Межгосударственный стандарт ГОСТ 24104-2001"Весы лабораторные. Общие технические требования"(введен в действие постановлением Госстандарта РФ от 26 октября 2001 г. N 439-ст)

Laboratory scales. General technical requirements

Дата введения 1 июля 2002 г.

Взамен ГОСТ 24104-88

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на лабораторные весы (далее - весы), предназначенные для статического измерения массы в лабораториях различных предприятий и организаций.

Стандарт не распространяется на компараторы массы, аптекарские весы, весовые квадранты, приборы весовые для косвенных измерений, а также весы специального назначения.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.383-80* Государственная система обеспечения единства измерений. Государственные испытания средств измерений. Основные положения

ГОСТ 9.014-78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.036-81 Система стандартов безопасности труда. Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 26.010-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы частотные электрические непрерывные входные и выходные

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные

ГОСТ 26.013-81 Средства измерений и автоматизации. Сигналы электрические с дискретным изменением параметров входные и выходные

ГОСТ 26.014-81 Средства измерений и автоматизации. Сигналы электрические кодированные входные и выходные

ГОСТ 2583-92 Батареи из цилиндрических марганцово-цинковых элементов с солевым электролитом. Технические условия

ГОСТ 6697-83 Системы электроснабжения, источники, преобразователи и приемники электрической энергии переменного тока. Номинальные частоты от 0,1 до 10000 Гц и допускаемые отклонения

ГОСТ 8032-84 Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 15846-79 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 18953-73 Источники питания электрические ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 19768-93 Информационная технология. Наборы 8-битных кодированных символов. Двоичный код обработки информации

ГОСТ 21128-83 Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии. Номинальные напряжения до 1000 В

ГОСТ 23511-79** Радиопомехи индустриальные от электротехнических устройств, эксплуатируемых в жилых домах или подключаемых к их электрическим сетям. Нормы и методы измерений

ГОСТ 24634-81 Ящики деревянные для продукции, поставляемой для экспорта. Общие технические условия

ГОСТ 24721-88 Элементы марганцово-цинковые цилиндрические. Общие технические условия

ГОСТ 28125-89 (МЭК 86-2-87) Элементы и батареи первичные. Основные параметры и размеры

ГОСТ 29329-92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования

3 Определения и обозначения

3.1 В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 наименьший предел взвешивания (НмПВ), наибольший предел взвешивания (НПВ): Границы диапазона измерений.

3.1.2 цена деления d: Разность значений массы, соответствующих двум соседним отметкам шкалы весов с аналоговым отсчетным устройством, или значение массы, соответствующее дискретности отсчета цифровых весов.

3.1.3 цена поверочного деления e: Условная величина, выраженная в единицах массы, используемая при классификации весов и нормировании требований к ним.

3.1.4 число поверочных делений n: Значение НПВ/e.

3.1.5 устройство выборки массы тары: Определение - по ГОСТ 29329.

3.1.6 устройство компенсации массы тары: Определение - по ГОСТ 29329.

3.1.7 цифровые весы: Определение - по ГОСТ 29329.

3.1.8 электромеханические весы (электронные весы): Определение - по ГОСТ 29329.

3.1.9 аналоговое отсчетное устройство: Определение - по ГОСТ 29329.

4 Классификация, основные параметры

4.1 Весы подразделяют на классы точности:

- специальный (условное обозначение (I))

- высокий (" " (II))

- средний (" " (III))

4.2 Значение d в единицах массы должно соответствовать члену ряда 1×10^a , 2×10^a , 5×10^a , где a - целое число.

4.3 Значение e должно удовлетворять одному из следующих требований:

- для весов любого класса точности e = d;

- для весов специального и высокого классов точности e = 2d, e = 5d, e = 10d (допускается e = 20d, e = 50d, e = 100d, e = 200d, e = 500d, e = 1000d для весов специального класса точности, у которых e не более 0,1 мг). При этом значение e в единицах массы должно соответствовать члену ряда 1×10^a ;

- для весов, не имеющих отсчетных устройств, значение e в единицах массы должно соответствовать члену ряда 1×10^a , 2×10^a , 5×10^a .

4.4 Значения n и НмПВ в зависимости от класса точности и значения e должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Класс точности	e	n	НмПВ
Специальный	Любое	50000 и более	100d
Высокий	До 50 мг включ.	От 100 до 100000 включ.	20d
	Св. 50 мг	От 5000 до 100000 включ.	50d
Средний	До 2 г включ.	От 100 до 10000 включ.	20d
	Св. 2 г	От 500 до 10000 включ.	20d

4.5 Для весов с несколькими значениями цены деления и соответствующими им несколькими поддиапазонами измерений для каждого i-го поддиапазона должны выполняться следующие требования:

- значения цены деления d_i , цены поверочного деления e_i , числа поверочных делений n_i должны соответствовать требованиям 4.2, 4.3, 4.4;

- значение наибольшего предела взвешивания НПВ_i должно быть равно значению наименьшего предела взвешивания для (i+1) поддиапазона $\text{НмПВ}_{i+1}\left(e_{i+1} > e_i\right)$;

- значение НмПВ_1 должно соответствовать требованиям 4.4;

- значение $\text{НПВ}_i / e_{i+1}$ должно быть не менее 50000 для весов специального класса точности, 5000 - для весов высокого класса точности, 500 - для весов среднего класса точности.

4.6 Погрешность весов в диапазоне измерений по абсолютному значению не должна превышать пределов допускаемой погрешности, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Интервалы взвешивания для весов класса точности			Пределы допускаемой погрешности	
специального	высокого	среднего	при первичной поверке	в эксплуатации
До 50000 e включ.	До 5000 e включ.	До 500 e включ.	+-0,5e	+-1,0e
Св. 50000 e до 200000 e	Св. 5000 e до 20000 e	Св. 500 e до 2000 e включ.	+-1,0e	+-2,0e

включ.	включ.			
Св. 200000 е	Св. 20000 е	Св. 2000 е	+-1,5е	+-3,0е

Погрешность весов с несколькими значениями цены деления в каждом из соответствующих им поддиапазонов измерений не должна превышать по абсолютному значению пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице 2.

В весах с устройствами компенсации или выборки массы тары погрешность после компенсации или выборки массы тары по абсолютному значению не должна превышать пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице 2, в интервалах взвешивания для массы нетто.

5 Общие технические требования

5.1 Весы должны быть изготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12997, настоящего стандарта и технических условий (далее - ТУ) на весы конкретного типа по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

5.2 Значение НПВ должно соответствовать члену ряда R40 по ГОСТ 8032.

5.3 Среднеквадратическое отклонение показаний весов не должно превышать 1/3 абсолютного значения пределов допускаемой погрешности по 4.6.

5.4 Изменение показаний весов при постоянной нагрузке по абсолютному значению не должно превышать 0,5е за 30 мин с момента нагружения, при этом 0,2е за время между 15-й и 30-й минутами нагружения, или пределов допускаемой погрешности по 4.6 за 4 ч с момента нагружения.

5.5 При нагружении весов грузом массой (НПВ + 9е) и более показания должны отсутствовать.

5.6 Требования устойчивости весов к внешним воздействиям устанавливают в ТУ на весы конкретного типа в соответствии с ГОСТ 12997.

5.6.1 Разность между верхней и нижней границами диапазона рабочих температур должна быть не менее 5°С для весов специального класса точности, 15°С - для весов высокого класса точности, 30°С - для весов среднего класса точности.

5.6.2 Весы должны сохранять свои метрологические характеристики при изменении температуры окружающего воздуха за 1 ч во время измерения на $\pm 0{,}5°C$, если весы - специального класса точности, и на $\pm 2°C$, если весы - высокого или среднего класса точности.

5.7 Требования к весам в упаковке для транспортирования устанавливают в ТУ на весы конкретного типа в соответствии с ГОСТ 12997.

5.8 Требования надежности

5.8.1 Значение вероятности безотказной работы за время 1000 ч или 2000 ч

должно быть установлено в ТУ на весы конкретного типа. Критерии отказа - несоответствие требованиям 4.6, 5.3, 5.4 и раздела 6.

5.8.2 Значение среднего полного срока службы выбирают из ряда: 8, 10, 12, 15 лет и устанавливают в ТУ на весы конкретного типа. Критерии предельного состояния устанавливают в ТУ на весы конкретного типа.

5.9 Электрическое питание электромеханических (электронных) весов должно осуществляться от:

- сети переменного тока с параметрами по ГОСТ 21128 и ГОСТ 6697;

- автономных и встраиваемых источников вторичного электропитания постоянного и переменного тока по ГОСТ 18953;

- элементов и батарей, предназначенных для питания в качестве источника электрической энергии, по ГОСТ 2583, ГОСТ 24721, ГОСТ 28125.

5.10 Весы, предназначенные для информационной связи с другими изделиями, должны иметь:

- входные и выходные электрические сигналы по ГОСТ 26.010, ГОСТ 26.011, ГОСТ 26.013;

- входные и выходные электрические кодированные сигналы по ГОСТ 26.014 и ГОСТ 19768.

5.11 Требования к комплекту поставки устанавливают в ТУ на весы конкретного типа.

5.12 Маркировка

5.12.1 На весах должны быть нанесены следующие обозначения:

- товарный знак предприятия-изготовителя;

- условное обозначение типа весов;

- серийный номер;

- год выпуска;

- класс точности;

- значения НмПВ, НПВ, d, e (для весов с несколькими поддиапазонами измерений - соответствующие значения для каждого из поддиапазонов);

- род тока и номинальное значение напряжения питания;

- знак Государственного реестра по ГОСТ 8.383 (если весы внесены в Государственный реестр средств измерений).

5.12.2 Обозначения наносят любым способом, обеспечивающим четкость, контрастность и механическую прочность изображения в течение всего срока службы весов.

5.12.3 Примеры условных обозначений типов весов указывают в ТУ на весы

конкретного типа.

5.12.4 Транспортная маркировка должна быть выполнена по ГОСТ 14192 и содержать следующие манипуляционные знаки: "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги", "Верх", "Не катить".

5.13 Упаковка

5.13.1 Перед упаковыванием весы подвергают временной противокоррозионной защите по ГОСТ 9.014.

5.13.2 Упаковочные средства - по ГОСТ 15846, ГОСТ 24634.

5.13.3 Правила и порядок упаковывания весов устанавливают в ТУ на весы конкретного типа.

6 Требования безопасности

6.1 Общие требования безопасности - по ГОСТ 12.2.003.

6.2 Требования безопасности к электромеханическим (электронным) весам - по ГОСТ 12997.

6.3 Значения допускаемого уровня шума весов, являющихся источниками шума, не должны превышать значений, установленных в ГОСТ 12.1.003 (для весов, расположенных в производственных помещениях) или в ГОСТ 12.1.036 (для весов, расположенных в помещениях жилых и общественных зданий), и должны быть установлены в ТУ на весы конкретного типа.

6.4 Значения электрической прочности и сопротивления изоляции электрических цепей весов относительно корпуса и между собой - по ГОСТ 12997.

6.5 Требования к весам, являющимся источниками радиопомех, - по ГОСТ 12997 и ГОСТ 23511.

---

* На территории Российской Федерации действуют ПР 50.2.009-94.

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51318.14.1-99.