

**ПРЕДЛАГАЮ**  
Руководитель ИЦО ГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2013 г.



## **Весы вагонные ВВЭ-Т**

## **МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

Настоящий документ распространяется на весы вагонные ВВЭ-Т (далее – весы), предназначенные для измерения массы железнодорожных транспортных средств в движении и в статическом режиме, и устанавливает методику их поверки.

Интервал между поверками - не более 1 года.

## 1 Требования безопасности

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

## 2 Операции поверки

При поверке весов в режиме статического взвешивания должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1 п.п. 1-3, при взвешивании в движении должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1 п. 4.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта настоящего документа
1 Внешний осмотр	5.1
2 Опробование	5.2
3 Определение метрологических характеристик весов в режиме статического взвешивания:	5.3
3.1 Проверка повторяемости (размаха) показаний	5.3.1
3.2 Определение погрешности при установке на нуль	5.3.2
3.3 Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении	5.3.3
3.4 Определение погрешности при нецентральной нагрузке	5.3.4
3.5 Определение погрешности при работе устройства тарирования	5.3.5
Примечание – при поверке весов допускается использовать показывающее устройство с расширением.	
4 Определение метрологических характеристик весов в режиме взвешивания в движении:	5.4
4.1 Определение действительных значений массы контрольных вагонов	5.4.1
4.2 Определение погрешности весов при взвешивании в движении вагона в составе без расцепки и состава из вагонов в целом	5.4.2
5 Оформление результатов поверки	6

## 3 Средства поверки

### 3.1 Средства поверки весов в режиме статического взвешивания.

Эталонные гири, применяемые для поверки весов, должны соответствовать классу точности  $M_1$ ,  $M_{1-2}$  по ГОСТ OIML R 111-1 – 2009. Пределы допускаемой погрешности гирь не должны превышать  $1/3$  пределов допускаемой погрешности поверяемых весов при данной нагрузке.

При поверке весов на месте эксплуатации вместо эталонных гирь допускается применять любые другие грузы (далее – замещающие грузы), масса которых стабильна и составляет не менее  $1/2$   $M_{\max}$  весов.

Вместо  $M_{\max}$  доля эталонных гирь может быть уменьшена:

= до  $1/3$   $M_{\max}$ , если размах показаний весов не превышает  $0,3e$ ;

= до  $1/5$   $M_{\max}$ , если размах показаний весов не превышает  $0,2e$ .

Значение размаха должно быть определено трехкратным нагружением весов нагрузкой, значение которой близко к значению, при котором происходит замещение эталонных гирь.

### **3.2 Средства поверки весов при взвешивании в движении.**

#### **3.2.1 Контрольные весы:**

а) вагонные весы для статического взвешивания по ГОСТ OIML R 76-1-2011, ГОСТ Р 53228-2008, с действующим свидетельством о поверке. Погрешность не должна быть более 1/3 значения пределов допускаемых погрешностей поверяемых весов.

б) поверяемые весы. Могут быть использованы в качестве контрольных весов, если отвечают следующим требованиям:

- если они соответствуют требованиям п. 3.2.1 перечисление а), либо результаты поверки по п. 5.3 положительные;

- если они имеют соответствующую дискретность и порог чувствительности для статической нагрузки, нормируемые в эксплуатационной документации.

#### **3.2.2 Испытательный состав**

Должен состоять из порожних, полностью и частично груженных контрольных вагонов, прошедших контроль технического состояния, общим числом, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Общее число вагонов в испытательном составе	Минимальное число контрольных вагонов
$\leq n_0 \leq 10$	5
$10 < n_0 \leq 30$	10
$30 < n_0$	15

#### **3.2.3 Весоповерочный вагон с гирями класса $M_1, M_{1-2}$ по ГОСТ OIML R 111-1 – 2009.**

### **4 Условия поверки и подготовка к ней**

Условия поверки весов должны соответствовать условиям, указанным в эксплуатационной документации на весы. Поверку проводят при любом сочетании значений влияющих факторов. Перед проведением поверки весы должны быть прогреты в течение, не менее чем 30 мин.

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

Если условиями применения весов предусмотрены передача результатов взвешивания внешним устройствам (ПК, принтер и др.), то поверку весов проводят совместно с этими устройствами, а в свидетельстве о поверке указывают, что весы допускаются к работе с соответствующими внешними электронными устройствами. Показания весов и результаты, полученные на внешнем электронном устройстве, должны совпадать.

### **5 Проведение поверки весов**

#### **5.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре проверяют соответствие внешнего вида весов эксплуатационной документации, комплектность, качество лакокрасочных, металлических, неорганических покрытий, фундамента и примыкающих к весам подъездных путей требованиям эксплуатационной документации на поверяемые весы.

Проверяют отсутствие видимых повреждений весов, целостность кабеля электрического питания. Если место и условия эксплуатации весов известны, то рекомендуется проверить, подходят ли они для весов.

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

Устанавливают правильность прохождения теста при включении электронных весов, выполняют идентификацию программного обеспечения (при наличии), идентификацию

модулей (при модульном подходе), а также наличие обязательных надписей и мест для знака поверки и контрольных пломб требованиям изложенным в п. 7.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011 и ГОСТ 30414.

Визуально проверяют соответствие информации, приведенной на маркировочных табличках, требованиям п. 7.1 ГОСТ OIML R 76-1–2011 и п.10 руководства по эксплуатации ИТ.404522.106 РЭ «Весы вагонные ВВЭ-Т. Руководство по эксплуатации».

Перед определением метрологических характеристик необходимо ознакомиться с метрологическими характеристиками, непосредственно указанными на весах: классами точности (при взвешивании в движении и для статического режима взвешивания), НПВ, НмПВ,  $d$  (для взвешивания в движении),  $Max$ ,  $Min$ ,  $e$  (для взвешивания в статическом режиме).

## 5.2 Опробование

При опробовании проверяют взаимодействие и работоспособность всех элементов весов:

- включают измерительную аппаратуру весов и прогревают в течение времени, указанного в эксплуатационной документации на весы конкретного типа;
- устанавливают нулевое показание ненагруженных весов;
- при наличии у весов в статическом режиме взвешивания и при взвешивании в движении различной дискретности проверяют изменение дискретности весов при переходе с одного режима взвешивания в другой (из режима взвешивания в движении в статический режим взвешивания и наоборот);
- прокатывают по весам состав с любыми вагонами и убеждаются, что показания нарастают, а значения индикации и регистрации не отличаются друг от друга;
- после разгрузки весов убеждаются, что не произошло смещение нуля;
- проверяют сервисные функции весов согласно требованиям, указанным в эксплуатационной документации на весы конкретного типа.
- проверяют работоспособность весов и входящих в них отдельных устройств и механизмов;
- проверяют функционирование устройств выборки массы тары и установки на нуль (в режиме статического взвешивания);
- проверяют отсутствие показаний весов со значениями более  $Max+9e$  (в режиме статического взвешивания).

Допускается совмещение этих операций с другими операциями поверки.

При опробовании подключают весы к сети переменного тока. Обеспечивают связь весов с внешними устройствами, если конструкцией весов предусмотрена такая возможность. Работы проводят в соответствии с требованиями, изложенными в Руководстве по эксплуатации.

## 5.3 Определение метрологических характеристик в режиме статического взвешивания (п. ДА.6.3 ГОСТ OIML R 76-1–2011)

### 5.3.1 Проверка повторяемости (размаха) показаний (п. ДА.6.3.3 ГОСТ OIML R 76-1)

Устройства автоматической установки на нуль или устройство слежения за нулем может быть включено.

Проверку повторяемости (размаха) показаний проводят при нагрузке, близкой к  $0,8 Max$ . Весы несколько раз нагружают одной и той же нагрузкой. Серия нагружений должна состоять не менее чем из трех измерений.

Перед каждым нагружением необходимо убедиться в том, что весы показывают нуль или, при необходимости, установить нулевое показание с помощью устройства установки нуля.

Для весов с цифровой индикацией и  $e=d$  для исключения погрешности округления используют показывающее устройство с расширением, в случае его отсутствия определяют показания до округления с помощью дополнительных гирь по методике, изложенной в 5.3.3.

Повторяемость (размах) показаний оценивают по разности между максимальным и минимальным значениями погрешностей (с учетом знаков), полученными при проведении серии измерений. Эта разность не должна превышать абсолютного значения предела допускаемой погрешности весов, при этом погрешность любого единичного измерения не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов для данной нагрузки.

5.3.2 Определение погрешности при установке на нуль (п. ДА.6.3.4.1 ГОСТ OIML R 76-1–2011).

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

Записывают показание весов  $I_0$  и последовательно помещают 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  $E_0$  рассчитывают 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.

Принимают, что 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  $E_c$ .

5.3.3 Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении.

Погрешность показаний при взвешивании определяют по методике, изложенной в ГОСТ OIML R 76-1–2011 Приложение ДА п. 6.3.4.2 «Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении».

Автоматическое устройство установки на нуль и/или устройство слежения за нулем может быть включено.

Погрешность (показания) не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов при каждой испытательной нагрузке.

Перед нагружением показание весов должно быть установлено на нуль.

Погрешность при установке на нуль определяют в соответствии с 5.3.2.

а) Определение погрешности, если масса эталонных гирь достаточна для нагружения весов на  $Max$

Погрешность при центрально-симметричном нагружении определяют постепенным нагружением весов эталонными гирями до  $Max$  и последующим разгрузением. Гири устанавливают на грузоприемную платформу 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  $Min$  и  $Max$ , а также значения нагрузок или близкие к ним, при которых изменяются пределы допускаемой погрешности весов тр. После каждого нагружения, дождавшись стабилизации показания, считывают показание весов  $I$ .

Для исключения погрешности округления цифровой индикации при каждой нагрузке на грузоприемную платформу весов последовательно помещают 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 рассчитывают 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.

Погрешность  $E$  при каждом значении нагрузки рассчитывают по формуле:

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

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

Скорректированную погрешность  $E_c$  (с учетом погрешности при установке нуля) рассчитывают по формуле:

$$E_c = E - E_0$$

Скорректированная погрешность не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов,  $m_{pe}$ , для данной нагрузки.

б) Определение погрешности, если масса имеющихся эталонных гирь меньше, чем  $M_{ax}$  весов (метод замещения эталонных гирь).

Использование метода замещения допускается только при поверке весов на месте эксплуатации.

Вместо эталонных гирь могут быть применены любые грузы (далее – замещающие грузы), масса которых стабильна и составляет не менее  $1/2 M_{ax}$  весов.

Доля эталонных гирь, вместо  $M_{ax}$ , может быть уменьшена при соблюдении следующих условий:

- до  $1/3 M_{ax}$ , если размах из трех показаний при нагрузке, близкой к той, при которой происходит замещение, не превышает  $0,3e$ ;

- до  $1/5 M_{ax}$ , 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 а). Затем эталонные гири снимают с грузоприемного устройства 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 на нуль 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 на нуль или устройством слежения за нулем.

Далее снова нагружают весы эталонными гирями и определяют погрешности. Повторяют замещения и определение погрешностей весов, пока не будет достигнут  $M_{ax}$  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).

#### 5.3.4 Определение погрешности при нецентральной нагрузке.

Устройство автоматической установки на нуль или устройство слежения за нулем может быть включено.

Проверка независимости показаний весов от положения груза на грузоприёмном устройстве проводится согласно ГОСТ OIML R 76-1–2011 Приложение ДА п. 6.3.4.3 «Определение погрешности при нецентральной нагрузке».

Примечание: как правило, достаточно определить погрешность установки на нуль в самом начале измерений. В случае превышения  $m_{pe}$  определение погрешности при установке на нуль должно быть выполнено перед каждым нагружением.

Последовательность проведения операций для определения погрешности измерений при нецентральной нагрузке весов с ГПУ, имеющим более 4 опор, приведена в ГОСТ OIML R 76-1–2011 Приложение ДА п. 6.3.4.3 перечислении б).

#### 5.3.5 Определение погрешности весов при работе устройства тарирования (ГОСТ OIML R 76-1–2011 Приложение ДА п. 6.3.4.5)

Устройство автоматической установки на нуль или устройство слежения за нулем может быть включено.

Поверку проводят при одной тарной нагрузке - между 1/3 и 2/3 максимального значения массы тары.

5.3.5.1 Определение погрешности при установке на нуль устройством выборки массы тары.

Методика приведена в ГОСТ OIML R 76-1-2011 приложение ДА п.6.3.4.5 перечисление а).

ИЛИ

После установки на грузоприемное устройство тарной нагрузки показание весов выставляют на нуль с помощью устройства тарирования и помещают на грузоприемное устройство груз, приблизительно равный  $10d$  ( $L_0$ ).

Записывают показание весов  $I_0$  и последовательно помещают на ГПУ весов дополнительные гири, увеличивая нагрузку с шагом  $0,1e$  до тех пор, пока при какой-то нагрузке  $\Delta L_0$  показание не возрастет на одну цену деления и не достигнет  $(I_0 + d)$ .

Погрешность при установке на нуль ( $E_0$ ) рассчитывают согласно ГОСТ OIML R 76-1-2011 Приложение ДА п. 6.3.4.5 перечисление а).

Погрешность при установке на нуль не должна превышать  $\pm 0,25d$ .

5.3.5.2 Определение погрешности после выборки массы тары (перечисление б) Приложение ДА п. 6.3.4.5 ГОСТ OIML R 76-1-2011).

Определение погрешности показаний после выборки массы тары проводят при центрально-симметричном постепенном нагружении весов гирями до  $Max$  (с учетом массы тары). Гири устанавливают на грузоприемную платформу 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  $Min$  и  $Max$ , а также значения нагрузок или близкие к ним, при которых изменяются пределы допускаемой погрешности весов. После каждого нагружения, дождавшись стабилизации показания, считывают показание весов.

Значение погрешности определяется как разность между показаниями на дисплее весов и значения массы гирь.

Погрешность (с учетом погрешности при установке на нуль – ГОСТ OIML R 76-1-2011 Приложение ДА п. 6.3.4.5 перечисление а)) после выборки массы тары не должна превышать пределов допускаемой погрешности весов в интервалах взвешивания для массы нетто.

#### **5.4 Определение метрологических характеристик весов при взвешивании в движении.**

5.4.1 Определение действительных значений массы контрольных вагонов

Действительное значение массы каждого контрольного вагона определяют путем трехкратного взвешивания с остановкой и расцепкой на весах, удовлетворяющих п. 3.2.1 перечисление а) или п. 3.2.1 перечисление б). За действительное значение массы каждого контрольного вагона берут среднее арифметическое значение из трех результатов взвешивания.

При необходимости допускается вводить поправки в результаты взвешивания вагонов, значения которых могут быть определены при нагружении весов эталонными гирями класса точности  $M_1$  и/или  $M_{1-2}$  по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

Действительное значение массы испытательного состава в целом определяют как сумму средних арифметических действительных значений массы каждого контрольного вагона, входящих в контрольный состав.

5.4.2 Определение погрешности весов при взвешивании в движении вагонов в составе без расцепки и состава из вагонов в целом.

5.4.2.1 Пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении вагона в составе без расцепки при поверке должны соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
Вагон массой от НмПВ до 35% НПВ вкл., % от 35% НПВ	Вагон массой свыше 35% НПВ, % от измеряемой массы
±0,3	±0,3
Примечание: Значения пределов допускаемой погрешности для одного конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов.	

Пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении состава из вагонов в целом при первичной поверке (в эксплуатации) должны соответствовать значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4

Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
от НмПВ×n до 35% НПВ×n вкл., % от 35% НПВ×n	св. 35% НПВ×n, % от измеряемой массы
± 0,1 (± 0,2)	± 0,1 (± 0,2)
Примечания: 1. n – число вагонов в составе (но не менее трех). При фактическом числе вагонов в составе, превышающем 10, значение n принимают равным 10. 2. Значения пределов допускаемой погрешности для одного конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов.	

#### 5.4.2.2 Определение погрешности весов при взвешивании в движении расцепленного вагона

При поверке весов для взвешивания в движении отдельных расцепленных вагонов допускается использовать не менее пяти контрольных вагонов с диапазоном нагрузок от порожнего до полностью груженого вагона. Для определения погрешности весов фиксируют не менее пяти показаний или распечаток массы для каждого контрольного вагона. Движение вагонов проводится в двустороннем порядке.

Приведенную погрешность весов  $\Delta X_{\text{при}}$  при взвешивании каждого контрольного вагона в диапазоне от наименьшего предела взвешивания весов (НмПВ) включительно в процентах рассчитывают по формуле:

$$\Delta X_{\text{при}} = 100 \cdot (M_i - M_d) / 0,35 \cdot \text{НПВ} \quad (1)$$

где  $M_i$  – значение массы контрольного вагона, определенное на поверяемых весах;

$M_d$  – действительное значение массы контрольного вагона, определенное на контрольных весах.

Значение относительной погрешности  $\Delta X_o$  при взвешивании каждого контрольного вагона в диапазоне свыше 35% НПВ в процентах рассчитывают по формуле:

$$\Delta X_o = 100 \cdot (M_i - M_d) / M_d \quad (2)$$

Значения погрешностей, определенные по формулам (1) и (2) для весов при взвешивании в движении расцепленного вагона, не должны превышать пределов допускаемой погрешности весов, указанных в таблицах 3 и 4.

Примечания:

1 Значения пределов допускаемой погрешности для конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов.

2 При первичной поверке не более чем 10% полученных значений погрешности весов могут превышать пределы, приведенные в таблице 3 и в таблице 4 (значения погрешности при первичной поверке), но не должны превышать пределы допускаемой погрешности в эксплуатации.



5.4.2.3 Определение погрешности весов при взвешивании в движении вагона в составе без расцепки и состава из вагонов в целом.

Весы для взвешивания в движении вагонов в составе без расцепки и состава в целом проверяют при использовании испытательного состава, состоящего из порожних, частично и полностью груженных контрольных вагонов. При этом все порожние вагоны должны находиться в конце испытательного состава. Испытательный состав должен состоять из контрольных вагонов в соответствии с п.3.2.2. Испытательный состав прокатывают через поверяемые весы с двух сторон (при тяге локомотива в одну сторону и при толкании в другую) для получения не менее 60 результатов взвешиваний контрольных вагонов. При числе контрольных вагонов меньше, чем общее число вагонов в испытательном составе, контрольные вагоны должны быть распределены по всему составу равномерно.

Скорость вагонов при проверке должна быть в пределах диапазона рабочих скоростей, указанного в эксплуатационной документации. При превышении скорости соответствующие регистрируемые значения массы вагона и состава в целом маркируются специальным знаком с указанием скорости проезда, и эти измеренные значения не принимаются для расчета погрешности.

Погрешность весов при каждом взвешивании каждого контрольного вагона в составе без расцепки определяют по формулам, приведенным в п. 5.4.2.2.

Значения погрешностей, определенные по формулам, приведенным в п. 5.4.2.2, для весов при взвешивании в движении расцепленного вагона, не должны превышать пределов допускаемой погрешности весов, указанных в таблицах 3 и 4.

Примечания:

1 Значения пределов допускаемой погрешности для конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов.

2 При взвешивании контрольных вагонов в составе свыше 1000 т абсолютные значения пределов допускаемой погрешности увеличивают на 200 кг (для каждого вагона) на каждую дополнительную 1000 т общей массы состава.

3 При первичной проверке не более чем 10% полученных значений погрешности весов могут превышать пределы, приведенные в таблице 3 и в таблице 4 (значения погрешности при первичной проверке), но не должны превышать пределы допускаемой погрешности в эксплуатации.

Погрешность весов при взвешивании состава из вагонов в целом рассчитывают:

– приведенную погрешность  $\Delta S_{пр}$  весов в диапазоне от  $НмПВ \cdot n$  до  $35\% НПВ \cdot n$  включительно в процентах – по формуле:

$$\Delta S_{пр} = \frac{\sum_{i=1}^{km} M_i - k \sum_{i=1}^m M_d}{0,35 \cdot НПВ \cdot k \cdot m} \cdot 100 \quad (3),$$

где  $k$  – число прокатываний состава через весы до получения не менее 60 результатов взвешиваний контрольных вагонов ( $k \cdot n \geq 60$ );

$m$  – число контрольных вагонов массой  $M_i$  ( $НмПВ \leq M_i \leq 0,35 НПВ$ );

$M_i$  – значение массы контрольного вагона, определенное на поверяемых весах;

$M_d$  – действительное значение массы контрольного вагона, определенное на контрольных весах.

Примечание – при фактическом числе контрольных вагонов в составе, превышающем 10, значение  $m$  в знаменателе формулы (3) принимают равным 10.

– относительную погрешность  $\Delta S_0$  весов в диапазоне свыше  $35\% НПВ \cdot n$  в процентах – по формуле:

$$\Delta S_0 = \frac{\sum_{i=1}^{k(n-m)} M_i - k \sum_{i=1}^{n-m} M_d}{k \sum_{i=1}^{n-m} M_d} \cdot 100 \quad (4),$$

где  $(n-m)$  – число контрольных вагонов массой  $M_i > 0,35$  НПВ (где  $n$  – число контрольных вагонов в составе);

$k(n-m)$  – число полученных результатов взвешивания контрольных вагонов массой  $M_i > 0,35$  НПВ.

Допускается при проведении поверки по настоящему подпункту применять два испытательных состава, первый из которых содержит контрольные вагоны с действительным значением массы от НПВ до 35%НПВ, а второй – контрольные вагоны с действительным значением массы свыше 35%НПВ до НПВ.

В первом случае погрешность определяют по формуле (3), во втором случае погрешность весов определяют по формуле (5).

$$\Delta S_0 = \frac{\sum_{i=1}^{kl} M_i - k \sum_{i=1}^l M_d}{k \sum_{i=1}^l M_d} \cdot 100 \quad (5),$$

где  $l$  – число контрольных вагонов во втором испытательном составе.

Значения погрешности весов, определенные по формулам (3), (4) или (5), не должны превышать пределов допускаемой погрешности весов, указанных в таблицах 3 и 4.

Примечания:

1 Значения пределов допускаемой погрешности для конкретного значения массы округляют до ближайшего значения, кратного дискретности весов.

2 При первичной поверке на месте эксплуатации и периодических поверках допускают:

а) уменьшение количества контрольных вагонов до трех, четырех, если объективные особенности подъездных путей или технологии производства на эксплуатирующем весе предприятия позволяют использовать только составы с общим количеством вагонов три или четыре соответственно;

б) массу контрольных вагонов в соответствии с перечислением а) настоящего примечания и в случае, когда весы используют в ограниченной части диапазона взвешивания (только «брутто», «брутто» и «тара») необходимо выбирать в зависимости от технологических особенностей эксплуатирующего веса предприятия

3 Поверяющий орган, при ограничении в соответствии с перечислениями а) и б) настоящего примечания 2, должен сделать отметку в паспорте весов о запрещении использования весов для применения при других технологиях взвешивания.

4 Если программное обеспечение не позволяет выделить суммарную массу контрольных вагонов в испытательном составе, то необходимо исключить из результатов измерений суммарной массы состава в целом массу вагонов, не являющихся контрольными, простым вычислением.

## 6 Оформление результатов поверки

Положительные результаты поверки оформляют в соответствии с требованиями ПР 50.2.006-94:

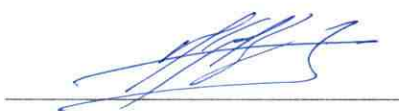
- при выпуске из производства – записью в эксплуатационных документах, заверенной поверителем, нанесением оттиска поверительного клейма или выдачей свидетельства о поверке;

- 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;

- если весы в режиме статического взвешивания не удовлетворяет требованиям ГОСТ OIML R 76-1–2011, в свидетельство о поверке вносится соответствующая запись и средство измерения не допускают к эксплуатации в этом режиме.

- весы, не удовлетворяющие требованиям эксплуатационной документации, 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.

Инженер 3-й категории  
ИЦ ФГУП «ВНИИМС»



В. П. Кывыржик