

Цена 5 коп.

23033-

14



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
СТАНДАРТОВ, МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ
СССР

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ (СИ)

| Наименование величины | Единица измерения | Сокращ. обозначение | Наименование величины | Единица измерения | Сокращ. обозначение |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|--|------------------------------------|---------------------|
| ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ | | | | | |
| ДЛИНА | метр | <i>м</i> | Работа, энергия, количество теплоты | джоуль (1 н)·(1 м) | <i>дж</i> |
| МАССА | килограмм | <i>кг</i> | Мощность | ватт (1 дж):(1 сек) | <i>вт</i> |
| ВРЕМЯ | секунда | <i>сек</i> | Количество электричества, электрический заряд | кулон (1 а)·(1 сек) | <i>к</i> |
| СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА | ампер | <i>а</i> | Электрическое напряжение, разность электрических потенциалов | вольт (1 вт):(1 а) | <i>в</i> |
| ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА | градус Кельвина | <i>оК</i> | Электрическое сопротивление | ом (1 в):(1 а) | <i>ом</i> |
| СИЛА СВЕТА | свеча | <i>св</i> | Электрическая емкость | фарада (1 к):(1 а) | <i>ф</i> |
| ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ | | | | | |
| Плоский угол | радиан | <i>рад</i> | Поток магнитной индукции | вебер (1 в):(1 сек) | <i>вб</i> |
| Телесный угол | стерадиан | <i>стер</i> | Индуктивность | генри (1 вб):(1 а) | <i>гн</i> |
| ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ | | | | | |
| Площадь | квадратный метр | <i>м²</i> | Теплоемкость системы | джоуль на градус | <i>дж/град</i> |
| Объем | кубический метр | <i>м³</i> | Теплопроводность | ватт на метр-градус | <i>вт/м-град</i> |
| Плотность (объемная масса) | килограмм на кубический метр | <i>кг/м³</i> | Световой поток | люмен (1 св)·(1 стер) | <i>лм</i> |
| Скорость | метр в секунду | <i>м/сек</i> | Яркость | нит (1 св):(1 м ²) | <i>нт</i> |
| Угловая скорость | радиан в секунду | <i>рад/сек</i> | Освещенность | люкс (1 лм):(1 м ²) | <i>лк</i> |
| Сила | ньютон (1 кг)·(1 м):(1 сек) | <i>н</i> | | | |
| Давление | ньютон на квадратный метр | <i>н/м²</i> | | | |

ИНСТРУКЦИЯ 237—64

ПО ПОВЕРКЕ (ГРАДУИРОВКЕ) ОБРАЗЦОВЫХ
МЕР ТВЕРДОСТИ 2-ГО РАЗРЯДА

Издание официальное

ПРИСТАВКИ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ НАИМЕНОВАНИЙ КРАТНЫХ И ДОЛЬНЫХ ЕДИНИЦ

| Множитель, на который умножается единица | Приставки | Сокращ. обозначение | Множитель, на который умножается единица | Приставки | Сокращ. обозначение |
|--|-----------|---------------------|--|-----------|---------------------|
| 1000 000 000 000 = 10 ¹² | тера | <i>Т</i> | 0,1 = 10 ⁻¹ | деци | <i>д</i> |
| 1000 000 000 = 10 ⁹ | гига | <i>Г</i> | 0,01 = 10 ⁻² | санتي | <i>с</i> |
| 1000 000 = 10 ⁶ | мега | <i>М</i> | 0,001 = 10 ⁻³ | милли | <i>м</i> |
| 1000 = 10 ³ | кило | <i>к</i> | 0,000001 = 10 ⁻⁶ | микро | <i>мк</i> |
| 100 = 10 ² | гекто | <i>г</i> | 0,000000001 = 10 ⁻⁹ | нано | <i>н</i> |
| 10 = 10 ¹ | дека | <i>да</i> | 0,000000000001 = 10 ⁻¹² | пико | <i>п</i> |



2022138138

1965



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
СТАНДАРТОВ

УДК 620.178.152.05.089.6

Инструкция разработана Всесоюзным научно-исследовательским институтом метрологии им. Д. И. Менделеева взамен методических указаний № 169; утверждена Государственным комитетом стандартов, мер и измерительных приборов СССР 27 ноября 1964 г. и введена в действие 1 апреля 1965 г.



2022138138

Государственная
библиотека СССР
И. В. Ч. АБРАМОВА
1965 г.

65-23033

1965/14
5611

ПОДЛЕЖИТ

Фонд ЦДИ

9807

ИНСТРУКЦИЯ 237—64

ПО ПОВЕРКЕ (ГРАДУИРОВКЕ) ОБРАЗЦОВЫХ МЕР ТВЕРДОСТИ 2-ГО РАЗЯДА

Инструкция устанавливает методы и средства поверки (градуировки) выпускаемых из производства и находящихся в применении образцовых мер твердости 2-го разряда, применяемых в соответствии с ГОСТ 9031—63, ГОСТ 9012—59, ГОСТ 9013—59, ГОСТ 2999—59.

Соблюдение инструкции обязательно для всех организаций и предприятий, проводящих поверку (градуировку) образцовых мер твердости 2-го разряда.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО

1. Образцовые меры твердости 2-го разряда предназначены для поверки рабочих приборов, применяемых для измерения твердости.

Образцовые меры твердости представляют собой плитки прямоугольной или круглой формы из качественной стали, цветных металлов и сплавов, обеспечивающие однородность по твердости на рабочей поверхности и неизменяемость физико-механических свойств во времени.

Габаритные размеры, чистота обработки поверхностей мер твердости должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 1.

Таблица 1

| Обозначения типов мер твердости | Размеры мер твердости в мм | | | | Класс чистоты поверхностей мер твердости по ГОСТ 2789—59 | | | Примечание |
|---------------------------------|----------------------------|------------|-------------|------------|--|---------|---------|----------------------------------|
| | Прямоугольные | | Круглые | Высота мер | рабочей | опорной | боковой | |
| | Длина | Ширина | Диаметр | | | | | |
| МТБ | 80 \pm 1 | 75 \pm 1 | 100 \pm 1 | 12—18 | 9 | 8 | 6 | Для шариков $D=10$ мм и $D=5$ мм |

| Обозначения типов мер твердости | Размеры мер твердости в мм | | | | Класс чистоты поверхностей мер твердости по ГОСТ 2789-59 | | | Примечание |
|---------------------------------|----------------------------|--------|---------|------------|--|---------|---------|---------------------|
| | Прямоугольные | | Круглые | Высота мер | рабочей | опорной | боковой | |
| | Длина | Ширина | | | | | | |
| | | | 60±1 | 40±1 | 60±1 | 6-10 | 10 | |
| МТБ | 60±1 | 40±1 | 60±1 | 6-10 | 10 | 8 | 6 | Для шарика D=2,5 мм |
| МТР | 60±1 | 40±1 | 60±1 | 7-10 | 9 | 8 | 6 | |
| МТСР | | | | | 10 | | | |
| МТВ | | | | | 12 | | | |

Примечание. В случае двухстороннего использования мер чистота опорной поверхности должна соответствовать классу чистоты рабочей поверхности.

II. ОПЕРАЦИИ, ПРОИЗВОДИМЫЕ ПРИ ПОВЕРКЕ, И ПРИМЕНЯЕМЫЕ СРЕДСТВА

2. Перечень операций, производимых при проверке образцовых мер твердости, применяемые средства поверки и их характеристики приведены в табл. 2.

Таблица 2

| № п/п. | Операции, производимые при проверке | Средства поверки | |
|--------|--|---|---|
| | | Наименование | Технические характеристики |
| 1 | Твердость меры после термической обработки (предварительное измерение твердости) | Приборы твердости типов ТР, ТРС, ТВ и ТБ ГОСТ 7038-63 | Рабочие приборы твердости типов ТР, ТРС, ТВ и ТБ применяются соответственно различным типам мер |
| 2 | Габаритные размеры меры (длина, ширина, высота) и непараллельность меры | Штангенциркуль ГОСТ 166-63. Микрометр ГОСТ 6507-60 | Штангенциркуль с ценой деления 1 мм, нониус 0,05 мм. Микрометр с ценой деления 0,01 мм |
| 3 | Плоскостность рабочей и опорной поверхностей меры | Оптиметр ГОСТ 5405-64 | Оптиметр горизонтальный или вертикальный с ценой деления 0,001 мм |

| № п/п. | Операции, производимые при проверке | Средства поверки | |
|--------|---|---|--|
| | | Наименование | Технические характеристики |
| 4 | Класс чистоты поверхности меры | Образцы чистоты поверхности | Металлические образцы в виде пластин, обработанных по классам чистоты 6; 7; 8; 9; 10; 12. |
| 5 | Твердость и вариация значений твердости на рабочей поверхности меры | Образцовые приборы твердости Роквелла, Виккерса и Бриелля | Приборы твердости, основанные на принципе непосредственного нагружения. Погрешности показаний образцовых приборов, полученные путем поверки по образцовым мерам 1 разряда, не должны превышать: по шкале HRB ± 0,3 ед. HRB " " HRC ± 0,3 ед. HRC " " HRA ± 0,5 ед. HRA " " HRN ± 0,6 ед. HRN " " HRT ± 0,6 ед. HRT " " HV-1,5% при P = 5 кгс " " HV-1,0% при больших P " " HB-1,5% при P = 15,6 кгс и 62,5 кгс |

Примечания:

1. Проверка по подпунктам 1, 2, 3 и 4 (табл. 2) производится на заводе-изготовителе при выпуске мер твердости из производства.
2. На градуировочных пунктах проверка по подпунктам 2, 3 и 4 производится выборочно — 5% из каждой партии, предъявленной на градуировку.
3. В качестве образцовых приборов могут применяться специально отъюстированные по мерам твердости 1-го разряда рабочие приборы типов ТБ, ТВ и ТР.

III. ПОВЕРКА (ГРАДУИРОВКА)

3. Предварительное измерение твердости мер после термической обработки производится с целью сортировки мер по твердости.

Твердость определяется на рабочих приборах, соответствующих типу мер, путем нанесения на мере одного-двух уколов. Допускается предварительное определение твердости мер любого типа на приборе ТР с последующим переводом числа твердости в другую шкалу по таблице приложения 4 инструкции 235-56. В этом случае твердость определяется по второму из двух уколов, нанесенных приблизительно на расстоянии 4 мм один от другого. Значе-

ние твердости мер различного типа должно быть в пределах, указанных в табл. 3.

Таблица 3

| Обозначения типов мер твердости | Нагрузка в кгс или шкала твердости | Значения твердости мер (в числах твердости), не более | Примечание |
|---------------------------------|------------------------------------|---|----------------------------------|
| МТБ | $P = 30 D^2$ | 200 ± 50 | $D = 10$ и 5 мм; $T = 10$ сек |
| | $P = 10 D^2$ | 100 ± 25 | $D = 10$ и 5 мм; $T = 30$ сек |
| | $P = 2,5 D^2$ | 30 ± 10 | $D = 5$ и $2,5$ мм; $T = 60$ сек |
| МТР | С | 65 ± 5 45 ± 5 25 ± 5 | |
| | В | 90 ± 10 | |
| | А | 75 ± 5 | |
| МТСР | 15 N | 92 ± 2 | |
| | 30 N | 80 ± 4 45 ± 5 | |
| | 45 N | 49 ± 6 | |
| | 30 T | 76 ± 6 45 ± 5 | |
| МТВ | $P = 5$ и 10 | 450 ± 75 | |
| | $P = 5$ и 10 | 800 ± 50 | |
| | $P = 30$ | 450 ± 75 | |
| | $P = 100$ | 450 ± 75 | |

Примечание. D — диаметр шарика; T — время выдержки под нагрузкой.

4. Длина, ширина и высота меры измеряются штангенциркулем с величиной отсчета по нониусу $0,05$ мм. Допустимые габаритные размеры указаны в табл. 1.

5. Непараллельность меры проверяется при помощи микрометра с ценой деления $0,01$ мм. Проверку следует производить в четырех точках по углам меры и в пятой, расположенной в середине меры.

За непараллельность меры принимается наибольшая разность между результатами измерений. Непараллельность рабочей и опорной поверхностей мер твердости допускается не более $0,01$ мм на длине 50 мм.

6. Плоскостность рабочей и опорной поверхностей мер проверяется оптиметром с ценой деления $0,001$ мм. Отклонение от плоскостности не должно превышать $\pm 0,005$ мм для мер типов МТР, МТВ, МТСР и $\pm 0,01$ мм для меры типа МТБ.

7. Класс чистоты поверхности меры определяется визуальным методом по образцам чистоты поверхности в случае возникновения разногласий, или при помощи измерительных приборов. Требования к классу чистоты поверхности мер различного типа приводятся в табл. 1.

8. На рабочих и опорных поверхностях мер твердости не допускаются трещины, следы коррозии, темные пятна, питтинги и другие повреждения. На боковых поверхностях допускаются отдельные незначительные царапины и следы зажимов от электрополировки, не портящие внешнего вида. Не допускается намагниченность мер.

9. Для обеспечения точности и единообразия методики при градуировке образцовых мер твердости 2-го разряда организация работ на градуировочных пунктах должна отвечать следующим требованиям:

а) исходные значения единиц твердости по всем шкалам градуировочные пункты получают из ВНИИМ через образцовые меры твердости 1-го разряда;

б) все получаемые от ВНИИМ комплекты образцовых мер твердости 1-го разряда должны регистрироваться в журнале, в котором указывается: дата получения их от ВНИИМ, номер, значение твердости, дата начала применения меры и дата изъятия меры из применения;

в) образцовые меры твердости 1-го разряда разрешается применять до использования $3/4$ рабочей поверхности, после чего мера исключается из обращения и подлежит архивному хранению в лаборатории механических измерений ВНИИМ;

г) новая мера твердости, включаемая в комплект взамен использованной, сличается с мерой, подлежащей исключению;

д) расхождение средних значений твердости, старой (использованной) и новой меры, допускается до $\pm 0,2$ ед. НР и $\pm 0,5\%$ от средней твердости меры для шкал НВ и НВ;

е) поверка (градуировка) образцовых мер твердости 2-го разряда производится на образцовых приборах Роквелла, Супер-Роквелла, Виккерса и Бринелля, имеющих свидетельства ВНИИМ с указанием о пригодности данного прибора к градуировке образцовых мер 2-го разряда.

Образцовые приборы поверяются ВНИИМ один раз в год комплектно с наконечниками, закрепленными за ними. В комплект образцовых приборов Виккерса и Бринелля входит и микроскоп для измерения отпечатков;

ж) до начала и после окончания градуировки образцовых мер твердости 2-го разряда, а в случае необходимости и чаще, образ-

повые приборы должны быть поверены сотрудником, осуществляющим градуировку мер на пункте.

Перед поверкой, для стабилизации работы прибора, на любом металлическом брусе наносят не менее 10 отпечатков без записи показаний в журнале; затем производится поверка прибора.

Поверка образцовых приборов Роквелла, Супер-Роквелла и Виккерса заключается в определении правильности их показаний и осуществляется при помощи образцовых мер 1-го разряда.

Поверка образцового прибора Бринелля с нагрузками 3000; 1000; 750 и 187,5 кгс заключается в определении величины нагрузки, прикладываемой к шарик, диаметра шарика и поверке измерительного микроскопа. Поверка осуществляется при помощи динамометра 3-го или высшего разряда и проводится один раз в три месяца. Поверка образцового прибора Бринелля с нагрузками 62,5 и 15,6 кгс осуществляется при помощи образцовых мер 1-го разряда.

Для каждого прибора, предназначенного для градуировки мер, ведется журнал записи результатов периодической поверки с указанием номера прибора и номера закрепленного за ним наконечника; формы записи приведены в приложениях 1, 3 и 5;

з) температура помещения, где производится градуировка, должна быть $20 \pm 2^\circ\text{C}$;

и) меры и столик прибора должны быть обезжирены и тщательно протерты сухой тряпкой;

к) градуировочным пунктам необходимо один раз в месяц высылать в лабораторию механических измерений ВНИИМ для контроля один комплект мер из числа градуируемых на образцовых приборах пункта.

Примечания:

1. В случае нерегулярной загрузки градуировочного пункта, указанный комплект должен высылаться после градуировки на приборе 1000 шт. мер твердости.

2. Градуировочным пунктам разрешается проводить двухстороннюю градуировку мер только с применением специальных подставок, выпускаемых заводом-изготовителем приборов твердости.

Градуировка образцовых мер твердости 2-го разряда, предназначенных для поверки приборов твердости типа ТР (шкалы А, В и С) и типа ТРС (шкалы N и T)

10. Перед градуировкой образцовых мер твердости 2-го разряда прибор должен быть поверен по образцовым мерам твердости 1-го разряда.

В процессе поверки образцового прибора на мере наносят не менее пяти отпечатков, четыре из которых располагают по углам, а один в середине рабочей поверхности меры.

До нанесения пяти отпечатков, в центре меры наносят один пробный отпечаток, показания по которому не записываются. Для

нанесения последующих отпечатков меру передвигают, не отрывая ее от столика прибора.

Результаты поверки заносятся в журнал поверок показаний прибора (приложение 1).

11. Образцовый прибор Роквелла допускается к работе, если среднее арифметическое из значений твердости, вычисленное не менее чем по пяти отпечаткам, не отличается от средних значений образцовых мер 1-го разряда более чем на $\pm 0,3$ ед. HR по шкалам В и С и $\pm 0,5$ ед. HR по шкале А.

При отклонениях показаний прибора от среднего значения твердости образцовых мер 1-го разряда на величины $\pm 0,2$ или $\pm 0,3$ ед. HR по шкалам В и С вносятся поправки к показаниям прибора в данном диапазоне.

По шкале А поправки вносятся при отклонениях от $\pm 0,2$ до $\pm 0,5$ ед. HR.

При отклонении показаний прибора, превышающих $\pm 0,3$ ед. HR для шкал В и С и $\pm 0,5$ ед. HR для шкалы А, градуировка мер на приборе не допускается, и прибор должен быть юстирован.

12. Образцовый прибор Супер-Роквелла допускается к работе, если среднее арифметическое из значений твердости, вычисленное не менее чем по пяти отпечаткам, не отличается от средних значений образцовых мер 1-го разряда более чем на $\pm 0,6$ ед. HR по шкалам N и T.

При отклонении показаний прибора от среднего значения твердости образцовых мер 1-го разряда на величины от $\pm 0,2$ до $\pm 0,6$ ед. HR по шкалам N и T вносятся поправки к показаниям прибора в данном диапазоне.

При отклонениях показаний прибора, превышающих $\pm 0,6$ ед. HR для шкал N и T, градуировка мер на приборе не допускается, и прибор должен быть юстирован.

13. Надежность определения однородности меры по твердости зависит от числа измерений*.

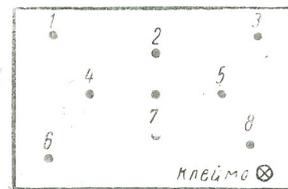


Рис. 1

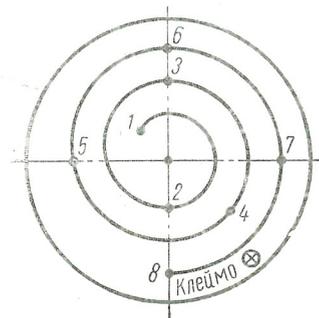


Рис. 2

* На градуируемой мере разрешается наносить не более 15 отпечатков.

При градуировке мер размерами 40×60 мм отпечатки располагаются, как показано на рис. 1.

При градуировке круглых мер диаметром 60 мм отпечатки располагаются, как показано на рис. 2.

14. Значение твердости первого наносимого отпечатка, не имеющего номера на схеме, в журнал не заносится. После нанесения каждого последующего отпечатка меру передвигают, не отрывая ее от столика.

15. Показания прибора отсчитываются с точностью до 0,1 деления индикатора.

16. Результаты измерения твердости должны быть занесены в журнал градуировки мер твердости 2-го разряда, составленный по форме, указанной в приложении 2.

17. Образцовая мера твердости 2-го разряда признается годной и допускается для поверки рабочего прибора, если значение твердости и разброс значений твердости на рабочей поверхности меры не превышают указанных в табл. 4.

Таблица 4

| Обозначения типов мер твердости | Значение твердости мер (в числах твердости) не более | Единица измерения разброса | Допускаемый разброс значений твердости на рабочей поверхности меры 2-го разряда, не более |
|---------------------------------|--|----------------------------|---|
| МТБ | 200±50 | % от числа твердости | 3,0 |
| | 100±25 | | 4,0 |
| | 30±10 | | 4,0 |
| МТР | C65±5 | Единицы твердости | 0,5 |
| | C45±5 | | 0,8 |
| | C25±5 | | 1,1 |
| | B90±10 | | 1,2 |
| | A75±5 | | 0,8 |
| МТСР | 15N 92±2 | Единицы твердости | 1,0 |
| | 30N 80±4 | | 1,0 |
| | 30N 45±5 | | 1,6 |
| | 45N 49±6 | | 1,6 |
| | 30T 76±6 30Г 45±5 | | 1,8 3,0 |
| МТВ | HV5, HV10—450±75 | % от числа твердости | 3,0 |
| | HV5, HV10—800±50 | | 3,0 |
| | HV30—450±75 | | 2,0 |
| | HV110—450±75 | | 2,0 |

18. Среднее значение твердости мер вычисляется из восьми измерений с точностью 0,1 ед. HR и записывается в журнал градуировки (графа 9 приложения 2).

Если для диапазона твердости градуируемой меры прибор имеет поправку, которая указывается в графе 10, то исправленное среднее значение твердости меры заносится в графу 11.

В графе 12 записываются номера, присваиваемые только годным мерам.

Градуировка образцовых мер твердости 2-го разряда, предназначенных для поверки приборов типа ТВ

19. Градуировка мер твердости по шкале HV осуществляется на образцовом приборе Виккерса при нагрузках 5; 10; 20; 30; 50 и 100 кгс.

20. Для поверки прибора выбирается образцовая мера 1-го разряда, градуированная при той же нагрузке, с которой будут градуироваться образцовые меры 2-го разряда.

С переходом на другую нагрузку необходимо провести аналогичную поверку с соответствующей по нагрузке мерой.

В процессе поверки на мере наносят пять отпечатков, четыре из которых располагают по углам, а один в середине рабочей поверхности меры. Результаты поверки заносятся в журнал поверки показаний прибора (приложение 3).

21. Образцовый прибор допускается к работе, если средняя твердость, вычисленная по пяти отпечаткам, отличается от средней твердости образцовой меры 1-го разряда не более чем на ±1,5% при P=5 кгс и ±1% при больших нагрузках.

При отклонении показаний прибора не более чем на ±0,5% от средней твердости образцовой меры 1-го разряда поправка при градуировке мер не вносятся.

При отклонениях показаний прибора от средней твердости образцовой меры 1-го разряда от ±0,5 до ±1,5% при градуировке мер на приборе вносятся соответствующие поправки.

При отклонении показаний прибора более чем на ±1,5% при P=5 кгс и ±1% при больших нагрузках градуировка мер на приборе не допускается и прибор должен быть отъюстирован.

22. При градуировке мер размерами 40×60 мм отпечатки на мере располагаются, как показано на рис. 1, и на круглых мерах диаметром 60 мм, как показано на рис. 2.

23. Измерение диагоналей отпечатков производится в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Допустимая разница между диагоналями одного отпечатка не должна превышать 2% от меньшей из них.

24. Показания винтового окулярного микрометра при измерении диагоналей отпечатка отсчитываются до 0,5 деления шкалы барабанчика окулярного микрометра.

1966

25. Результаты измерения твердости должны быть записаны в журнал градуировки мер твердости 2-го разряда, составленный по форме, указанной в приложении 4.

26. Годными считаются меры, разброс значений твердости которых (см. графу 9 приложения 4) не превышает допустимый (таблица 4 инструкции) и указанный в графе 10 приложения 4.

27. Для годных мер среднее арифметическое округляется до 0,5 ед. HV и записывается в графу 8 приложения 4.

Если для нагрузки, при которой градуируется мера, к показаниям прибора имеется поправка (указанная в графе 11), то исправленное среднее значение твердости меры заносится в графу 12.

В графе 13 записываются номера, присваиваемые только годным мерам.

Градуировка образцовых мер твердости 2-го разряда, предназначенных для поверки приборов типа ТБ

28. Градуировка мер твердости по шкале НВ осуществляется на образцовом приборе Бринелля с шариками диаметром 10,5 и 2,5 мм при нагрузках 3000; 1000; 750; 250; 187,5; 62,5 и 15,6 кгс.

29. Поверка образцового прибора по нагрузкам 3000; 1000; 750; 250; 187,5 кгс производится при помощи образцового динамометра 3-го или высшего разряда, а по нагрузкам 62,5 и 15,6 кгс — по образцовым мерам твердости 1-го разряда, градуированным при нагрузках 15,6 и 62,5 кгс.

При поверке прибора динамометром, кроме определения величины нагрузки, прикладываемой к шарик, измеряется диаметр шарика и поверяется измерительный микроскоп.

30. Относительная погрешность и вариация нагрузки не должны превышать $\pm 0,5\%$. При отклонении величины нагрузки более $\pm 0,5\%$ градуировка мер на приборе не допускается и прибор должен быть отъюстирован. Диаметр шарика измеряется на оптиметре в четырех сечениях через 45° .

Допускаемые отклонения от номинальных диаметров шариков 2,5; 5; 10 мм не должны превышать указанных в ГОСТ 3722—60 (для класса В). Допускаемая погрешность микроскопа при поверке его по образцовой шкале не должна превышать $\pm 0,01$ мм на одно деление шкалы и $\pm 0,02$ мм на всю длину шкалы.

31. Приборы, имеющие нагрузки 15,6 и 62,5 кгс, поверяются образцовыми мерами твердости 1-го разряда. При поверке на каждой мере делают не менее пяти отпечатков, четыре из которых располагают по углам, а один в середине рабочей поверхности меры.

Результаты поверки заносятся в журнал поверок показаний прибора (приложение 5).

32. Образцовый прибор допускается к работе, если средняя твердость, вычисленная по пяти отпечаткам, отличается от средней твердости образцовой меры 1-го разряда не более чем на

$\pm 1,5\%$. При отклонении показаний прибора не более чем на $\pm 0,5\%$ от средней твердости образцовой меры 1-го разряда поправки при градуировке мер не вносятся.

При отклонениях показаний прибора от средней твердости образцовой меры 1-го разряда от $\pm 0,5$ до $\pm 1,5\%$ при градуировке мер на приборе вносятся соответствующие поправки.

При отклонении показаний прибора, превышающих $\pm 1,5\%$, градуировка мер на приборе не допускается, и прибор должен быть отъюстирован.

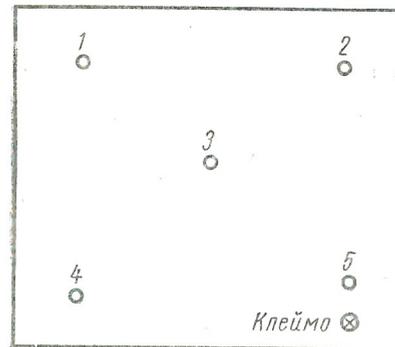


Рис. 3

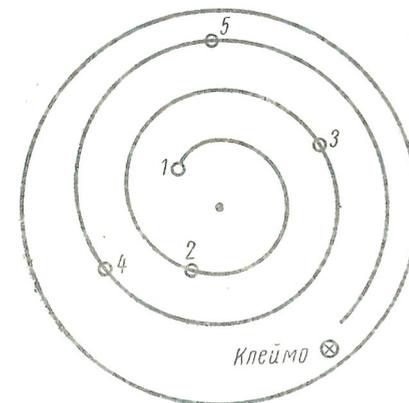


Рис. 4

33. При градуировке мер с размерами 40×60 и 75×80 мм отпечатки на мере располагаются, как показано на рис. 3. При градуировке круглых мер диаметром 100 мм расположение отпечатков показано на рис. 4.

34. Измерение диаметров отпечатков производится в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Допустимая разница между диаметрами одного отпечатка не должна превышать 2% от меньшего из них.

35. При измерении диаметров отпечатков показания отсчитываются до 0,5 деления шкалы барабанчика инструментального микроскопа.

36. Величина нагрузки, диаметр шарика и время выдержки указаны в табл. 3.

37. Результаты измерения твердости должны быть записаны в журнал градуировки мер твердости 2-го разряда, составленный по форме, указанной в приложении 6.

38. Образцовая мера твердости 2-го разряда признается годной и допускается для поверки рабочего прибора, если разброс значений твердости на рабочей поверхности ее (см. графу 9 приложение 6) не превышает указанный в табл. 4.

39. Для годных мер среднее из пяти измерений вычисляется с округлением до 0,5 ед. НВ и записывается в графу 8 приложения 6. В графе 13 записываются номера, присваиваемые только годным мерам.

IV. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

40. Результаты поверки (градуировки) мер твердости заносятся в журналы.

41. Меры, признанные годными, помещаются в конверт и направляются в маркировку и клеймение. При двухсторонней градуировке клеймо наносится с обеих сторон меры.

42. На конвертах с мерами для поверки твердомеров типа ТК записывают номер меры (графа 12 приложение 2), шкалу твердости (графа 6), среднее значение твердости (графа 11), год выпуска меры (графа 2), товарный знак предприятия-поставщика.

43. На конвертах с мерами для поверки твердомеров типа ТВ записывают номер меры (графа 13 приложение 4), шкалу твердости, нагрузку, при которой градуирована мера (графа 4), среднее значение твердости меры (графа 12), год выпуска меры (графа 2), товарный знак предприятия-поставщика (см. приложение 4).

44. На конвертах с мерами для поверки твердомеров типа ТБ записывают номер меры (графа 13 приложение 6), шкалу твердости, диаметр шарика, нагрузку, при которой градуирована мера (графа 4), среднее значение твердости меры (графа 12), год выпуска меры (графа 2), товарный знак предприятия-поставщика.

45. Все перечисленные данные в пп. 41, 42 и 43 при маркировке наносятся на боковой длинной грани меры.

46. Клеймо градуировочного пункта наносится на рабочие поверхности в правом нижнем углу, примыкаемому к грани с маркировкой. Нанесение клейма и маркировка должны исключать возможность изменения твердости и повреждения поверхности меры.

47. После маркировки и клеймения меры смазываются бескислотным вазелином, обертываются в кальку, помещаются в конверт и хранятся в сухом помещении.

48. Меры твердости 2-го разряда, неиспользованные в течение двух лет, подлежат новой градуировке.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Форма журнала записи результатов периодической поверки образцового прибора Роквелла

| Дата и час поверки прибора | Температура помещения | Номера меры | Средняя твердость меры | Результаты измерения твердости мер | Разность между наибольшим и наименьшим значениями твердости | Среднее из пяти показаний прибора | Отклонение от средней твердости меры | Поправки при градуировке |
|----------------------------|-----------------------|-------------|------------------------|------------------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Форма журнала записи результатов градуировки мер твердости по шкалам А, В, С, N и T

| Наименование и адрес предприятия, приславшего бруски | Дата и время градуировки | Температура помещения | № п.п. | Номер прибора, на котором ведется градуировка | Шкала прибора | Результаты измерения твердости меры | Разность между наибольшим и наименьшим значениями твердости в единичных шкалах | Среднее результатов измерений | Поправка на показание прибора | Среднее значение твердости меры с поправками | Номер, присвоенный мере |
|--|--------------------------|-----------------------|--------|---|---------------|-------------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

Форма журнала записи результатов периодической поверки
образцового прибора Виккерса

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--------------------|-----------------------|------------|--|--------------------------|----------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|--|------------------------------------|----|
| Дата и час поверки | Температура помещения | Номер меры | Средняя твердость меры с указанным нагрузкой | Диагонали отпечатка в мк | | HV, кгс/мм ² | HV среднее, кгс/мм ² | Отклонение от HV в ед. HV | Отклонение от средней твердости меры в % | Поправка при градуировке в % от HV | |
| | | | | d ₁ | d ₂ | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Форма журнала записи результатов градуировки мер твердости
по шкале HV

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|--------------------------------|--|--------|--|-------------------------|----------------|-------------------------|----------------------------------|--|-----------------------|---|--|-------------------------|----|
| Представитель, поверявший меры | Дата и час поверки и температура помещения | № в/п. | Нагрузка, при которой градуируется мера, кгс | Диагонали отпечатка, мк | | HV, кгс/мм ² | HV, среднее, кгс/мм ² | Допустимая вариация в единицах по ГОСТ 9031-63 | Вариация показаний HV | Поправка на показание прибора в % от HV | Исправленное среднее значение твердости меры | Номер, присвоенный мере | |
| | | | | d ₁ | d ₂ | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Форма журнала записи результатов периодической поверки
образцового прибора Бриелля при нагрузках 15,6 кгс и 62,5

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--------------------|-----------------------|------------|--|------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-----|----|
| | | | | d ₁ | d ₂ | d _{cp} | HВ, кгс/мм ² | HВ среднее, кгс/мм ² | в единицах HV | в % | |
| Дата и час поверки | Температура помещения | Номер меры | Средняя твердость меры с указанным диаметром шарика, нагрузкой и временем выдержки | Диаметры отпечатка, мм | | HВ, кгс/мм ² | Отклонение от средней твердости меры | HВ среднее, кгс/мм ² | Поправка при градуировке в % от HВ | | |
| | | | | d ₁ | d ₂ | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Форма журнала записи результатов градуировки мер твердости
по шкале HВ

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|--------------------------------|--|--------|--|------------------------|----------------|-------------------------|---------------------------------|--|---|--|-------------------------|----|----|
| Представитель, поверявший меры | Дата и час поверки и температура помещения | № в/п. | Диаметр шарика, нагрузкой и время выдержки | Диаметры отпечатка, мм | | HВ, кгс/мм ² | HВ среднее, кгс/мм ² | Допустимая вариация в единицах по ГОСТ 9031-63 | Поправка на показание прибора в % от HВ | Исправленное среднее значение твердости меры | Номер, присвоенный мере | | |
| | | | | d ₁ | d ₂ | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |