ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.977— 2019

Государственная система обеспечения единства измерений

МЕРЫ ТВЕРДОСТИ ЭТАЛОННЫЕ

Методика поверки

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 206 «Эталоны и поверочные схемы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 октября 2019 г. № 1066-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и обозначения 2
4 Операции и средства поверки 2
5 Условия поверки и подготовка к ней 3
6 Проведение поверки 3
7 Оформление результатов поверки 6
Приложение А (обязательное) Технические требования к твердомерам-компараторам для поверки мер твердости 2-го разряда 7
Библиография 10

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

МЕРЫ ТВЕРДОСТИ ЭТАЛОННЫЕ

Методика поверки

State system for ensuring the uniformity of measurements. Hardness standard blocks. Verification procedure

Дата введения — 2020—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на меры твердости эталонные (далее — меры) 1-го и 2-го разрядов и микротвердости по ГОСТ 8.062, ГОСТ 8.063, ГОСТ 8.064, ГОСТ 8.516 и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок. Стандарт применим для поверки мер твердости эталонных (образцовых) ранее утвержденных типов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8.062 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерения твердости по шкалам Бринелля

ГОСТ 8.063 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений твердости металлов и сплавов по шкале Виккерса

ГОСТ 8.064 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла

ГОСТ 8.426 Государственная система обеспечения единства измерений. Приборы для измерения твердости металлов методом упругого отскока бойка (по Шору). Методы и средства поверки

ГОСТ 8.516 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений твердости металлов по шкале твердости Шора D

ГОСТ 131 Спирт этиловый-сырец из пищевого сырья. Технические условия

ГОСТ 2999 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу

ГОСТ 9012 (ИСО 410—82, ИСО 6506—81) Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

ГОСТ 9013 (ИСО 6508—86) Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу

ГОСТ 9031 Меры твердости образцовые. Технические условия

ГОСТ 9450 Измерение микротвердости вдавливанием алмазных наконечников

ГОСТ 22975 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Роквеллу при малых нагрузках (по Супер-Роквеллу)

ГОСТ 23273 Металлы и сплавы. Измерение твердости методом упругого отскока бойка (по Шору)

ГОСТ Р ИСО 6507-1 Металлы и сплавы. Измерение твердости по Виккерсу. Часть 1. Метод измерения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам

Издание официальное

ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и обозначения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **твердомеры-компараторы:** Твердомеры утвержденного типа, предназначенные для поверки эталонных мер твердости 2-го разряда.

3.1.2 **медиана** (чисел твердости): Значение, попадающее на среднее место ряда результатов измерений, расположенных в порядке возрастания чисел твердости при нечетном числе измерений, или полусумма двух значений, попадающих на средние места ряда, расположенных в порядке возрастания чисел твердости при четном числе измерений (например, третье из пяти или полусумма четвертого и пятого из восьми значений, расположенных в порядке возрастания измеренных чисел твердости).

3.1.3 **размах значений твердости меры:** Разность максимального и минимального значений, полученных по результатам измерений, в числах твердости.

3.2 Обозначения

В настоящем стандарте использованы следующие обозначения:

HB — число твердости по шкале Бринелля;

HR — число твердости по шкале Роквелла и Супер-Роквелла;

HV — число твердости по шкале Виккерса;

HSD — число твердости по шкале Шора D.

4 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства, указанные в таблице 1.

Таблица 1 — Операции и средства поверки

Наименование операции	Номер подраздела стандарта	Средства поверки, вспомогательные средства	Обязательность проведения операций при первичной и периодической поверке
Внешний осмотр и подготовка мер к поверке	6.1	Додекан по [1], спирт по ГОСТ 131	Да
Определение значения твердости и размаха значений твердости мер 1-го разряда и микротвердости	6.2	Государственные первичные эталоны твердости по ГОСТ 8.062, ГОСТ 8.063, ГОСТ 8.064, ГОСТ 8.516[1)]	Да
Определение значения твердости и размаха значений твердости мер 2-го разряда	6.3	Меры 1-го разряда, твердомеры-компараторы, (см. приложение А)	Да

[1)] Допускается применение приложений к приказам об утверждении государственных первичных эталонов, утверждающих государственные поверочные схемы.

5 Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки необходимо соблюдать следующие условия:

- меры твердости, предъявляемые на первичную и периодическую поверку, по размерам, обработке поверхности, плоскостности и т. д., должны соответствовать требованиям ГОСТ 9031, ГОСТ 8.426 и (или) описанию типа и эксплуатационным документам на меры утвержденного типа и иметь отметку о приемке ОТК изготовителя в паспорте на меру. На периодическую поверку меры твердости предъявляют с паспортами и с предыдущими свидетельствами о поверке. Допускается предоставление копий данных документов;
- рабочие поверхности мер, предъявляемых на периодическую поверку, не должны быть использованы более чем наполовину;
- температура воздуха в помещениях, где проводят поверку, должна быть (23 ± 5) °С при относительной влажности не более 80 %;
- столики приборов, наконечники или бойки, а также поверхности поверяемых мер должны быть обезжирены спиртом и тщательно протерты;
- меры, смазанные вазелином, предварительно должны быть промыты в додекане;
- меры должны быть выдержаны в помещении, где проводят поверку, не менее 4 ч.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

На рабочей поверхности меры не должно быть ржавчины, раковин и царапин, на ребрах опорной поверхности — забоин. На опорной поверхности меры не должно быть отпечатков, забоин, сколов. На мерах должны отсутствовать трещины. Мера должна плотно прилегать к поверхности столика твердомера и передвигаться по нему без зацепления.

6.2 Определение значения твердости и размаха значений твердости мер твердости 1-го разряда и микротвердости

Значение твердости и размах значений твердости мер определяют на государственных первичных эталонах, соответствующих типам мер.

На рабочие поверхности мер наносят не менее пяти отпечатков, располагая их равномерно по всей поверхности. Допускается дополнительное нанесение одного-двух пробных отпечатков для обеспечения лучшего прилегания меры к столику эталона и обжатия наконечника (на мерах твердости Бринелля для шариков диаметром 5 или 10 мм пробные отпечатки допускается не наносить). Пробные отпечатки не используют для определения значений твердости меры и размаха значений твердости мер твердости. Меры передвигают, не отрывая их от поверхности столика эталона. Расстояния от центра отпечатка до края мер и между центрами соседних отпечатков должны соответствовать, в зависимости от типа мер, требованиям ГОСТ 9012, ГОСТ 9013, ГОСТ 22975, ГОСТ 2999 или ГОСТ 23273.

6.2.1 Определение значения твердости мер твердости по шкалам Бринелля (далее — мер Бринелля)

Твердость мер определяют на государственном первичном специальном эталоне твердости по шкалам Бринелля, реализующем метод измерения твердости по ГОСТ 9012, в соответствии с правилами содержания и применения эталона. За значение твердости мер Бринелля принимают медиану чисел HB с округлением до 0,1 числа HB, если число твердости менее 100 и с округлением до 1, если число твердости более или равно 100.

6.2.2 Определение значения твердости мер твердости по шкалам Виккерса и мер микротвердости (далее — мер Виккерса)

Твердость мер Виккерса определяют на государственном первичном специальном эталоне твердости металлов по шкалам Виккерса, реализующем метод измерения твердости по ГОСТ 8.063, ГОСТ 2999, ГОСТ 9450, ГОСТ Р ИСО 6507-1 в соответствии с правилами содержания и применения эталона. За значение твердости мер Виккерса принимают медиану чисел HV с округлением до 0,1 числа HV, если число твердости менее 100 и с округлением до 1, если число твердости более или равно 100.

6.2.3 Определение значения твердости мер твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла (далее — мер Роквелла и мер Супер-Роквелла)

Твердость мер Роквелла и Супер-Роквелла определяют на государственном первичном эталоне твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла, реализующем метод измерения твердости по

ГОСТ 9013, ГОСТ 22975, в соответствии с правилами содержания и применения эталона. За значение твердости мер Роквелла и мер Супер-Роквелла принимают медиану чисел HR с округлением до 0,1 числа HR.

6.2.4 Определение значения твердости мер твердости по шкале Шора D (далее — мер Шора D)

Твердость мер Шора D определяют на государственном первичном эталоне твердости металлов по шкале Шора D, реализующем метод измерения твердости по ГОСТ 23273, в соответствии с правилами содержания и применения эталона.

Для мер твердости круглой или прямоугольной формы, с одной рабочей поверхностью, за значение твердости мер Шора D принимают медиану чисел HSD с округлением до 0,1 числа HSD.

Для мер твердости с формой в виде бруска твердость определяют на двух рабочих поверхностях, имеющих общее ребро. За значение твердости одной рабочей поверхности меры принимают медиану чисел твердости HSD, с округлением до 0,1 числа HSD. Разность значений твердости двух рабочих поверхностей меры должна соответствовать ГОСТ 8.426. За значение твердости мер Шора D принимают среднеарифметическое результатов измерений двух рабочих поверхностей с округлением до 0,1 числа HSD.

6.2.5 Определение размаха значений твердости мер

Размах значений твердости меры R вычисляют по формуле

$$R = H'' - H', \quad (1)$$

где H'' — максимальное измеренное число твердости меры;

H' — минимальное измеренное число твердости меры.

Размах значений твердости мер 1-го разряда и мер микротвердости должен соответствовать значениям, указанным в ГОСТ 9031, ГОСТ 8.426 или описаниям типов мер твердости.

Если размах значений твердости мер 1-го разряда превышает допустимый, но соответствует размаху мер твердости второго разряда, то меры могут быть отнесены к мерам 2-го разряда.

6.3 Определение значения твердости и размаха значений твердости мер 2-го разряда

Значения твердости и размах значений твердости мер 2-го разряда определяют на твердомерах-компараторах, соответствующих шкалам твердости. Измерения твердости на твердомерах-компараторах проводят в соответствии с ГОСТ 9012, ГОСТ 9013, ГОСТ 22975, ГОСТ 2999, ГОСТ 23273, ГОСТ Р ИСО 6507-1 в зависимости от типа твердомера. Перед началом измерений проверяют правильность показаний твердомера-компаратора по мерам 1-го разряда и оценивают его разность показаний и размах. По окончании поверки партии мер или в конце рабочего дня (если партию поверяют в течение нескольких суток) твердомер-компаратор проверяют повторно. Допускается и более частая периодичность проверки.

6.3.1 Определение разности показаний твердомера-компаратора

Для определения разности показаний твердомера-компаратора используют меры 1-го разряда со значениями из диапазонов, соответствующим диапазонам значений поверяемых мер 2-го разряда.

На среднюю часть рабочей поверхности меры 1-го разряда наносят один-два пробных отпечатка для обеспечения лучшего прилегания меры к столику твердомера-компаратора и обжатия наконечника (на мерах твердости Бринелля для шариков диаметром 5 или 10 мм пробные отпечатки допускается не наносить). Эти отпечатки не измеряют и при вычислениях разности показаний не учитывают. Меру передвигают, не отрывая от поверхности столика. Затем наносят пять отпечатков, располагая их равномерно по всей поверхности меры. Расстояния от центра отпечатка до края меры и между центрами двух соседних отпечатков должны соответствовать, в зависимости от типа меры, требованиям ГОСТ 9012, ГОСТ 9013, ГОСТ 22975, ГОСТ 2999, ГОСТ 23273, ГОСТ Р ИСО 6507-1.

Вычисляют медиану H по результатам пяти измерений твердости. Для твердомера-компаратора, на котором поверяют меры, вычисляют разность показаний ΔH по формуле

$$\Delta H = H - H_0, \quad (2)$$

где H_0 — приписанное значение твердости меры 1-го разряда.

Разность показаний не должна превышать максимального допустимого значения, указанного в приложении А.

Если разность показаний твердомера-компаратора удовлетворяет приложению А, то к показаниям твердомера-компаратора на поверяемой мере твердости прибавляют поправку, равную разности показаний, взятую с противоположным знаком.

6.3.2 Определение размаха показаний твердомера-компаратора

Для определения размаха показаний твердомера-компаратора на мере твердости 1-го разряда наносят пять отпечатков в непосредственной близости друг к другу, но не ближе, чем на расстоянии, указанном в ГОСТ 9012, ГОСТ 9013, ГОСТ 22975, ГОСТ 2999, ГОСТ 23273.

Размах показаний b твердомеров-компараторов, предназначенных для поверки мер твердости, вычисляют в числах твердости по формуле

$$b = H_{max} - H_{min}, \quad (3)$$

где H_{max} и H_{min} — максимальное и минимальное значения твердости результатов пяти измерений.

Размах показаний твердомеров-компараторов не должен превышать значений, указанных в приложении А.

6.3.3 Если разность показаний твердомера-компаратора или его размах не удовлетворяет требованиям приложения А, то он признается непригодным для поверки мер твердости 2-го разряда.

6.3.4 Определение значения твердости и размаха значений твердости мер 2-го разряда

Значение твердости и размах значений твердости мер определяют на твердомерах-компараторах, соответствующих шкалам твердости. На рабочую поверхность меры допускается наносить один-два пробных отпечатка для обеспечения лучшего прилегания меры к столику твердомера-компаратора и обжатия наконечника (на мерах твердости Бринелля для шариков диаметром 5 или 10 мм пробные отпечатки допускается не наносить). Эти отпечатки не используют для определения значений твердости и размаха значений твердости.

На рабочих поверхностях мер наносят не менее пяти отпечатков, располагая их равномерно по всей поверхности. При этом меры передвигают, не отрывая их от поверхности столика эталона. Расстояния от центра отпечатка до края мер и между центрами соседних отпечатков должны соответствовать, в зависимости от типа мер, требованиям ГОСТ 9012, ГОСТ 9013, ГОСТ 22975, ГОСТ 2999, ГОСТ 23273.

6.3.4.1 Определение значения твердости мер Бринелля

Твердость мер определяют на твердомерах-компараторах по шкалам Бринелля, реализующих метод измерения твердости по ГОСТ 9012, в соответствии с паспортом или руководством по эксплуатации на твердомер. За значение твердости мер принимают медиану чисел HB с округлением до 0,1 числа HB, если число твердости менее 100 и с округлением до целой части, если число твердости более или равно 100.

6.3.4.2 Определение значения твердости мер Виккерса

Твердость мер определяют на твердомерах-компараторах по шкалам Виккерса, реализующих метод измерения твердости по ГОСТ 2999, ГОСТ Р ИСО 6507-1 в соответствии с паспортом или руководством по эксплуатации на твердомер. За значение твердости мер принимают медиану чисел HV с округлением до 0,1 числа HV, если число твердости менее 100 и с округлением до целой части, если число твердости более или равно 100.

6.3.4.3 Определение значения твердости мер Роквелла и Супер-Роквелла

Твердость мер определяют на твердомерах-компараторах по шкалам Роквелла, реализующих метод измерения твердости по ГОСТ 9013, ГОСТ 22975, в соответствии с паспортом или руководством по эксплуатации на твердомер. За значение твердости мер принимают медиану чисел HR с округлением до 0,1 числа HR.

6.3.4.4 Определение значения твердости мер Шора D

Твердость мер определяют на твердомерах-компараторах по шкале Шора D, реализующих метод измерения твердости по ГОСТ 23273, в соответствии с паспортом или руководством по эксплуатации на твердомер.

Для мер твердости с одной рабочей поверхностью за значение твердости мер принимают медиану чисел HSD с округлением до 0,1 числа HSD.

Для мер твердости с двумя рабочими поверхностями твердость определяют на двух поверхностях, имеющих общее ребро. За значение твердости одной рабочей поверхности меры принимают медиану чисел твердости HSD, с округлением до 0,1 числа HSD. Разность значений твердости двух рабочих поверхностей меры должна соответствовать ГОСТ 8.426. За значение твердости меры принимают среднеарифметическое результатов измерений двух рабочих поверхностей с округлением до 0,1 числа HSD.

6.3.5 Определение размаха значений твердости

Размахи значений твердости мер 2-го разряда должны соответствовать значениям, указанным в ГОСТ 9031, ГОСТ 8.426 или описаниях типов мер твердости.

7 Оформление результатов поверки

Результаты поверки заносят в протокол.

Протокол поверки мер твердости 1-го разряда и микротвердости должен содержать следующую информацию:

- дата поверки;
- номер, присваиваемый мере;
- обозначение шкалы твердости;
- результаты измерений твердости;
- приписанное значение твердости меры;
- размах значений твердости меры;
- заключение о пригодности меры;
- температура и влажность при поверке.

Если протокол оформляют на одном бланке со свидетельством о поверке, то температуру и влажность в протоколе допускается не указывать.

Протокол поверки мер твердости 2-го разряда должен содержать следующую информацию:

- дата поверки;
- номер, присваиваемый мере;
- обозначение шкалы твердости;
- результаты измерений твердости;
- приписанное значение твердости меры;
- размах значений твердости меры;
- заключение о пригодности меры;
- температура и влажность при поверке.

Если протокол оформляют на одном бланке со свидетельством о поверке, то температуру и влажность в протоколе допускается не указывать.

При положительных результатах первичной поверки меры твердости маркируют и клеймят в соответствии с ГОСТ 9031, ГОСТ 8.426, описаниями типов мер твердости. На меры твердости по шкале Шора D с двумя рабочими поверхностями клеймо наносят на каждую рабочую поверхность.

При периодической поверке старые надписи должны быть удалены и заменены новыми (кроме логотипа изготовителя и номера меры), соответствующими результатам поверки. Поверительное клеймо предыдущей поверки на рабочей поверхности меры должно быть аккуратно перечеркнуто и рядом нанесено новое. Меры без поверительного клейма, нанесенного электрографическим способом, электроискровым способом или выжиганием, на рабочей поверхности считаются неповеренными.

Меры, не удовлетворяющие требованиям настоящего стандарта, к применению не допускают.

Приложение А
(обязательное)

Технические требования к твердомерам-компараторам для поверки мер твердости 2-го разряда

В качестве твердомеров-компараторов допускается применять стационарные твердомеры утвержденного типа, прошедшие процедуру регулировки по мерам 1-го разряда, соответствующих требованиям ГОСТ 9031, ГОСТ 8.426 и (или) описанию типа. Регулировка твердомера-компаратора должна быть подтверждена сертификатом калибровки с протоколом измерений. Периодичность калибровки составляет не более двух лет. Твердомеры, используемые в качестве компараторов, должны быть поверены. В свидетельстве о поверке, в качестве дополнительной информации, указывают соответствие твердомера-компаратора требованиям данного приложения и приводят результаты измерений твердости.

Разности показаний и размахи показаний твердомеров-компараторов, полученные при регулировке по мерам твердости 1-го разряда, не должны превышать значений, указанных в таблице А.1.

Таблица А.1 — Требования к твердомерам-компараторам

Поверяемая мера	Обозначение шкалы твердости	Диапазон значений меры твердости 1-го разряда	Максимально допустимая разность показаний твердомера-компаратора	Максимальный размах показаний твердомера-компаратора	Максимальное значение разности показаний, при которой не вносят поправки к показаниям твердомера-компаратора	Нагрузки, применяемые при измерении, Н (кгс)
Мера твердости Бринелля	HB (HBW)	Числа твердости				29430 (3000), 14711 (1500), 9810 (1000), 7357 (750), 4904 (500), 2452 (250), 1839 (187,5), 294,3 (30)
		551—650	±6,0	6,0	±2,4	
		451—550	±5,0	5,0	±2,0	
		401—450	±4,3	4,3	±1,7	
		350—400	±3,8	3,8	±1,5	
		201 –250	±2,3	2,3	±0,9	
		150—200	±1,8	1,8	±0,7	
		95,1—125	±1,1	1,1	±0,4	
		75—95	±0,9	0,9	±0,3	
		10—50	±0,4	0,4	±0,1	
		95,1—125	±0,5	0,5	±0,2	613 (62,5), 307 (31,25), 153 (15,6), 98,1 (10), 49,04 (5) 9,81 (1)
		75—95	±1,3	1,3	±0,5	
		10—50	±1,7	1,7	±0,7	
Мера твердости Виккерса	HV100 HV50 HV30 HV20	750—850	±8,0	8,0	±3,2	981 (100), 490,4 (50), 294,3 (30), 196,2 (20)
		450—525	±4,9	4,9	±2,0	
		375—450	±4,1	4,1	±1,6	
		251—300	±2,8	2,8	±1,1	
		200—250	±2,2	2,2	±0,9	

Продолжение таблицы А.1

Поверяемая мера	Обозначение шкалы твердости	Диапазон значений меры твердости 1-го разряда	Максимально допустимая разность показаний твердомера-компаратора	Максимальный размах показаний твердомера-компаратора	Максимальное значение разности показаний, при которой не вносят поправки к показаниям твердомера-компаратора	Нагрузки, применяемые при измерении, Н (кгс)
Мера твердости Виккерса	HV10 HV5	750—850	±12,0	12,0	±4,8	98,1 (10), 49,04 (5)
		450—525	±7,4	7,4	±3,0	
		375—450	±6,2	6,2	±2,5	
		251—300	±4,2	4,2	±1,7	
		200—250	±3,3	3,3	±1,3	
	HV2 HV1	750—850	±16,0	16,0	±5,6	19,6 (2), 9,8 (1)
		450—525	±9,8	9,8	±3,4	
		375—450	±8,2	8,2	±2,9	
		251—300	±5,6	5,6	±2,0	
		200—250	±4,4	4,4	±1,5	
Мера твердости Роквелла	HRC	20—30 31—39 40—50 51—59 60—70	±0,3	0,3	±0,1	1471 (150)
	HRB (HRBW)	10—50 55—75 80—100	±0,3	0,3	±0,1	981 (100)
	HRA	20—40 60—78 80—86 88—95	±0,5	0,5	±0,2	589 (60)
	HRD	40—47 55—63 70—77	±0,3	0,3	±0,1	981 (100)
	HRE (HREW)	70—100	±0,3	0,3	±0,1	981 (100)
	HRF (HRFW)	60—100	±0,3	0,3	±0,1	589 (60)
	HRG (HRGW)	30—94	±0,3	0,3	±0,1	1471 (150)
	HRH (HRHW)	80—100	±0,3	0,3	±0,1	589 (60)
	HRK (HRKW)	40—100	±0,3	0,3	±0,1	1471 (150)

Окончание таблицы А.1

Поверяемая мера	Обозначение шкалы твердости	Диапазон значений меры твердости 1-го разряда	Максимально допустимая разность показаний твердомера-компаратора	Максимальный размах показаний твердомера-компаратора	Максимальное значение разности показаний, при которой не вносят поправки к показаниям твердомера-компаратора	Нагрузки, применяемые при измерении, Н (кгс)
Мера твердости Супер-Роквелла	HR15N	70—80 81—89 90—94	±0,6	0,6	±0,2	147 (15)
	HR30N	40—50 60—70 76—86				294 (30)
	HR45N	20—30 43—55 60—78				441 (45)
	HR15T (HR15TW)	62—93				147 (15)
	HR30T (HR30TW)	15—55 70—82				294 (30)
	HR45T (HR45TW)	10—72				441 (45)
Мера твердости Шора D	HSD	23—37 53—67 88—102	±1,0	1,5	±0,5	—

Примечание — Допускается регулировка твердомера-компаратора только по тем шкалам и в тех диапазонах, по которым осуществляется поверка мер твердости 2-го разряда.

Библиография

[1] ТУ 6-09-3730—74 Додекан «чистый». Технические условия

УДК 620.178.152.089.6:006.354 ОКС 17.020

Ключевые слова: средства измерений, твердомер-компаратор, меры твердости эталонные, шкала твердости, размах

БЗ 10—2019/30

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 13.11.2019. Подписано в печать 22.11.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,68. Уч.-изд. л. 1,58.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

ОКС 17.020

Изменение № 1 ГОСТ Р 8.977—2019 Государственная система обеспечения единства измерений. Меры твердости эталонные. Методика поверки

Утверждено и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10.09.2025 № 1014-ст

Дата введения — 2025—10—30

Раздел 1 изложить в новой редакции:

«Настоящий стандарт распространяется на меры твердости эталонные (далее — меры) 1-го и 2-го разрядов и микротвердости согласно действующим государственным поверочным схемам и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок».

Раздел 2. Исключить ссылки: ГОСТ 8.062, ГОСТ 8.063, ГОСТ 8.064, ГОСТ 8.516 и их наименования.

Раздел 4. Таблицу 1 изложить в новой редакции:

«Таблица 1 — Операции и средства поверки

Наименование операции	Номер подраздела стандарта	Средства поверки, вспомогательные средства	Обязательность проведения операций при первичной и периодической поверках
Внешний осмотр и подготовка мер к поверке	6.1	Додекан по [1], спирт по ГОСТ 131	Да
Определение значения твердости и размаха значений твердости мер 1-го разряда и микротвердости	6.2	Государственные первичные эталоны твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла, Бринелля, Виккерса, Шора D для металлов	Да
Определение значения твердости и размаха значений твердости мер 2-го разряда	6.3	Меры 1-го разряда, твердомеры-компараторы (см. приложение А)	Да

»;

сноску [1)] исключить.

Пункт 6.2.2. Исключить ссылку: «ГОСТ 8.063».

Приложение А. Таблица А.1. Мера твердости Бринелля. Графы 3—7. Строки 10—12. Заменить значения:

«

95,1—125	± 0,5	0,5	± 0,2	613 (62,5), 307 (31,25), 153 (15,6), 98,1 (10), 49,04 (5) 9,81 (1)
75—95	± 1,3	1,3	± 0,5	
10—50	± 1,7	1,7	± 0,7	

»

на

«

95,1—125	± 1,7	1,7	± 0,7	613 (62,5), 307 (31,25), 153 (15,6), 98,1 (10), 49,04 (5), 9,81 (1)
75—95	± 1,3	1,3	± 0,5	
10—50	± 0,7	0,7	± 0,3	

».

(ИУС № 12 2025 г.)

ОКС 17.020

Изменение № 1 ГОСТ Р 8.977—2019 Государственная система обеспечения единства измерений. Меры твердости эталонные. Методика поверки

Утверждено и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10.09.2025 № 1014-ст

Дата введения — 2025—10—30

Раздел 1 изложить в новой редакции:

«Настоящий стандарт распространяется на меры твердости эталонные (далее — меры) 1-го и 2-го разрядов и микротвердости согласно действующим государственным поверочным схемам и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок».

Раздел 2. Исключить ссылки: ГОСТ 8.062, ГОСТ 8.063, ГОСТ 8.064, ГОСТ 8.516 и их наименования.

Раздел 4. Таблицу 1 изложить в новой редакции:

«Таблица 1 — Операции и средства поверки

Наименование операции	Номер подраздела стандарта	Средства поверки, вспомогательные средства	Обязательность проведения операций при первичной и периодической поверках
Внешний осмотр и подготовка мер к поверке	6.1	Додекан по [1], спирт по ГОСТ 131	Да
Определение значения твердости и размаха значений твердости мер 1-го разряда и микротвердости	6.2	Государственные первичные эталоны твердости по шкалам Роквелла и Супер-Роквелла, Бринелля, Виккерса, Шора D для металлов	Да
Определение значения твердости и размаха значений твердости мер 2-го разряда	6.3	Меры 1-го разряда, твердомеры-компараторы (см. приложение А)	Да

»;

сноску [1)] исключить.

Пункт 6.2.2. Исключить ссылку: «ГОСТ 8.063».

Приложение А. Таблица А.1. Мера твердости Бринелля. Графы 3—7. Строки 10—12. Заменить значения:

«

95,1—125	± 0,5	0,5	± 0,2	613 (62,5), 307 (31,25), 153 (15,6), 98,1 (10), 49,04 (5) 9,81 (1)
75—95	± 1,3	1,3	± 0,5	
10—50	± 1,7	1,7	± 0,7	

»

на

«

95,1—125	± 1,7	1,7	± 0,7	613 (62,5), 307 (31,25), 153 (15,6), 98,1 (10), 49,04 (5), 9,81 (1)
75—95	± 1,3	1,3	± 0,5	
10—50	± 0,7	0,7	± 0,3	

».

(ИУС № 12 2025 г.)

gost.e-ecolog.ru