



«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

М.И.Я. 2010 г.

**ВЕСЫ
БУНКЕРНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ
ВДЭ
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

2010 г.

Настоящая методика предназначена для поверки весов бункерных электронных ВДЭ, изготавливаемых ООО «Дозирующие системы», Калужская обл., г. Обнинск и ООО НПП «Метра», Калужская обл., г. Обнинск и устанавливает методику поверки при выпуске их из производства и в эксплуатации весов, модификации которых указаны в описании их типа.

Межповерочный интервал – 1 год.

Поверку проводят представители органов государственного надзора, допущенные в установленном порядке к поверке весов, в том числе поверке бункерных суммирующих электронных весов, метрологические и технические характеристики которых соответствуют основным требованиям МОЗМ Р 107 (OIML R 107) «Автоматические весы дискретного действия для суммарного учета», а также изучившие эксплуатационную документацию на весы бункерные электронные ВДЭ (далее – весы) и имеющие опыт работы с ПЭВМ и принтерами.

1 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики	Средства поверки и вспомогательное оборудование
1.1 Внешний осмотр	п. 5.1.	-
1.2 Опробование	п. 5.2.	Сыпучий материал общей массой не менее наибольшего предела автоматического взвешивания (M_{max}). Гири класса точности M_1 по ГОСТ 7328-01.
1.3 Испытание весов на механическую прочность	п. 5.3.	Любые грузы общей массой, равной наибольшему пределу взвешивания весов (M_{max}).
1.4 Проведение поверки весов	п. 5.4.	-
1.4.1 Условия проведения поверки весов в автоматическом режиме взвешивания	п. 5.4.1.	-
1.4.2 Проведение поверки весов методом раздельной поверки	п. 5.4.2.	Масса взвешиваемого сыпучего материала должна быть не менее наибольшего предела взвешивания порций (M_{max}). Пределы допускаемой погрешности определения массы контрольной порции (массы нетто) на отдельных контрольных весах по ГОСТ 29329 не должны превышать 1/3 предела допускаемой погрешности при автоматическом взвешивании, если весы поверены непосредственно перед проводимой поверкой и 1/5 максимально допускаемой погрешности во всех остальных случаях. Гири класса точности M_1 по ГОСТ 7328-01.
1.4.3 Проведение поверки весов интегральным методом	п. 5.4.3.	Масса взвешиваемого сыпучего материала должна быть не менее наибольшего предела взвешивания порций (M_{max}). Гири класса точности M_1 по ГОСТ 7328-

2 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые весы, на используемое поверочное и вспомогательное оборудование, а так же и требования безопасности, действующие на предприятии, где установлены бункерные весы.

3 Условия поверки

3.1 Операции по всем пунктам настоящей методики проводят при любом из сочетаний значений влияющих факторов, соответствующих рабочим условиям эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 10 до 40
- давление воздуха в пневмосистеме для модификаций весов с индексом «П» без осушки воздуха, кПа 500÷800
- параметры электрического питания для модификаций весов с индексом «П»:
- напряжение, В от 187 до 242
- частота, Гц от 49 до 51
- параметры электрического питания для модификаций весов с индексом «Э»:
- напряжение, В от 323 до 437
- частота, Гц от 49 до 51

3.2 Применяемое испытательное оборудование и эталоны должно иметь свидетельства или другие документы, подтверждающие действующий срок поверки или действующий срок их годности.

4 Подготовка к поверке

4.1 При подготовке весов к поверке должны выполняться в полном объеме операции, приведенные в эксплуатационной документации.

4.2 Опробование и определение метрологических характеристик весов проводят в соответствии с требованиями эксплуатационной документации после подключения весов к источнику электрического питания, после обеспечения необходимого давления воздуха в пневмосистеме для модификаций весов с индексом «П» и прогрева в течение установленного времени, указанных в эксплуатационной документации на весы.

4.3 Время прогрева весов должно быть не меньше 30 мин.

4.3 Если условиями эксплуатации весов предусмотрена передача результатов взвешивания внешним электронным устройствам (ПЭВМ, принтерам и др.), то поверку весов проводят совместно с этими устройствами, а в свидетельстве о поверке указывают, что весы допускают к работе с соответствующими внешними электронными устройствами.

4.4 С целью сокращения длительности работ допускается проводить поверку, объединяя отдельные пункты настоящего документа.

5 Поверка бункерных весов

5.1 Внешний осмотр

5.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие внешнего вида весов требованиям эксплуатационной документации на них. Проверяется соответствие комплектно-

сти весов требованиям эксплуатационной документации на поверяемые весы.

5.1.2 На маркировочной табличке весов должно быть указано:

- знак утверждения типа весов;
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование, обозначение и год изготовления весов;
- заводской номер весов по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- класс точности весов по МОЗМ Р 107;
- обозначение вида (видов) взвешиваемого сыпучего материала;
- напряжение электрического питания;
- частота электрического питания;
- давление воздуха в пневмосистеме (если необходимо);
- наибольший предел автоматического взвешивания порции (M_{max});
- минимальное значение суммируемой нагрузки (Σ_{min}) автоматического взвешивания

порции;

- цена деления основного отсчётного суммирующего устройства (d_i) в режиме автоматического взвешивания порции;

- диапазон рабочих температур.

5.1.3 При внешнем осмотре проверяют:

- наличие заземления, знаков безопасности;
- соответствие качества покрытий требованиям эксплуатационной документации на поверяемые весы;

- отсутствие видимых повреждений весов, целостность соединительных кабелей, включая кабель сетевого питания;

- целостность линии подвода воздуха в пневмосистеме, если это необходимо.

5.1.4 Если поверяемые весы соответствуют требованиям п.п. 5.1.1 - 5.1.3, то продолжают их поверку.

5.2 Опробование

5.2.1 Перед опробованием весы подключают к источникам электрического питания согласно эксплуатационной документации на них.

Опробование проводят после прогрева в течение не менее 30 мин и после обеспечения необходимого давления воздуха в пневмосистеме для модификаций весов с индексом «П».

5.2.2 В режиме автоматического взвешивания (режим суммирования) выполняют взвешивание не менее 5 порций в режиме суммирования массы. Масса каждой порции должна быть не менее нагрузки (Σ_{min}).

При опробовании проверяют работоспособность весов, проверяют соответствие требованиям эксплуатационной документации. Проверяют диапазон задания массы порции при автоматическом взвешивании от Σ_{min} до M_{max} (п. 3.5), дискретность (d_i) отсчета основного суммирующего устройства (п. 3.2), выполнение требований п. 3.6.

5.2.3 Если поверяемые весы соответствуют требованиям п.п. 5.2.1 -5.2.2, то продолжают их поверку.

5.3 Испытание весов на механическую прочность

Испытание весов на механическую прочность проводят в режиме автоматического взвешивания порции.

При поверке проводят испытания грузоприемного устройства весов на механическую прочность путем взвешивания сыпучего материала массой, близкой M_{max} , не менее 5 раз.

После испытаний осматривают фундамент, опорные поверхности весов. Проверяют отсутствие дефектов, влияющих на прочность грузоприемного устройства. Проверяют целостность крепежных и сварочных соединений весов. В грузоприемном устройстве не должно быть видимого сдвига силоизмерительных тензорезисторных датчиков или их элементов их встройки. Весы и грузоприемное устройство не должны иметь видимых дефектов, влияющих на проч-

ность весов. Также не должно быть видимых дефектов, ухудшающих работоспособность весов. Соответствующий осмотр также проводится по завершении поверки. Если поверяемые весы соответствуют требованиям п.п. 5.3, то продолжают их поверку. Если поверяемые весы соответствуют этим требованиям, то поверку весов останавливают и оформляют извещение о непригодности в соответствии с п. 6.2.

5.4 Проведение поверки весов

5.4.1 Условия проведения поверки весов в автоматическом режиме взвешивания

5.4.1.1 До начала определения погрешности весов с использованием сыпучего материала проводят не менее пяти циклов автоматического взвешивания для обеспечения нормальных условий работы весов.

В режиме автоматического взвешивания контрольные порции взвешивают при работающем окружающем оборудовании.

Каждое автоматическое взвешивание контрольной порции должно выполняться при максимальной скорости выполнения циклов.

5.4.1.2 При определении погрешности поверяемых весов в автоматическом режиме взвешивании взвешивают не менее трёх контрольных порций массой, равной минимальной суммируемой нагрузке (Σ_{min}), наибольшему пределу взвешивания контрольной порции (M_{max}) и одному промежуточному значению контрольной порции.

5.4.1.3 Когда количество сыпучего материала, равное минимальной суммируемой нагрузке (Σ_{min}), может быть суммировано менее чем за пять циклов взвешивания, проводят дополнительное определение погрешности автоматического взвешивания контрольной порции сыпучего материала для пяти циклов, каждый с наибольшим пределом взвешивания контрольных порций (M_{max}), и ещё для пяти циклов, каждый с минимальной суммируемой нагрузкой (Σ_{min}).

5.4.2 Проведение поверки весов методом отдельной поверки

Для определения действительного значения массы контрольной порции используют отдельные контрольные весы по ГОСТ 29329 с пределами допускаемой погрешности, не превышающей 1/3 максимально допускаемой погрешности при автоматическом взвешивании контрольной порции, если весы поверены непосредственно перед проводимой поверкой (не более одного месяца), и 1/5 максимально допускаемой погрешности при автоматическом взвешивании контрольной порции во всех остальных случаях.

Если в процессе поверки при взвешивании на контрольных весах контрольной порции (массы нетто) возникает необходимость её деления на части, то при определении действительного значения массы контрольной порции учитывают возрастающую погрешность её определения массы, обусловленную этим делением.

Взвешивание контрольной порции на контрольных весах выполняют после взвешивания на поверяемых весах в режиме автоматического взвешивания этой порции.

5.4.2.1 Определение погрешности поверяемых весов методом отдельной поверки

5.4.2.1.1 Включают окружающее оборудование, например, транспортёра, пылевые экстракторы и т.д.

Перед началом загрузки и взвешивания контрольной порции в автоматическом режиме фиксируют показания основного суммирующего табло при порожнем грузоприёмном устройстве весов показания (T_S) перед началом загрузки и взвешивания порции в автоматическом режиме (так называемое значение «*массы тары*»).

При работающем окружающем оборудовании заполняют грузоприёмное устройство поверяемых весов выбранным значением массы контрольной порции взвешиваемого материала. После взвешивания в автоматическом режиме контрольной порции в конце цикла фиксируют показания основного суммирующего табло (T_F), так называемое значение «*массы брутто*».

5.4.2.1.2 Значение массы взвешенной контрольной порции ($M_{ин}$) в режиме автоматического взвешивания (так называемое значение «*массы нетто*») вычисляют по формуле:

$$M_{ин} = T_F - T_S. \quad (1)$$

5.4.2.1.3 Определение действительного значения массы контрольной порции на контрольных весах при использовании метода раздельной поверки

5.4.2.1.3.1 Определение погрешности устройства установки нуля контрольных весов

Погрешность устройства установки на нуль определяют следующим образом.

Отключают устройство автоматической установки на нуль и устройство автоматического слежения за нулем контрольных весов, нагружая грузоприемное устройство контрольных весов гириями массой, равных $5 - 10e$ или более, но не более $20e$. Затем весы последовательно нагружают гириями массой, равной $0,1e$, до изменения индикации на одно значение дискретности отсчета.

Абсолютное значение погрешности устройства установки на нуль контрольных весов ($\Delta_{0к}$) определяют по формуле :

$$\Delta_{0к} = M + 0,5e - M_z - m, \quad (2)$$

где M - результат индикации на цифровом табло контрольных весов после первоначального наложения гирь массой $5...10e$ и более; M_z - масса первоначально установленных гирь; m - масса дополнительных гирь, установленных на весы для изменения показаний весов на одно значение дискретности отсчёта, равной e .

Абсолютное значение погрешности ($\Delta_{0к}$) устройства установки контрольных весов на нуль не должна превышать значения, равного $0,25e$.

Если абсолютное значение погрешности (Δ_0) устройства установки весов на нуль превышает значения, равного $0,25e$, то поверку методом раздельной поверки прекращают. В общем случае эти контрольные весы подлежат замене. При необходимости контрольные весы должны быть отремонтированы и снова поверены.

5.4.2.1.3.2 При необходимости перед взвешиванием контрольной порции на контрольных весах устанавливают нулевые показания на их цифровом табло.

Определяют действительное значение массы контрольной порции на отдельных контрольных весах. При необходимости при определении действительного значения массы контрольной порции исключают значение массы тары и определяют погрешность массы нетто как результат косвенного измерения.

Относительная погрешность определения массы нетто контрольной порции не должна превышать $1/3$ предела относительной допускаемой погрешности для массы не менее минимального значения суммируемой нагрузки (Σ_{\min}), округлённые до ближайшего значения массы с учётом цены деления шкалы суммирования (d_1) при автоматическом взвешивании, если весы поверены непосредственно перед проводимой поверкой и $1/5$ этого предела относительной допускаемой погрешности во всех остальных случаях.

Для исключения погрешности округления при дискретном цифровом отсчёте грузоприёмное устройство весов с контрольной порцией плавно дополнительно догружают гириями массой равной $0,1e$ цены поверочного деления контрольных весов до тех пор, пока показания цифрового табло весов не увеличатся на одно значение цены поверочного деления. Значение действительной массы контрольной порции до округления ($M_{кино}$) определяют по формуле:

$$M_{кино} = M_{кин} + 0,5e - m, \quad (3)$$

где m - масса дополнительных гирь, установленных на весы для изменения показаний контрольных весов на одно значение дискретности отсчёта, равной e .

Если показания ($\Delta_{0к}$) цифрового табло ненагруженных контрольных весов не равны нулю, но не превышает $0,25e$, то исправленное действительное значение массы ($M_{кисно}$) контрольной порции вычисляют по формуле:

$$M_{кисно} = M_{кино} - \Delta_{0к} \quad (4)$$

или

$$M_{кисно} = M_{кино} - M_{0к}, \quad (5)$$

где $M_{0к}$ – показания цифрового табло ненагруженных контрольных весов не равные нулю.

5.4.2.1.4 Определение относительной погрешности поверяемых весов в режиме автоматического взвешивания контрольной порции методом раздельной поверки

Относительную погрешность поверяемых весов ($\delta_{0в}$) в режиме автоматического взвешивания

вания порции определяют по формулам:

$$\delta_{\text{бв}} = 100 * (M_{\text{ин}} - M_{\text{кино}}) / (M_{\text{кино}}) \quad (6)$$

или, если используют исправленное действительное значение массы ($M_{\text{кисно}}$) контрольной порции, то:

$$\delta_{\text{бв}} = 100 * (M_{\text{ин}} - M_{\text{кисно}}) / (M_{\text{кисно}}) \quad (7)$$

Значения относительных погрешностей поверяемых весов округляют до значения цены деления отсчётного основного суммирующего табло в режиме автоматического взвешивания порции (d_t).

5.4.2.1.5 Погрешность поверяемых весов в режиме автоматического взвешивания порции, округлённая до ближайшего значения массы с учётом цены деления основного суммирующего табло (d_t), в % от измеряемой массы:

- для весов класса точности 0,2 ±0,1
- для весов класса точности 0,5 ±0,25
- для весов класса точности 1 ±0,5
- для весов класса точности 2 ±1,0

5.4.2.1.6 Для взвешивания следующей контрольной порции снова выполняют операции по п.п. 5.4.2.1.1 – 5.4.2.1.5.

5.4.3 Проведение поверки весов интегральным методом

Операции по п. 5.4.3 выполняют в том случае, если при поверке весов на материале поверяемые бункерные весы используются в качестве контрольных весов для определения значения действительной массы порции, полученной в режиме автоматического её взвешивания.

5.4.3.1 До определения погрешности поверяемых весов в режиме автоматического взвешивания порции интегральным методом сначала определяют метрологические характеристики поверяемых весов в режиме контрольных весов (режим статического взвешивания).

5.4.3.2 Опробование поверяемых весов в режиме контрольных весов

При опробовании весов в режиме контрольных весов проверяют работоспособность:

- устройства установки на нуль;
- устройства сигнализации о превышении наибольшего предела автоматического взвешивания порции (M_{max}).

При опробовании весов в режиме контрольных весов проверяют возможность установки дискретности цифрового отсчета основного суммирующего табло или дополнительного цифрового табло в режиме контрольных весов, равной $0,1d_t$.

Если была установлена дискретность цифрового табло поверяемых весов в режиме контрольных весов по поверка, равная $0,1d_t$, то поверку бункерных весов выполняют по методике, изложенной в п. 5.4.3.3.

Если была установлена дискретность цифрового табло поверяемых весов в режиме контрольных весов по поверка, равная d_t , то поверку бункерных весов выполняют по методике, изложенной в п. 5.4.3.4.

5.4.3.3 Определение погрешности весов интегральным методом в режиме контрольных весов при дискретности отсчёта основного суммирующего табло, равной $0,1d_t$

5.4.3.3.1 В режиме контрольных весов дискретность цифрового табло поверяемых весов устанавливают, равную d_t .

5.4.3.3.1.1 Определение погрешности устройства установки на нуль поверяемых весов в режиме контрольных весов

Если используют дополнительное цифровое табло, то погрешность устройства установки на нуль ($\Delta_{0к}$) поверяемых весов в режиме контрольных весов определяют по методике, изложенной в п. 5.4.2.1.3.1 по формуле (2), в которой значение цену поверочного деления (e) заменяют на значение дискретности цифрового табло, равное d_t .

Если используют основное суммирующее табло в режиме контрольных весов, то погрешность устройства установки на нуль ($\Delta_{0к}$) поверяемых весов в режиме контрольных весов определяют следующим образом.

Отключают устройство автоматической установки на нуль и устройство автоматического слежения за нулем в режиме контрольных весов, нагружая грузоприемное устройство весов гирями массой, равных $5 - 10d_t$ или более, но не более $20d_t$. Затем весы последовательно нагружают гирями массой, равной $0,1d_t$, до изменения индикации на одно значение дискретности отсчета.

Абсолютное значение погрешности устройства установки на нуль в режиме контрольных весов ($\Delta_{0к}$) определяют по формуле :

$$\Delta_{0к} = M_2 - M_1 + 0,5d_t - M_2 - m, \quad (8)$$

где M_1 – результат индикации на цифровом табло в режиме контрольных весов до наложения гирь массой $5...10d_t$ и более; M_2 – результат индикации на цифровом табло в режиме контрольных весов после первоначального наложения гирь массой $5...10d_t$ и более; M_2 - масса первоначально установленных гирь; m - масса дополнительных гирь, установленных на весы для изменения показаний в режиме контрольных весов на одно значение дискретности отсчёта, равной d_t .

Если при использовании основного суммирующего табло начальные показания до наложения гирь были равными нулю, то абсолютное значение погрешности устройства установки на нуль в режиме контрольных весов ($\Delta_{0к}$) определяют по методике, изложенной в п. 5.4.2.1.3.1 по формуле (2), в которой значение цену поверочного деления (e) заменяют на значение дискретности цифрового табло, равное d_t .

5.4.3.3.1.1.1 Абсолютное значение погрешности ($\Delta_{0к}$) устройства установки поверяемых весов на нуль в режиме контрольных весов не должна превышать значения, равного $0,25d_t$.

5.4.3.3.1.2 Если абсолютное значение погрешности ($\Delta_{0к}$) устройства установки весов на нуль поверяемых весов на нуль в режиме контрольных весов превышает значение, равное $0,25d_t$, то поверку интегральным методом прекращают.

Поверку весов выполняют методом отдельной поверки согласно п. 5.4.2.

5.4.3.3.1.2 В режиме контрольных весов дискретность цифрового табло поверяемых весов устанавливают, равную $0,1d_t$.

Нагружая гирями массой, равной наименьшему пределу автоматического взвешивания (M_{min}), минимальному значению суммируемой нагрузки (Σ_{min}) и наибольшему пределу автоматического взвешивания (M_{max}), проверяют дискретность отсчёта основного суммирующего табло в режиме контрольных весов, которая должна быть равна $0,1d_t$.

5.4.3.3.1.3 Погрешность в режиме нагруженных контрольных весов определяют троекратным нагружением весов нагрузками, равными десяти значениями массы равномерно распределенным во всем диапазоне взвешивания, включая $20d_t$, (M_{min}), $500d_t$, $2000d_t$ и (M_{max}).

Если используют основного суммирующего табло, то абсолютное значение погрешности (Δ_n) в режиме контрольных весов определяют по формуле:

$$\Delta_n = M_2 - M_1 - M_{зр}, \quad (9)$$

где $M_{зр}$ – масса установленных гирь; M_1 – результат индикации на цифровом отсчётном устройстве до наложения гирь; M_2 – результат индикации на цифровом отсчётном устройстве после наложения гирь.

Если при использовании основного суммирующего табло начальные показания до наложения гирь были равными нулю или было использовано дополнительное цифровое табло, то формула (9) упрощается:

$$\Delta_n = M - M_{зр}, \quad (9a)$$

где $M_{зр}$ – масса установленных гирь; M – результат индикации на цифровом отсчётном устройстве после первоначального наложения гирь.

Если значение погрешности устройства установки на нуль ($\Delta_{0к}$), определённое в п. 5.4.3.3.1.1, не равно нулю, то скорректированное значение погрешности для каждой нагрузки, полученные выше в этом пункте определяют по формуле:

$$\Delta_c = \Delta_n - \Delta_{0к} \quad (10)$$

5.4.3.3.1.4 Каждое скорректированное значение погрешности должно удовлетворять следующим требованиям:

$$\text{до } 500d_t \text{ вкл.} \quad \pm 0,5d_t$$

св. $500d_i$ до $2000d_i$ вкл.
св. $2000d_i$

$\pm 1,0d_i$
 $\pm 1,5d_i$

5.4.3.3.1.5 Если хотя бы одно абсолютное значение погрешности (Δ_c) нагруженных весов не соответствует требованиям п. 5.4.3.3.1.4, то поверку интегральным методом прекращают.

Поверку весов выполняют методом отдельной поверки согласно п. 5.4.2.

5.4.3.4 Определение погрешности весов интегральным методом в режиме контрольных весов при дискретности отсчёта основного суммирующего табло, равной d_i

Операции по пункту 5.4.3.4 (интегральный метод поверки) выполняют в том случае, если по тем или иным причинам дискретность отсчёта основного суммирующего табло в режиме контрольных весов не удастся установить, равной ($0,1d_i$)

5.4.3.4.1 Переводят поверяемые весы в режим контрольных весов. При этом дискретность отсчёта основного суммирующего табло остаётся равной (d_i), соответствующей дискретности отсчёта основного суммирующего табло в режиме автоматического взвешивания порции материала.

5.4.3.4.2 Погрешность устройства установки на нуль поверяемых весов в режиме контрольных весов определяют по методике, изложенной в п.п. 5.4.3.3.1.1, 5.4.3.3.1.1.

5.4.3.4.2.1 Абсолютное значение погрешности ($\Delta_{0к}$) устройства установки поверяемых весов на нуль в режиме контрольных весов не должна превышать значения, равного $0,25d_i$.

5.4.3.4.2.2 Если абсолютное значение погрешности ($\Delta_{0к}$) устройства установки весов на нуль поверяемых весов на нуль в режиме контрольных весов превышает значение, равное $0,25d_i$, то поверку интегральным методом прекращают.

Поверку весов выполняют методом отдельной поверки согласно п. 5.4.2.

5.4.3.4.3 Определение погрешности нагруженных весов в режиме контрольных весов при дискретности отсчёта основного суммирующего табло при дискретности отсчёта, равной (d_i)

Погрешность в режиме контрольных нагруженных весов определяют следующим образом.

Нагружают грузоприёмное устройство весов гирями, масса которых равна выбранному значению нагрузки. Затем грузоприёмное устройство весов плавно дополнительно догружают гирями массой равной $0,1d_i$ до тех пор, пока показания основного суммирующего табло весов в режиме контрольных весов не увеличатся на одно значение дискретности отсчёта, равное (d_i).

5.4.3.4.3.1 Погрешность в режиме нагруженных контрольных весов определяют троекратным нагружением весов нагрузками, равными десяти значениями массы равномерно распределённым во всем диапазоне взвешивания, включая $20d_i$, (M_{min}), $500d_i$, $2000d_i$ и (M_{max}).

Если используют основного суммирующего табло, то абсолютное значение погрешности (Δ_n) в режиме контрольных весов определяют по формуле:

$$\Delta_n = M_2 - M_1 + 0,5d_i - M_г - m, \quad (11)$$

где $M_{гп}$ – масса установленных гирь; m – масса дополнительных гирь, установленных на весы для изменения показаний весов на одно значение дискретности отсчёта, равной d_i ; M_1 – результат индикации на цифровом отсчётном устройстве до наложения гирь; M_2 – результат индикации на цифровом отсчётном устройстве после наложения гирь.

Если при использовании основного суммирующего табло начальные показания до наложения гирь были равными нулю или было использовано дополнительное цифровое табло, то формула (11) упрощается:

$$\Delta_n = M + 0,5d_i - M_г - m, \quad (11a)$$

где $M_{гп}$ – масса установленных гирь; m – масса дополнительных гирь, установленных на весы для изменения показаний весов на одно значение дискретности отсчёта, равной d_i ; M – результат индикации на основном суммирующем табло поверяемых весов в режиме контрольных весов после первоначального наложения гирь.

5.4.3.4.3.2 Если значение погрешности устройства установки на нуль ($\Delta_{0к}$), определённое в п. 5.4.3.4.2, не равно нулю, то скорректированное значение погрешности для каждой нагрузки, полученные выше в этом пункте определяют по формуле:

$$\Delta_c = \Delta_n - \Delta_{ок} \quad (12)$$

5.4.3.4.3.3 Каждое скорректированное значение погрешности должно удовлетворять следующим требованиям:

до $500d_t$ вкл.	$\pm 0,5d_t$
св. $500d_t$ до $2000d_t$ вкл.	$\pm 1,0d_t$
св. $2000d_t$	$\pm 1,5d_t$

5.4.3.4.3.4 Если хотя бы одно абсолютное значение погрешности (Δ_c) нагруженных весов не соответствует требованиям п. 5.4.3.4.3.3, то поверку интегральным методом прекращают.

Поверку весов выполняют методом отдельной поверки согласно п. 5.4.2.

5.4.3.5 Проведение поверки весов интегральным методом на сыпучем материале в режиме автоматического взвешивания контрольных порций.

5.4.3.5.1 Останавливают все окружающее оборудование. Переводят поверяемые бункерные весы в режим контрольных весов.

5.4.3.5.2 При порожнем грузоприёмном устройстве определяют значение так называемого «статического показания массы тары» до округления ($M_{ст0}$) по формуле:

$$M_{ст0} = M_{см} + 0,5d_t - m, \quad (13)$$

где $M_{см}$ - результат индикации на основном суммирующем табло весов; m - масса дополнительных гирь, установленных на весы для изменения показаний весов на одно значение дискретности отсчёта, равной d_t .

5.4.3.5.3 Переводят поверяемые бункерные весы в режим автоматического взвешивания контрольной порции.

5.4.3.5.4 Выполняют операции, приведённые в п.п. 5.4.2.1.1 и 5.4.2.1.2.

5.4.3.5.5 Останавливают все окружающее оборудование. Переводят поверяемые бункерные весы в режим контрольных весов.

5.4.3.5.6 В режиме контрольных весов после стабилизации показаний фиксируют так называемое значение «статического показания массы брутто» ($M_{стб}$), то есть показания основного суммирующего табло, соответствующие режиму контрольных весов.

Значение «статического показания массы брутто» до округления ($M_{стб-ок}$) основного суммирующего табло определяют по формуле:

$$M_{стб-ок} = M_{стб} + 0,5d_t - m, \quad (14)$$

где $M_{стб}$ - результат индикации «статического показания массы брутто» на основном суммирующем табло весов; m - масса дополнительных гирь, установленных на весы для изменения показаний весов на одно значение дискретности отсчёта, равной d_t .

5.4.3.5.7 Действительное значение массы контрольной порции ($M_{ст-п}$) определяют по формуле:

$$M_{ст-п} = M_{стб-о} - M_{ст0} \quad (15)$$

5.4.3.5.8 В режиме автоматического взвешивания контрольной порции интегральным методом поверки относительную погрешность поверяемых весов ($\delta_{бвк}$) определяют по формулам:

$$\delta_{бвк} = 100 * (M_{ин} - M_{ст-п}) / (M_{ст-п}). \quad (16)$$

5.4.3.5.9 Погрешность поверяемых бункерных весов, округлённая до значения цены деления (d_t) основного суммирующего табло в режиме автоматического взвешивания порции, при поверке не должна превышать значения предела относительной допускаемой погрешности, приведённой в п. 5.4.2.1.5.

5.4.3.5.10 Включают окружающее оборудование, например, транспортёра, пылевые экстракторы и т.д.

5.4.3.5.11 Разгружают грузоприёмное устройство поверяемых бункерных весов в режиме автоматического взвешивания контрольной порции.

5.4.3.5.12 Для взвешивания следующей контрольной порции снова выполняют операции по п.п. 5.4.3.5.1 – 5.4.3.5.11.

6 Оформление результатов поверки

6.1 Положительные результаты поверки оформляют в соответствии с ПР 50.2.006-94, нанесением оттиска поверительного клейма в соответствии с ПР 50.2.007-94 на пломбу весов, местоположение которой указано в эксплуатационной документации на поверяемые весы (раздел 14 «Поверка», и записью, заверенной подписью поверителя, содержащей результаты поверки, в том же разделе.

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

Эксперт-метролог
ФГУП «ВНИИМС»



С.А. Павлов