[%]**, чтобы сместить положение мигающей цифры, и нажмите клавишу **[Mode]** или **[Print]**, чтобы увеличить или уменьшить значение массы.
- В зависимости от модели значение массы встроенной юстировочной гири может изменяться только между **95** и **105** г или **495** и **505** г.
- Нажмите клавишу **[Tare]** для сохранения выбранного значения. На дисплее вновь появится сообщение "**F6 CA**".
- Нажмите клавишу **[Print]** для перехода в режим взвешивания или клавишу **[Mode]** для перехода в следующую функцию.
- После нажатия клавиши **[Mode]** на дисплее появится сообщение "**TECH**". Эта функция предназначена только для технических специалистов и, повторное нажатие клавиши **[Mode]**, позволит просмотреть возможные варианты параметров. Для перехода в режим взвешивания необходимо нажать клавишу **[Print]**

---

**ВНИМАНИЕ!**

Изменение значения массы встроенной юстировочной гири повлияет на юстировку. Для проверки правильности значения массы встроенной юстировочной гири необходимо использовать только высококачественные и точные гири.

---

## 3.6. Юстировка пользователем

Для осуществления быстрой и простой юстировки весы серии **Highland** оснащены функцией встроенной юстировки с помощью запатентованного механизма ручного опускания встроенного гири **HandiCal™**. Однако, при необходимости юстировка весов может осуществляться при помощи внешней юстировочной гири. Юстировка встроенной гирей **HandiCal™** установлена по умолчанию. Изменение способа юстировки описано выше в п. 3.5.3.

### 3.6.1. Юстировка встроенной гирей HandiCal™

- Нажмите клавишу **[on/off]** для включения весов.
- Для запуска юстировки установки необходимо нажать клавиши **[Smpl]** и **[Print]** во время тестирования весов при включении.
- На дисплее появится сообщение о перегрузке. Уберите все с грузоприемной платформы.
- После стабилизации показаний нажмите клавишу **[Tare]**.
- На дисплее появится сообщение "**C Int**". Нажмите клавишу **[Tare]**.
- На дисплее появится сообщение "**LoAd**". Опустите встроенную гирю при помощи ручки, установленной позади грузоприемной платформы (для опускания гири ручку необходимо повернуть вправо).

- После стабилизации показаний нажмите клавишу **[Tare]**.
- На дисплее появится сообщение "**PASS**". Поверните ручку опускания встроенной гири в прежнее положение (влево). Показания весов обнулятся.

### 3.6.2. Юстировка внешней гирей

- Нажмите клавишу **[on/off]** для включения весов.
- Для запуска установки юстировки необходимо нажать клавиши **[Smpl]** и **[Print]** во время тестирования весов при включении.
- На дисплее появится сообщение о перегрузке. Уберите все с грузоприемной платформы.
- После стабилизации показаний нажмите клавишу **[Tare]**.
- На дисплее появится первое значение массы юстировочной гири, которую можно использовать для юстировки. Чтобы изменить это значение нажмите клавишу **[Mode]**. Возможные значения массы юстировочной гири приведены в таблице:

| | **HCB123** | **HCB153** | **HCB302** | **HCB602** | **HCB602H** | **HCB1002** | **HCB1502** | **HCB3002** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Масса 1** | 60г | 50г | 100г | 200г | 200г | 500г | 500г | 1000г |
| **Масса 2** | 120г | 100г | 200г | 400г | 400г | 1000г | 1000г | 2000г |
| **Масса 3** | - | 150г | 300г | 600г | 600г | - | 1500г | 3000г |

- После выбора значения массы юстировочной гири нажмите клавишу [Tare].
- На дисплее появится сообщение "**LoAd**". Положите на грузоприемную платформу юстировочную гирю выбранной массы. После стабилизации показаний нажмите клавишу **[Tare]**.
- На дисплее появится сообщение "**PASS**". Уберите гирю с грузоприемной платформы. Показания обнулятся.

---

**ЗАМЕЧАНИЕ:**

Если юстировка проведена неудачно, на дисплее весов появится сообщение **FAIL H** (если масса юстировочной гири больше необходимой) или **FAIL L** (если масса юстировочной гири меньше необходимой). Повторите юстировку, используя правильную юстировочную гирю.

---

## 3.7. RS-232/USB

В стандартной комплектации весов используются интерфейсы RS-232 и USB. Одновременно оба интерфейса использовать нельзя. См. п. 3.5.3 Установка передачи данных.

Стандартные параметры интерфейса:

| |
|---|
| Вывод результатов взвешивания по RS-232 |
| Код ASCII |
| Скорость 4800 |
| 8 бит |
| Проверка четности не осуществляется |

Подключение:

| |
|---|
| 9-пиновый D-sub разъем |
| Контакт 3 - Выход |
| Контакт 2 - Вход |
| Контакт 5 – Земля |

Формат данных в обычном режиме взвешивания, счетном режиме или при вызове результата суммирования из памяти всегда будет различаться.

| |
|---|
| **GS 123.45g – GS** - для веса брутто, **NT** - для веса нетто и **u** – для единиц взвешивания<br>**No. 1** - Это число увеличивается при последующем добавлении в память<br>**Total 123.45g** Сохраненная в памяти сумма<br><lf> 2 перевода строки<br><lf> |

Стандартный формат данных: G S _ X X X . X X u u u

Формат команд на входе:

Весами можно управлять при помощи команд, которые должны начинаться с прописных букв, т.е. «T», а не «t».

| | |
|---|---|
| **T<cr><lf>** | Выборка массы тары. То же самое, что нажать клавишу **[Tare]**. |
| **Z<cr><lf>** | Обнуление весов. |
| **T5.345<cr><if>** | Ввод значения массы тары равного 5,345г с клавиатуры |
| **P<cr><lf>** | Печатает результаты на ПК или принтер, используя интерфейс RS-232. Суммирование, если не установлена функция автоматического суммирования. |

# 4. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ ОШИБОК

## 4.1. Сообщение об ошибках

Если на дисплее появилось сообщение об ошибке, повторите действия, которые привели к появлению ошибки. Если сообщение появилось вновь, обратитесь к продавцу или специализированный сервисный центр.

| Сообщение | Описание | Причины | Устранение |
|---|---|---|---|
| **Err 4** | При включении или при нажатии клавиши **[Tare]** начальный ноль больше максимально допустимого значения (4% от НПВ) | При включении весов на платформе находится груз.<br>При обнулении весов слишком большой груз находится на платформе.<br>Юстировка весов неисправна.<br>Поврежден тензодатчик.<br>Повреждена электроника. | Удалите транспортировочные винты и убедитесь в правильности установки грузоприемной платформы.<br>Проверьте, что внутренний юстировочный груз находится в поднятом положении.<br>Удалите все с грузоприемной платформы. Повторите процедуру юстировки. |
| **Err 5** | Ошибка клавиатуры. | Неправильное функционирование весов. | Выключите и включите весы снова. |
| **Err 6** | При включении весов неправильное аналогово-цифровое преобразование. | Тензодатчик неисправен.<br>Электроника неисправна. | Удалите все с грузоприемной платформы. Выключите и включите весы снова.<br>Повторите процедуру юстировки. |
| **Err 9** | При включении весов аналогово-цифровое преобразование нестабильно. | Тензодатчик неисправен.<br>Что-то с грузоприемной платформой (неправильная установка, | Проверьте грузоприемную платформу. Проверьте, что внутренний юстировочный груз находится в поднятом |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | загрязнение). Воздушные потоки, вибрации или неустойчивость. | положении. Убедитесь, что весы стоят по уровню. Повторите процедуру юстировки. |
|  | Индикатор низкой зарядки аккумуляторной батареи. | Возможно, разряжена аккумуляторная батарея. | Зарядите батарею или замените ее. |
| | Нет стабилизации показаний. | Возможное повреждение механики / тензодатчика. | Убедитесь, что весы находятся на ровной поверхности и далеко от источников вибраций. Проверьте, что внутренний юстировочный груз находится в поднятом положении. |
| Красный свет на передней панели | Индикатор низкой зарядки аккумуляторной батареи. | Возможно, разряжена аккумуляторная батарея. | Зарядите батарею или замените ее. |
| | Нет напряжения при включении весов. | Возможно, разряжена аккумуляторная батарея. | Зарядите батарею или замените ее. |

## 4.2. Запасные части и аксессуары

Если Вам необходимо заказать запасные части, свяжитесь с Поставщиком или специализированным сервисным центром. В таблице приведены некоторые запасные части:

| Код | Наименование |
|---|---|
| 9160 | Адаптер 12В 800мА (США) |
| 9156 | Адаптер 12В 800мА (Великобритания) |
| 9157 | Адаптер 12В 800мА (Евро) |
| 9158 | Адаптер 12В 800мА (Южная Америка) |
| 9159 | Адаптер 12В 800мА (Австралия) |
| 9502 | Платформа из нержавеющей стали |
| 9511 | Крышка ветрозащиты |
| 9510 | Ветрозащита без крышки |
| 9303 | Сменный юстировочный рычаг |
| 9305 | Водозащитный чехол |
| 9028 | Кабель RS-232 |
| 9304 | Кабель USB |
| 8030 | Кодовый замок и кабель |
| 9307 | Прочный транспортировочный футляр |
| 8023 | Термопринтер |
| 9061 | Программное обеспечение сбора данных AdamDU |

# 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Весы следует периодически подвергать осмотру и очищать от пыли.
- Перед проведением работ необходимо отсоединить весы от сети.
- С поверхности весов, работающих в условиях, приводящих к повышенной коррозии, необходимо регулярно удалять остатки агрессивного вещества.
- Клавиатуру и корпус весов необходимо протирать слегка влажным лоскутом мягкой ткани.
- Поверка весов должна осуществляться по приложению ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1-2011, «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

# 6. КОНСЕРВАЦИЯ И УПАКОВКА

Консервация производится перед постановкой весов на хранение.

Консервация весов включает в себя очистку поверхностей съемных деталей и корпуса весов от загрязнений и упаковывание.

Перед проведением консервации отсоедините адаптер весов, снимите ветрозащитный короб, ручку для опускания встроенной юстировочной гири, платформу и опору платформы.

Очистку от загрязнений производите в следующей последовательности:

- очистите от загрязнений поверхности съемных деталей, обезжирьте металлические поверхности;
- очистите от загрязнений корпус весов.

Упаковка производится в следующей последовательности:

- уложите в папиросную бумагу съемные детали и поместите их в полиэтиленовый пакет;
- поместите весы в полиэтиленовый чехол;
- уложите блок питания в картонную коробку;
- уложите весы и съемные детали в специальную упаковку из гофрированного картона;
- уложите весы и съемные детали, упакованные в специальную упаковку, в картонную коробку;
- заклейте коробку скотч-лентой.

# 7. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

При хранении и транспортировке весов необходимо соблюдать приведенные ниже требования:

Условия хранения весов должны соответствовать требованиям группы 1 ГОСТ 15150-69 – чистые, отапливаемые, вентилируемые помещения с температурой воздуха от 5 до 40ºС и относительной влажностью 80%.

Условия транспортировки весов должны соответствовать требованиям группы 5 ГОСТ 15150-69, но при температурах воздуха от -40ºС до +50ºС.

Весы в транспортной таре изготовителя могут транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с требованиями, действующими в каждом виде транспорта.

Запрещается транспортировать весы в неотапливаемых и разгерметизированных отсеках самолета.

При транспортировке весов железнодорожным транспортом вид отправки – мелкая, малотоннажная.

# 8. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантия производителя распространяется на дефектные части весов, которые таковыми оказались по причине использования некачественных материалов при производстве или же по причине ошибки в производстве. Гарантия начинается в момент получения весов покупателем.

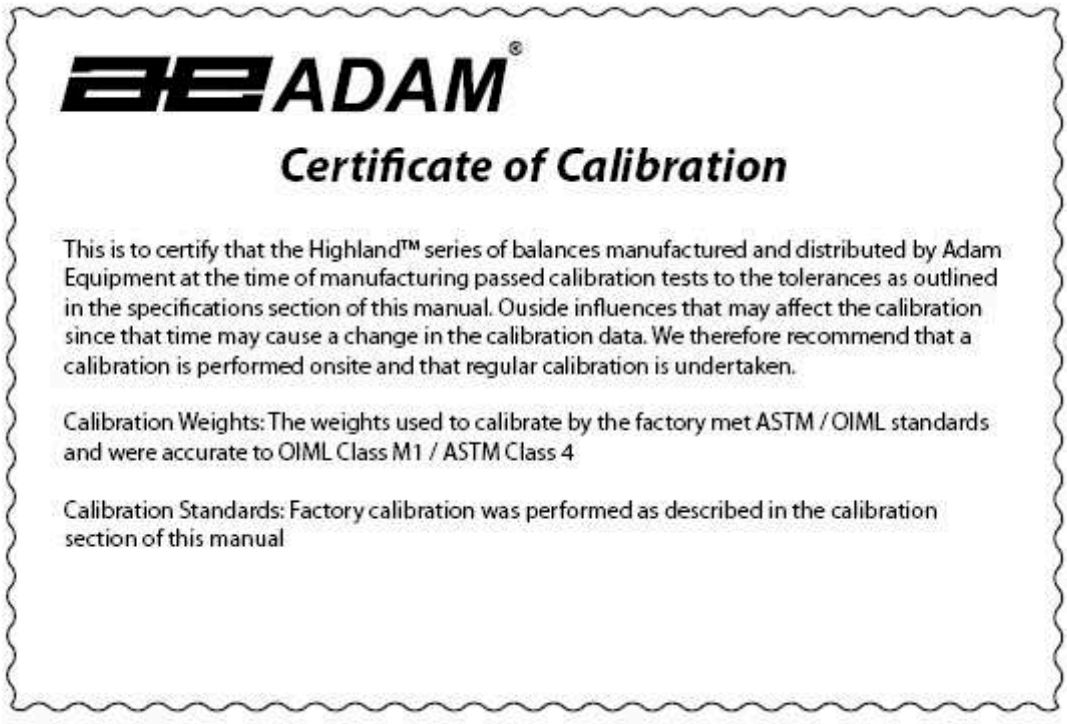
В случае необходимости проведения ремонтных работ с весами во время гарантийного срока, покупатель должен обратиться к авторизованному дилеру компании Adam Equipment. Компания или ее авторизованный технический центр оставляют за собой право провести ремонтные работы на территории покупателя или в своем техническом центре, в зависимости от степени поломки, без дополнительной платы. Тем не менее, покупатель понесет все затраты в случае необходимости отправки нерабочего оборудования в технический центр.

В случае если оборудование сдается в технический центр не в оригинальной упаковке и без документов, заполненных соответствующим образом, гарантия будет отменена. Вопросы по удовлетворению заявок на гарантийное обслуживание и ремонт оборудования решаются исключительно компанией Adam Equipment.

Гарантийное обслуживание и ремонт не распространяются на оборудование, которое пришло в негодность по причине неправильной эксплуатации, случайных повреждений, контакта с радиоактивными или коррозийными материалами, неправильной установки, халатности, несанкционированные попытки модификации или ремонта или по причине несоблюдения правил и рекомендаций, представленных в данном руководстве.

Ремонтные работы, проведенные во время гарантийного периода, не продлевают его. Части и детали, изъятые во время гарантийных ремонтных работ, становятся собственностью компании.

Данная гарантия никак не влияет на статус покупателя. Условия гарантийного обслуживания основываются на законы Великобритании. Для более детального ознакомления с условиями гарантийного обслуживания зайдите на сайт производителя www.adamequipment.com.



ADAM®

**Certificate of Calibration**

This is to certify that the Highland™ series of balances manufactured and distributed by Adam Equipment at the time of manufacturing passed calibration tests to the tolerances as outlined in the specifications section of this manual. Ouside influences that may affect the calibration since that time may cause a change in the calibration data. We therefore recommend that a calibration is performed onsite and that regular calibration is undertaken.

Calibration Weights: The weights used to calibrate by the factory met ASTM / OIML standards and were accurate to OIML Class M1 / ASTM Class 4

Calibration Standards: Factory calibration was performed as described in the calibration section of this manual

**Декларация производителя о соответствии техническим требованиям и требованиям безопасности**

Этот продукт был произведен в соответствии с едиными европейскими стандартами, а также соблюдая следующие директивы ЕС:

- Директива 89/336/EEC об устойчивости электромагнитным полям.
- Директива 73/23/EEC о низком потреблении электроэнергии

Компания Adam Equipment Ltd.
Великобритания,
MK1 1SW, Milton Keynes,
Denbigh East Estate
Bond Avenue

**Соответствие стандартам FCC (Federal Communications Commission - Федеральная комиссия по коммуникациям)**

Устройство было протестировано на предмет соответствия стандартам FCC. Устройство соответствует всем требованиям устройства класса А, части 15 правил FCC. Данные ограничения призваны предоставить минимальную защиту от воздействия опасных элементов при работе устройства в коммерческих условиях. Устройство создает, использует и может излучать радиочастотные лучи, которые, в случае неправильной установки устройства и не следования инструкциям данного руководства, могут негативно повлиять на работу коммуникаций. Работа устройства в жилом помещении может также оказать негативное влияние на окружающую среду. Пользователь будет вынужден устранять последствия данного влияния за свой счёт.

Экранированные соединительные кабели данного устройства должны также соответствовать ограничениям радиочастотного излучения.

Изменения и модификации устройства, не одобренные компанией Adam Equipment, могут повлечь за собой отмену прав пользования покупателя.

**Соответствие требованиям WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment - утилизации электрических и электронных приборов и их компонентов)**




Согласно Европейской Директиве 2002/95/EEC, все электрическое и электронное оборудование, их компоненты и детали, необходимо хранить и утилизировать таким образом, чтобы не распространять вредные для здоровья или окружающей среды вещества, перечисленные в Директиве 2002/95/EEC и в дополнительных законах. Утилизация батарей на свалках регулируется дополнительно с Июля 2002 года 9-м Предписанием соответствующих законов в Англии и Уэльсе и Предписаниями об Опасном Мусоре 2005года.

Компания **Adam Equipment** является международной организацией, имеющей сертификат ISO9001:2000, которая уже более 30 лет находится на рынке производства и продажи электронного весового оборудования. Оборудование компании реализуется через широкую партнерскую сеть по всему миру, которая поддерживается представительствами в Великобритании, США и Южной Африке.

Более подробную информацию о компании и производимом оборудовании можно узнать, посетив сайт www.adamequipment.com

# 9. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика поверки распространяется на весы «HIGHLAND» типа «HCB» фирмы «Adam Equipment Co.Ltd», Великобритания, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал - 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства измерений с характеристиками, указанными в Таблице 1.

**Таблица 1**

| Наименование операции | Номер пункта методики | Средства поверки и их технические характеристики |
|---|---|---|
| 1. Внешний осмотр | 4.1 | |
| 2. Опробование | 4.2 | |
| 3. Определение погрешности взвешивания | 4.3 | Гири, соответствующие классу точности $M_1$, $M_2$ по OIML R 111-1-2009. Номинальные значения массы гирь указаны в Приложении 2. |
| 4. Определение независимости показаний весов от положения груза на грузоприемной платформе | 4.4 | |
| 5.Определение среднего квадратического отклонения показаний весов (СКО) | 4.5 | |
| 6. Определение диапазона выборки массы тары | 4.6 | |

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- при включении весов в сеть запрещается снимать кожух и вести ремонтные и пуско-наладочные работы;
- поверка весов со снятым кожухом запрещается.

## 3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха в помещении должна быть (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха в помещении от 30 до 80 %;
- изменение температуры воздуха в помещении в течение 1 часа не должно превышать 2°С;
- весы не следует устанавливать вблизи отопительных систем и окон, не защищенных теплоизоляцией;
- весы должны быть установлены на прочных лабораторных столах;
- время выдержки распакованных весов в лабораторном помещении перед началом поверки должно быть не менее 12 часов;
- перед проведением поверки весы должны быть включены в сеть и выдержаны во включенном состоянии согласно времени, указанному в руководстве по эксплуатации;
- перед проведением поверки весы должны быть установлены по уровню.

## 4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие весов следующим требованиям:

- обеспечение сохранности надписей и лакокрасочных покрытий;
- наличие маркировки и комплектующих изделий согласно комплекту поставки;
- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц, электромонтажа, целостность соединительных кабелей.

4.2 Опробование

4.2.1.Подключить весы к сети питания. Включить весы. На табло устанавливаются нулевые показания. Изображение цифр и символов на дисплее должно быть четким.

4.2.2. Выполнить калибровку весов в соответствии с Руководством по эксплуатации.

4.3 Определение погрешности взвешивания

Погрешность взвешивания весов определяют при нагружении весов поочередно гирями, номинальное значение массы которых указанно в Приложении 2, в следующей последовательности:

а) установить нулевые показания весов на табло;

б) поместить гирю в центр грузоприемной платформы весов;

в) снять показания весов после их стабилизации;

г) снять гирю с чашки, дождаться установления показаний;

д) выполнить операции по п. п. а) -г) для следующих нагрузок.

Погрешность взвешивания следует определять, как разность между показаниями весов и действительным значением массы эталонных гирь, помещенных на чашку весов по формуле:

$$\Delta_i = L_{pi} - r_i \qquad (1)$$

где $L_{pi}$ - показание весов, $r_i$ - действительное значение массы эталонных гирь, помещенных на чашку весов.

Погрешность взвешивания не должна превышать допустимых значений погрешности, указанных в Приложении 1.

4.4 Определение независимости показаний весов от положения груза на чашке.

Независимость показаний весов от положения груза на чашке определяют гирями, номинальное значение массы которых указанно в Приложении 2. Устанавливают нулевые показания на табло и помещают гирю (гири) в центр грузоприемной платформы, а затем поочередно на каждую четверть грузоприемной платформы, при этом гиря (гири) не должна выходить за пределы контура чашки. При каждом положении гири (гирь) на чашке снимают показание весов. Операцию поверки проводят дважды.

Погрешность взвешивания определяют как наибольшую разность между показаниями весов при смещенном от центра положении гири (гирь) на чашке и показанием весов при центральном положении гири (гирь) по формуле:

$$\Delta_p = L_i - L_1 \qquad (2)$$

где $L_i$ - показание весов при смещенном от центра положении гири (гирь), $L_1$ - показание весов при центральном положении гири (гирь).

Погрешность взвешивания не должна превышать допустимых значений погрешности, указанных в Приложении 1.

4.5 Определение среднего квадратического отклонения показаний весов

Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов определяют при нагрузках, указанных в Приложении 2, в следующей последовательности:

а) установить нулевые показания весов на табло;

б) снять 1-е показание весов без нагрузки $L_{01}$;

в) поместить гирю в центр чашки весов;

г) снять 1-е показание весов с нагрузкой - $L_{p1}$;

д) снять гирю, снять 2-е показание весов без нагрузки - $L_{02}$ ;

е) вновь поместить гирю в центр чашки весов;

ж) вновь снять 2-е показания весов с нагрузкой - $L_{p2}$;

з) операции повторить до получения 20 показаний весов без нагрузки и 20 показаний с нагрузкой.

Затем вычисляют разности показаний нагруженных и ненагруженных весов по формуле:

$$L_{i,}=L_{pi} - L_{0i} \quad (3)$$

где i = 1, 2, 3…20.

Просуммировав полученные разности $L_i$ и поделив полученную сумму на 20 , находят среднее арифметическое значение разностей показаний $\overline{L}$:

$$\overline{L}_{\cdot} = \frac{\sum_{i=1}^{20} L_i}{20} \quad (4)$$

Затем по формуле:

$$\tilde{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{20}\left(L_i - \overline{L}\right)^2}{19}} \quad (5)$$

вычисляют среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов.

Среднее квадратическое отклонение показаний весов не должно превышать значений, указанных в **Приложении 1.**

4.6 Определение диапазона выборки массы тары.

Определение диапазона выборки массы тары производится при значениях массы тары, указанных в **Приложении 2**, в следующей последовательности:

а) установить нулевые показания весов на табло;

б) поместить гирю в центр чашки весов;

в) ввести значение массы тары;

г) нагружать весы гирями, значения массы которых указаны в **Приложении 2.**

Погрешность взвешивания следует определять, как разность между показаниями весов и действительным значением массы эталонных гирь, помещенных на чашку весов по формуле (1).

Погрешность взвешивания не должна превышать допустимых значений погрешности, указанных в **Приложении 1**.

## 5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1. При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке установленной формы.

5.2. В случае отрицательных результатов поверки весы к применению не допускают, на них выдают извещение о непригодности с указанием причины.

**Приложение 1**

**Основные метрологические и технические характеристики весов.**

| Наименование характеристик весов | НСВ 123 | НСВ 153 | НСВ 302 | НСВ 602Н | НСВ 602 | НСВ 1002 | НСВ 1502 | НСВ 3001 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Наибольший предел взвешивания (НПВ), г | 120 | 150 | 300 | 600 | 600 | 1000 | 1500 | 3000 |
| Наименьший предел взвешивания (НмПВ), г | 0,02 | 0,1 | 0,5 | 0,5 | 1 | 0,5 | 2,5 | 5 |
| Дискретность отсчёта (d) , г | 0,001 | 0,005 | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,05 | 0,1 |
| Цена поверочного деления (e), г | 0,01 | 0,01 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 1 |
| Число поверочных делений (n) | 12000 | 15000 | 3000 | 6000 | 6000 | 10000 | 15000 | 3000 |
| Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке, ±г<br>Интервал 1<br>Интервал 2<br>Интервал 3 | <br>0,005<br>0,01<br>- | <br>0,005<br>0,01<br>- | <br>0,05<br>0,1<br>0,15 | <br>0,05<br>0,1<br>- | <br>0,05<br>0,1<br>- | <br>0,05<br>0,1<br>- | <br>0,05<br>0,1<br>- | <br>0,5<br>1<br>1,5 |
| Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации, ±г<br>Интервал 1<br>Интервал 2<br>Интервал 3 | <br>0,01<br>0,02<br>- | <br>0,01<br>0,02<br>- | <br>0,1<br>0,2<br>0,3 | <br>0,1<br>0,2<br>- | <br>0,1<br>0,2<br>- | <br>0,1<br>0,2<br>- | <br>0,1<br>0,2<br>- | <br>1<br>2<br>3 |
| Среднее квадратическое отклонение при первичной поверке (СКО), г<br>Интервал 1<br>Интервал 2<br>Интервал 3 | <br>0,0016<br>0,0033<br>- | <br>0,0016<br>0,0033<br>- | <br>0,0166<br>0,0333<br>0,05 | <br>0,0166<br>0,0333<br>- | <br>0,0166<br>0,0333<br>- | <br>0,0166<br>0,0333<br>- | <br>0,0166<br>0,0333<br>- | <br>0,1666<br>0,3333<br>0,5 |
| Среднее квадратическое отклонение в эксплуатации (СКО), г<br>Интервал 1<br>Интервал 2<br>Интервал 3 | <br>0,0033<br>0,0066<br>- | <br>0,0033<br>0,0066<br>- | <br>0,0333<br>0,0666<br>0,1 | <br>0,0333<br>0,0666<br>- | <br>0,0333<br>0,0666<br>- | <br>0,0333<br>0,0666<br>- | <br>0,0333<br>0,0666<br>- | <br>0,3333<br>0,6666<br>1 |
| Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 | высокий | | средний | высокий | | | | средний |
| Диапазон выборки массы тары, % от НПВ | 0…..100 | | | | | | | |
| Время взвешивания, с, не более | 2 | | | | | | | |
| Диапазон рабочих температур, °С | от плюс 10 до плюс 40 | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| Параметры адаптера сетевого питания:<br>- напряжение на входе, В·А<br>- частота, Гц | 220 В +10%...-15%<br>50±1 |
| Потребляемая мощность, В·А | 11 |
| Вероятность безотказной работы за 1000 ч | 0,92 |
| Средний полный срок службы, лет | 8 |
| Масса, кг, не более | 2 |
| Габаритные размеры весов, мм | 170×245×80 |

**Приложение 2**

| Модель весов | Номинальное значение массы гирь для определения: | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Погрешности взвешивания, г | | | | | | | | | | Независимости показаний весов от положения груза на чашке, г | СКО, г |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | |
| НСВ 123 | 0,02 | 0,1 | 1 | 5 | 10 | 20 | 30 | 50 | 100 | 120 | 40 | 120 |
| НСВ 153 | 0,1 | 1 | 5 | 10 | 20 | 30 | 50 | 100 | 120 | 150 | 50 | 150 |
| НСВ 302 | 0,5 | 1 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 150 | 200 | 300 | 100 | 300 |
| НСВ 602Н | 0,5 | 1 | 10 | 20 | 50 | 100 | 200 | 300 | 500 | 600 | 200 | 600 |
| НСВ 602 | 1 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 200 | 300 | 500 | 600 | 200 | 600 |
| НСВ 1002 | 0,5 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 200 | 300 | 500 | 1000 | 300 | 1000 |
| НСВ 1502 | 2,5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 200 | 300 | 500 | 1000 | 1500 | 500 | 1500 |
| НСВ 3001 | 5 | 10 | 50 | 100 | 200 | 300 | 500 | 1000 | 2000 | 3000 | 1000 | 3000 |