

**Научно-производственная фирма «МЕТА»**



**ВЕСЫ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ПОРТАТИВНЫЕ**

**ВА-15С-2**

**ВА-15С-2М**

**Руководство по эксплуатации**

**М 204.000.00 РЭ**

## **ПРОСИМ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ!**

Весы предназначены для статического взвешивания осевых нагрузок автотранспортного средства.

**Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик, указанным в п.1.1.2 только при соблюдении требований к установке весов, изложенных в приложении А настоящего руководства .**

Невыполнение требований по установке может привести к деформации силоизмерительных элементов и выходу из строя весов.

При несоблюдении указанных требований по эксплуатации производитель не гарантирует указанную точность взвешивания

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ .....  | 5  |
| 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....                                     | 5  |
| 1.1 Описание и работа весов .....                             | 5  |
| 1.1.1 Назначение .....  | 5  |
| 1.1.2 Технические характеристики .....                        | 6  |
| 1.1.3 Состав .....  | 7  |
| 1.1.4 Устройство и работа .....                               | 8  |
| 1.1.5 Маркировка и пломбирование .....                        | 11 |
| 1.1.6 Упаковка.....   | 11 |
| 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....                           | 12 |
| 2.1 Эксплуатационные ограничения .....                        | 12 |
| 2.2 Подготовка весов к использованию .....                    | 12 |
| 2.3 Использование весов .....                                 | 15 |
| 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....                              | 21 |
| 4 ПОВЕРКА ПРИБОРА .....                                       | 21 |
| 5 ХРАНЕНИЕ .....  | 22 |
| 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....                                     | 22 |
| Приложение А – Требования к установке весов ВА-15С            |    |
| Приложение Б - Фундамент (прямоук) для установки весов ВА-15С |    |
| Приложение В – Методика поверки                               |    |

M 204.000.00 PЭ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом работы, основными правилами эксплуатации, обслуживания и транспортирования весов автомобильных портативных модификаций ВА-15С-2, ВА-15С-2М (далее по тексту - весы).

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Описание и работа весов

#### 1.1.1 Назначение

1.1.1.1 Весы автомобильные портативные ВА-15С (далее - весы) предназначены для измерения нагрузки, создаваемой одиночной осью автотранспортного средства на дорогу

Определение общей массы автомобиля путем суммирования результатов измерения нагрузки создаваемой одиночной осью недопустимо.

Значение массы всего АТС, определенное суммированием результатов последовательных измерений осевых нагрузок в статическом режиме, будет лишь ориентировочным. Погрешность такого результата зависит от числа осей, типа подвески (рессорная или пневмо), длины ТС и других факторов, и поэтому не нормируется

1.1.1.2 Весы могут применяться в различных отраслях промышленности, а также в практической деятельности Федеральной дорожной службы ФДС, ГИБДД, Таможенной службы и транспортной инспекции при контроле за соблюдением допустимых весовых параметров автотранспортных средств.

#### 1.1.1.3 Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха, °С:

- для грузоприемной платформы  $-40 \div +50$ ;

- для терминала  $-10 \div +50$ .

Относительная влажность окружающей

среды при 25°С, % до 98;

Атмосферное давление, кПа  $75,6 \div 106,7$ .

1.1.1.4 По требованиям электробезопасности весы относятся к классу защиты 2 тип В по ГОСТ 12.2.025.

**Эксплуатационные ограничения и требования к подъездным путям приведены в Приложении А.**

**1.1.2 Технические характеристики**

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Минимальная нагрузка (Min), кг  | 400                                   |
| Максимальная нагрузка (Max), кг                                       | 24000                                 |
| Поверочное деление (e),<br>действительная цена деления (d), кг        | 20                                    |
| Диапазон выборки массы тары, кг не более                              | 500                                   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при первичной поверке, ±кг |                                       |
| - от Min до 500e вкл;   | ±10                                   |
| - св. 500e до 2000e вкл;  | ±20                                   |
| - св. 2000e   | ±30                                   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности при эксплуатации, ±кг:     |                                       |
| - от Min до 500e вкл;   | ±20                                   |
| - св. 500e до 2000e вкл;  | ±40                                   |
| - св. 2000e   | ±60                                   |
| Число поверочных делений  | 1200                                  |
| Электропитание, В:  |                                       |
| - напряжение, В   | 220 <sup>+12,5%</sup> <sub>-15%</sub> |
| - блок питания постоянного тока, В                                    | 12 <sup>+4%</sup> <sub>-2%</sub>      |
| - стабилизированный блок питания<br>постоянного тока, В               | 12                                    |
| Потребляемая мощность, Вт, не более                                   | 6                                     |
| Время прогрева, минут, не более                                       | 10                                    |
| Время взвешивания, с, не более  | 10                                    |
| Габаритные размеры*, мм, не более:                                    |                                       |
| - ВА-15С-2  | 700x400x40                            |
| - ВА-15С-2 М  | 900x500x40                            |
| Масса*, кг, не более  |                                       |
| - ВА-15С-2  | 36                                    |
| - ВА-15С-2 М  | 42,5                                  |

Параметры приведены для одной грузоприемной платформы.

**1.1.3 Состав**

1.1.3.1 Состав весов и комплект поставки приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование                                  | Модификация |           | Кол. | Примечание |
|---|-------------|-----------|------|------------|
|   | BA-15C-2    | BA-15C-2M |      |            |
| Платформа грузоприемная                       | +           | +         | 2    | По заявке  |
| Терминал                                      | +           | +         | 1    | Или ПЭВМ   |
| Кабель связи и питания                        | +           | +         | 1    |            |
| Коммутационная коробка                        | +           | +         | 1    |            |
| Каркас для установки весов в дорожное полотно | +           | +         | 2    | По заказу  |
| Лист металлический                            | +           | +         | 2    | По заказу  |
| Основание                                     | +           | +         | 2    | По заказу  |
| Наезды  | +           | +         | 4    | По заказу  |
| Рукоятка                                      | +           | +         | 2    | По заказу  |
| Рукоятка колесная                             | +           | +         | 1    | По заказу  |
| Тара упаковочная для весов                    | +           | +         | 1    |            |
| Тара упаковочная для терминала                | +           | +         | 1    |            |
| Руководство по эксплуатации                   | +           | +         | 1    |            |
| Паспорт                                       | +           | +         | 1    |            |
| Методика поверки                              | +           | +         | 1    |            |

## Примечания

1 По отдельному заказу в комплект поставки весов всех модификаций могут включаться ПЭВМ , принтер и аппарели.

## 1.1.4 Устройство и работа

### 1.1.4.1 Принцип действия

Принцип действия весов основан на преобразовании силы тяжести, приложенной к грузоприемным платформам, в изменение сопротивления весоизмерительных датчиков. Результаты измерения поосной нагрузки ТС передаются в терминал или ПЭВМ и выводятся на монитор.

Изменение сопротивления весоизмерительных датчиков от воздействия силы преобразуется в эквивалентное изменение напряжения на выходе датчика, которое через усилитель поступает на вход аналого-цифрового преобразователя микропроцессора. Преобразованный в цифровой код сигнал проходит математическую и логическую обработку по программе, записанной в ПЗУ микропроцессора. Результат измерения веса в килограммах выводится на ПЭВМ и при необходимости распечатывается на принтере в виде протокола измерения.

### 1.1.4.2 Конструкция весов

Весы состоят из двух грузоприемных платформ.

Грузоприемная платформа (рис.1) опирается на восемь весоизмерительных датчиков, расположенных в четырех углах и равномерно по центру.

Для переноски весов предусмотрены две съемные рукоятки (одна из которых может быть снабжена колесиками для перевозки), которые крепятся к платформе поочередно с помощью барашков.

В корпусе платформ под нижней крышкой размещены датчики силы тяжести и коммутационная плата.

**ВНИМАНИЕ: Категорически запрещается самостоятельно вскрывать крышки платформ.**

На торцевой поверхности платформ расположены кабели для подключения к коммутационной коробке.

В коммутационной коробке по желанию потребителя может быть установлено передающее устройство, позволяющее производить передачу результатов измерения в терминал или ПЭВМ.





### **1.1.5 Маркировка и пломбирование**

1.1.5.1 Маркировка весов соответствует требованиям конструкторской документации М 204.000.00.

На фирменной планке указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- знак утверждения типа;
- обозначение технических условий;
- класс точности;
- наибольший и наименьший пределы взвешивания;
- заводской порядковый номер;
- квартал и год изготовления.

### **1.1.6 Упаковка**

1.1.6.1 Упаковка прибора соответствует требованиям конструкторской документации М 314.080.00.

1.1.6.2 Упаковка прибора и технической документации обеспечивает сохранность их товарного вида.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

Эксплуатационные ограничения и требования к подъездным путям приведены в Приложении А.

### **2.2 Подготовка весов к использованию**

#### **2.2.1 Меры безопасности**

2.2.1.1 К работе с весами допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации.

2.2.1.2 Лицо, находящееся вблизи от транспортного средства, должно учитывать, что как только АТС наедет на платформы весов, особенно при скользких условиях АТС может продвигаться. Запрещается находиться в опасной зоне, т.е. стоять ближе 1 м от платформ весов. Водитель должен оставаться за рулем на протяжении всего процесса взвешивания.

#### **2.2.2 Указания по монтажу**

##### **Установка весов в фундаменте дорожного полотна**

Предварительно произвести заливку фундамента согласно рисунку 4а и 4б, установку весов производить в следующей последовательности:

- а) Очистить фундамент от грязи и камней;
- б) Установить в приямки фундамента платформы весов;
- в) Уложить кабели весов в кабельные каналы;
- г) Закрыть кабельные каналы защитными швеллерами;
- д) Подключить кабель к терминалу;
- е) Подключить электрическое питание от аккумулятора.

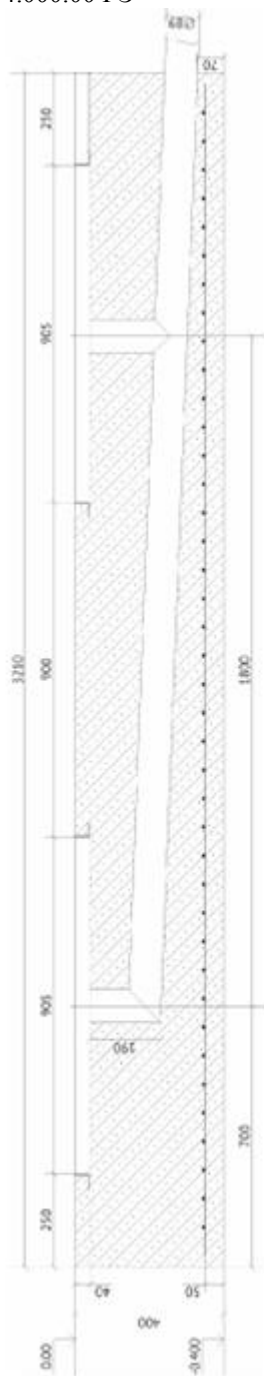


Рисунок 4а – Внешний вид фундамента для весов ВА-15С-2М

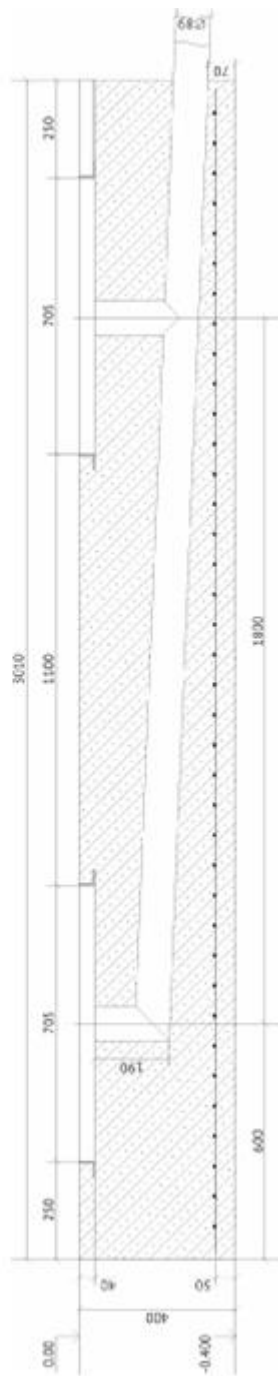


Рисунок 4б – Внешний вид фундамента для весов ВА-15С-2

### 2.2.3 Указания по включению и опробованию работы

2.2.3.1 Собрать схему в соответствии с рис.6.

2.2.3.2 Выключатель питания поставить в положение «ВЫКЛ».

При питании терминала и грузоприемных платформ от сети 12 В подключить розетку кабеля питания к разъему "12 В". Подключить зажимы типа "крокодил" кабеля питания к клеммам аккумуляторной батареи, соблюдая полярность: красный – к клемме "плюс", черный – к клемме "минус".

При питании терминала и грузоприемных платформ от сети переменного тока 220 В подключить розетку кабеля блока питания к разъему "12 В", затем двухполюсную вилку блока питания подключить в сеть 220 В.

2.2.3.3 Произвести заземление терминала. Один конец кабеля заземления ( из комплекта поставки) заземлить, а другой конец кабеля подсоединить к разъему заземления на задней панели терминала.

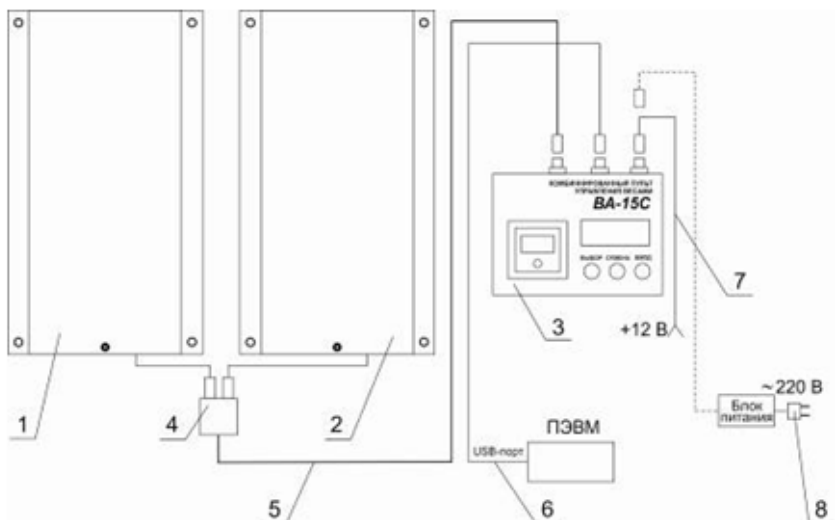
2.2.3.4 Подключить розетку кабеля связи из комплекта поставки к разъему ВА-15 терминала.

2.2.3.5 Подключить вторую розетку кабеля связи к разъему «СВЯЗЬ» коммутационной коробки.

2.2.3.6 Проверить и при необходимости откорректировать значения времени и даты встроенных часов реального времени. Для этого включить питание пульта, удерживая в нажатом положении кнопку ВВОД. Затем отпустить кнопку. На две секунды появляется надпись "КОРРЕКЦИЯ ВРЕМЕНИ". Затем в верхней строке дисплея отображаются число, месяц и год, а в нижней – часы и минуты. Двигающийся курсор указывает на корректируемый параметр. Для увеличения параметра нажать и отпустить кнопку ОТМЕНА, для уменьшения – кнопку ВЫБОР, перейти к следующему параметру – кнопку ВВОД. После установки последнего параметра (минуты) при нажатии кнопки ВВОД происходит возврат к коррекции первого параметра.

Для завершения работы выключить питание пульта.

2.2.3.7 Установить коммутационную коробку по направляющим на аккумулятор. Закрепить положение защелкой коробки. Подключить кабели платформ к разъемам на коммутационной коробке, соблюдая нумерацию (платформу №1 к разъему №1). Соединить кабелем питания разъем питания коммутационной коробки и аккумулятора.



1,2-Платформы грузоприемные; 3-Терминал; 4-Коммутационная коробка; 5-Кабель связи; 6-Кабель связи с USB-портом ПЭВМ; 7-Кабель питания 12 В; 8-Блок питания для подключения к внешней сети

Рисунок 6 – Схема подключения весов

## 2.3 Использование весов

### 2.3.1 Требования при проведении измерений

2.3.1.1 Перед проведением измерения необходимо строго соблюдать все требования указанные в приложении А настоящего руководства.

**ВНИМАНИЕ!** Несоблюдение указанных требований может привести к деформации силоизмерительных элементов и выходу из строя весов.

При несоблюдении указанных требований по эксплуатации производитель не гарантирует указанную точность взвешивания.

2.3.2 При работе приборов с программным обеспечением “Весовой контроль” соединить USB-кабелем разъемы “USB” терминала и компьютера.

Перевести терминал в режим «СВЯЗЬ С РС». Для этого включить питание прибора, удерживая в нажатом положении кнопку «ОТМЕНА». Затем отпустить кнопку. Появится надпись:

СВЯЗЬ С РС

2.3.3 Для работы весов без программного обеспечения «Весовой контроль» выключить питание терминала, отсоединить кабель от разъема «USB» и вновь включить питание терминала, не нажимая кнопку «ОТМЕНА». На дисплее отображается реклама, а затем сообщение «ПРОВЕРКА СОЕДИНЕНИЯ».

2.3.4 При правильном соединении весов и терминала на дисплее терминала выдается сообщение:

Весы 1 ПОДКЛ  
Весы 2 ПОДКЛ

После появления данного сообщения весы готовы к работе.

Если соединение не произошло или ответные разъемы кабеля связи не подключены к весам появляется сообщение:

Весы 1 ОТКЛ  
Весы 2 ОТКЛ

При необходимости восстановить связь с весами. Для этого выключить терминал и повторить п.2.3.2.

**Внимание:** Весы включаются после включения питания терминала.

2.3.5 Нажать кнопку «ОТМЕНА». При этом на несколько секунд появляется сообщение:

Установка связи

Затем на дисплее терминала отображается меню:

РЕЖИМ: ПОВЕРКА  
ИЗМЕРЕНИЕ ТЕСТ

курсор

Кнопкой «ВЫБОР» выбрать необходимый режим, установив курсор на соответствующую надпись:

- **РЕЖИМ "ИЗМЕРЕНИЕ"** – соответствует измерению ТС в статическом режиме
- **РЕЖИМ "ТЕСТ"** - отображение тестовых значений весов. Тестовое значение является диагностическим параметром для сервисных центров. Изменение показаний весов после подачи команды «ТЕСТ» свидетельствует об общей работоспособности электрической схемы.
- **РЕЖИМ "ПОВЕРКА"** – поверка грузоприемных платформ.

### 2.3.6 РЕЖИМ "ИЗМЕРЕНИЕ"

2.3.6.1 Установить курсор на надпись "ИЗМЕРЕНИЕ" и нажать кнопку «ВВОД».

2.3.6.2 Измерение осевых нагрузок производится при остановке ТС на грузоприемных платформах весов. Результат измерения осевой нагрузки ТС отображается на дисплее терминала после наезда ТС в виде следующего сообщения:

|          |          |
|----------|----------|
| Ось 1*   | XXXXXXКГ |
| XXXXXX + | XXXXXX   |

2.3.6.3 Для фиксации результата измерения нагрузки на текущую ось и перехода к измерению нагрузки следующей оси нажать кнопку «ВВОД». Появится сообщение:

|        |        |
|--------|--------|
| Ось 2* | 0000КГ |
| 0000 + | 0000   |

Отпустить кнопку «ВВОД».

2.3.6.4 Для следующих осей выполнить п.п. 2.3.5.2, 2.3.5.3 (на дисплее будут индцироваться соответствующие номера осей).

При нажатии кнопки «ОТМЕНА», а также автоматически после фиксации результата нагрузки на девятую ось, измерения прекращаются, и на дисплее терминала появляется надпись:



|                         |
|-------------------------|
| ПРОСМОТР<br>РЕЗУЛЬТАТОВ |
|-------------------------|

Затем отображается результат измерения нагрузки на первую из зафиксированных осей.

Нажимая кнопку «ВЫБОР», можно последовательно просмотреть результаты измерения нагрузки на каждую ось.

2.3.6.5 Для распечатки протокола измерений ТС на принтере нажать кнопку «ВВОД».

2.3.6.6 Для измерения следующего ТС нажать кнопку «ОТМЕНА» и выйти в меню.

### 2.3.7 РЕЖИМ "ПОВЕРКА"

2.3.7.1 В меню установить курсор на надпись " ПОВЕРКА " и нажать кнопку «ВВОД». На дисплее терминала отобразится надпись:

|                      |
|----------------------|
| ПОВЕРКА<br>XXXXXX КГ |
|----------------------|

Для установки нулевых показаний нажать кнопку «ВЫБОР».

По окончании поверки для выхода в меню нажать и отпустить кнопку «ОТМЕНА».

## 2.3.8 ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПЕЧАТАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ

### 2.3.8.1 Подготовка принтера к работе

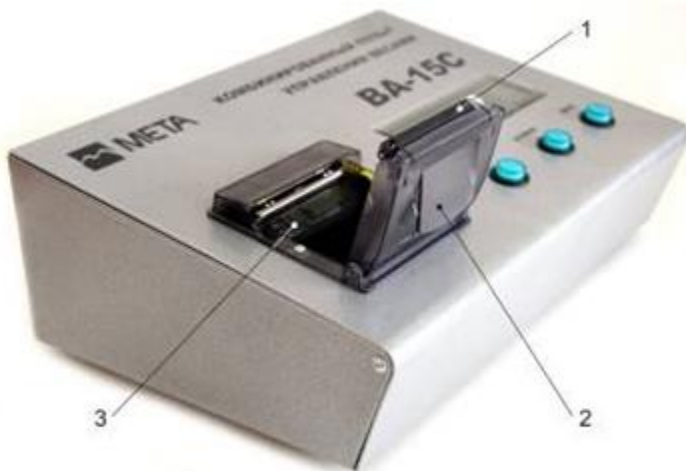
В принтере используется термохимическая бумага (аналогично той, что используется для факса) шириной не более 58 мм.

Для заправки бумаги в головку принтера, необходимо поднять планку-рычаг (1), как указано на рисунке 7.

После этого уложить свободный конец бумаги на головку принтера. Вставить планку-рычаг с валиком (2) на место, для чего необходимо лёгким нажатием установить его в пазы до щелчка.

Бумага должна заправляться чувствительной стороной термоэлементам.

Во избежание "зажёвывания" и измятия бумаги следить, чтобы бумага поступала на головку принтера равномерно по всей ширине.



1 – Валик; 2 – Планка-рычаг; 3 – Термоэлемент

Рисунок 7 – Внешний вид терминала с открытым принтером

### 2.3.8.2 ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕРМОГОЛОВКИ ПРИНТЕРА

При снижении качества печати необходимо протереть термоэлементы головки принтера ватным тампоном, смоченном в эфире или в изопропиловом спирте. Для этого выключить питание, подождать некоторое время до полного остывания термоэлементов, извлечь валик и протереть термоэлементы. Дать эфиру (спирту) высохнуть. Заправить бумагу, включить питание - принтер готов к работе.

**Внимание:** Категорически запрещается обслуживание принтера до полного остывания термоэлементов, иначе это может привести к порче термоэлементов и травмированию персонала.

Оберегать принтер и термобумагу от попадания на них влаги и пыли!

### **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

3.1 Платформы весов необходимо сохранять в чистоте, протирать от грязи мягкой ветошью, смоченной в растворе моющего средства. Растворители и спирт применять запрещается.

3.2 Контакты разъемов при необходимости протирать спиртом.

3.3 Не допускается попадание влаги в контакты разъемов.

3.4 При попадании влаги в разъемы необходимо просушить разъемы после чего возможно проводить измерение.

3.5 Перед началом работы проверять кабели питания на отсутствие изломов.

3.6 К проверке градуировки и ремонту допускаются только специалисты, имеющие соответствующую квалификацию, обеспеченные ремонтной документацией, руководством по регулировке прибора и имеющие лицензию Госстандарта на право ремонта настоящего прибора.

### **4 ПОВЕРКА ПРИБОРА**

4.1 Поверка прибора выполняется согласно методике поверки М 204.000.00 МП (Приложение В).

Периодичность поверки - 1 раз в 12 месяцев.

4.2 Место нанесения поверительного клейма – коммутационная коробка.

## **5 ХРАНЕНИЕ**

5.1 Приборы в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться на складах поставщика и потребителя в условиях хранения 2 по ГОСТ 15150-69.

5.2 Консервация прибора производится по ГОСТ 9.014-78 для изделий группы III-I, вариант В3-10.

5.3 Срок хранения без переконсервации 6 месяцев. По окончании срока хранения изделие подлежит переконсервации.

5.4 Вариант упаковки ВУ-IIIА по ГОСТ 23216-78.

## **6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

6.1 Приборы допускают транспортирование в транспортной таре всеми видами крытых наземных и водных транспортных средств (в железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Условия транспортирования:

- климатические воздействия – группа 4 (Ж2) ГОСТ15150-69.

## Приложение А

### 1 Требования к установке весов ВА-15С в фундаменте (пряжке) дорожного полотна

1.1 Весы должны быть установлены заподлицо с дорожным полотном в предварительно подготовленный фундамент (пряжка). Фундамент должен быть выполнен согласно требованиям конструкторской документации (Приложение Б)

1.2 Фундамент (пряжка) должен быть установлен на песчано-гравийной подушке, выполненной в соответствии с нормами устройства фундаментов для зданий и сооружений для данного региона. Песчано-гравийная подушка должна выдерживать удельное давление железобетонных плит не менее, чем  $1\text{ кг/см}^2$ .

1.3 Поверхности грузоприемных платформ могут выступать (западать) над поверхностью дорожного полотна не более чем на 1 мм (см рис 1)

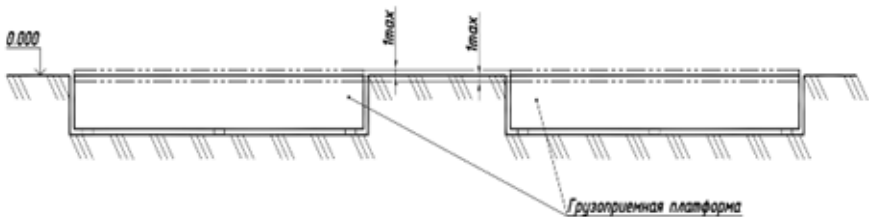
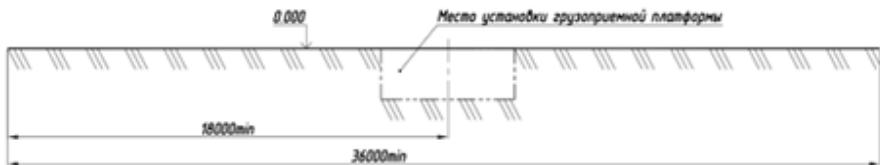
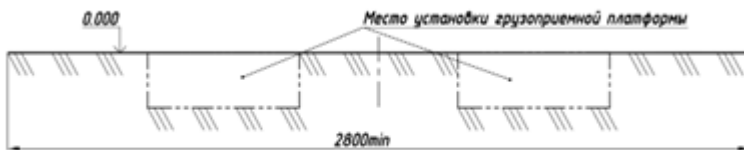


Рисунок 1 - Высота над площадкой

1.4 Место для установки весов должно включать в себя прямолинейные участки подъездных и отъездных путей, расположенные симметрично относительно весов и имеющие длины не меньше, чем максимально возможная длина предполагаемых для проведения измерения массы автомобилей или автопоездов (см рис 2).



Длина участка (в продольном направлении)



Ширина участка (в поперечном направлении)

## Рисунок 2

1.4 Фундамент (приямок) весов должен быть выполнен таким образом, чтобы веса могли измерять осевую нагрузку АТС с шириной колеи 960-2800 мм

1.5 При установке весов предварительно произвести заливку фундамента или приямка согласно чертежам.

1.6 Продольный наклон участка для установки весов должен соответствовать указанному на рис. 3. Поперечный уклон участков В – С на рисунке 3 не допускается.

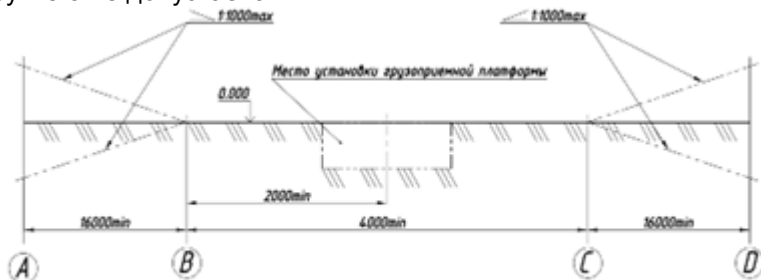
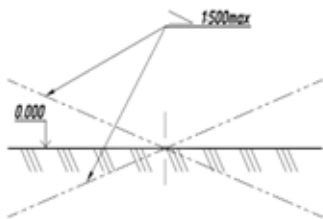


Рисунок 3 - Продольный уклон участка

Поперечный уклон участка для установки весов А-В и С-Д должен соответствовать рисунку 4.

При двустороннем уклоне:



При одностороннем уклоне:

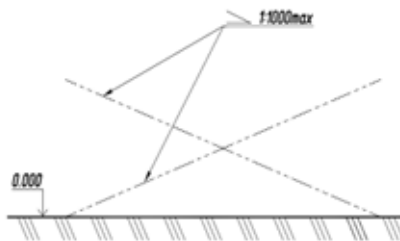
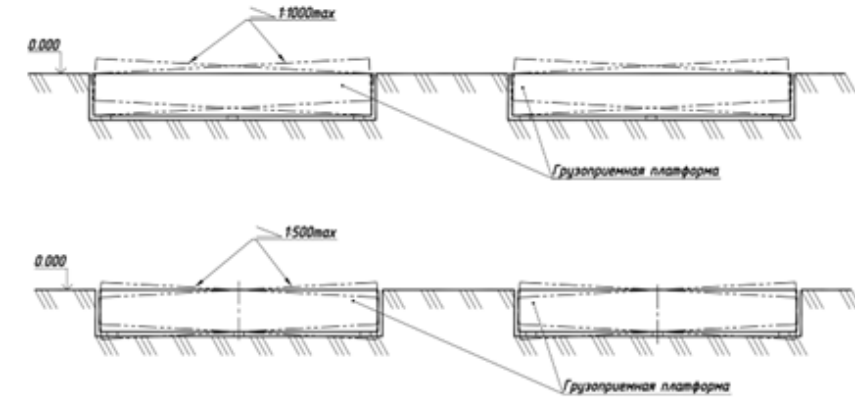


Рисунок 4 - Поперечный уклон участка на отметках «А-В» и «С-Д»

1.7 Платформы должны быть установлены горизонтально, уклон должен быть не более 1:1000 и 1:500 (см на рисунке 5). Проверить уклон при помощи уровня или нивелира в продольной и поперечной плоскости весов.

## Угол наклона в поперечном направлении:



## Угол наклона в продольном направлении:

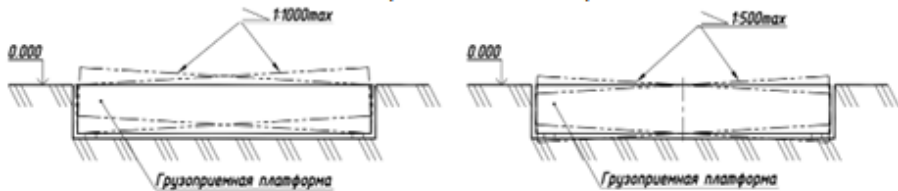


Рисунок 5

Невыполнение требований по уклону площадки и твердости покрытия автодороги может привести к деформации силоизмерительных элементов и выходу из строя весов, а также к возникновению дополнительной погрешности приводящий к искажению результатов измерений.

1.8 При проектировании и монтаже весов необходимо предпринять меры для гарантии того, что в фундаменте (приямке) и на поверхности грузоприемной платформы не будет происходить накопление дождевой воды и льда или же они будут регулярно удаляться посредством системы дренажа.

1.9 Грузоприемная платформа не должна устанавливаться под нагружающими механизмами или транспортерными устройствами, с которых возможно свободное падение материала.

1.10 Покачивание и перекося весов в фундаменте (приямке) не допускается.

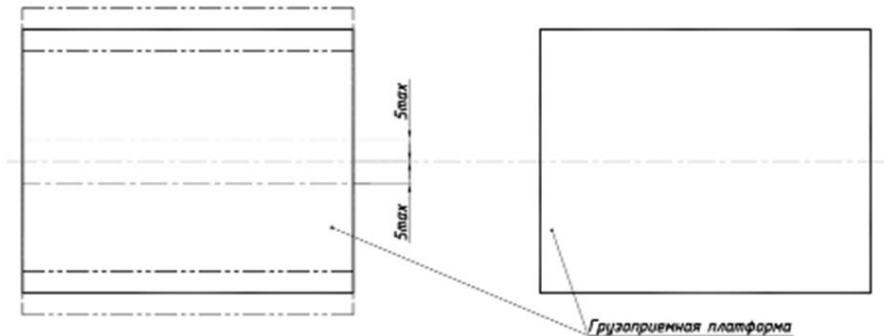
1.11 При установке грузоприемных платформ в фундамент (приямок) не допускается попадания камней и других посторонних предметов между грузоприемной платформой и фундаментом.

1.12 При монтаже весов между фундаментом (прямоком) и грузоприемной платформой должен быть установлен металлический лист из комплекта поставки.

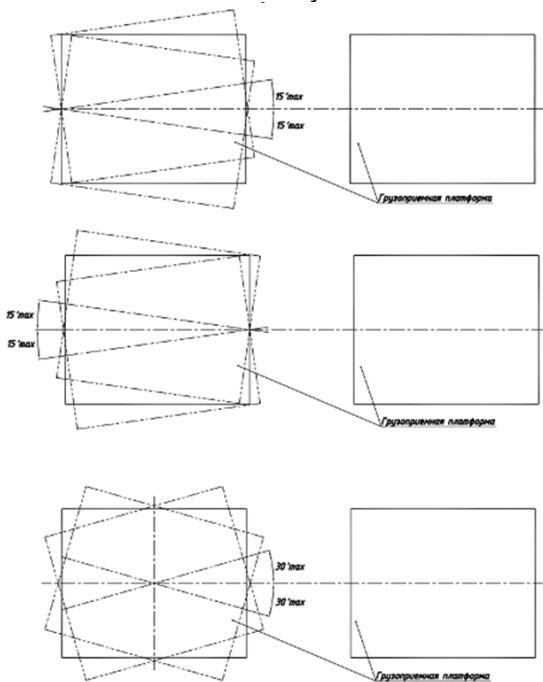
1.13 Не допускается наличие в зоне установки весов камней и других предметов касающихся нижней плоскости весов.

1.14 Несоосность при установке весов должна соответствовать указанной на рисунке 6

### Несоосность линейная



### Несоосность угловая:





## 2 Требования к подъездным путям

2.1 Подъездные пути до и после грузоприемных платформ должны состоять из устойчивого к нагрузке покрытия из бетона или аналогичного материала (допускается использование металлических плит). Укладка производится на подходящую основу и должна обеспечить прямой гладкий участок поверхности подъездных путей, лежащий примерно в одном уровне с грузоприемной платформой. Этот участок должен обеспечивать поддержку всех колес ТС одновременно, пока ТС перемещается по грузоприемной платформе.

2.2 Каждый из участков подъездных путей до и после грузоприемной платформы должен иметь минимальную длину, обеспечивающую поддержку всех колес самого длинного типа ТС, измерение осевых нагрузок которого может быть проведено на весах. Перед подъездными путями должен быть участок дороги ровный и гладкий, расположенный в одной плоскости с ними. Длина и ширина дороги должны удовлетворять размерам ТС и должны обеспечить возможность достижения приблизительно нормированного значения скорости перед наездом на подъездные пути.

2.3 Подъездные пути могут иметь поперечный уклон не более 1 % для целей дренажа. Чтобы минимизировать перемещение груза между осями ТС продольный уклон подъездных путей не допускается. Грузоприемная платформа должна быть установлена в той же плоскости, что и подъездные пути с допуском отклонением по высоте в пределах  $\pm 3$  мм от горизонтальной плоскости.

2.4 Подъездные пути должны иметь достаточную ширину по всей длине и быть шире в поперечном направлении минимум на 300 мм от каждого бокового края весовой платформы.

2.5 Для достижения необходимых уровней точности весов подъездные пути должны удовлетворять следующим требованиям по шероховатости:

а) на протяжении 8 м до и после грузоприемной платформы поверхность подъездных путей должна быть в пределах допуска в  $\pm 3$  мм от средней горизонтальной плоскости; и

б) области подъездных путей вне 8 м расстояния должны быть в пределах допуска в  $\pm 6$  мм от средней горизонтальной плоскости.

Проверка соответствия уровня и технического состояния покрытия подъездных путей должна выполняться до начала проведения измерений.

Периодичность проверки в каждом конкретном случае может зависеть от ряда факторов (например интенсивность использования, конструкция подъездных путей и т.д.), которые следует учитывать при определении интервала времени между проверками.

Рекомендуемый интервал проверки – 1 раз в 2 месяца.

### **3 Требования при проведении измерений**

3.1 Для исключения влияния вибраций на результаты измерения измерение необходимо проводить при выключенном двигателе.

3.2 Не допускается применение весов при неполном касании всех опорных ножек поверхности фундамента (приямка).

3.3 Не допускается наличие в зоне установки весов камней и других предметов касающихся нижней плоскости весов.

3.4 Перед проведением измерения необходимо убедиться, что органы торможения взвешиваемого автомобиля не используются (автомобиль не удерживается стояночной или рабочей тормозной системой).

3.5 При проведении измерений грузоприемные платформы должны вмещать всю область контакта всех шин на одиночной взвешиваемой оси АТС;

3.6 Поверхности шин взвешиваемого АТС должны быть очищены от грязи и камней и не должны иметь деформаций.

3.7 Перед проведением измерения убедиться, что предполагаемая масса оси взвешиваемого ТС не выходят за наименьший и наибольший пределы взвешивания, установленные для весов.

3.8 Установка автомобиля на грузоприемные платформы должна происходить при скорости не более 5 км/ч без рывков и резких торможений.

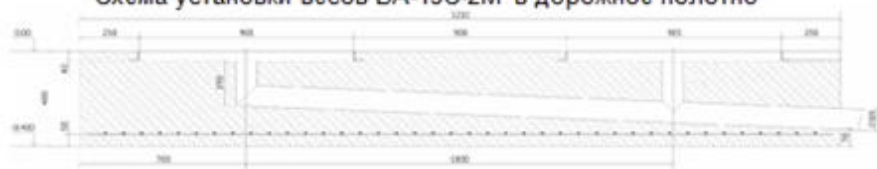
3.9 Перед проведением измерения необходимо очистить поверхности грузоприемных платформ и подъездные пути от снега, грязи, камней, атмосферных осадков и убедиться в отсутствии повреждений и деформаций подъездных путей и поверхностей грузоприемных платформ.

3.10 Колесо транспортного средства должно находиться на поверхности грузоприемных платформ не ближе 3 см от края.

## Приложение Б

I  
**Фундамент (прямок) для установки весов ВА-15С**

**Схема установки весов ВА-15С-2М в дорожное полотно**



**Схема установки весов ВА-15С-2 в дорожное полотно**

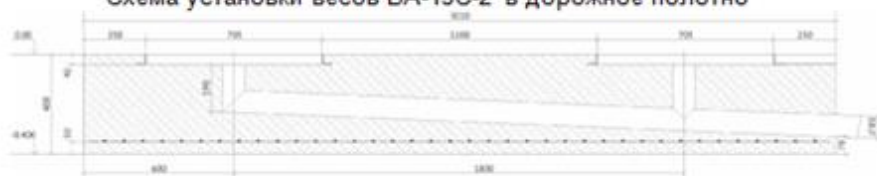
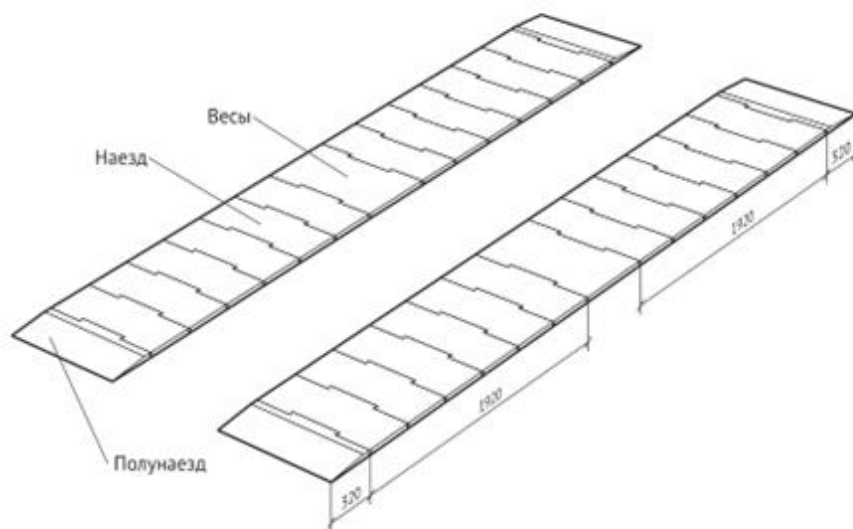


Рисунок 3 – Внешний вид весов с аппаратами



**ВЕСЫ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ПОРТАТИВНЫЕ**

**ВА-15С**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**М 204.000.00 МП**

## **ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящая методика распространяется на весы автомобильные портативные ВА-15С (далее – весы) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок. Поверке подвергаются весы ВА-15С, находящиеся в эксплуатации, на хранении и выпускаемые из производства и ремонта.

Поверка производится в организациях, допущенных в установленном порядке к поверке весоизмерительной техники. Поверка выполняется поверителем, имеющим опыт работы с внешними устройствами (ПЭВМ, принтерами и др.), совместно с которыми могут работать поверяемые весы.

Методика поверки разработана на основе документа «Рекомендация ГСИ. Весы малогабаритные большегрузные для статического взвешивания. Методика поверки с применением эталонных весов. МИ 3145-2008». Утвержденные ФГУП «ВНИИМС». Терминология и нормирование метрологических характеристик приведены в соответствии с ГОСТ Р 53228-2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания и приложение Н Методика поверки весов

Межповерочный интервал 12 месяцев.

## **1 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

1.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности по ГОСТ 12.2.003, требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые и эталонные весы, требования безопасности при использовании эталонных средств измерений, вспомогательного оборудования согласно эксплуатационной документации на них, а также требования безопасности дорожного движения, действующие на месте эксплуатации поверяемых весов.

1.2 К проведению поверки допускают лиц, аттестованных в качестве поверителей, изучивших эксплуатационную документацию на поверяемые и эталонные весы. В случае использования в поверяемых весах в качестве отсчетного устройства дисплея компьютера, принтера и (или) других внешних электронных устройств поверитель должен иметь опыт работы с подобными устройствами и их программным обеспечением.

**2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ**

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

Таблица 1

| Наименование операции  | Номер пункта настоящего приложения |
|--|------------------------------------|
| Внешний осмотр   | 5.1                                |
| Опробование  | 5.2                                |
| Определение метрологических характеристик весов:<br>- сходимость (размах) показаний;   | 5.3                                |
| Определение погрешности :<br>- при установке нуля<br>- при центрально-симметричном нагружении<br>- при нецентральной нагрузке<br>- при наклоне весов | 5.4.1<br>5.4.2<br>5.4.3<br>5.4.4   |
| Оформление результатов поверки   | 6                                  |

**3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ**

При проведении поверки применяются средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

| Номер пункта методики  | Наименование образцового средства измерения или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования  |
|------------------------|---|
| 5.4.1                  | - гири 10 кг (класс F2), набор гирь Г-3-10 от 1 до 5 кг,<br>- гири класса точности M1 по ГОСТ 7328;   |
| 5.4.2, 5.4.3,<br>5.4.4 | Эталонные весы не хуже среднего класса точности по ГОСТ 53228-2008 или ГОСТ 29329 с Max (НПВ) и ценной поверочной деления не менее чем в 10 раз меньше Max (НПВ) и цены поверочной деления соответственно поверяемых весов.<br>Технологическая грузоприёмная платформа с опорными узлами для установки на эталонных и поверяемых весах. |

Примечание – Допускается применять другие аналогичные средства поверки, удовлетворяющие указанным выше требованиям и имеющие действующие свидетельства о поверке.

## 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 Условия поверки должны соответствовать рабочим условиям эксплуатации поверяемых весов при отсутствии атмосферных осадков и требованиям, установленным в эксплуатационной документации на весы конкретного типа с учетом ограничений по п.2.1 руководства по эксплуатации.

Температура окружающей среды при поверке должна быть стабильной. Температура считается стабильной, если разница между крайними значениями, отмеченными в ходе поверки, не превышает 5°C, скорость изменения температуры не превышает 5°C в час.

4.2 Применяемые при поверке средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

4.3 Перед проведением поверки весы должны быть приведены в нормальное положение (выставлены по уровню) и прогреты в течение времени, указанного в Руководстве по эксплуатации на весы.

## 5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1 Внешний осмотр

Внешний осмотр производится путем визуальной проверки внешнего вида весов.

При внешнем осмотре проверяются соответствие внешнего вида весов эксплуатационной документации и комплектность. На маркировочной табличке весов, расположенной на их корпусе, должны быть указаны наименование или товарный знак предприятия-изготовителя, обозначение весов, заводской номер, класс точности, максимальная и минимальная нагрузка (Max и Min),  $e$  и  $d$ , знак Утверждения типа, год выпуска.

При внешнем осмотре проверяется отсутствие видимых повреждений весов, идентификация программного обеспечения, наличие знаков поверки, пломб.

### 5.2 Опробование

5.2.1 Опробование модификаций весов ВА-15С-2, ВА-15С-2М и ВА-15С-3, ВА-15С-3М производится в следующей последовательности:

Выполнить п.п. 2.2.2 руководств по эксплуатации М 204.000.00 РЭ, М 304.000.00 РЭ, дождаться меню.

Если терминал выдает сообщение:

|        |      |
|--------|------|
| ВЕСЫ 1 | ОТКЛ |
| ВЕСЫ 2 | ОТКЛ |

М 204.000.00 РЭ

считать весы неисправными, непригодными для применения.

Перевести терминал в режим “ПОВЕРКА”, нажав одновременно кнопки ВЫБОР и ВВОД.

При этом на дисплее терминала появится сообщение:

|                     |
|---------------------|
| ПОВЕРКА<br>XXXXX КГ |
|---------------------|

Установить платформы весов по уровню в соответствии с требованиями Приложения А Руководств по эксплуатации М 204.000.00 РЭ и М 304.000.00 РЭ. Далее на платформах весов установить по уровню технологическую грузоприемную платформу.

Задать нагрузку расположив гири на технологической грузоприемной платформе.

Считать показания на дисплее терминала.

При этом погрешность любого единичного измерения не должна превышать:

- для весов ВА-15С-2 и ВА-15С-2М - от Min до 500e –  $\pm 10$  кг; свыше 500e-  $\pm 20$  кг;
- для весов ВА-15С-3 и ВА-15С-3М - от Min до 500e –  $\pm 5$  кг; свыше 500e-  $\pm 10$  кг.

5.2.2 Нагрузить технологическую грузоприемную платформу гирями с нагрузкой, более (Max + 9e). Убедиться в отсутствии показаний на терминале.

### 5.3 Определение метрологических характеристик

При подготовке эталонных весов для проведения поверочных работ выполняют следующее:

- рядом с поверяемыми весами устанавливают эталонные весы и выставляют их по уровню (из комплекта поставки);
- включают весы и прогревают в течение времени, указанного в эксплуатационной документации;
- устанавливают нулевое показание ненагруженных эталонных весов.

При необходимости установить нулевые показания поверяемых весов.



Размещают технологическую грузоприемную платформу так, чтобы её опоры приходились одновременно на поверяемые и эталонные весы (рис.1 ). При этом опоры технологической грузоприемной платформы устанавливают в центре грузоприемных платформ весов вдоль их наибольшей стороны.

Выставляют технологическую платформу по уровню, регулируя высоту опор эталонных весов и/или поверяемых. Нагрузка от технологической грузоприемной платформы, передаваемая на поверяемые весы не должна превышать 500 е.

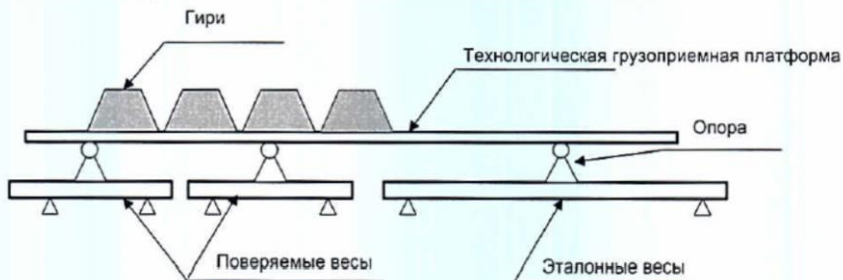


Рисунок 1 – Схема поверки весов

**Примечание** – Допускается при проведении поверки использовать эталонные грузы, в этом случае схема поверки весов приведена на рис.А1 Приложения А настоящей методики.

### 5.3.1 Проверка сходимости (размаха) показаний

Собрать схему поверки в соответствии с рис .1

Проверку сходимости (размаха) показаний проводить при нагрузке, близкой к  $0,8 M_{\max}$ . Весы не менее трех раз нагрузить одной и той же нагрузкой.

Перед каждым нагружением необходимо убедиться в том, что весы показывают нуль или, при необходимости, произвести корректировку нуля.

Для исключения погрешности округления определить показания до округления с помощью дополнительных гирь по методике, изложенной в п.5.4.2.1

Сходимость показаний (размах) оценить по разности между максимальным и минимальным значениями погрешностей (с учетом знаков), полученными при проведении серии измерений.

Эта разность не должна превышать:

- для весов ВА-15С-2 и ВА-15С-2М - от Min до 500е – 10 кг; свыше 500е- 20 кг;
- для весов ВА-15С-3 и ВА-15С-3М - от Min до 500е – 5 кг; свыше 500е- 10 кг.

При этом погрешность любого единичного измерения не должна превышать:

- для весов ВА-15С-2 и ВА-15С-2М - от Min до 500е –  $\pm 10$  кг; свыше 500е-  $\pm 20$  кг;
- для весов ВА-15С-3 и ВА-15С-3М - от Min до 500е –  $\pm 5$  кг; свыше 500е-  $\pm 10$  кг.

## 5.4 Определение погрешности

### 5.4.1 Определение погрешности при установке нуля

Погрешность при установке нуля определяют при нагрузке, близкой к нулю, например  $10d$  ( $L_0$ ), чтобы вывести показания весов за диапазон автоматической установки нуля.

Записать показание весов  $I_0$  и последовательно помещать на грузоприемное устройство весов дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом  $0,1d$ , пока при какой-то нагрузке  $\Delta L_0$  показание не возрастет на значение, равное цене деления, и не достигнет  $(I_0+d)$ .

Погрешность при установке нуля  $E_0$  рассчитать по формуле:

$$E_0 = I_0 - L_0 + 0,5d - \Delta L_0 ,$$

где  $I_0$  - показание весов при начальной нагрузке, близкой к нулю;

$L_0$  - масса первоначально установленных гирь ( $10d$ );

$\Delta L_0$  - масса дополнительных гирь.

Погрешность при нагрузке  $10d$  соответствует погрешности при установке нуля.

Погрешность при установке нуля не должна превышать  $\pm 0,25e$ .

Значение  $E_0$  используют при расчете скорректированной погрешности  $E_c$ .

### 5.4.2 Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении

Собрать схему поверки в соответствии с рис.1.

Перед нагружением показание весов установить на нуль. Установку нулевого показания или определение нулевой точки осуществляют определением погрешности установки нуля по п.п. 5.4.1

## 5.4.2.1 При усиллии для нагружения весов на Max

Погрешность при центрально - симметричном нагружении определяют постепенным увеличением массы грузов на технологическую грузоприемную платформу. до Max и последующим уменьшением их массы. Грузы на технологической платформе расположить симметрично относительно центра поверяемых весов. Должны быть использованы не менее пяти значений нагрузок, приблизительно равномерно делящих диапазон весов. Значения выбранных нагрузок должны включать в себя значения Min и Max, а также значения нагрузок или близкие к ним, при которых изменяются пределы допускаемой погрешности весов тре. После каждого нагружения необходимо дождаться стабилизации показаний и после этого считывают показание поверяемых и эталонных весов  $I$ .

а) Для исключения погрешности округления цифровой индикации при каждой нагрузке на технологическую платформу последовательно поместить дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом  $0,1e$ , пока при какой-то нагрузке  $\Delta L$  показание не возрастет на значение, равное цене деления, и не достигнет  $(I+d)$ . С учетом значения массы дополнительных гирь  $\Delta L$  скорректированное показание весов рассчитать по формуле:

$$P = (I_n + I_s + \Delta_s) + 0,5d - \Delta L ,$$

где :

$I_n$  – показания поверяемых весов,

$I_s$  – показания эталонных весов,

$\Delta_s$  – погрешность эталонных весов для данного значения нагрузки, принимающего значение после первичной поверки  $\pm 0,5e$ ,  $\pm 1,0e$ ,  $\pm 1,5e$  или  $\pm 1,0e$ ,  $\pm 2,0e$ ,  $\pm 3,0e$  при периодической поверке.

$P$ - скорректированное показание весов до округления (с исключенной погрешностью округления цифровой индикации);

$\Delta L$  - суммарное значение массы дополнительных гирь.

**Примечание** - Допускается при проведении поверки использовать эталонные грузы , в этом случае формула расчета скорректированного показания весов до округления приведена в п.п.1.1 приложения А настоящей методики.

б) Погрешность  $E$  при каждом значении нагрузки рассчитать по формуле

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

где  $L$  - масса эталонных гирь, установленных на весах.

Скорректированную погрешность  $E_c$  рассчитать по формуле:

$$E_c = E - E_0 .$$

Скорректированная погрешность не должна превышать:

- для весов ВА-15С-2 и ВА-15С-2М - от Min до 500e –  $\pm 10$  кг;  
свыше 500e-  $\pm 20$  кг;
- для весов ВА-15С-3 и ВА-15С-3М - от Min до 500e –  $\pm 5$  кг;  
свыше 500e-  $\pm 10$  кг.

#### 5.4.2.2 При заданном усилии меньшем, чем Max весов

**Примечание** - Использование данной методики допускается только при поверке весов на месте эксплуатации.

Допускается при проведении поверки использовать эталонные грузы , в этом случае измерение проводить по схеме рис.1 приложения А настоящей методики.

Вес грузов на технологической платформе, вместо  $\frac{1}{2}$  Max, можно уменьшить при соблюдении следующих условий:

- до  $\frac{1}{3}$  Max, если размах из трех показаний при нагрузке, близкой к той, при которой происходит замещение, не превышает 0,3e;
- до  $\frac{1}{5}$  Max, если размах из трех показаний при нагрузке, близкой к той, при которой происходит замещение, не превышает 0,2e.

При использовании замещающих грузов придерживаются нижеприведенной последовательности действий:

При нагрузках, которые позволяют получить имеющиеся эталонные гири, определяют погрешности в соответствии с методикой, приведенной в перечислении 5.4.2.1. Затем эталонные гири снимают с технологической платформы и нагружают весы замещающим грузом до тех пор, пока не будет то же показание, которое было при максимальной нагрузке, воспроизводимой эталонными гирями.

**Примечание** - Если в весах работает устройство автоматической установки нуля или устройство слежения за нулем, то при снятии эталонных гирь весы разгружают не полностью - на платформе должна остаться нагрузка, приблизительно равная 10e, которую затем, после наложения хотя бы части замещающего груза, следует снять. Нагрузка 10e необходима для того, чтобы возможный уход нуля, произошедший при нагружении, не был бы нивелирован устройством автоматической установки нуля или устройством слежения за нулем.

Далее снова нагружают весы эталонными гирями и определяют погрешности. Повторяют замещения и определение погрешностей весов, пока не будет достигнут Max весов.

Разгружают весы до нуля в обратном порядке, т.е. определяют погрешности весов при уменьшении нагрузки, пока все эталонные гири не будут сняты. Далее возвращают гири обратно и снимают замещающий груз. Определяют погрешности при уменьшении нагрузки опять, пока все эталонные гири не будут сняты. Если было более одного замещения, то снова возвращают эталонные гири на платформу и удаляют с платформы следующий замещающий груз. Операции повторяют до получения показания ненагруженных весов (нулевая нагрузка).

#### 5.4.3 Определение погрешности при нецентральной нагрузке

**Примечание** - Если условия работы весов таковы, что нецентральное нагружение невозможно, то данное испытание не проводят. Собрать схему поверки весов в соответствии с рис.1.

Достаточно определить погрешность установки нуля в самом начале измерений. В случае превышения погрешности - определение погрешности при установке нуля должно быть выполнено перед каждым нагружением.

Условно разделить каждую грузоприемную платформу весов на 3 части и соответственно установить поперечную платформу (рисунок 2а, 2б и 2в).

**Примечание** - Допускается при проведении поверки использовать эталонные грузы, в этом случае испытание проводить в соответствии с рис.А2 приложения А настоящей методики.

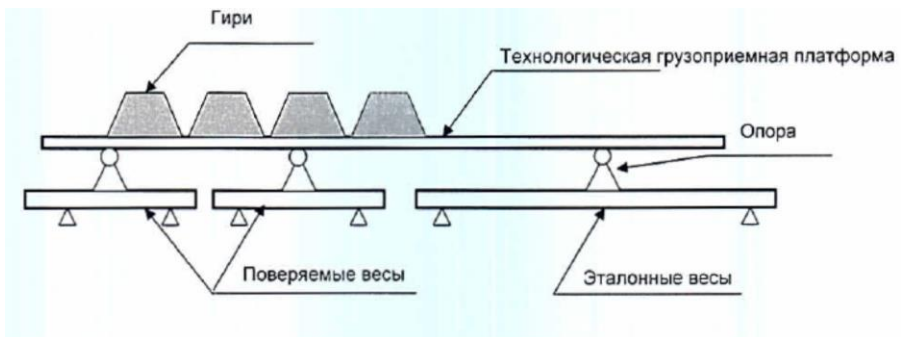


Рисунок 2а

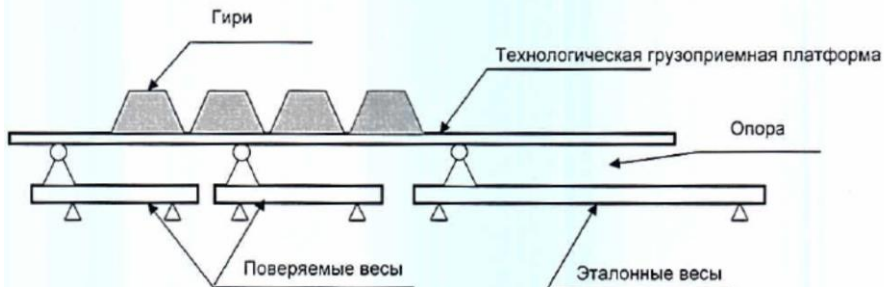


Рисунок 2б

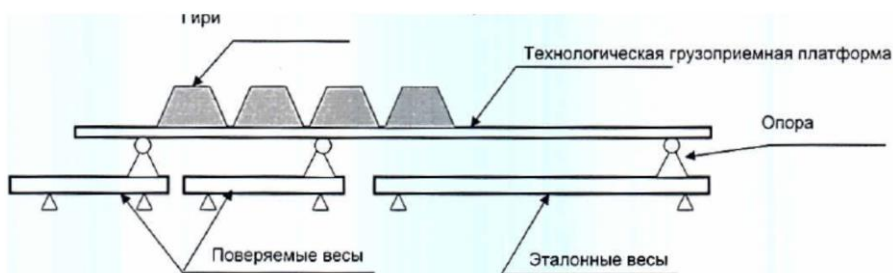


Рисунок 2в

Последовательно в центр грузоприемного устройства и далее как показано на рисунке 2 в центр каждой части однократно помещают упор технологической площадки и нагружают грузами с массой, близкой к  $1/3$  суммы значения  $M_{\max}$  и наибольшего предела компенсации массы тары.

При выборе нагрузок предпочтение отдают сочетаниям с минимальным числом гирь. В случае использования нескольких гирь их устанавливают одну на другую или устанавливают их равномерно по поверхности поверочной платформы.

Примечание - При проведении поверки без использования эталонных весов данное измерение проводить в соответствии с Приложением А настоящей методики

Погрешность при нецентральной позиции нагрузки, рассчитывать по формулам, приведенным в п.п 5.4.2.1, не должна превышать:

- для весов ВА-15С-2 и ВА-15С-2М - от  $M_{\min}$  до  $500e - \pm 10$  кг; свыше  $500e - \pm 20$  кг;
- для весов ВА-15С-3 и ВА-15С-3М - от  $M_{\min}$  до  $500e - \pm 5$  кг; свыше  $500e - \pm 10$  кг.

**Примечание** - Если условия работы весов таковы, что нецентральное нагружение невозможно, то данное испытание не проводят)

#### 5.4.4 Определение погрешности при наклоне весов

**Примечание** - при испытании на наклоны устройства автоматической установки нуля должны быть отключены.

Поверяемые весы последовательно наклонять в продольном направлении вперед, назад и в поперечном направлении из стороны в сторону.

При установке весов под наклоном определяют погрешность ненагруженных и нагруженных весов по методике п.п. 5.4.2.1.

Предельное значение наклона должно быть не более  $1^\circ$ .

Если наклон превысил предельное значение, датчик наклона отключает индикацию или подает соответствующий сигнал и происходит задержка передачи данных и сигнала на печатающее устройство.

Испытание следует выполнять в следующей последовательности вблизи положения, при котором отключается индикация или появляется сигнал о превышении угла наклона.

##### 5.4.4.1 Определение погрешности показаний ненагруженных весов

Установить показание весов на ноль при нормальном положении весов (без наклона). Затем весы наклонить в продольном направлении до предельного значения датчика наклона. Фиксируют показание ненагруженных весов.

Выполнить операции согласно п.п 5.4.1.

##### 5.4.4.2 Определение погрешности показаний нагруженных весов

Собрать схему поверки в соответствии с рис.1.

**Примечание** - Допускается при проведении поверки использовать эталонные грузы, в этом случае испытание проводить в соответствии с рис.А1 приложения А настоящей методики

Установить показание ненагруженных весов на ноль при нормальном положении весов (без наклона) и выполнить два измерения по методике, указанной в п.п. 5.4.2.1:

1) С нагрузкой, близкой к наименьшей, при которой изменяется предел допускаемой погрешности.

2) С нагрузкой, близкой к Max.

После этого разгрузить весы, наклонить в продольном направлении до предельного значения датчика наклона и установить показание

весов на нуль. Выполнять измерения с теми же двумя нагрузками. Повторить эти же операции при втором продольном и поперечных направлениях наклона.

**Примечание** - Допускается объединять испытания по п.п 5.4.4.1 и 5.4.4.2. Для этого после установки показания на нуль при нормальном (не наклоненном) положении определить показания (до округления) ненагруженных весов и показания при двух испытательных нагрузках. Затем весы разгрузить и наклонять (без новой установки на нуль), после чего определить показания ненагруженных весов и показания при двух испытательных нагрузках. Эту процедуру повторить для каждого направления наклона.

Для определения влияния наклона на нагруженные весы, показания, полученные для каждого наклона, необходимо скорректировать на показания ненагруженных весов.

Абсолютное значение разности между показаниями весов в нормальном положении (не наклоненном положении) и показанием при установке весов под углом (при предельном угле наклона в любом направлении) не должно превышать:

- для ненагруженных весов, - 2 е (ненагруженные весы должны быть настроены на нулевое показание в нормальном положении);
- при максимальной нагрузке – пределов допускаемой погрешности (ненагруженные весы должны быть настроены на нулевое показание как в нормальном положении, так и при установке под углом 1 °).

## **6 Оформление результатов поверки**

Результаты поверки весов оформляют в соответствии с требованиями:

6.1 При выпуске из производства – записью в эксплуатационных документах, заверенной поверителем, нанесением оттиска поверительного клейма или выдачей свидетельства о поверке;

6.2 После ремонта и при периодической поверке – нанесением оттиска поверительного клейма на весы или оттиска поверительного клейма на эксплуатационные документы и/или выдачей свидетельства о поверке;

6.3 Весы, не удовлетворяющие требованиям настоящего стандарта, к выпуску из производства и эксплуатации не допускают, оттиск поверительного клейма гасят, свидетельство о поверке аннулируют и на них выдают извещение о непригодности с указанием причин.



## Приложение А

Проведение поверки весов автомобильных портативных ВА-15С с использованием эталонных грузов

### 1 Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении

1.1 При массе гирь достаточной для нагружения весов на  $M_{\max}$   
Собрать схему поверки весов в соответствии с рисунком 1

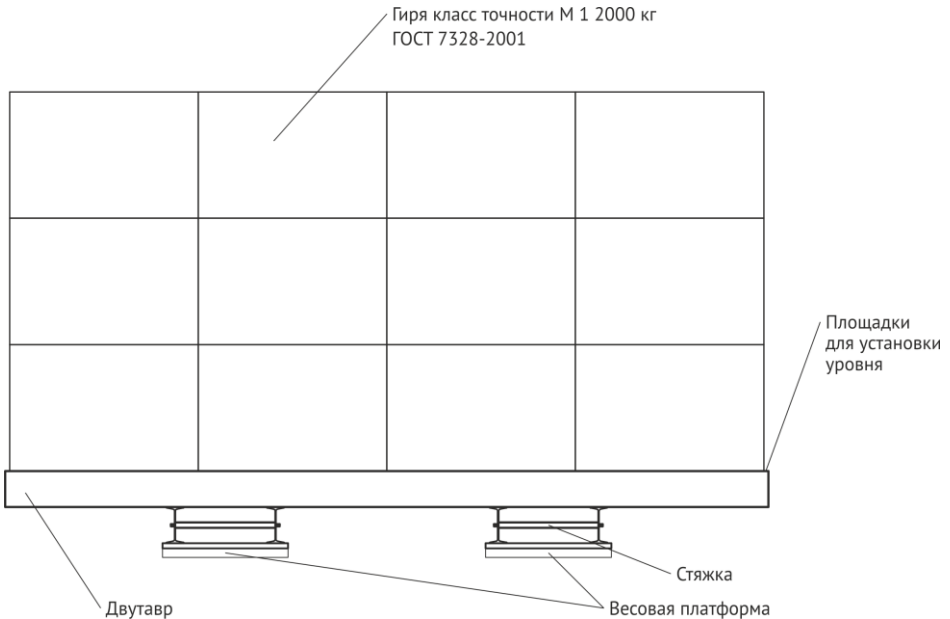


Рисунок А1 - Схема поверки весов

Погрешность при центрально - симметричном нагружении определяют постепенным нагружением весов эталонными гирями до  $M_{\max}$  и последующим разгрузением. Гири устанавливают на поверочную платформу весов симметрично относительно ее центра. Должны быть использованы не менее пяти значений нагрузок, приблизительно равномерно делящих диапазон весов. Значения выбранных нагрузок должны включать в себя значения  $M_{\min}$  и  $M_{\max}$ , а также значения нагрузок или близкие к ним, при которых изменяются пределы допускаемой погрешности весов  $m_{\text{тр}}$ . После каждого нагружения необходимо дождаться стабилизации показаний и после этого считывают показание весов  $l$ .

Для исключения погрешности округления цифровой индикации при каждой нагрузке на весы последовательно поместить на поверочную платформу

форму весов дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом  $0,1e$ , пока при какой-то нагрузке  $\Delta L$  показание не возрастет на значение, равное цене деления, и не достигнет  $(I+d)$ . С учетом значения массы дополнительных гирь  $\Delta L$  скорректированное показание весов рассчитать по формуле:

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

, где  $P$  - скорректированное показание весов до округления (с исключенной погрешностью округления цифровой индикации);

$I$  - показание весов;

$\Delta L$  - суммарное значение массы дополнительных гирь.

Далее в соответствии с п.п .б) п. 5.4.2.1 настоящей методики.

### 1.2 Определение погрешности при нецентральной нагрузке

Собрать схему поверки весов в соответствии с рисунком А2.

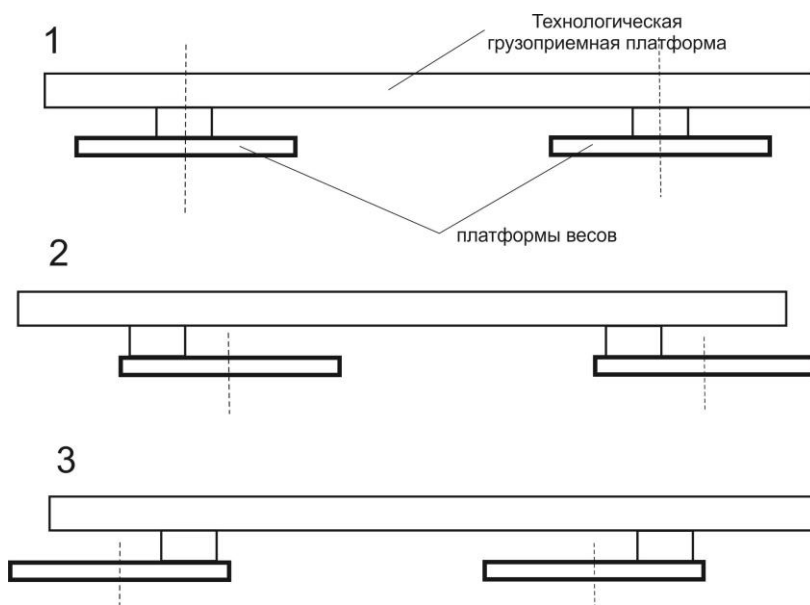


Рисунок А2 – Установка поверочной платформы на весах

Далее измерение проводить аналогично п.п.5.4.3 настоящей методики.