ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 8.1038— 2024 (ИСО 6506-1:2014)**

# Государственная система обеспечения единства измерений

# МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ

## Измерения твердости по шкалам Бринелля

### Часть 1

## Метод измерений

**(ISO 6506-1:2014, Metallic materials – Brinell hardness test – Part 1: Test method, MOD)**

**Издание официальное**

**Москва**
**Российский институт стандартизации**
**2024**

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийским научно-исследовательским институтом физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

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 25 апреля 2024 г. № 549-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 6506-1:2014 «Металлические материалы. Испытания на твердость по Бринеллю. Часть 1. Метод испытаний» (ISO 6506-1:2014 «Metallic materials — Brinell hardness test — Part 1: Test method», MOD) путем внесения технических отклонений, объяснение которых приведено во введении к настоящему стандарту.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5) и для увязки с наименованиями, принятыми в существующем комплексе национальных стандартов Российской Федерации.

Значения чисел твердости по шкалам Бринелля приведены в дополнительном приложении ДА.

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДБ

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ИЗДАНИЕ (август 2024 г.) с изменением даты введения приказом от 24 июля 2024 г. № 961-ст

*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

© ISO, 2014
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

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 Принцип метода . . . . . 2
4 Обозначения и сокращения . . . . . 2
5 Аппаратура . . . . . 3
6 Объект измерений (образец) . . . . . 4
7 Процедура измерений . . . . . 4
8 Неопределенность результатов измерений . . . . . 7
9 Протокол измерений . . . . . 7
Приложение А (обязательное) Процедура периодической проверки твердомера пользователем . . . . . 8
Приложение В (обязательное) Минимальная толщина объекта измерений (образца) в зависимости от среднего диаметра отпечатка . . . . . 9
Приложение С (справочное) Оценка неопределенности измерений твердости по шкалам Бринелля . . . . . 11
Приложение ДА (обязательное) Значения чисел твердости по шкалам Бринелля . . . . . 13
Приложение ДБ (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте . . . . . 42
Библиография . . . . . 43

## Введение

Настоящий стандарт, модифицированный по отношению к международному стандарту ИСО 6506-1:2014, был подготовлен с целью уточнения метода измерения твердости по шкалам Бринелля, описанного в ГОСТ 9012—59, с учетом возможности его использования для основанных на методе Бринелля средств измерений утвержденного типа и аттестованных эталонов, выпущенных до введения в действие настоящего стандарта.

В настоящий стандарт внесены следующие технические отклонения по отношению к ИСО 6506-1:2014, обусловленные особенностями применения в Российской Федерации твердомеров и мер твердости, основанных на методе Бринелля:

- настоящий стандарт оформлен с соблюдением правил, установленных в ГОСТ Р 1.5, в соответствии с ГОСТ Р 1.7—2014 (пункт 7.2);
- изменены отдельные фразы, слова, показатели, их значения и ссылки выделены в тексте полужирным курсивом;
- нормативная ссылка на ИСО 4498 заменена ссылкой на соответствующий межгосударственный стандарт, действующий в качестве национального стандарта Российской Федерации;
- исключены ссылки на ИСО 6506-2, которые заменены положениями в 5.1 — 5.3 и приложении А и дополнительными таблицами 2 и 3;
- исключена ссылка на ИСО 6506-3, которая заменена положениями в приложении А;
- исключена ссылка на ИСО 6506-4, которая заменена дополнительным приложением ДА, содержащим числа твердости по Бринеллю в соответствии с приложенной нагрузкой и измеренными диаметрами отпечатков;
- в текст раздела 3 внесены изменения, устанавливающие применение стальных наконечников наряду с твердосплавными;
- в текст раздела 4 внесены изменения, устанавливающие применение стальных наконечников наряду с твердосплавными и позволяющие определять средний диаметр отпечатка более чем по двум измеренным диаметрам в разных направлениях;
- в текст раздела 5 внесены изменения, устанавливающие допуски к прикладываемым нагрузкам, наконечникам, оптической системе твердомера Бринелля, включающие ссылки на ГОСТ Р ИСО 6507-1;
- в текст раздела 6 внесены дополнительные требования к шероховатости поверхности объекта измерений со ссылкой на ГОСТ 2789;
- в текст раздела 7 внесены дополнительные положения и таблица 6, устанавливающие рекомендуемое время выдержки прикладываемой нагрузки, с описанием способа оценки среднего диаметра отпечатка;
- в текст приложения А внесены изменения, уточняющие узлы твердомера, подлежащие проверке, и рекомендации к применяемым мерам твердости;
- в связи с включением дополнительных таблиц изменена нумерация таблиц: таблица 2 ИСО 6506-1:2014 заменена на таблицу 4 настоящего стандарта, таблица 3 ИСО 6506-1:2014 заменена на таблицу 5 настоящего стандарта;
- в приложении С исключен рисунок С.1, представляющий структуру метрологической цепочки для определения и передачи шкал твердости Бринелля, так как в Российской Федерации систему передачи размера единицы физической величины устанавливают в поверочной схеме; исключена таблица С.1, так как формулы для расчета неопределенности измерений из данной таблицы приведены в С.4. Приложение С скорректировано в части методов расчета расширенной неопределенности измерений твердости по шкалам Бринелля в соответствии с ISO/DIS 6506-1:2023. Добавлено положение, включающее ссылку на ГОСТ Р ИСО 16269-4.

Все изменения и дополнения выделены в тексте настоящего стандарта полужирным курсивом.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Государственная система обеспечения единства измерений**

# МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ

## Измерения твердости по шкалам Бринелля

## Часть 1

## Метод измерений

State system for ensuring the uniformity of measurements. Metals and alloys. Brinell hardness test. Part 1. Test method

**Дата введения — 2026—09—30**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт описывает метод Бринелля для определения твердости металлических материалов. Он распространяется на стационарные, портативные, переносные твердомеры и на меры твердости.

Для некоторых конкретных материалов и (или) изделий существуют особые межгосударственные стандарты (например, ***ГОСТ 25698***).

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

***ГОСТ 2789 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики***

ГОСТ 25698 (ИСО 4498-1—90) Материалы металлические спеченные, исключая твердые сплавы. Определение кажущейся твердости материалов в основном с равномерной твердостью по сечению

***ГОСТ 34100.3/ISO/IEC Guide 98-3:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения***

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

***ГОСТ Р ИСО 16269-4 Статистические методы. Статистическое представление данных. Часть 4. Выявление и обработка выбросов***

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 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

**Издание официальное**

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 Принцип метода

В поверхность измеряемого образца вдавливают наконечник (шариковый наконечник из карбида вольфрама или ***стали*** диаметром *D*) и после снятия нагрузки *F* ***рассчитывают средний диаметр отпечатка d из измеренных диаметров отпечатка,*** оставшегося на поверхности образца.

Твердость по Бринеллю вычисляется как произведение коэффициента на частное от деления испытательной нагрузки на площадь поверхности отпечатка. Предполагается, что отпечаток принимает форму ненагруженного шарикового наконечника, и его площадь поверхности рассчитывается по среднему диаметру отпечатка и диаметру шарика по формуле, приведенной в таблице 1.

## 4 Обозначения и сокращения

4.1 Расшифровка обозначений и сокращений приведена в таблице 1 и на рисунке 1.

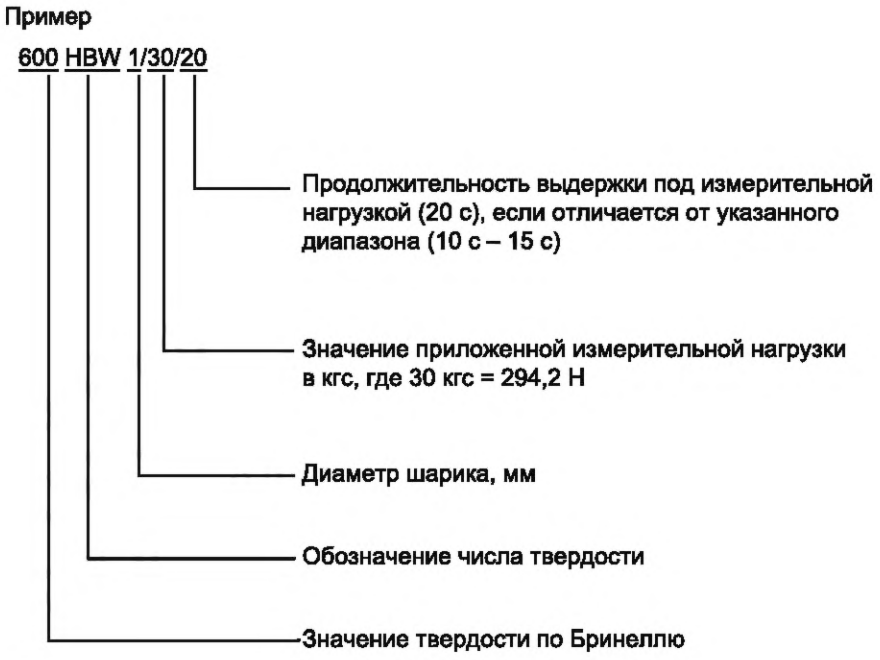
Таблица 1 — Обозначения и сокращения

| Обозначение/ сокращение | Определение | Единица измерения |
|---|---|---|
| *D* | Диаметр шарика | мм |
| *F* | Измерительная нагрузка | Н |
| $d_i$ | ***Диаметры отпечатка, измеренные при приблизительно равном угле поворота друг от друга*** | мм |
| *d* | ***Средний диаметр отпечатка, рассчитанный не менее, чем для двух измеренных диаметров отпечатков*** $$d = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_i}{n}$$ | мм |
| *h* | Глубина отпечатка $$h = \frac{D}{2}\left(1 - \sqrt{1 - \frac{d^2}{D^2}}\right)$$ | мм |
| ***HB (HBW)*** | ***Твердость по Бринеллю, измеренная стальным наконечником (измеренная твердосплавным наконечником)***<br>Числа твердости по Бринеллю рассчитываются как произведения отношения прикладываемой нагрузки к идеализированной площади поверхности отпечатка на константу. $$HB(HBW) = 0{,}102\frac{2F}{\pi D^2\left(1 - \sqrt{1 - \frac{d^2}{D^2}}\right)}$$ | |
| $0{,}102 \cdot F/D^2$ | Коэффициент нагружения | |

Примечание — Константа является коэффициентом перевода из кгс в Н и равняется $1/g_n$, где $g_n$ — стандартное ускорение свободного падения, составляющее 9,80665 м/с$^2$. Константа принимается равной 0,102.

***Числа твердости, приведенные в приложении D, получены с использованием константы равной 0,10197, так как она ближе к значению $1/g_n$, чем 0,102.***

4.2 Ниже приведен пример обозначения твердости по Бринеллю — HB (HBW).




***Примечание — Символ W в обозначении числа твердости указывает на то, что измерения проводились с использованием твердосплавного наконечника. Если измерения твердости проводятся с использованием стального наконечника, то символ W в обозначении числа твердости не приводится.***

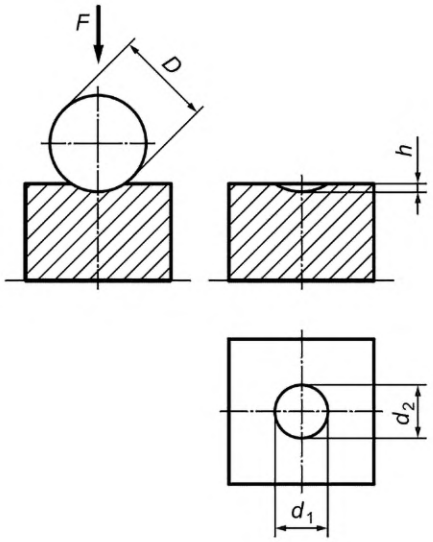



Рисунок 1 — Принцип измерений

## 5 Аппаратура

5.1 Твердомер, обеспечивающий приложение заданной измерительной нагрузки или нагрузок в диапазоне от 9,807 Н до 29,42 кН, в соответствии ***с таблицей 4. Отклонение каждой прикладываемой нагрузки от номинальной не должно превышать ±1 %.***

5.2 Наконечник в виде полированного шарика из карбида вольфрама ***или стали. Допуски для диаметров наконечников приведены в таблице 2.***

*Таблица 2 — Диаметры применяемых наконечников*

| *Номинальный диаметр шарикового наконечника, мм* | *Допуск, мм, не более* |
|---|---|
| *1* | *±0,003* |
| *2,5* | *±0,003* |
| *5* | *±0,004* |
| *10* | *±0,005* |

***Твердосплавные шарики должны иметь твердость не менее 1500 HV10 по ГОСТ Р ИСО 6507-1. Стальные шарики должны иметь твердость не менее 850 HV10 по ГОСТ Р ИСО 6507-1.***

5.3 Система для измерения диаметров отпечатков должна удовлетворять следующим требованиям.

***Отклонения показаний систем, измеряющих непосредственно диаметр отпечатка, от значений длин интервалов на мере длины штриховой должны удовлетворять требованиям таблицы 3.***

*Таблица 3 — Отклонения показаний систем для измерения длин диаметров отпечатков*

| *Длина интервала (L) на мере длины штриховой, мм* | *Предельные отклонения, не более* |
|---|---|
| *L < 4* | *±0,5 %* |
| *4 ≤ L ≤ 6* | *±0,02 мм* |

***Примечание — Если диаметр отпечатка измеряется переносным микроскопом без цифровой камеры, с нанесенной на окуляр шкалой, то отклонение показаний микроскопа между соседними миллиметровыми делениями не должно превышать ±0,01 мм.***

***Отклонения показаний систем, вычисляющих диаметр отпечатка по измеренной площади отпечатка, не должны превышать ±1 % от измеряемой площади.***

## 6 Объект измерений (образец)

6.1 Измерение следует проводить на гладкой и ровной поверхности, очищенной от окалины, посторонних веществ и, в частности, смазки. Конечная обработка поверхности образца должна позволить точно измерить диаметр отпечатка. Шероховатость поверхности образца *Ra* должна быть не более 2,5 мкм по ***ГОСТ 2789, если нет других указаний в нормативно-технической документации на объект измерений.***

6.2 Подготовку образца следует проводить таким образом, чтобы любое изменение поверхности образца, например, вызванное сильным нагревом или наклепом, было сведено к минимуму.

6.3 Толщина образца должна не менее чем в 8 раз превышать глубину отпечатка. Рекомендуемая толщина образца должна в 10 раз превышать глубину отпечатка. Значения минимальной толщины образца в зависимости от среднего диаметра отпечатка приведены в приложении В. Видимая деформация на обратной стороне образца может свидетельствовать о том, что образец слишком тонкий.

## 7 Процедура измерений

7.1 Измерения проводят, как правило, при температуре окружающей среды от 10 °С до 35 °С. Однако, поскольку изменение температуры может повлиять на результаты измерений, для точных измерений рекомендуется определять твердость по шкалам Бринелля в более узком диапазоне температур, например (23 ± 5) °С.

7.2 Перед проведением любых измерений проверяют корректность работы твердомера в соответствии с приложением А.

7.3 При измерениях следует использовать нагрузки и наконечники, приведенные ***в таблице 4***. Другие значения нагрузок и коэффициентов нагружения могут быть использованы по специальному согласованию.

Таблица ***4*** — Обозначение шкал твердости Бринелля, диаметры наконечников, коэффициенты нагружения, нагрузки

| Обозначение шкалы твердости Бринелля | Диаметр шарикового наконечника *D*, мм | Коэффициент нагружения | Измерительная нагрузка *F*, Н |
|---|---|---|---|
| HB (HBW) 10/3000 | 10 | 30 | 29420 |
| HB (HBW) 10/1500 | 10 | 15 | 14710 |
| HB (HBW) 10/1000 | 10 | 10 | 9807 |
| HB (HBW) 10/500 | 10 | 5 | 4903 |
| HB (HBW) 10/250 | 10 | 2,5 | 2452 |
| HB (HBW) 10/100 | 10 | 1 | 980,7 |
| HB (HBW) 5/750 | 5 | 30 | 7355 |
| HB (HBW) 5/250 | 5 | 10 | 2452 |
| HB (HBW) 5/125 | 5 | 5 | 1226 |
| HB (HBW) 5/62,5 | 5 | 2,5 | 612,9 |
| HB (HBW) 5/25 | 5 | 1 | 245,2 |
| HB (HBW) 2,5/187,5 | 2,5 | 30 | 1839 |
| HB (HBW) 2,5/62,5 | 2,5 | 10 | 612,9 |
| HB (HBW) 2,5/31,25 | 2,5 | 5 | 306,5 |
| HB (HBW) 2,5/15,625 | 2,5 | 2,5 | 153,2 |
| HB (HBW) 2,5/6,25 | 2,5 | 1 | 61,29 |
| HB (HBW) 1/30 | 1 | 30 | 294,2 |
| HB (HBW) 1/10 | 1 | 10 | 98,07 |
| HB (HBW) 1/5 | 1 | 5 | 49,03 |
| HB (HBW) 1/2,5 | 1 | 2,5 | 24,52 |
| HB (HBW) 1/1 | 1 | 1 | 9,807 |

7.4 Измерительную нагрузку выбирают таким образом, чтобы значение среднего диаметра отпечатка *d* находилось в диапазоне от 0,24*D* до 0,6*D*. В ***таблице 5*** приведены рекомендуемые значения коэффициента нагружения, которые подходят для использования при измерении твердости по шкалам Бринелля некоторых материалов и уровней твердости. Для того чтобы получить наиболее репрезентативную оценку твердости образца, выбирают шарик как можно большего диаметра.

Таблица ***5*** — Рекомендуемые значения коэффициента нагружения для различных металлических материалов

| Материал | Уровень твердости по Бринеллю HB (HBW) | Коэффициент нагружения, кгс/мм$^2$ |
|---|---|---|
| Сталь, сплавы никеля, титана | ***От 95,5 HB до 450 HB<br>От 95,5 HBW до 650 HBW*** | 30 |
| | От 50 HB (HBW) до 218 HB (HBW) | 10 |
| ***Титан и сплавы на его основе*** | ***От 50 HB (HBW) до 327 HB (HBW)*** | ***15*** |
| Чугун[a)] | До 140 HB (HBW) | 10 |
| | 140 HB (HBW) и более | 30 |

*Окончание таблицы* ***5***

| Материал | Уровень твердости по Бринеллю НВ (HBW) | Коэффициент нагружения, кгс/мм$^2$ |
|---|---|---|
| Медь и сплавы меди | До 35 НВ (HBW) | 5 |
| | От 35 НВ (HBW) до 200 НВ (HBW) включ. | 10 |
| | Св. 200 НВ (HBW) | 30 |
| Легкие металлы и их сплавы | До 35 НВ (HBW) | 2,5 |
| | От 35 НВ (HBW) до 80 НВ (HBW) включ. | 5, 10, 15 |
| | Св. 80 НВ (HBW) | 10, 15 |
| ***Подшипниковые сплавы*** | ***От 8 НВ (HBW) до 50 НВ (HBW)*** | ***2,5*** |
| Свинец, олово ***и другие мягкие металлы*** | ***От 3 НВ (HBW) до 20 НВ (HBW)*** | 1 |
| Спеченные материалы | В соответствии с ***ГОСТ 25698*** | |
| [a] Для измерений твердости чугуна номинальный диаметр шарика должен составлять 2,5 мм, 5 мм или 10 мм. | | |

7.5 Объект измерений должен размещаться на жесткой опоре. Контактирующие поверхности должны быть чистыми: на них не должно быть посторонних веществ (окалина, масло, грязь и т. д.). Важно, чтобы объект измерений лежал на опоре таким образом, чтобы было исключено его перемещение во время измерения.

7.6 Наконечник приводят в контакт с измеряемым образцом и прикладывают испытательную нагрузку в направлении, перпендикулярном к поверхности образца, без каких-либо ударов, вибрации или перегрузок, пока приложенная нагрузка не достигнет указанной величины. Время от начала приложения нагрузки до достижения им заданной величины должно составлять от 2 до 8 с. Время выдержки прикладываемой нагрузки ***для образцов твердостью выше 90 НВ (HBW)*** составляет от 10 до 15 с.

Примечание — Рекомендуемое время приложения нагрузки составляет 7 с, рекомендуемое время выдержки прикладываемой нагрузки ***для образцов твердостью выше 90 НВ (HBW)*** составляет 14 с.

***В зависимости от твердости для измерений*** требуется большая продолжительность времени выдержки под нагрузкой. ***Рекомендуемые продолжительности времени выдержки под нагрузкой приведены в таблице 6, если не имеется других указаний в нормативно-технической документации на объект измерений. Допуск для приведенных продолжительностей времени выдержки составляет ±2 с.***

***Таблица 6 — Продолжительность времени выдержки под нагрузкой***

| ***Твердость по Бринеллю НВ (HBW)*** | ***Продолжительность времени выдержки под нагрузкой, с*** |
|---|---|
| ***До 10*** | ***180*** |
| ***Св. 10 до 35*** | ***120*** |
| ***Св. 35 до 90*** | ***30*** |
| ***Св. 90*** | ***От 10 до 15*** |

7.7 На протяжении всего измерения твердомер должен быть защищен от значительных ударов или вибраций, что может повлиять на результат измерений.

7.8 Расстояние от края образца до центра каждого отпечатка должно не менее чем в два с половиной раза превышать средний диаметр отпечатка. Расстояние между центрами двух смежных отпечатков должно не менее чем в три раза превышать ***больший*** диаметр отпечатка.

7.9 Оптическое измерение диаметра отпечатка может выполняться с помощью измерительной системы с ручным или автоматическим управлением. Поле зрения оптического прибора должно быть равномерно освещено, и тип освещения, реализуемого в оптической системе твердомера, должен быть таким же, как тот, который использовался при поверке твердомера, а также при его ежедневной проверке. ***В методиках поверки на твердомеры рекомендуется предусматривать идентификацию типа подсветки, используемого при поверке, в протоколе поверки.***

***Диаметр каждого отпечатка измеряется по крайней мере в двух направлениях, измеренных с приблизительно равным углом поворота друг от друга (т. е. с углом не более 90°). Для расчета твердости по Бринеллю берется среднее арифметическое всех измерений диаметров.***

***Для образцов с отшлифованной поверхностью рекомендуется, чтобы направление измерений диаметров отпечатков было приблизительно параллельно и перпендикулярно направлению шлифования. Если эти измерения диаметра отличаются более чем на 1 % друг от друга, то следует провести измерения по меньшей мере четырех диаметров отпечатка при приблизительно равном угле поворота (например, примерно 45° к направлению шлифования) и включить их в расчет среднего арифметического диаметра.***

Примечание — Для анизотропных материалов, например, материалов, которые были подвергнуты интенсивной холодной обработке, может иметь место большая разность измерений диаметров отпечатка в разных направлениях. В технических условиях на изделие могут быть указаны пределы для этой разности либо на среднеквадратическое отклонение измеренных диаметров отпечатка.

***При необходимости следует проводить оценку неопределенности измерений, обусловленной анизотропным характером отпечатков, используя не менее четырех измерений диаметра отпечатка, сделанных под углом 45° друг к другу. Эта неопределенность должна быть включена в общий бюджет неопределенности.***

В случае автоматических измерительных систем допускаются другие валидированные алгоритмы вычисления среднего диаметра отпечатка. К этим алгоритмам относятся:

- усреднение большего количества измерений диаметра отпечатка;
- оценка площади поперечного сечения отпечатка.

7.10 Значение твердости по Бринеллю для измерений, проводимых на плоских поверхностях, рассчитывают по формуле, приведенной в таблице 1, округляя результат до трех значащих цифр. Значение твердости по Бринеллю можно определить также с помощью расчетной таблицы, приведенной в ***приложении ДА.***

## 8 Неопределенность результатов измерений

При необходимости полную оценку неопределенности результатов измерений проводят в соответствии с ***ГОСТ 34100.3.***

Для измерений твердости существуют два способа оценки неопределенности измерений независимо от типа ее источников.

Один способ основывается на оценке всех значимых источников неопределенности, возникающих при поэлементной калибровке твердомера. Справочная информация приведена в [1].

Другой способ основывается на калибровке твердомера с помощью эталонных мер твердости (см. [1]). Рекомендации по оценке приведены в приложении С.

Ориентировочный расчет приведен в приложении С. Во всех случаях составляющими неопределенности можно пренебречь, если они на порядок меньше наибольшей составляющей, влияющей на суммарную неопределенность измерений.

## 9 Протокол измерений

Следующая информация должна быть зафиксирована и включена в протокол измерений, если не согласовано иное:

a) ссылка на настоящий стандарт;

b) все сведения, необходимые для полной идентификации объекта измерений;

c) дата проведения измерений;

d) значение температуры при измерениях, если оно находится вне диапазона от 10 °С до 35 °С;

e) отношение диаметра отпечатка к диаметру наконечника, если оно выходит за пределы значений от 0,24 до 0,60;

f) полученный результат, обозначенный HB или HBW и записанный в соответствии с требованиями к обозначению твердости, указанными в 4.2;

g) дополнительные требования, находящиеся за рамками области применения настоящего стандарта;

h) сведения о любых обстоятельствах, которые могли повлиять на полученный результат.

## Приложение А
## (обязательное)

## Процедура периодической проверки твердомера пользователем

Проверка твердомера должна проводиться каждый день, когда он используется, по каждой шкале, которая будет использоваться на том же уровне твердости, что у материала, твердость которого будет измеряться.

Проверка заключается в нанесении как минимум двух отпечатков на ***поверенной мере твердости эталонной Бринелля. Допускается применять откалиброванную меру твердости при условии, что для нее установлен межкалибровочный интервал, который не истёк на момент проверки или проверка твердомера проводится сразу после калибровки меры твердости. В сертификате калибровки должна быть указана прослеживаемость применяемых эталонов к Государственному первичному эталону твёрдости по шкалам Бринелля.*** Если разница между результатом измерений твердости и значением, приписанным мере твердости при поверке или калибровке, находится в пределах допускаемой погрешности твердомера, то твердомер пригоден к измерениям. Если нет, то проверяют состояние наконечника, ***оптической системы твердомера, рабочего столика, устройства приложения нагрузок и повторяют измерения. Если результат ежедневной проверки твердомера остается неудовлетворительным, то должна быть проведена внеочередная поверка твердомера.***

Примечание — В метрологической практике принято фиксировать результаты этой проверки в течение некоторого периода времени и использовать их для оценки воспроизводимости и отслеживания дрейфа твердомера.

## Приложение В
## (обязательное)

## Минимальная толщина объекта измерений (образца) в зависимости от среднего диаметра отпечатка

Таблица В.1 — Значение минимальной толщины образца при измерениях разными диаметрами наконечников

| Средний диаметр отпечатка *d*, мм | Минимальная толщина образца, мм | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *D* = 1 мм | *D* = 2,5 мм | *D* = 5 мм | *D* = 10 мм |
| 0,24 | 0,12 | — | — | — |
| 0,3 | 0,18 | — | — | — |
| 0,4 | 0,33 | — | — | — |
| 0,5 | 0,54 | — | — | — |
| 0,6 | 0,80 | 0,29 | — | — |
| 0,7 | — | 0,40 | — | — |
| 0,8 | — | 0,53 | — | — |
| 0,9 | — | 0,67 | — | — |
| 1,0 | — | 0,83 | — | — |
| 1,1 | — | 1,02 | — | — |
| 1,2 | — | 1,23 | 0,58 | — |
| 1,3 | — | 1,46 | 0,69 | — |
| 1,4 | — | 1,72 | 0,80 | — |
| 1,5 | — | 2,00 | 0,92 | — |
| 1,6 | — | — | 1,05 | — |
| 1,7 | — | — | 1,19 | — |
| 1,8 | — | — | 1,34 | — |
| 1,9 | — | — | 1,50 | — |
| 2 | — | — | 1,67 | — |
| 2,2 | — | — | 2,04 | — |
| 2,4 | — | — | 2,45 | 1,17 |
| 2,6 | — | — | 2,92 | 1,38 |
| 2,8 | — | — | 3,43 | 1,60 |
| 3,0 | — | — | 4,00 | 1,84 |
| 3,2 | — | — | — | 2,10 |
| 3,4 | — | — | — | 2,38 |
| 3,6 | — | — | — | 2,68 |
| 3,8 | — | — | — | 3,00 |
| 4,0 | — | — | — | 3,34 |
| 4,2 | — | — | — | 3,70 |

*Окончание таблицы В.1*

| Средний диаметр отпечатка *d*, мм | Минимальная толщина образца, мм | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *D* = 1 мм | *D* = 2,5 мм | *D* = 5 мм | *D* = 10 мм |
| 4,4 | — | — | — | 4,08 |
| 4,6 | — | — | — | 4,48 |
| 4,8 | — | — | — | 4,91 |
| 5,0 | — | — | — | 5,36 |
| 5,2 | — | — | — | 5,83 |
| 5,4 | — | — | — | 6,33 |
| 5,6 | — | — | — | 6,86 |
| 5,8 | — | — | — | 7,42 |
| 6,0 | — | — | — | 8,0 |

## Приложение С
## (справочное)

## Оценка неопределенности измерений твердости по шкалам Бринелля

### С.1 Общие положения

Представленный в настоящем приложении подход к оценке неопределенности измерений основывается на применении эталонных мер твердости. Полученная неопределенность измерений отражает совокупный эффект всех составляющих. В этой связи важно, чтобы отдельные элементы твердомера работали в пределах допустимых отклонений. Поэтому рекомендуется применять данную процедуру в течение максимум одного года после успешного прохождения твердомером поверки или сразу после поэлементной калибровки для твердомеров неутвержденного типа с неустановленным межкалибровочным интервалом.

Анализ неопределенности измерений является полезным инструментом для определения источников погрешностей и понимания расхождений в результатах измерений. В настоящем приложении даны рекомендации по оцениванию неопределенности, но получаемые значения предназначаются только для справки, если нет других указаний от заказчика.

Большинство технических условий на изделия содержат допустимые отклонения, которые в последние годы разрабатываются, главным образом, на основе требований к изделию, но отчасти и на основе рабочих характеристик твердомера, применяемого для измерения твердости данного изделия. Следовательно, эти допустимые отклонения включают в себя вклад, связанный с неопределенностью измерения твердости, и было бы нецелесообразным дополнительно учитывать эту неопределенность, например, путем уменьшения указанного допустимого отклонения на оцененную неопределенность измерений твердости. Другими словами, если в технических условиях говорится, что твердость изделия должна быть больше или меньше некоторого значения, это следует понимать как простое указание о том, что измеренные и вычисленные значения твердости должны удовлетворять этому требованию, если иное специально не указано в стандарте на изделие.

### С.2 Общая процедура

Данная процедура служит для оценивания расширенной неопределенности $U$, связанной с измеренным значением твердости. В описанном методе оценки несколько некоррелированных источников стандартной неопределенности суммируются по закону сложения дисперсий и затем умножаются на коэффициент охвата $k = 2$.

Примечание — Данный подход к вычислению неопределенности измерений не учитывает любой возможный дрейф рабочих характеристик твердомера после его последней калибровки, поскольку допускает, что любые такие изменения будут незначительными по величине. В связи с этим, большую часть этого анализа можно выполнить сразу после калибровки твердомера и результаты включить в сертификат калибровки.

### С.3 Систематическая погрешность показаний твердомера

Систематическую погрешность показаний твердомера $b$ получают путем нахождения разности между средним значением, полученным при пяти измерениях твердости, выполненных на эталонной мере твердости в процессе калибровки твердомера, и присвоенным эталонной мере значением твердости при ее калибровке.

Систематическую погрешность можно разными способами учитывать при вычислении неопределенности.

### С.4 Процедуры оценки расширенной неопределенности измерений твердости

В данном приложении индекс «CRM» означает: «эталонная мера твердости со значением твердости, полученным в результате калибровки».

Формула для оценки расширенной неопределенности измерений — согласно ***ГОСТ 34100.3*** и [1]

$$U = k\sqrt{u_{CRM}^2 + u_H^2 + u_{ms}^2}, \quad (С.1)$$

где $k$ — коэффициент охвата;

$u_{CRM}$ — суммарная стандартная неопределенность измерений меры твердости из сертификата калибровки;

$u_H$ — составляющая неопределенности измерений, связанная с разбросом результатов измерений твердомером Бринелля на эталонной мере твердости;

$u_{ms}$ — составляющая неопределенности измерений, связанная с разрешением системы измерения диаметра отпечатка.

Составляющую неопределенности измерений $u_H$ вычисляют по формуле

$$u_H = t \cdot s_H, \quad (С.2)$$

где $t$ — коэффициент Стьюдента для пяти измерений, равный 1,14;

$s_H$ — выборочное стандартное отклонение ряда из пяти измерений.

Составляющую неопределенности измерений $u_{ms}$ вычисляют по формуле

$$u_{ms} = \frac{\delta_{ms}}{2\sqrt{3}} \frac{D + \sqrt{D^2 + d^2}}{d\sqrt{D^2 - d^2}} \frac{0{,}204F}{\pi D\left(D - \sqrt{D^2 - d^2}\right)}, \quad (C.3)$$

где $\delta_{ms}$ — разрешение системы для измерения диаметров отпечатков в мм.

Результат измерений имеет вид

$$X = (x - b) \pm U. \quad (C.4)$$

При использовании данного метода оценки неопределенности измерений рекомендуется добавлять в формулу (С.1) дополнительную составляющую неопределенности измерений.

Это относится к случаям, когда:

- измеренная твердость значительно отличается от уровней твердости эталонных мер твердости, которые использовались при калибровке твердомера,
- значения отклонений показаний твердомера существенно изменяются во всем калибруемом диапазоне твердости,
- измеряемый материал отличается от материала эталонных мер твердости, которые использовались при калибровке твердомера.

Во всех случаях необходим выбросоустойчивый метод оценки неопределенности измерений, связанной с $b$. ***Например, выбросы можно выявлять в соответствии с ГОСТ Р ИСО 16269-4. После исключения выбросов составляющая неопределенности $u_b$ оценивается по формуле (С.1).***

**Приложение ДА**
**(обязательное)**

## Значения чисел твердости по шкалам Бринелля

Таблица ДА.1 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 10 мм и $F$ = 29420 Н при $d$ < 3,4 мм

| $d$, мм | 0,000 | 0,005 | 0,010 | 0,015 | 0,020 | 0,025 | 0,030 | 0,035 | 0,040 | 0,045 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,400 | 653 | 651 | 648 | 645 | 643 | 640 | 637 | 635 | 632 | 629 |
| 2,450 | 627 | 624 | 621 | 619 | 616 | 614 | 611 | 609 | 606 | 604 |
| 2,500 | 601 | 599 | 597 | 594 | 592 | 589 | 587 | 585 | 582 | 580 |
| 2,550 | 578 | 575 | 573 | 571 | 569 | 566 | 564 | 562 | 560 | 558 |
| 2,600 | 555 | 553 | 551 | 549 | 547 | 545 | 543 | 540 | 538 | 536 |
| 2,650 | 534 | 532 | 530 | 528 | 526 | 524 | 522 | 520 | 518 | 516 |
| 2,700 | 514 | 512 | 510 | 508 | 507 | 505 | 503 | 501 | 499 | 497 |
| 2,750 | 495 | 494 | 492 | 490 | 488 | 486 | 484 | 483 | 481 | 479 |
| 2,800 | 477 | 476 | 474 | 472 | 471 | 469 | 467 | 465 | 464 | 462 |
| 2,850 | 461 | 459 | 457 | 456 | 454 | 452 | 451 | 449 | 448 | 446 |
| 2,900 | 444 | 443 | 441 | 440 | 438 | 437 | 435 | 434 | 432 | 431 |
| 2,950 | 429 | 428 | 426 | 425 | 423 | 422 | 420 | 419 | 417 | 416 |
| 3,000 | 415 | 413 | 412 | 410 | 409 | 408 | 406 | 405 | 404 | 402 |
| 3,050 | 401 | 399 | 398 | 397 | 395 | 394 | 393 | 392 | 390 | 389 |
| 3,100 | 388 | 386 | 385 | 384 | 383 | 381 | 380 | 379 | 378 | 376 |
| 3,150 | 375 | 374 | 373 | 372 | 370 | 369 | 368 | 367 | 366 | 364 |
| 3,200 | 363 | 362 | 361 | 360 | 359 | 357 | 356 | 355 | 354 | 353 |
| 3,250 | 352 | 351 | 350 | 348 | 347 | 346 | 345 | 344 | 343 | 342 |
| 3,300 | 341 | 340 | 339 | 338 | 337 | 336 | 335 | 334 | 333 | 332 |
| 3,350 | 331 | 330 | 328 | 327 | 326 | 325 | 325 | 324 | 323 | 322 |

Таблица ДА.2 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 10 мм и $F$ = 29420 Н при $d \geq 3,4$ мм

| $d$, мм | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,40 | 321 | 319 | 317 | 315 | 313 | 311 | 309 | 307 | 306 | 304 |
| 3,50 | 302 | 300 | 298 | 297 | 295 | 293 | 292 | 290 | 288 | 286 |
| 3,60 | 285 | 283 | 282 | 280 | 278 | 277 | 275 | 274 | 272 | 271 |
| 3,70 | 269 | 268 | 266 | 265 | 263 | 262 | 260 | 259 | 257 | 256 |
| 3,80 | 255 | 253 | 252 | 250 | 249 | 248 | 246 | 245 | 244 | 242 |
| 3,90 | 241 | 240 | 239 | 237 | 236 | 235 | 234 | 232 | 231 | 230 |
| 4,00 | 229 | 228 | 226 | 225 | 224 | 223 | 222 | 221 | 219 | 218 |
| 4,10 | 217 | 216 | 215 | 214 | 213 | 212 | 211 | 210 | 209 | 208 |
| 4,20 | 207 | 205 | 204 | 203 | 202 | 201 | 200 | 199 | 198 | 198 |

*Окончание таблицы ДА.2*

| *d*, мм | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,30 | 197 | 196 | 195 | 194 | 193 | 192 | 191 | 190 | 189 | 188 |
| 4,40 | 187 | 186 | 185 | 185 | 184 | 183 | 182 | 181 | 180 | 179 |
| 4,50 | 179 | 178 | 177 | 176 | 175 | 174 | 174 | 173 | 172 | 171 |
| 4,60 | 170 | 170 | 169 | 168 | 167 | 167 | 166 | 165 | 164 | 164 |
| 4,70 | 163 | 162 | 161 | 161 | 160 | 159 | 158 | 158 | 157 | 156 |
| 4,80 | 156 | 155 | 154 | 154 | 153 | 152 | 152 | 151 | 150 | 150 |
| 4,90 | 149 | 148 | 148 | 147 | 146 | 146 | 145 | 144 | 144 | 143 |
| 5,00 | 143 | 142 | 141 | 141 | 140 | 140 | 139 | 138 | 138 | 137 |
| 5,10 | 137 | 136 | 135 | 135 | 134 | 134 | 133 | 133 | 132 | 132 |
| 5,20 | 131 | 130 | 130 | 129 | 129 | 128 | 128 | 127 | 127 | 126 |
| 5,30 | 126 | 125 | 125 | 124 | 124 | 123 | 123 | 122 | 122 | 121 |
| 5,40 | 121 | 120 | 120 | 119 | 119 | 118 | 118 | 117 | 117 | 116 |
| 5,50 | 116 | 115 | 115 | 114 | 114 | 114 | 113 | 113 | 112 | 112 |
| 5,60 | 111 | 111 | 110 | 110 | 110 | 109 | 109 | 108 | 108 | 107 |
| 5,70 | 107 | 107 | 106 | 106 | 105 | 105 | 105 | 104 | 104 | 103 |
| 5,90 | 99,2 | 98,8 | 98,4 | 98,0 | 97,7 | 97,3 | 96,9 | 96,6 | 96,2 | 95,9 |
| 6,00 | 95,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.3 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 10 мм и $F$ = 14710 Н

| *d*, мм | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,40 | 327 | 324 | 321 | 319 | 316 | 313 | 311 | 308 | 306 | 303 |
| 2,50 | 301 | 298 | 296 | 294 | 291 | 289 | 287 | 284 | 282 | 280 |
| 2,60 | 278 | 276 | 273 | 271 | 269 | 267 | 265 | 263 | 261 | 259 |
| 2,70 | 257 | 255 | 253 | 251 | 250 | 248 | 246 | 244 | 242 | 240 |
| 2,80 | 239 | 237 | 235 | 234 | 232 | 230 | 229 | 227 | 225 | 224 |
| 2,90 | 222 | 221 | 219 | 218 | 216 | 215 | 213 | 212 | 210 | 209 |
| 3,00 | 207 | 206 | 205 | 203 | 202 | 200 | 199 | 198 | 196 | 195 |
| 3,10 | 194 | 193 | 191 | 190 | 189 | 188 | 186 | 185 | 184 | 183 |
| 3,20 | 182 | 180 | 179 | 178 | 177 | 176 | 175 | 174 | 173 | 172 |
| 3,30 | 170 | 169 | 168 | 167 | 166 | 165 | 164 | 163 | 162 | 161 |
| 3,40 | 160 | 159 | 158 | 157 | 156 | 156 | 155 | 154 | 153 | 152 |
| 3,50 | 151 | 150 | 149 | 148 | 147 | 147 | 146 | 145 | 144 | 143 |
| 3,60 | 142 | 142 | 141 | 140 | 139 | 138 | 138 | 137 | 136 | 135 |
| 3,70 | 135 | 134 | 133 | 132 | 132 | 131 | 130 | 129 | 129 | 128 |
| 3,80 | 127 | 127 | 126 | 125 | 125 | 124 | 123 | 123 | 122 | 121 |
| 3,90 | 121 | 120 | 119 | 119 | 118 | 117 | 117 | 116 | 116 | 115 |

*Окончание таблицы ДА.3*

| *d*, мм | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4,00 | 114 | 114 | 113 | 113 | 112 | 111 | 111 | 110 | 110 | 109 |
| 4,10 | 109 | 108 | 108 | 107 | 106 | 106 | 105 | 105 | 104 | 104 |
| 4,20 | 103 | 103 | 102 | 102 | 101 | 101 | 100 | 99,7 | 99,2 | 98,8 |
| 4,30 | 98,3 | 97,8 | 97,3 | 96,8 | 96,4 | 95,9 | 95,4 | 95,0 | 94,5 | 94,1 |
| 4,40 | 93,6 | 93,2 | 92,7 | 92,3 | 91,8 | 91,4 | 91,0 | 90,5 | 90,1 | 89,7 |
| 4,50 | 89,3 | 88,8 | 88,4 | 88,0 | 87,6 | 87,2 | 86,8 | 86,4 | 86,0 | 85,6 |
| 4,60 | 85,2 | 84,8 | 84,4 | 84,0 | 83,6 | 83,3 | 82,9 | 82,5 | 82,1 | 81,8 |
| 4,70 | 81,4 | 81,0 | 80,7 | 80,3 | 79,9 | 79,6 | 79,2 | 78,9 | 78,5 | 78,2 |
| 4,80 | 77,8 | 77,5 | 77,1 | 76,8 | 76,4 | 76,1 | 75,8 | 75,4 | 75,1 | 74,8 |
| 4,90 | 74,4 | 74,1 | 73,8 | 73,5 | 73,2 | 72,8 | 72,5 | 72,2 | 71,9 | 71,6 |
| 5,00 | 71,3 | 71,0 | 70,7 | 70,4 | 70,1 | 69,8 | 69,5 | 69,2 | 68,9 | 68,6 |
| 5,10 | 68,3 | 68,0 | 67,7 | 67,4 | 67,1 | 66,9 | 66,6 | 66,3 | 66,0 | 65,8 |
| 5,20 | 65,5 | 65,2 | 64,9 | 64,7 | 64,4 | 64,1 | 63,9 | 63,6 | 63,3 | 63,1 |
| 5,30 | 62,8 | 62,6 | 62,3 | 62,1 | 61,8 | 61,5 | 61,3 | 61,0 | 60,8 | 60,6 |
| 5,40 | 60,3 | 60,1 | 59,8 | 59,6 | 59,3 | 59,1 | 58,9 | 58,6 | 58,4 | 58,2 |
| 5,50 | 57,9 | 57,7 | 57,5 | 57,2 | 57,0 | 56,8 | 56,6 | 56,3 | 56,1 | 55,9 |
| 5,60 | 55,7 | 55,5 | 55,2 | 55,0 | 54,8 | 54,6 | 54,4 | 54,2 | 54,0 | 53,7 |
| 5,70 | 53,5 | 53,3 | 53,1 | 52,9 | 52,7 | 52,5 | 52,3 | 52,1 | 51,9 | 51,7 |
| 5,80 | 51,5 | 51,3 | 51,1 | 50,9 | 50,7 | 50,5 | 50,3 | 50,1 | 50,0 | 49,8 |
| 5,90 | 49,6 | 49,4 | 49,2 | 49,0 | 48,8 | 48,7 | 48,5 | 48,3 | 48,1 | 47,9 |
| 6,00 | 47,7 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.4 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 10 мм и $F$ = 9807 Н

| *d*, мм | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,40 | 218 | 216 | 214 | 212 | 211 | 209 | 207 | 205 | 204 | 202 |
| 2,50 | 200 | 199 | 197 | 196 | 194 | 193 | 191 | 190 | 188 | 187 |
| 2,60 | 185 | 184 | 182 | 181 | 179 | 178 | 177 | 175 | 174 | 173 |
| 2,70 | 171 | 170 | 169 | 168 | 166 | 165 | 164 | 163 | 162 | 160 |
| 2,80 | 159 | 158 | 157 | 156 | 155 | 154 | 152 | 151 | 150 | 149 |
| 2,90 | 148 | 147 | 146 | 145 | 144 | 143 | 142 | 141 | 140 | 139 |
| 3,00 | 138 | 137 | 136 | 135 | 135 | 134 | 133 | 132 | 131 | 130 |
| 3,10 | 129 | 128 | 128 | 127 | 126 | 125 | 124 | 123 | 123 | 122 |
| 3,20 | 121 | 120 | 120 | 119 | 118 | 117 | 117 | 116 | 115 | 114 |
| 3,30 | 114 | 113 | 112 | 112 | 111 | 110 | 110 | 109 | 108 | 108 |
| 3,40 | 107 | 106 | 106 | 105 | 104 | 104 | 103 | 102 | 102 | 101 |
| 3,50 | 101 | 100 | 99,5 | 98,9 | 98,3 | 97,7 | 97,2 | 96,6 | 96,1 | 95,5 |

*Окончание таблицы ДА.4*

| *d*, мм | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,60 | 95,0 | 94,4 | 93,9 | 93,3 | 92,8 | 92,3 | 91,8 | 91,2 | 90,7 | 90,2 |
| 3,70 | 89,7 | 89,2 | 88,7 | 88,2 | 87,7 | 87,2 | 86,8 | 86,3 | 85,8 | 85,3 |
| 3,80 | 84,9 | 84,4 | 83,9 | 83,5 | 83,0 | 82,6 | 82,1 | 81,7 | 81,3 | 80,8 |
| 3,90 | 80,4 | 80,0 | 79,5 | 79,1 | 78,7 | 78,3 | 77,9 | 77,5 | 77,1 | 76,7 |
| 4,00 | 76,3 | 75,9 | 75,5 | 75,1 | 74,7 | 74,3 | 73,9 | 73,5 | 73,2 | 72,8 |
| 4,10 | 72,4 | 72,0 | 71,7 | 71,3 | 71,0 | 70,6 | 70,2 | 69,9 | 69,5 | 69,2 |
| 4,20 | 68,8 | 68,5 | 68,2 | 67,8 | 67,5 | 67,2 | 66,8 | 66,5 | 66,2 | 65,8 |
| 4,30 | 65,5 | 65,2 | 64,9 | 64,6 | 64,2 | 63,9 | 63,6 | 63,3 | 63,0 | 62,7 |
| 4,40 | 62,4 | 62,1 | 61,8 | 61,5 | 61,2 | 60,9 | 60,7 | 60,4 | 60,1 | 59,8 |
| 4,50 | 59,5 | 59,2 | 59,0 | 58,7 | 58,4 | 58,1 | 57,9 | 57,6 | 57,3 | 57,1 |
| 4,60 | 56,8 | 56,5 | 56,3 | 56,0 | 55,8 | 55,5 | 55,3 | 55,0 | 54,8 | 54,5 |
| 4,70 | 54,3 | 54,0 | 53,8 | 53,5 | 53,3 | 53,0 | 52,8 | 52,6 | 52,3 | 52,1 |
| 4,80 | 51,9 | 51,6 | 51,4 | 51,2 | 51,0 | 50,7 | 50,5 | 50,3 | 50,1 | 49,8 |
| 4,90 | 49,6 | 49,4 | 49,2 | 49,0 | 48,8 | 48,6 | 48,3 | 48,1 | 47,9 | 47,7 |
| 5,00 | 47,5 | 47,3 | 47,1 | 46,9 | 46,7 | 46,5 | 46,3 | 46,1 | 45,9 | 45,7 |
| 5,10 | 45,5 | 45,3 | 45,1 | 45,0 | 44,8 | 44,6 | 44,4 | 44,2 | 44,0 | 43,8 |
| 5,20 | 43,7 | 43,5 | 43,3 | 43,1 | 42,9 | 42,8 | 42,6 | 42,4 | 42,2 | 42,1 |
| 5,30 | 41,9 | 41,7 | 41,5 | 41,4 | 41,2 | 41,0 | 40,9 | 40,7 | 40,5 | 40,4 |
| 5,40 | 40,2 | 40,0 | 39,9 | 39,7 | 39,6 | 39,4 | 39,2 | 39,1 | 38,9 | 38,8 |
| 5,50 | 38,6 | 38,5 | 38,3 | 38,2 | 38,0 | 37,9 | 37,7 | 37,6 | 37,4 | 37,3 |
| 5,60 | 37,1 | 37,0 | 36,8 | 36,7 | 36,5 | 36,4 | 36,3 | 36,1 | 36,0 | 35,8 |
| 5,70 | 35,7 | 35,6 | 35,4 | 35,3 | 35,1 | 35,0 | 34,9 | 34,7 | 34,6 | 34,5 |
| 5,80 | 34,3 | 34,2 | 34,1 | 33,9 | 33,8 | 33,7 | 33,6 | 33,4 | 33,3 | 33,2 |
| 5,90 | 33,1 | 32,9 | 32,8 | 32,7 | 32,6 | 32,4 | 32,3 | 32,2 | 32,1 | 32,0 |
| 6,00 | 31,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.5 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 10 мм и $F$ = 4903 Н

| *d*, мм | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,40 | 109 | 108 | 107 | 106 | 105 | 104 | 104 | 103 | 102 | 101 |
| 2,50 | 100 | 99,4 | 98,6 | 97,8 | 97,1 | 96,3 | 95,5 | 94,8 | 94,0 | 93,3 |
| 2,60 | 92,5 | 91,8 | 91,1 | 90,4 | 89,7 | 89,0 | 88,3 | 87,7 | 87,0 | 86,3 |
| 2,70 | 85,7 | 85,1 | 84,4 | 83,8 | 83,2 | 82,6 | 81,9 | 81,3 | 80,7 | 80,2 |
| 2,80 | 79,6 | 79,0 | 78,4 | 77,9 | 77,3 | 76,7 | 76,2 | 75,7 | 75,1 | 74,6 |
| 2,90 | 74,1 | 73,5 | 73,0 | 72,5 | 72,0 | 71,5 | 71,0 | 70,5 | 70,1 | 69,6 |
| 3,00 | 69,1 | 68,6 | 68,2 | 67,7 | 67,3 | 66,8 | 66,4 | 65,9 | 65,5 | 65,0 |
| 3,10 | 64,6 | 64,2 | 63,8 | 63,3 | 62,9 | 62,5 | 62,1 | 61,7 | 61,3 | 60,9 |

*Окончание таблицы ДА.5*

| *d*, мм | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3,20 | 60,5 | 60,1 | 59,8 | 59,4 | 59,0 | 58,6 | 58,3 | 57,9 | 57,5 | 57,2 |
| 3,30 | 56,8 | 56,5 | 56,1 | 55,8 | 55,4 | 55,1 | 54,7 | 54,4 | 54,1 | 53,8 |
| 3,40 | 53,4 | 53,1 | 52,8 | 52,5 | 52,2 | 51,8 | 51,5 | 51,2 | 50,9 | 50,6 |
| 3,50 | 50,3 | 50,0 | 49,7 | 49,4 | 49,2 | 48,9 | 48,6 | 48,3 | 48,0 | 47,7 |
| 3,60 | 47,5 | 47,2 | 46,9 | 46,7 | 46,4 | 46,1 | 45,9 | 45,6 | 45,4 | 45,1 |
| 3,70 | 44,8 | 44,6 | 44,3 | 44,1 | 43,9 | 43,6 | 43,4 | 43,1 | 42,9 | 42,7 |
| 3,80 | 42,4 | 42,2 | 42,0 | 41,7 | 41,5 | 41,3 | 41,1 | 40,8 | 40,6 | 40,4 |
| 3,90 | 40,2 | 40,0 | 39,8 | 39,6 | 39,3 | 39,1 | 38,9 | 38,7 | 38,5 | 38,3 |
| 4,00 | 38,1 | 37,9 | 37,7 | 37,5 | 37,3 | 37,1 | 37,0 | 36,8 | 36,6 | 36,4 |
| 4,10 | 36,2 | 36,0 | 35,8 | 35,7 | 35,5 | 35,3 | 35,1 | 34,9 | 34,8 | 34,6 |
| 4,20 | 34,4 | 34,2 | 34,1 | 33,9 | 33,7 | 33,6 | 33,4 | 33,2 | 33,1 | 32,9 |
| 4,30 | 32,8 | 32,6 | 32,4 | 32,3 | 32,1 | 32,0 | 31,8 | 31,7 | 31,5 | 31,4 |
| 4,40 | 31,2 | 31,1 | 30,9 | 30,8 | 30,6 | 30,5 | 30,3 | 30,2 | 30,0 | 29,9 |
| 4,50 | 29,8 | 29,6 | 29,5 | 29,3 | 29,2 | 29,1 | 28,9 | 28,8 | 28,7 | 28,5 |
| 4,60 | 28,4 | 28,3 | 28,1 | 28,0 | 27,9 | 27,8 | 27,6 | 27,5 | 27,4 | 27,2 |
| 4,70 | 27,1 | 27,0 | 26,9 | 26,8 | 26,6 | 26,5 | 26,4 | 26,3 | 26,2 | 26,0 |
| 4,80 | 25,9 | 25,8 | 25,7 | 25,6 | 25,5 | 25,4 | 25,3 | 25,1 | 25,0 | 24,9 |
| 4,90 | 24,8 | 24,7 | 24,6 | 24,5 | 24,4 | 24,3 | 24,2 | 24,1 | 24,0 | 23,9 |
| 5,00 | 23,8 | 23,7 | 23,6 | 23,5 | 23,4 | 23,3 | 23,2 | 23,1 | 23,0 | 22,9 |
| 5,10 | 22,8 | 22,7 | 22,6 | 22,5 | 22,4 | 22,3 | 22,2 | 22,1 | 22,0 | 21,9 |
| 5,20 | 21,8 | 21,7 | 21,6 | 21,6 | 21,5 | 21,4 | 21,3 | 21,2 | 21,1 | 21,0 |
| 5,30 | 20,9 | 20,9 | 20,8 | 20,7 | 20,6 | 20,5 | 20,4 | 20,3 | 20,3 | 20,2 |
| 5,40 | 20,1 | 20,0 | 19,9 | 19,9 | 19,8 | 19,7 | 19,6 | 19,5 | 19,5 | 19,4 |
| 5,50 | 19,3 | 19,2 | 19,2 | 19,1 | 19,0 | 18,9 | 18,9 | 18,8 | 18,7 | 18,6 |
| 5,60 | 18,6 | 18,5 | 18,4 | 18,3 | 18,3 | 18,2 | 18,1 | 18,1 | 18,0 | 17,9 |
| 5,70 | 17,8 | 17,8 | 17,7 | 17,6 | 17,6 | 17,5 | 17,4 | 17,4 | 17,3 | 17,2 |
| 5,80 | 17,2 | 17,1 | 17,0 | 17,0 | 16,9 | 16,8 | 16,8 | 16,7 | 16,7 | 16,6 |
| 5,90 | 16,5 | 16,5 | 16,4 | 16,3 | 16,3 | 16,2 | 16,2 | 16,1 | 16,0 | 16,0 |
| 6,00 | 15,9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.6 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 10 мм и $F$ = 2452 Н

| *d*, мм | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,40 | 54,5 | 54,0 | 53,6 | 53,1 | 52,7 | 52,2 | 51,8 | 51,4 | 51,0 | 50,5 |
| 2,50 | 50,1 | 49,7 | 49,3 | 48,9 | 48,5 | 48,1 | 47,8 | 47,4 | 47,0 | 46,6 |
| 2,60 | 46,3 | 45,9 | 45,6 | 45,2 | 44,9 | 44,5 | 44,2 | 43,8 | 43,5 | 43,2 |
| 2,70 | 42,9 | 42,5 | 42,2 | 41,9 | 41,6 | 41,3 | 41,0 | 40,7 | 40,4 | 40,1 |

*Окончание таблицы ДА.6*

| *d*, мм | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,80 | 39,8 | 39,5 | 39,2 | 38,9 | 38,7 | 38,4 | 38,1 | 37,8 | 37,6 | 37,3 |
| 2,90 | 37,0 | 36,8 | 36,5 | 36,3 | 36,0 | 35,8 | 35,5 | 35,3 | 35,0 | 34,8 |
| 3,00 | 34,6 | 34,3 | 34,1 | 33,9 | 33,6 | 33,4 | 33,2 | 33,0 | 32,7 | 32,5 |
| 3,10 | 32,3 | 32,1 | 31,9 | 31,7 | 31,5 | 31,3 | 31,1 | 30,9 | 30,7 | 30,5 |
| 3,20 | 30,3 | 30,1 | 29,9 | 29,7 | 29,5 | 29,3 | 29,1 | 29,0 | 28,8 | 28,6 |
| 3,30 | 28,4 | 28,2 | 28,1 | 27,9 | 27,7 | 27,5 | 27,4 | 27,2 | 27,0 | 26,9 |
| 3,40 | 26,7 | 26,6 | 26,4 | 26,2 | 26,1 | 25,9 | 25,8 | 25,6 | 25,5 | 25,3 |
| 3,50 | 25,2 | 25,0 | 24,9 | 24,7 | 24,6 | 24,4 | 24,3 | 24,2 | 24,0 | 23,9 |
| 3,60 | 23,7 | 23,6 | 23,5 | 23,3 | 23,2 | 23,1 | 22,9 | 22,8 | 22,7 | 22,6 |
| 3,70 | 22,4 | 22,3 | 22,2 | 22,1 | 21,9 | 21,8 | 21,7 | 21,6 | 21,5 | 21,3 |
| 3,80 | 21,2 | 21,1 | 21,0 | 20,9 | 20,8 | 20,6 | 20,5 | 20,4 | 20,3 | 20,2 |
| 3,90 | 20,1 | 20,0 | 19,9 | 19,8 | 19,7 | 19,6 | 19,5 | 19,4 | 19,3 | 19,2 |
| 4,00 | 19,1 | 19,0 | 18,9 | 18,8 | 18,7 | 18,6 | 18,5 | 18,4 | 18,3 | 18,2 |
| 4,10 | 18,1 | 18,0 | 17,9 | 17,8 | 17,7 | 17,7 | 17,6 | 17,5 | 17,4 | 17,3 |
| 4,20 | 17,2 | 17,1 | 17,0 | 17,0 | 16,9 | 16,8 | 16,7 | 16,6 | 16,5 | 16,5 |
| 4,30 | 16,4 | 16,3 | 16,2 | 16,1 | 16,1 | 16,0 | 15,9 | 15,8 | 15,8 | 15,7 |
| 4,40 | 15,6 | 15,5 | 15,5 | 15,4 | 15,3 | 15,2 | 15,2 | 15,1 | 15,0 | 15,0 |
| 4,50 | 14,9 | 14,8 | 14,7 | 14,7 | 14,6 | 14,5 | 14,5 | 14,4 | 14,3 | 14,3 |
| 4,60 | 14,2 | 14,1 | 14,1 | 14,0 | 13,9 | 13,9 | 13,8 | 13,8 | 13,7 | 13,6 |
| 4,70 | 13,6 | 13,5 | 13,4 | 13,4 | 13,3 | 13,3 | 13,2 | 13,1 | 13,1 | 13,0 |
| 4,80 | 13,0 | 12,9 | 12,9 | 12,8 | 12,7 | 12,7 | 12,6 | 12,6 | 12,5 | 12,5 |
| 4,90 | 12,4 | 12,4 | 12,3 | 12,2 | 12,2 | 12,1 | 12,1 | 12,0 | 12,0 | 11,9 |
| 5,00 | 11,9 | 11,8 | 11,8 | 11,7 | 11,7 | 11,6 | 11,6 | 11,5 | 11,5 | 11,4 |
| 5,10 | 11,4 | 11,3 | 11,3 | 11,2 | 11,2 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,0 | 11,0 |
| 5,20 | 10,9 | 10,9 | 10,8 | 10,8 | 10,7 | 10,7 | 10,6 | 10,6 | 10,6 | 10,5 |
| 5,30 | 10,5 | 10,4 | 10,4 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,2 | 10,2 | 10,1 | 10,1 |
| 5,40 | 10,1 | 10,0 | 9,97 | 9,93 | 9,89 | 9,85 | 9,81 | 9,77 | 9,73 | 9,70 |
| 5,50 | 9,66 | 9,62 | 9,58 | 9,54 | 9,50 | 9,47 | 9,43 | 9,39 | 9,35 | 9,32 |
| 5,60 | 9,28 | 9,24 | 9,21 | 9,17 | 9,14 | 9,10 | 9,06 | 9,03 | 8,99 | 8,96 |
| 5,70 | 8,92 | 8,89 | 8,86 | 8,82 | 8,79 | 8,75 | 8,72 | 8,69 | 8,65 | 8,62 |
| 5,80 | 8,59 | 8,55 | 8,52 | 8,49 | 8,46 | 8,42 | 8,39 | 8,36 | 8,33 | 8,30 |
| 5,90 | 8,26 | 8,23 | 8,20 | 8,17 | 8,14 | 8,11 | 8,08 | 8,05 | 8,02 | 7,99 |
| 6,00 | 7,96 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.7 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 10 мм и $F$ = 980,7 Н

| $d$, мм | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,40 | 21,8 | 21,6 | 21,4 | 21,2 | 21,1 | 20,9 | 20,7 | 20,5 | 20,4 | 20,2 |
| 2,50 | 20,0 | 19,9 | 19,7 | 19,6 | 19,4 | 19,3 | 19,1 | 19,0 | 18,8 | 18,7 |
| 2,60 | 18,5 | 18,4 | 18,2 | 18,1 | 17,9 | 17,8 | 17,7 | 17,5 | 17,4 | 17,3 |
| 2,70 | 17,1 | 17,0 | 16,9 | 16,8 | 16,6 | 16,5 | 16,4 | 16,3 | 16,2 | 16,0 |
| 2,80 | 15,9 | 15,8 | 15,7 | 15,6 | 15,5 | 15,4 | 15,2 | 15,1 | 15,0 | 14,9 |
| 2,90 | 14,8 | 14,7 | 14,6 | 14,5 | 14,4 | 14,3 | 14,2 | 14,1 | 14,0 | 13,9 |
| 3,00 | 13,8 | 13,7 | 13,6 | 13,5 | 13,5 | 13,4 | 13,3 | 13,2 | 13,1 | 13,0 |
| 3,10 | 12,9 | 12,8 | 12,8 | 12,7 | 12,6 | 12,5 | 12,4 | 12,3 | 12,3 | 12,2 |
| 3,20 | 12,1 | 12,0 | 12,0 | 11,9 | 11,8 | 11,7 | 11,7 | 11,6 | 11,5 | 11,4 |
| 3,30 | 11,4 | 11,3 | 11,2 | 11,2 | 11,1 | 11,0 | 11,0 | 10,9 | 10,8 | 10,8 |
| 3,40 | 10,7 | 10,6 | 10,6 | 10,5 | 10,4 | 10,4 | 10,3 | 10,2 | 10,2 | 10,1 |
| 3,50 | 10,1 | 10,0 | 9,95 | 9,89 | 9,83 | 9,77 | 9,72 | 9,66 | 9,61 | 9,55 |
| 3,60 | 9,50 | 9,44 | 9,39 | 9,33 | 9,28 | 9,23 | 9,18 | 9,12 | 9,07 | 9,02 |
| 3,70 | 8,97 | 8,92 | 8,87 | 8,82 | 8,77 | 8,72 | 8,68 | 8,63 | 8,58 | 8,53 |
| 3,80 | 8,49 | 8,44 | 8,39 | 8,35 | 8,30 | 8,26 | 8,21 | 8,17 | 8,13 | 8,08 |
| 3,90 | 8,04 | 8,00 | 7,95 | 7,91 | 7,87 | 7,83 | 7,79 | 7,75 | 7,71 | 7,67 |
| 4,00 | 7,63 | 7,59 | 7,55 | 7,51 | 7,47 | 7,43 | 7,39 | 7,35 | 7,32 | 7,28 |
| 4,10 | 7,24 | 7,20 | 7,17 | 7,13 | 7,10 | 7,06 | 7,02 | 6,99 | 6,95 | 6,92 |
| 4,20 | 6,88 | 6,85 | 6,82 | 6,78 | 6,75 | 6,72 | 6,68 | 6,65 | 6,62 | 6,58 |
| 4,30 | 6,55 | 6,52 | 6,49 | 6,46 | 6,42 | 6,39 | 6,36 | 6,33 | 6,30 | 6,27 |
| 4,40 | 6,24 | 6,21 | 6,18 | 6,15 | 6,12 | 6,09 | 6,07 | 6,04 | 6,01 | 5,98 |
| 4,50 | 5,95 | 5,92 | 5,90 | 5,87 | 5,84 | 5,81 | 5,79 | 5,76 | 5,73 | 5,71 |
| 4,60 | 5,68 | 5,65 | 5,63 | 5,60 | 5,58 | 5,55 | 5,53 | 5,50 | 5,48 | 5,45 |
| 4,70 | 5,43 | 5,40 | 5,38 | 5,35 | 5,33 | 5,30 | 5,28 | 5,26 | 5,23 | 5,21 |
| 4,80 | 5,19 | 5,16 | 5,14 | 5,12 | 5,10 | 5,07 | 5,05 | 5,03 | 5,01 | 4,98 |
| 4,90 | 4,96 | 4,94 | 4,92 | 4,90 | 4,88 | 4,86 | 4,83 | 4,81 | 4,79 | 4,77 |
| 5,00 | 4,75 | 4,73 | 4,71 | 4,69 | 4,67 | 4,65 | 4,63 | 4,61 | 4,59 | 4,57 |
| 5,10 | 4,55 | 4,53 | 4,51 | 4,50 | 4,48 | 4,46 | 4,44 | 4,42 | 4,40 | 4,38 |
| 5,20 | 4,37 | 4,35 | 4,33 | 4,31 | 4,29 | 4,28 | 4,26 | 4,24 | 4,22 | 4,21 |
| 5,30 | 4,19 | 4,17 | 4,15 | 4,14 | 4,12 | 4,10 | 4,09 | 4,07 | 4,05 | 4,04 |
| 5,40 | 4,02 | 4,00 | 3,99 | 3,97 | 3,96 | 3,94 | 3,92 | 3,91 | 3,89 | 3,88 |
| 5,50 | 3,86 | 3,85 | 3,83 | 3,82 | 3,80 | 3,79 | 3,77 | 3,76 | 3,74 | 3,73 |
| 5,60 | 3,71 | 3,70 | 3,68 | 3,67 | 3,65 | 3,64 | 3,63 | 3,61 | 3,60 | 3,58 |
| 5,70 | 3,57 | 3,56 | 3,54 | 3,53 | 3,51 | 3,50 | 3,49 | 3,47 | 3,46 | 3,45 |
| 5,80 | 3,43 | 3,42 | 3,41 | 3,39 | 3,38 | 3,37 | 3,36 | 3,34 | 3,33 | 3,32 |
| 5,90 | 3,31 | 3,29 | 3,28 | 3,27 | 3,26 | 3,24 | 3,23 | 3,22 | 3,21 | 3,20 |
| 6,00 | 3,18 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.8 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 5 мм и $F$ = 7355 Н при $d$ < 2,3 мм

| $d$, мм | 0,000 | 0,005 | 0,010 | 0,0150 | 0,020 | 0,025 | 0,030 | 0,035 | 0,040 | 0,045 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,200 | 653 | 648 | 643 | 637 | 632 | 627 | 621 | 616 | 611 | 606 |
| 1,250 | 601 | 597 | 592 | 587 | 582 | 578 | 573 | 569 | 564 | 560 |
| 1,300 | 555 | 551 | 547 | 543 | 538 | 534 | 530 | 526 | 522 | 518 |
| 1,350 | 514 | 510 | 507 | 503 | 499 | 495 | 492 | 488 | 484 | 481 |
| 1,400 | 477 | 474 | 471 | 467 | 464 | 461 | 457 | 454 | 451 | 448 |
| 1,450 | 444 | 441 | 438 | 435 | 432 | 429 | 426 | 423 | 420 | 417 |
| 1,500 | 415 | 412 | 409 | 406 | 404 | 401 | 398 | 395 | 393 | 390 |
| 1,550 | 388 | 385 | 383 | 380 | 378 | 375 | 373 | 370 | 368 | 366 |
| 1,600 | 363 | 361 | 359 | 356 | 354 | 352 | 350 | 347 | 345 | 343 |
| 1,650 | 341 | 339 | 337 | 335 | 333 | 331 | 328 | 326 | 325 | 323 |
| 1,700 | 321 | 319 | 317 | 315 | 313 | 311 | 309 | 307 | 306 | 304 |
| 1,750 | 302 | 300 | 298 | 297 | 295 | 293 | 292 | 290 | 288 | 286 |
| 1,800 | 285 | 283 | 282 | 280 | 278 | 277 | 275 | 274 | 272 | 271 |
| 1,850 | 269 | 268 | 266 | 265 | 263 | 262 | 260 | 259 | 257 | 256 |
| 1,900 | 255 | 253 | 252 | 250 | 249 | 248 | 246 | 245 | 244 | 242 |
| 1,950 | 241 | 240 | 239 | 237 | 236 | 235 | 234 | 232 | 231 | 230 |
| 2,000 | 229 | 228 | 226 | 225 | 224 | 223 | 222 | 221 | 219 | 218 |
| 2,050 | 217 | 216 | 215 | 214 | 213 | 212 | 211 | 210 | 209 | 208 |
| 2,100 | 207 | 205 | 204 | 203 | 202 | 201 | 200 | 199 | 198 | 198 |
| 2,150 | 197 | 196 | 195 | 194 | 193 | 192 | 191 | 190 | 189 | 188 |
| 2,200 | 187 | 186 | 185 | 185 | 184 | 183 | 182 | 181 | 180 | 179 |
| 2,250 | 179 | 178 | 177 | 176 | 175 | 174 | 174 | 173 | 172 | 171 |

Таблица ДА.9 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 5 мм и $F$ = 7355 Н при $d \geq 2,3$ мм

| $d$, мм | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,30 | 170 | 169 | 167 | 166 | 164 | 163 | 161 | 160 | 158 | 157 |
| 2,40 | 156 | 154 | 153 | 152 | 150 | 149 | 148 | 146 | 145 | 144 |
| 2,50 | 143 | 141 | 140 | 139 | 138 | 137 | 135 | 134 | 133 | 132 |
| 2,60 | 131 | 130 | 129 | 128 | 127 | 126 | 125 | 124 | 123 | 122 |
| 2,70 | 121 | 120 | 119 | 118 | 117 | 116 | 115 | 114 | 113 | 112 |
| 2,80 | 111 | 110 | 110 | 109 | 108 | 107 | 106 | 105 | 105 | 104 |
| 2,90 | 103 | 102 | 101 | 101 | 99,9 | 99,2 | 98,4 | 97,7 | 96,9 | 96,2 |
| 3,00 | 95,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.10 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 5 мм и $F$ = 2452 Н при $d$ < 1,9 мм

| $d$, мм | 0,000 | 0,005 | 0,010 | 0,0150 | 0,020 | 0,025 | 0,030 | 0,035 | 0,040 | 0,045 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,200 | 218 | 216 | 214 | 212 | 211 | 209 | 207 | 205 | 204 | 202 |
| 1,250 | 201 | 199 | 197 | 196 | 194 | 193 | 191 | 190 | 188 | 187 |
| 1,300 | 185 | 184 | 182 | 181 | 179 | 178 | 177 | 175 | 174 | 173 |
| 1,350 | 171 | 170 | 169 | 168 | 166 | 165 | 164 | 163 | 162 | 160 |
| 1,400 | 159 | 158 | 157 | 156 | 155 | 154 | 152 | 151 | 150 | 149 |
| 1,450 | 148 | 147 | 146 | 145 | 144 | 143 | 142 | 141 | 140 | 139 |
| 1,500 | 138 | 137 | 136 | 135 | 135 | 134 | 133 | 132 | 131 | 130 |
| 1,550 | 129 | 128 | 128 | 127 | 126 | 125 | 124 | 123 | 123 | 122 |
| 1,600 | 121 | 120 | 120 | 119 | 118 | 117 | 117 | 116 | 115 | 114 |
| 1,650 | 114 | 113 | 112 | 112 | 111 | 110 | 110 | 109 | 108 | 108 |
| 1,700 | 107 | 106 | 106 | 105 | 104 | 104 | 103 | 102 | 102 | 101 |
| 1,750 | 101 | 100 | 99,5 | 98,9 | 98,3 | 97,8 | 97,2 | 96,6 | 96,1 | 95,5 |
| 1,800 | 95,0 | 94,4 | 93,9 | 93,3 | 92,8 | 92,3 | 91,8 | 91,2 | 90,7 | 90,2 |
| 1,850 | 89,7 | 89,2 | 88,7 | 88,2 | 87,7 | 87,2 | 86,8 | 86,3 | 85,8 | 85,3 |

Таблица ДА.11 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 5 мм и $F$ = 2452 Н при $d$ ≥ 1,9 мм

| $d$, мм | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,90 | 84,9 | 84,0 | 83,0 | 82,2 | 81,3 | 80,4 | 79,6 | 78,7 | 77,9 | 77,1 |
| 2,00 | 76,3 | 75,5 | 74,7 | 73,9 | 73,2 | 72,4 | 71,7 | 71,0 | 70,2 | 69,5 |
| 2,10 | 68,9 | 68,2 | 67,5 | 66,8 | 66,2 | 65,5 | 64,9 | 64,3 | 63,6 | 63,0 |
| 2,20 | 62,4 | 61,8 | 61,2 | 60,7 | 60,1 | 59,5 | 59,0 | 58,4 | 57,9 | 57,3 |
| 2,30 | 56,8 | 56,3 | 55,8 | 55,3 | 54,8 | 54,3 | 53,8 | 53,3 | 52,8 | 52,3 |
| 2,40 | 51,9 | 51,4 | 51,0 | 50,5 | 50,1 | 49,6 | 49,2 | 48,8 | 48,4 | 47,9 |
| 2,50 | 47,5 | 47,1 | 46,7 | 46,3 | 45,9 | 45,5 | 45,2 | 44,8 | 44,4 | 44,0 |
| 2,60 | 43,7 | 43,3 | 42,9 | 42,6 | 42,2 | 41,9 | 41,5 | 41,2 | 40,9 | 40,5 |
| 2,70 | 40,2 | 39,9 | 39,6 | 39,3 | 38,9 | 38,6 | 38,3 | 38,0 | 37,7 | 37,4 |
| 2,80 | 37,1 | 36,8 | 36,5 | 36,3 | 36,0 | 35,7 | 35,4 | 35,1 | 34,9 | 34,6 |
| 2,90 | 34,3 | 34,1 | 33,8 | 33,6 | 33,3 | 33,1 | 32,8 | 32,6 | 32,3 | 32,1 |
| 3,00 | 31,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.12 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 5 мм и $F$ = 1226 Н при $d$ < 1,5 мм

| $d$, мм | 0,000 | 0,005 | 0,010 | 0,015 | 0,020 | 0,025 | 0,030 | 0,035 | 0,040 | 0,045 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,200 | 109 | 108 | 107 | 106 | 105 | 104 | 104 | 103 | 102 | 101 |
| 1,250 | 100 | 99,4 | 98,6 | 97,9 | 97,1 | 96,3 | 95,5 | 94,8 | 94,0 | 93,3 |
| 1,300 | 92,6 | 91,8 | 91,1 | 90,4 | 89,7 | 89,0 | 88,4 | 87,7 | 87,0 | 86,4 |
| 1,350 | 85,7 | 85,1 | 84,4 | 83,8 | 83,2 | 82,6 | 82,0 | 81,4 | 80,8 | 80,2 |
| 1,400 | 79,6 | 79,0 | 78,4 | 77,9 | 77,3 | 76,8 | 76,2 | 75,7 | 75,1 | 74,6 |
| 1,450 | 74,1 | 73,6 | 73,0 | 72,5 | 72,0 | 71,5 | 71,0 | 70,6 | 70,1 | 69,6 |

Таблица ДА.13 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 5 мм и $F$ = 1226 Н при $d \geq 1,5$ мм

| $d$, мм | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,50 | 69,1 | 68,2 | 67,3 | 66,4 | 65,5 | 64,6 | 63,8 | 62,9 | 62,1 | 61,3 |
| 1,60 | 60,5 | 59,8 | 59,0 | 58,3 | 57,5 | 56,8 | 56,1 | 55,4 | 54,8 | 54,1 |
| 1,70 | 53,4 | 52,8 | 52,2 | 51,5 | 50,9 | 50,3 | 49,7 | 49,2 | 48,6 | 48,0 |
| 1,80 | 47,5 | 46,9 | 46,4 | 45,9 | 45,4 | 44,9 | 44,4 | 43,9 | 43,4 | 42,9 |
| 1,90 | 42,4 | 42,0 | 41,5 | 41,1 | 40,6 | 40,2 | 39,8 | 39,4 | 38,9 | 38,5 |
| 2,00 | 38,1 | 37,7 | 37,3 | 37,0 | 36,6 | 36,2 | 35,8 | 35,5 | 35,1 | 34,8 |
| 2,10 | 34,4 | 34,1 | 33,7 | 33,4 | 33,1 | 32,8 | 32,4 | 32,1 | 31,8 | 31,5 |
| 2,20 | 31,2 | 30,9 | 30,6 | 30,3 | 30,0 | 29,8 | 29,5 | 29,2 | 28,9 | 28,7 |
| 2,30 | 28,4 | 28,1 | 27,9 | 27,6 | 27,4 | 27,1 | 26,9 | 26,6 | 26,4 | 26,2 |
| 2,40 | 25,9 | 25,7 | 25,5 | 25,3 | 25,0 | 24,8 | 24,6 | 24,4 | 24,2 | 24,0 |
| 2,50 | 23,8 | 23,6 | 23,4 | 23,2 | 23,0 | 22,8 | 22,6 | 22,4 | 22,2 | 22,0 |
| 2,60 | 21,8 | 21,6 | 21,5 | 21,3 | 21,1 | 20,9 | 20,8 | 20,6 | 20,4 | 20,3 |
| 2,70 | 20,1 | 19,9 | 19,8 | 19,6 | 19,5 | 19,3 | 19,2 | 19,0 | 18,9 | 18,7 |
| 2,80 | 18,6 | 18,4 | 18,3 | 18,1 | 18,0 | 17,8 | 17,7 | 17,6 | 17,4 | 17,3 |
| 2,90 | 17,2 | 17,0 | 16,9 | 16,8 | 16,7 | 16,5 | 16,4 | 16,3 | 16,2 | 16,0 |
| 3,00 | 15,9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.14 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 5 мм и $F$ = 612,9 Н

| $d$, мм | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,20 | 54,5 | 53,5 | 52,7 | 51,8 | 50,9 | 50,1 | 49,3 | 48,5 | 47,8 | 47,0 |
| 1,30 | 46,3 | 45,6 | 44,9 | 44,2 | 43,5 | 42,9 | 42,2 | 41,6 | 41,0 | 40,4 |
| 1,40 | 39,8 | 39,2 | 38,7 | 38,1 | 37,6 | 37,0 | 36,5 | 36,0 | 35,5 | 35,0 |
| 1,50 | 34,6 | 34,1 | 33,6 | 33,2 | 32,7 | 32,3 | 31,9 | 31,5 | 31,1 | 30,7 |
| 1,60 | 30,3 | 29,9 | 29,5 | 29,1 | 28,8 | 28,4 | 28,1 | 27,7 | 27,4 | 27,0 |
| 1,70 | 26,7 | 26,4 | 26,1 | 25,8 | 25,5 | 25,2 | 24,9 | 24,6 | 24,3 | 24,0 |
| 1,80 | 23,7 | 23,5 | 23,2 | 22,9 | 22,7 | 22,4 | 22,2 | 21,9 | 21,7 | 21,5 |
| 1,90 | 21,2 | 21,0 | 20,8 | 20,5 | 20,3 | 20,1 | 19,9 | 19,7 | 19,5 | 19,3 |
| 2,00 | 19,1 | 18,9 | 18,7 | 18,5 | 18,3 | 18,1 | 17,9 | 17,7 | 17,6 | 17,4 |
| 2,10 | 17,2 | 17,0 | 16,9 | 16,7 | 16,5 | 16,4 | 16,2 | 16,1 | 15,9 | 15,8 |
| 2,20 | 15,6 | 15,5 | 15,3 | 15,2 | 15,0 | 14,9 | 14,7 | 14,6 | 14,5 | 14,3 |
| 2,30 | 14,2 | 14,1 | 13,9 | 13,8 | 13,7 | 13,6 | 13,4 | 13,3 | 13,2 | 13,1 |
| 2,40 | 13,0 | 12,9 | 12,7 | 12,6 | 12,5 | 12,4 | 12,3 | 12,2 | 12,1 | 12,0 |
| 2,50 | 11,9 | 11,8 | 11,7 | 11,6 | 11,5 | 11,4 | 11,3 | 11,2 | 11,1 | 11,0 |
| 2,60 | 10,9 | 10,8 | 10,7 | 10,6 | 10,6 | 10,5 | 10,4 | 10,3 | 10,2 | 10,1 |
| 2,70 | 10,1 | 9,97 | 9,89 | 9,81 | 9,73 | 9,65 | 9,58 | 9,50 | 9,43 | 9,35 |
| 2,80 | 9,28 | 9,21 | 9,13 | 9,06 | 8,99 | 8,92 | 8,85 | 8,79 | 8,72 | 8,65 |
| 2,90 | 8,58 | 8,52 | 8,45 | 8,39 | 8,33 | 8,26 | 8,20 | 8,14 | 8,08 | 8,02 |
| 3,00 | 7,96 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.15 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 5 мм и $F$ = 245,2 Н

| $d$, мм | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,20 | 21,8 | 21,4 | 21,1 | 20,7 | 20,4 | 20,1 | 19,7 | 19,4 | 19,1 | 18,8 |
| 1,30 | 18,5 | 18,2 | 17,9 | 17,7 | 17,4 | 17,1 | 16,9 | 16,6 | 16,4 | 16,2 |
| 1,40 | 15,9 | 15,7 | 15,5 | 15,2 | 15,0 | 14,8 | 14,6 | 14,4 | 14,2 | 14,0 |
| 1,50 | 13,8 | 13,6 | 13,5 | 13,3 | 13,1 | 12,9 | 12,8 | 12,6 | 12,4 | 12,3 |
| 1,60 | 12,1 | 12,0 | 11,8 | 11,7 | 11,5 | 11,4 | 11,2 | 11,1 | 11,0 | 10,8 |
| 1,70 | 10,7 | 10,6 | 10,4 | 10,3 | 10,2 | 10,1 | 9,95 | 9,83 | 9,72 | 9,61 |
| 1,80 | 9,50 | 9,39 | 9,28 | 9,18 | 9,07 | 8,97 | 8,87 | 8,77 | 8,68 | 8,58 |
| 1,90 | 8,49 | 8,40 | 8,30 | 8,22 | 8,13 | 8,04 | 7,96 | 7,87 | 7,79 | 7,71 |
| 2,00 | 7,63 | 7,55 | 7,47 | 7,39 | 7,32 | 7,24 | 7,17 | 7,10 | 7,02 | 6,95 |
| 2,10 | 6,89 | 6,82 | 6,75 | 6,68 | 6,62 | 6,55 | 6,49 | 6,43 | 6,36 | 6,30 |
| 2,20 | 6,24 | 6,18 | 6,12 | 6,07 | 6,01 | 5,95 | 5,90 | 5,84 | 5,79 | 5,73 |
| 2,30 | 5,68 | 5,63 | 5,58 | 5,53 | 5,48 | 5,43 | 5,38 | 5,33 | 5,28 | 5,23 |
| 2,40 | 5,19 | 5,14 | 5,10 | 5,05 | 5,01 | 4,96 | 4,92 | 4,88 | 4,84 | 4,79 |
| 2,50 | 4,75 | 4,71 | 4,67 | 4,63 | 4,59 | 4,55 | 4,52 | 4,48 | 4,44 | 4,40 |
| 2,60 | 4,37 | 4,33 | 4,29 | 4,26 | 4,22 | 4,19 | 4,15 | 4,12 | 4,09 | 4,05 |
| 2,70 | 4,02 | 3,99 | 3,96 | 3,93 | 3,89 | 3,86 | 3,83 | 3,80 | 3,77 | 3,74 |
| 2,80 | 3,71 | 3,68 | 3,65 | 3,63 | 3,60 | 3,57 | 3,54 | 3,51 | 3,49 | 3,46 |
| 2,90 | 3,43 | 3,41 | 3,38 | 3,36 | 3,33 | 3,31 | 3,28 | 3,26 | 3,23 | 3,21 |
| 3,00 | 3,18 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.16 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 2,5 мм и $F$ = 1839 Н

| $d$, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,600 | 653 | 651 | 649 | 647 | 645 | 643 | 640 | 638 | 636 | 634 |
| 0,610 | 632 | 630 | 628 | 626 | 624 | 622 | 620 | 617 | 615 | 613 |
| 0,620 | 611 | 609 | 607 | 605 | 603 | 602 | 600 | 598 | 596 | 594 |
| 0,630 | 592 | 590 | 588 | 586 | 584 | 582 | 581 | 579 | 577 | 575 |
| 0,640 | 573 | 571 | 570 | 568 | 566 | 564 | 562 | 561 | 559 | 557 |
| 0,650 | 555 | 554 | 552 | 550 | 549 | 547 | 545 | 543 | 542 | 540 |
| 0,660 | 538 | 537 | 535 | 533 | 532 | 530 | 529 | 527 | 525 | 524 |
| 0,670 | 522 | 521 | 519 | 517 | 516 | 514 | 513 | 511 | 510 | 508 |
| 0,680 | 507 | 505 | 504 | 502 | 501 | 499 | 498 | 496 | 495 | 493 |
| 0,690 | 492 | 490 | 489 | 487 | 486 | 485 | 483 | 482 | 480 | 479 |
| 0,700 | 478 | 476 | 475 | 473 | 472 | 471 | 469 | 468 | 467 | 465 |
| 0,710 | 464 | 463 | 461 | 460 | 459 | 457 | 456 | 455 | 453 | 452 |
| 0,720 | 451 | 450 | 448 | 447 | 446 | 444 | 443 | 442 | 441 | 440 |
| 0,730 | 438 | 437 | 436 | 435 | 433 | 432 | 431 | 430 | 429 | 427 |

*Продолжение таблицы ДА.16*

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,740 | 426 | 425 | 424 | 423 | 422 | 420 | 419 | 418 | 417 | 416 |
| 0,750 | 415 | 414 | 412 | 411 | 410 | 409 | 408 | 407 | 406 | 405 |
| 0,760 | 404 | 402 | 401 | 400 | 399 | 398 | 397 | 396 | 395 | 394 |
| 0,770 | 393 | 392 | 391 | 390 | 389 | 388 | 387 | 386 | 385 | 384 |
| 0,780 | 383 | 382 | 381 | 380 | 379 | 378 | 377 | 376 | 375 | 374 |
| 0,790 | 373 | 372 | 371 | 370 | 369 | 368 | 367 | 366 | 365 | 364 |
| 0,800 | 363 | 362 | 361 | 360 | 360 | 359 | 358 | 357 | 356 | 355 |
| 0,810 | 354 | 353 | 352 | 351 | 351 | 350 | 349 | 348 | 347 | 346 |
| 0,820 | 345 | 344 | 344 | 343 | 342 | 341 | 340 | 339 | 338 | 338 |
| 0,830 | 337 | 336 | 335 | 334 | 333 | 333 | 332 | 331 | 330 | 329 |
| 0,840 | 329 | 328 | 327 | 326 | 325 | 325 | 324 | 323 | 322 | 321 |
| 0,850 | 321 | 320 | 319 | 318 | 318 | 317 | 316 | 315 | 314 | 314 |
| 0,860 | 313 | 312 | 311 | 311 | 310 | 309 | 309 | 308 | 307 | 306 |
| 0,870 | 306 | 305 | 304 | 303 | 303 | 302 | 301 | 301 | 300 | 299 |
| 0,880 | 298 | 298 | 297 | 296 | 296 | 295 | 294 | 294 | 293 | 292 |
| 0,890 | 292 | 291 | 290 | 290 | 289 | 288 | 288 | 287 | 286 | 286 |
| 0,900 | 285 | 284 | 284 | 283 | 282 | 282 | 281 | 280 | 280 | 279 |
| 0,910 | 278 | 278 | 277 | 277 | 276 | 275 | 275 | 274 | 273 | 273 |
| 0,920 | 272 | 272 | 271 | 270 | 270 | 269 | 269 | 268 | 267 | 267 |
| 0,930 | 266 | 266 | 265 | 264 | 264 | 263 | 263 | 262 | 261 | 261 |
| 0,940 | 260 | 260 | 259 | 259 | 258 | 257 | 257 | 256 | 256 | 255 |
| 0,950 | 255 | 254 | 254 | 253 | 252 | 252 | 251 | 251 | 250 | 250 |
| 0,960 | 249 | 249 | 248 | 248 | 247 | 246 | 246 | 245 | 245 | 244 |
| 0,970 | 244 | 243 | 243 | 242 | 242 | 241 | 241 | 240 | 240 | 239 |
| 0,980 | 239 | 238 | 238 | 237 | 237 | 236 | 236 | 235 | 235 | 234 |
| 0,990 | 234 | 233 | 233 | 232 | 232 | 231 | 231 | 230 | 230 | 229 |
| 1,000 | 229 | 228 | 228 | 227 | 227 | 226 | 226 | 225 | 225 | 225 |
| 1,010 | 224 | 224 | 223 | 223 | 222 | 222 | 221 | 221 | 220 | 220 |
| 1,020 | 220 | 219 | 219 | 218 | 218 | 217 | 217 | 216 | 216 | 215 |
| 1,030 | 215 | 215 | 214 | 214 | 213 | 213 | 212 | 212 | 212 | 211 |
| 1,040 | 211 | 210 | 210 | 209 | 209 | 209 | 208 | 208 | 207 | 207 |
| 1,050 | 207 | 206 | 206 | 205 | 205 | 204 | 204 | 204 | 203 | 203 |
| 1,060 | 202 | 202 | 202 | 201 | 201 | 200 | 200 | 200 | 199 | 199 |
| 1,070 | 199 | 198 | 198 | 197 | 197 | 197 | 196 | 196 | 195 | 195 |
| 1,080 | 195 | 194 | 194 | 194 | 193 | 193 | 192 | 192 | 192 | 191 |

*Продолжение таблицы ДА.16*

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,090 | 191 | 191 | 190 | 190 | 189 | 189 | 189 | 188 | 188 | 188 |
| 1,100 | 187 | 187 | 187 | 186 | 186 | 185 | 185 | 185 | 184 | 184 |
| 1,110 | 184 | 183 | 183 | 183 | 182 | 182 | 182 | 181 | 181 | 181 |
| 1,120 | 180 | 180 | 180 | 179 | 179 | 179 | 178 | 178 | 178 | 177 |
| 1,130 | 177 | 177 | 176 | 176 | 176 | 175 | 175 | 175 | 174 | 174 |
| 1,140 | 174 | 173 | 173 | 173 | 172 | 172 | 172 | 171 | 171 | 171 |
| 1,150 | 170 | 170 | 170 | 169 | 169 | 169 | 169 | 168 | 168 | 168 |
| 1,160 | 167 | 167 | 167 | 166 | 166 | 166 | 165 | 165 | 165 | 165 |
| 1,170 | 164 | 164 | 164 | 163 | 163 | 163 | 162 | 162 | 162 | 162 |
| 1,180 | 161 | 161 | 161 | 160 | 160 | 160 | 160 | 159 | 159 | 159 |
| 1,190 | 158 | 158 | 158 | 158 | 157 | 157 | 157 | 156 | 156 | 156 |
| 1,200 | 156 | 155 | 155 | 155 | 155 | 154 | 154 | 154 | 153 | 153 |
| 1,210 | 153 | 153 | 152 | 152 | 152 | 152 | 151 | 151 | 151 | 150 |
| 1,220 | 150 | 150 | 150 | 149 | 149 | 149 | 149 | 148 | 148 | 148 |
| 1,230 | 148 | 147 | 147 | 147 | 147 | 146 | 146 | 146 | 146 | 145 |
| 1,240 | 145 | 145 | 145 | 144 | 144 | 144 | 144 | 143 | 143 | 143 |
| 1,250 | 143 | 142 | 142 | 142 | 142 | 141 | 141 | 141 | 141 | 140 |
| 1,260 | 140 | 140 | 140 | 139 | 139 | 139 | 139 | 138 | 138 | 138 |
| 1,270 | 138 | 138 | 137 | 137 | 137 | 137 | 136 | 136 | 136 | 136 |
| 1,280 | 135 | 135 | 135 | 135 | 135 | 134 | 134 | 134 | 134 | 133 |
| 1,290 | 133 | 133 | 133 | 133 | 132 | 132 | 132 | 132 | 131 | 131 |
| 1,300 | 131 | 131 | 131 | 130 | 130 | 130 | 130 | 129 | 129 | 129 |
| 1,310 | 129 | 129 | 128 | 128 | 128 | 128 | 128 | 127 | 127 | 127 |
| 1,320 | 127 | 126 | 126 | 126 | 126 | 126 | 125 | 125 | 125 | 125 |
| 1,330 | 125 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 | 123 | 123 | 123 | 123 |
| 1,340 | 123 | 122 | 122 | 122 | 122 | 122 | 121 | 121 | 121 | 121 |
| 1,350 | 121 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 119 | 119 | 119 | 119 |
| 1,360 | 119 | 119 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 117 | 117 | 117 |
| 1,370 | 117 | 117 | 116 | 116 | 116 | 116 | 116 | 116 | 115 | 115 |
| 1,380 | 115 | 115 | 115 | 114 | 114 | 114 | 114 | 114 | 114 | 113 |
| 1,390 | 113 | 113 | 113 | 113 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 |
| 1,400 | 111 | 111 | 111 | 111 | 111 | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| 1,410 | 110 | 109 | 109 | 109 | 109 | 109 | 109 | 108 | 108 | 108 |
| 1,420 | 108 | 108 | 108 | 107 | 107 | 107 | 107 | 107 | 107 | 106 |
| 1,430 | 106 | 106 | 106 | 106 | 106 | 105 | 105 | 105 | 105 | 105 |

*Окончание таблицы ДА.16*

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,440 | 105 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 103 | 103 |
| 1,450 | 103 | 103 | 103 | 103 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 |
| 1,460 | 101 | 101 | 101 | 101 | 101 | 101 | 101 | 100 | 100 | 100 |
| 1,470 | 99,9 | 99,8 | 99,6 | 99,5 | 99,3 | 99,2 | 99,0 | 98,9 | 98,7 | 98,6 |
| 1,480 | 98,4 | 98,3 | 98,1 | 98,0 | 97,8 | 97,7 | 97,5 | 97,4 | 97,2 | 97,1 |
| 1,490 | 97,0 | 96,8 | 96,7 | 96,5 | 96,4 | 96,2 | 96,1 | 95,9 | 95,8 | 95,6 |
| 1,500 | 95,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.17 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 2,5 мм и $F$ = 612,9 Н

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,600 | 218 | 217 | 216 | 216 | 215 | 214 | 213 | 213 | 212 | 211 |
| 0,610 | 211 | 210 | 209 | 209 | 208 | 207 | 206 | 206 | 205 | 204 |
| 0,620 | 204 | 203 | 202 | 202 | 201 | 200 | 200 | 199 | 199 | 198 |
| 0,630 | 197 | 197 | 196 | 195 | 195 | 194 | 193 | 193 | 192 | 192 |
| 0,640 | 191 | 190 | 190 | 189 | 189 | 188 | 187 | 187 | 186 | 186 |
| 0,650 | 185 | 185 | 184 | 183 | 183 | 182 | 182 | 181 | 181 | 180 |
| 0,660 | 179 | 179 | 178 | 178 | 177 | 177 | 176 | 176 | 175 | 175 |
| 0,670 | 174 | 173 | 173 | 172 | 172 | 171 | 171 | 170 | 170 | 169 |
| 0,680 | 169 | 168 | 168 | 167 | 167 | 166 | 166 | 165 | 165 | 164 |
| 0,690 | 164 | 163 | 163 | 162 | 162 | 161 | 161 | 161 | 160 | 160 |
| 0,700 | 159 | 159 | 158 | 158 | 157 | 157 | 156 | 156 | 155 | 155 |
| 0,710 | 155 | 154 | 154 | 153 | 153 | 152 | 152 | 152 | 151 | 151 |
| 0,720 | 150 | 150 | 149 | 149 | 149 | 148 | 148 | 147 | 147 | 146 |
| 0,730 | 146 | 146 | 145 | 145 | 144 | 144 | 144 | 143 | 143 | 142 |
| 0,740 | 142 | 142 | 141 | 141 | 140 | 140 | 140 | 139 | 139 | 139 |
| 0,750 | 138 | 138 | 137 | 137 | 137 | 136 | 136 | 136 | 135 | 135 |
| 0,760 | 135 | 134 | 134 | 133 | 133 | 133 | 132 | 132 | 132 | 131 |
| 0,770 | 131 | 131 | 130 | 130 | 130 | 129 | 129 | 129 | 128 | 128 |
| 0,780 | 128 | 127 | 127 | 127 | 126 | 126 | 126 | 125 | 125 | 125 |
| 0,790 | 124 | 124 | 124 | 123 | 123 | 123 | 122 | 122 | 122 | 121 |
| 0,800 | 121 | 121 | 120 | 120 | 120 | 120 | 119 | 119 | 119 | 118 |
| 0,810 | 118 | 118 | 117 | 117 | 117 | 117 | 116 | 116 | 116 | 115 |
| 0,820 | 115 | 115 | 114 | 114 | 114 | 114 | 113 | 113 | 113 | 113 |
| 0,830 | 112 | 112 | 112 | 111 | 111 | 111 | 111 | 110 | 110 | 110 |
| 0,840 | 109 | 109 | 109 | 109 | 108 | 108 | 108 | 108 | 107 | 107 |
| 0,850 | 107 | 107 | 106 | 106 | 106 | 106 | 105 | 105 | 105 | 105 |

*Продолжение таблицы ДА.17*

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,860 | 104 | 104 | 104 | 104 | 103 | 103 | 103 | 103 | 102 | 102 |
| 0,870 | 102 | 102 | 101 | 101 | 101 | 101 | 100 | 100 | 99,9 | 99,7 |
| 0,880 | 99,5 | 99,2 | 99,0 | 98,8 | 98,5 | 98,3 | 98,1 | 97,9 | 97,6 | 97,4 |
| 0,890 | 97,2 | 96,9 | 96,7 | 96,5 | 96,3 | 96,0 | 95,8 | 95,6 | 95,4 | 95,2 |
| 0,900 | 94,9 | 94,7 | 94,5 | 94,3 | 94,1 | 93,9 | 93,6 | 93,4 | 93,2 | 93,0 |
| 0,910 | 92,8 | 92,6 | 92,4 | 92,2 | 92,0 | 91,7 | 91,5 | 91,3 | 91,1 | 90,9 |
| 0,920 | 90,7 | 90,5 | 90,3 | 90,1 | 89,9 | 89,7 | 89,5 | 89,3 | 89,1 | 88,9 |
| 0,930 | 88,7 | 88,5 | 88,3 | 88,1 | 87,9 | 87,7 | 87,5 | 87,3 | 87,1 | 86,9 |
| 0,940 | 86,8 | 86,6 | 86,4 | 86,2 | 86,0 | 85,8 | 85,6 | 85,4 | 85,2 | 85,1 |
| 0,950 | 84,9 | 84,7 | 84,5 | 84,3 | 84,1 | 83,9 | 83,8 | 83,6 | 83,4 | 83,2 |
| 0,960 | 83,0 | 82,9 | 82,7 | 82,5 | 82,3 | 82,1 | 82,0 | 81,8 | 81,6 | 81,4 |
| 0,970 | 81,3 | 81,1 | 80,9 | 80,7 | 80,6 | 80,4 | 80,2 | 80,1 | 79,9 | 79,7 |
| 0,980 | 79,5 | 79,4 | 79,2 | 79,0 | 78,9 | 78,7 | 78,5 | 78,4 | 78,2 | 78,0 |
| 0,990 | 77,9 | 77,7 | 77,5 | 77,4 | 77,2 | 77,1 | 76,9 | 76,7 | 76,6 | 76,4 |
| 1,000 | 76,3 | 76,1 | 75,9 | 75,8 | 75,6 | 75,5 | 75,3 | 75,1 | 75,0 | 74,8 |
| 1,010 | 74,7 | 74,5 | 74,4 | 74,2 | 74,1 | 73,9 | 73,8 | 73,6 | 73,5 | 73,3 |
| 1,020 | 73,2 | 73,0 | 72,9 | 72,7 | 72,6 | 72,4 | 72,3 | 72,1 | 72,0 | 71,8 |
| 1,030 | 71,7 | 71,5 | 71,4 | 71,2 | 71,1 | 71,0 | 70,8 | 70,7 | 70,5 | 70,4 |
| 1,040 | 70,2 | 70,1 | 70,0 | 69,8 | 69,7 | 69,5 | 69,4 | 69,3 | 69,1 | 69,0 |
| 1,050 | 68,8 | 68,7 | 68,6 | 68,4 | 68,3 | 68,2 | 68,0 | 67,9 | 67,7 | 67,6 |
| 1,060 | 67,5 | 67,3 | 67,2 | 67,1 | 66,9 | 66,8 | 66,7 | 66,6 | 66,4 | 66,3 |
| 1,070 | 66,2 | 66,0 | 65,9 | 65,8 | 65,6 | 65,5 | 65,4 | 65,3 | 65,1 | 65,0 |
| 1,080 | 64,9 | 64,7 | 64,6 | 64,5 | 64,4 | 64,2 | 64,1 | 64,0 | 63,9 | 63,7 |
| 1,090 | 63,6 | 63,5 | 63,4 | 63,3 | 63,1 | 63,0 | 62,9 | 62,8 | 62,7 | 62,5 |
| 1,100 | 62,4 | 62,3 | 62,2 | 62,1 | 61,9 | 61,8 | 61,7 | 61,6 | 61,5 | 61,3 |
| 1,110 | 61,2 | 61,1 | 61,0 | 60,9 | 60,8 | 60,6 | 60,5 | 60,4 | 60,3 | 60,2 |
| 1,120 | 60,1 | 60,0 | 59,8 | 59,7 | 59,6 | 59,5 | 59,4 | 59,3 | 59,2 | 59,1 |
| 1,130 | 59,0 | 58,8 | 58,7 | 58,6 | 58,5 | 58,4 | 58,3 | 58,2 | 58,1 | 58,0 |
| 1,140 | 57,9 | 57,8 | 57,6 | 57,5 | 57,4 | 57,3 | 57,2 | 57,1 | 57,0 | 56,9 |
| 1,150 | 56,8 | 56,7 | 56,6 | 56,5 | 56,4 | 56,3 | 56,2 | 56,1 | 56,0 | 55,9 |
| 1,160 | 55,8 | 55,7 | 55,6 | 55,5 | 55,4 | 55,3 | 55,2 | 55,1 | 55,0 | 54,9 |
| 1,170 | 54,8 | 54,7 | 54,6 | 54,5 | 54,4 | 54,3 | 54,2 | 54,1 | 54,0 | 53,9 |
| 1,180 | 53,8 | 53,7 | 53,6 | 53,5 | 53,4 | 53,3 | 53,2 | 53,1 | 53,0 | 52,9 |
| 1,190 | 52,8 | 52,7 | 52,6 | 52,5 | 52,4 | 52,3 | 52,2 | 52,1 | 52,1 | 52,0 |
| 1,200 | 51,9 | 51,8 | 51,7 | 51,6 | 51,5 | 51,4 | 51,3 | 51,2 | 51,1 | 51,0 |

*Окончание таблицы ДА.17*

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,210 | 51,0 | 50,9 | 50,8 | 50,7 | 50,6 | 50,5 | 50,4 | 50,3 | 50,2 | 50,2 |
| 1,220 | 50,1 | 50,0 | 49,9 | 49,8 | 49,7 | 49,6 | 49,5 | 49,5 | 49,4 | 49,3 |
| 1,230 | 49,2 | 49,1 | 49,0 | 48,9 | 48,9 | 48,8 | 48,7 | 48,6 | 48,5 | 48,4 |
| 1,240 | 48,3 | 48,3 | 48,2 | 48,1 | 48,0 | 47,9 | 47,8 | 47,8 | 47,7 | 47,6 |
| 1,250 | 47,5 | 47,4 | 47,4 | 47,3 | 47,2 | 47,1 | 47,0 | 46,9 | 46,9 | 46,8 |
| 1,260 | 46,7 | 46,6 | 46,5 | 46,5 | 46,4 | 46,3 | 46,2 | 46,2 | 46,1 | 46,0 |
| 1,270 | 45,9 | 45,8 | 45,8 | 45,7 | 45,6 | 45,5 | 45,5 | 45,4 | 45,3 | 45,2 |
| 1,280 | 45,1 | 45,1 | 45,0 | 44,9 | 44,8 | 44,8 | 44,7 | 44,6 | 44,5 | 44,5 |
| 1,290 | 44,4 | 44,3 | 44,2 | 44,2 | 44,1 | 44,0 | 43,9 | 43,9 | 43,8 | 43,7 |
| 1,300 | 43,7 | 43,6 | 43,5 | 43,4 | 43,4 | 43,3 | 43,2 | 43,1 | 43,1 | 43,0 |
| 1,310 | 42,9 | 42,9 | 42,8 | 42,7 | 42,6 | 42,6 | 42,5 | 42,4 | 42,4 | 42,3 |
| 1,320 | 42,2 | 42,2 | 42,1 | 42,0 | 41,9 | 41,9 | 41,8 | 41,7 | 41,7 | 41,6 |
| 1,330 | 41,5 | 41,5 | 41,4 | 41,3 | 41,3 | 41,2 | 41,1 | 41,1 | 41,0 | 40,9 |
| 1,340 | 40,9 | 40,8 | 40,7 | 40,7 | 40,6 | 40,5 | 40,5 | 40,4 | 40,3 | 40,3 |
| 1,350 | 40,2 | 40,1 | 40,1 | 40,0 | 39,9 | 39,9 | 39,8 | 39,8 | 39,7 | 39,6 |
| 1,360 | 39,6 | 39,5 | 39,4 | 39,4 | 39,3 | 39,2 | 39,2 | 39,1 | 39,1 | 39,0 |
| 1,370 | 38,9 | 38,9 | 38,8 | 38,7 | 38,7 | 38,6 | 38,6 | 38,5 | 38,4 | 38,4 |
| 1,380 | 38,3 | 38,3 | 38,2 | 38,1 | 38,1 | 38,0 | 37,9 | 37,9 | 37,8 | 37,8 |
| 1,390 | 37,7 | 37,6 | 37,6 | 37,5 | 37,5 | 37,4 | 37,4 | 37,3 | 37,2 | 37,2 |
| 1,400 | 37,1 | 37,1 | 37,0 | 36,9 | 36,9 | 36,8 | 36,8 | 36,7 | 36,7 | 36,6 |
| 1,410 | 36,5 | 36,5 | 36,4 | 36,4 | 36,3 | 36,3 | 36,2 | 36,1 | 36,1 | 36,0 |
| 1,420 | 36,0 | 35,9 | 35,9 | 35,8 | 35,7 | 35,7 | 35,6 | 35,6 | 35,5 | 35,5 |
| 1,430 | 35,4 | 35,4 | 35,3 | 35,3 | 35,2 | 35,1 | 35,1 | 35,0 | 35,0 | 34,9 |
| 1,440 | 34,9 | 34,8 | 34,8 | 34,7 | 34,7 | 34,6 | 34,6 | 34,5 | 34,4 | 34,4 |
| 1,450 | 34,3 | 34,3 | 34,2 | 34,2 | 34,1 | 34,1 | 34,0 | 34,0 | 33,9 | 33,9 |
| 1,460 | 33,8 | 33,8 | 33,7 | 33,7 | 33,6 | 33,6 | 33,5 | 33,5 | 33,4 | 33,4 |
| 1,470 | 33,3 | 33,3 | 33,2 | 33,2 | 33,1 | 33,1 | 33,0 | 33,0 | 32,9 | 32,9 |
| 1,480 | 32,8 | 32,8 | 32,7 | 32,7 | 32,6 | 32,6 | 32,5 | 32,5 | 32,4 | 32,4 |
| 1,490 | 32,3 | 32,3 | 32,2 | 32,2 | 32,1 | 32,1 | 32,0 | 32,0 | 31,9 | 31,9 |
| 1,500 | 31,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.18 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 2,5 мм и $F$ = 306,5 Н

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,600 | 109 | 109 | 108 | 108 | 107 | 107 | 107 | 106 | 106 | 106 |
| 0,610 | 105 | 105 | 105 | 104 | 104 | 104 | 103 | 103 | 103 | 102 |
| 0,620 | 102 | 102 | 101 | 101 | 101 | 100 | 99,9 | 99,6 | 99,3 | 99,0 |

*Продолжение таблицы ДА.18*

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,630 | 98,6 | 98,3 | 98,0 | 97,7 | 97,4 | 97,1 | 96,8 | 96,5 | 96,1 | 95,8 |
| 0,640 | 95,5 | 95,2 | 94,9 | 94,6 | 94,3 | 94,0 | 93,7 | 93,4 | 93,1 | 92,9 |
| 0,650 | 92,6 | 92,3 | 92,0 | 91,7 | 91,4 | 91,1 | 90,9 | 90,6 | 90,3 | 90,0 |
| 0,660 | 89,7 | 89,5 | 89,2 | 88,9 | 88,6 | 88,4 | 88,1 | 87,8 | 87,6 | 87,3 |
| 0,670 | 87,0 | 86,8 | 86,5 | 86,2 | 86,0 | 85,7 | 85,5 | 85,2 | 84,9 | 84,7 |
| 0,680 | 84,4 | 84,2 | 83,9 | 83,7 | 83,4 | 83,2 | 82,9 | 82,7 | 82,4 | 82,2 |
| 0,690 | 82,0 | 81,7 | 81,5 | 81,2 | 81,0 | 80,8 | 80,5 | 80,3 | 80,1 | 79,8 |
| 0,700 | 79,6 | 79,4 | 79,1 | 78,9 | 78,7 | 78,4 | 78,2 | 78,0 | 77,8 | 77,5 |
| 0,710 | 77,3 | 77,1 | 76,9 | 76,7 | 76,4 | 76,2 | 76,0 | 75,8 | 75,6 | 75,3 |
| 0,720 | 75,1 | 74,9 | 74,7 | 74,5 | 74,3 | 74,1 | 73,9 | 73,7 | 73,5 | 73,3 |
| 0,730 | 73,0 | 72,8 | 72,6 | 72,4 | 72,2 | 72,0 | 71,8 | 71,6 | 71,4 | 71,2 |
| 0,740 | 71,0 | 70,8 | 70,6 | 70,5 | 70,3 | 70,1 | 69,9 | 69,7 | 69,5 | 69,3 |
| 0,750 | 69,1 | 68,9 | 68,7 | 68,6 | 68,4 | 68,2 | 68,0 | 67,8 | 67,6 | 67,4 |
| 0,760 | 67,3 | 67,1 | 66,9 | 66,7 | 66,5 | 66,4 | 66,2 | 66,0 | 65,8 | 65,7 |
| 0,770 | 65,5 | 65,3 | 65,1 | 65,0 | 64,8 | 64,6 | 64,5 | 64,3 | 64,1 | 63,9 |
| 0,780 | 63,8 | 63,6 | 63,4 | 63,3 | 63,1 | 62,9 | 62,8 | 62,6 | 62,5 | 62,3 |
| 0,790 | 62,1 | 62,0 | 61,8 | 61,6 | 61,5 | 61,3 | 61,2 | 61,0 | 60,9 | 60,7 |
| 0,800 | 60,5 | 60,4 | 60,2 | 60,1 | 59,9 | 59,8 | 59,6 | 59,5 | 59,3 | 59,2 |
| 0,810 | 59,0 | 58,9 | 58,7 | 58,6 | 58,4 | 58,3 | 58,1 | 58,0 | 57,8 | 57,7 |
| 0,820 | 57,5 | 57,4 | 57,3 | 57,1 | 57,0 | 56,8 | 56,7 | 56,5 | 56,4 | 56,3 |
| 0,830 | 56,1 | 56,0 | 55,8 | 55,7 | 55,6 | 55,4 | 55,3 | 55,2 | 55,0 | 54,9 |
| 0,840 | 54,8 | 54,6 | 54,5 | 54,4 | 54,2 | 54,1 | 54,0 | 53,8 | 53,7 | 53,6 |
| 0,850 | 53,4 | 53,3 | 53,2 | 53,0 | 52,9 | 52,8 | 52,7 | 52,5 | 52,4 | 52,3 |
| 0,860 | 52,2 | 52,0 | 51,9 | 51,8 | 51,7 | 51,5 | 51,4 | 51,3 | 51,2 | 51,1 |
| 0,870 | 50,9 | 50,8 | 50,7 | 50,6 | 50,5 | 50,3 | 50,2 | 50,1 | 50,0 | 49,9 |
| 0,880 | 49,7 | 49,6 | 49,5 | 49,4 | 49,3 | 49,2 | 49,0 | 48,9 | 48,8 | 48,7 |
| 0,890 | 48,6 | 48,5 | 48,4 | 48,3 | 48,1 | 48,0 | 47,9 | 47,8 | 47,7 | 47,6 |
| 0,900 | 47,5 | 47,4 | 47,3 | 47,2 | 47,0 | 46,9 | 46,8 | 46,7 | 46,6 | 46,5 |
| 0,910 | 46,4 | 46,3 | 46,2 | 46,1 | 46,0 | 45,9 | 45,8 | 45,7 | 45,6 | 45,5 |
| 0,920 | 45,4 | 45,3 | 45,2 | 45,1 | 45,0 | 44,9 | 44,8 | 44,7 | 44,6 | 44,5 |
| 0,930 | 44,4 | 44,3 | 44,2 | 44,1 | 44,0 | 43,9 | 43,8 | 43,7 | 43,6 | 43,5 |
| 0,940 | 43,4 | 43,3 | 43,2 | 43,1 | 43,0 | 42,9 | 42,8 | 42,7 | 42,6 | 42,5 |
| 0,950 | 42,4 | 42,3 | 42,3 | 42,2 | 42,1 | 42,0 | 41,9 | 41,8 | 41,7 | 41,6 |
| 0,960 | 41,5 | 41,4 | 41,3 | 41,3 | 41,2 | 41,1 | 41,0 | 40,9 | 40,8 | 40,7 |
| 0,970 | 40,6 | 40,5 | 40,5 | 40,4 | 40,3 | 40,2 | 40,1 | 40,0 | 39,9 | 39,9 |

*Продолжение таблицы ДА.18*

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,980 | 39,8 | 39,7 | 39,6 | 39,5 | 39,4 | 39,4 | 39,3 | 39,2 | 39,1 | 39,0 |
| 0,990 | 38,9 | 38,9 | 38,8 | 38,7 | 38,6 | 38,5 | 38,5 | 38,4 | 38,3 | 38,2 |
| 1,000 | 38,1 | 38,1 | 38,0 | 37,9 | 37,8 | 37,7 | 37,7 | 37,6 | 37,5 | 37,4 |
| 1,010 | 37,3 | 37,3 | 37,2 | 37,1 | 37,0 | 37,0 | 36,9 | 36,8 | 36,7 | 36,7 |
| 1,020 | 36,6 | 36,5 | 36,4 | 36,4 | 36,3 | 36,2 | 36,1 | 36,1 | 36,0 | 35,9 |
| 1,030 | 35,8 | 35,8 | 35,7 | 35,6 | 35,6 | 35,5 | 35,4 | 35,3 | 35,3 | 35,2 |
| 1,040 | 35,1 | 35,1 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,8 | 34,7 | 34,6 | 34,6 | 34,5 |
| 1,050 | 34,4 | 34,4 | 34,3 | 34,2 | 34,2 | 34,1 | 34,0 | 33,9 | 33,9 | 33,8 |
| 1,060 | 33,7 | 33,7 | 33,6 | 33,5 | 33,5 | 33,4 | 33,3 | 33,3 | 33,2 | 33,2 |
| 1,070 | 33,1 | 33,0 | 33,0 | 32,9 | 32,8 | 32,8 | 32,7 | 32,6 | 32,6 | 32,5 |
| 1,080 | 32,4 | 32,4 | 32,3 | 32,3 | 32,2 | 32,1 | 32,1 | 32,0 | 31,9 | 31,9 |
| 1,090 | 31,8 | 31,8 | 31,7 | 31,6 | 31,6 | 31,5 | 31,5 | 31,4 | 31,3 | 31,3 |
| 1,100 | 31,2 | 31,2 | 31,1 | 31,0 | 31,0 | 30,9 | 30,9 | 30,8 | 30,7 | 30,7 |
| 1,110 | 30,6 | 30,6 | 30,5 | 30,4 | 30,4 | 30,3 | 30,3 | 30,2 | 30,2 | 30,1 |
| 1,120 | 30,0 | 30,0 | 29,9 | 29,9 | 29,8 | 29,8 | 29,7 | 29,6 | 29,6 | 29,5 |
| 1,130 | 29,5 | 29,4 | 29,4 | 29,3 | 29,3 | 29,2 | 29,2 | 29,1 | 29,0 | 29,0 |
| 1,140 | 28,9 | 28,9 | 28,8 | 28,8 | 28,7 | 28,7 | 28,6 | 28,6 | 28,5 | 28,5 |
| 1,150 | 28,4 | 28,4 | 28,3 | 28,2 | 28,2 | 28,1 | 28,1 | 28,0 | 28,0 | 27,9 |
| 1,160 | 27,9 | 27,8 | 27,8 | 27,7 | 27,7 | 27,6 | 27,6 | 27,5 | 27,5 | 27,4 |
| 1,170 | 27,4 | 27,3 | 27,3 | 27,2 | 27,2 | 27,1 | 27,1 | 27,0 | 27,0 | 26,9 |
| 1,180 | 26,9 | 26,8 | 26,8 | 26,7 | 26,7 | 26,6 | 26,6 | 26,5 | 26,5 | 26,5 |
| 1,190 | 26,4 | 26,4 | 26,3 | 26,3 | 26,2 | 26,2 | 26,1 | 26,1 | 26,0 | 26,0 |
| 1,200 | 25,9 | 25,9 | 25,8 | 25,8 | 25,8 | 25,7 | 25,7 | 25,6 | 25,6 | 25,5 |
| 1,210 | 25,5 | 25,4 | 25,4 | 25,3 | 25,3 | 25,3 | 25,2 | 25,2 | 25,1 | 25,1 |
| 1,220 | 25,0 | 25,0 | 24,9 | 24,9 | 24,9 | 24,8 | 24,8 | 24,7 | 24,7 | 24,6 |
| 1,230 | 24,6 | 24,6 | 24,5 | 24,5 | 24,4 | 24,4 | 24,3 | 24,3 | 24,3 | 24,2 |
| 1,240 | 24,2 | 24,1 | 24,1 | 24,1 | 24,0 | 24,0 | 23,9 | 23,9 | 23,8 | 23,8 |
| 1,250 | 23,8 | 23,7 | 23,7 | 23,6 | 23,6 | 23,6 | 23,5 | 23,5 | 23,4 | 23,4 |
| 1,260 | 23,4 | 23,3 | 23,3 | 23,2 | 23,2 | 23,2 | 23,1 | 23,1 | 23,0 | 23,0 |
| 1,270 | 23,0 | 22,9 | 22,9 | 22,8 | 22,8 | 22,8 | 22,7 | 22,7 | 22,7 | 22,6 |
| 1,280 | 22,6 | 22,5 | 22,5 | 22,5 | 22,4 | 22,4 | 22,3 | 22,3 | 22,3 | 22,2 |
| 1,290 | 22,2 | 22,2 | 22,1 | 22,1 | 22,0 | 22,0 | 22,0 | 21,9 | 21,9 | 21,9 |
| 1,300 | 21,8 | 21,8 | 21,8 | 21,7 | 21,7 | 21,6 | 21,6 | 21,6 | 21,5 | 21,5 |
| 1,310 | 21,5 | 21,4 | 21,4 | 21,4 | 21,3 | 21,3 | 21,3 | 21,2 | 21,2 | 21,2 |
| 1,320 | 21,1 | 21,1 | 21,0 | 21,0 | 21,0 | 20,9 | 20,9 | 20,9 | 20,8 | 20,8 |

*Окончание таблицы ДА.18*

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,330 | 20,8 | 20,7 | 20,7 | 20,7 | 20,6 | 20,6 | 20,6 | 20,5 | 20,5 | 20,5 |
| 1,340 | 20,4 | 20,4 | 20,4 | 20,3 | 20,3 | 20,3 | 20,2 | 20,2 | 20,2 | 20,1 |
| 1,350 | 20,1 | 20,1 | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 19,9 | 19,9 | 19,9 | 19,8 | 19,8 |
| 1,360 | 19,8 | 19,8 | 19,7 | 19,7 | 19,7 | 19,6 | 19,6 | 19,6 | 19,5 | 19,5 |
| 1,370 | 19,5 | 19,4 | 19,4 | 19,4 | 19,3 | 19,3 | 19,3 | 19,3 | 19,2 | 19,2 |
| 1,380 | 19,2 | 19,1 | 19,1 | 19,1 | 19,0 | 19,0 | 19,0 | 18,9 | 18,9 | 18,9 |
| 1,390 | 18,9 | 18,8 | 18,8 | 18,8 | 18,7 | 18,7 | 18,7 | 18,6 | 18,6 | 18,6 |
| 1,400 | 18,6 | 18,5 | 18,5 | 18,5 | 18,4 | 18,4 | 18,4 | 18,4 | 18,3 | 18,3 |
| 1,410 | 18,3 | 18,2 | 18,2 | 18,2 | 18,2 | 18,1 | 18,1 | 18,1 | 18,0 | 18,0 |
| 1,420 | 18,0 | 18,0 | 17,9 | 17,9 | 17,9 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,7 |
| 1,430 | 17,7 | 17,7 | 17,7 | 17,6 | 17,6 | 17,6 | 17,5 | 17,5 | 17,5 | 17,5 |
| 1,440 | 17,4 | 17,4 | 17,4 | 17,4 | 17,3 | 17,3 | 17,3 | 17,3 | 17,2 | 17,2 |
| 1,450 | 17,2 | 17,1 | 17,1 | 17,1 | 17,1 | 17,0 | 17,0 | 17,0 | 17,0 | 16,9 |
| 1,460 | 16,9 | 16,9 | 16,9 | 16,8 | 16,8 | 16,8 | 16,8 | 16,7 | 16,7 | 16,7 |
| 1,470 | 16,7 | 16,6 | 16,6 | 16,6 | 16,6 | 16,5 | 16,5 | 16,5 | 16,5 | 16,4 |
| 1,480 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,3 | 16,3 | 16,3 | 16,3 | 16,2 | 16,2 | 16,2 |
| 1,490 | 16,2 | 16,1 | 16,1 | 16,1 | 16,1 | 16,0 | 16,0 | 16,0 | 16,0 | 15,9 |
| 1,500 | 15,9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.19 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 2,5 мм и $F$ = 153,2 Н

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,600 | 54,4 | 54,3 | 54,1 | 53,9 | 53,7 | 53,5 | 53,4 | 53,2 | 53,0 | 52,8 |
| 0,610 | 52,6 | 52,5 | 52,3 | 52,1 | 52,0 | 51,8 | 51,6 | 51,4 | 51,3 | 51,1 |
| 0,620 | 50,9 | 50,8 | 50,6 | 50,4 | 50,3 | 50,1 | 49,9 | 49,8 | 49,6 | 49,5 |
| 0,630 | 49,3 | 49,1 | 49,0 | 48,8 | 48,7 | 48,5 | 48,4 | 48,2 | 48,1 | 47,9 |
| 0,640 | 47,8 | 47,6 | 47,4 | 47,3 | 47,1 | 47,0 | 46,9 | 46,7 | 46,6 | 46,4 |
| 0,650 | 46,3 | 46,1 | 46,0 | 45,8 | 45,7 | 45,6 | 45,4 | 45,3 | 45,1 | 45,0 |
| 0,660 | 44,9 | 44,7 | 44,6 | 44,4 | 44,3 | 44,2 | 44,0 | 43,9 | 43,8 | 43,6 |
| 0,670 | 43,5 | 43,4 | 43,2 | 43,1 | 43,0 | 42,8 | 42,7 | 42,6 | 42,5 | 42,3 |
| 0,680 | 42,2 | 42,1 | 42,0 | 41,8 | 41,7 | 41,6 | 41,5 | 41,3 | 41,2 | 41,1 |
| 0,690 | 41,0 | 40,8 | 40,7 | 40,6 | 40,5 | 40,4 | 40,2 | 40,1 | 40,0 | 39,9 |
| 0,700 | 39,8 | 39,7 | 39,5 | 39,4 | 39,3 | 39,2 | 39,1 | 39,0 | 38,9 | 38,8 |
| 0,710 | 38,6 | 38,5 | 38,4 | 38,3 | 38,2 | 38,1 | 38,0 | 37,9 | 37,8 | 37,7 |
| 0,720 | 37,6 | 37,4 | 37,3 | 37,2 | 37,1 | 37,0 | 36,9 | 36,8 | 36,7 | 36,6 |
| 0,730 | 36,5 | 36,4 | 36,3 | 36,2 | 36,1 | 36,0 | 35,9 | 35,8 | 35,7 | 35,6 |
| 0,740 | 35,5 | 35,4 | 35,3 | 35,2 | 35,1 | 35,0 | 34,9 | 34,8 | 34,7 | 34,6 |

*Продолжение таблицы ДА.19*

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,750 | 34,5 | 34,5 | 34,4 | 34,3 | 34,2 | 34,1 | 34,0 | 33,9 | 33,8 | 33,7 |
| 0,760 | 33,6 | 33,5 | 33,4 | 33,4 | 33,3 | 33,2 | 33,1 | 33,0 | 32,9 | 32,8 |
| 0,770 | 32,7 | 32,6 | 32,6 | 32,5 | 32,4 | 32,3 | 32,2 | 32,1 | 32,0 | 32,0 |
| 0,780 | 31,9 | 31,8 | 31,7 | 31,6 | 31,5 | 31,5 | 31,4 | 31,3 | 31,2 | 31,1 |
| 0,790 | 31,1 | 31,0 | 30,9 | 30,8 | 30,7 | 30,7 | 30,6 | 30,5 | 30,4 | 30,3 |
| 0,800 | 30,3 | 30,2 | 30,1 | 30,0 | 30,0 | 29,9 | 29,8 | 29,7 | 29,6 | 29,6 |
| 0,810 | 29,5 | 29,4 | 29,3 | 29,3 | 29,2 | 29,1 | 29,1 | 29,0 | 28,9 | 28,8 |
| 0,820 | 28,8 | 28,7 | 28,6 | 28,5 | 28,5 | 28,4 | 28,3 | 28,3 | 28,2 | 28,1 |
| 0,830 | 28,1 | 28,0 | 27,9 | 27,8 | 27,8 | 27,7 | 27,6 | 27,6 | 27,5 | 27,4 |
| 0,840 | 27,4 | 27,3 | 27,2 | 27,2 | 27,1 | 27,0 | 27,0 | 26,9 | 26,8 | 26,8 |
| 0,850 | 26,7 | 26,6 | 26,6 | 26,5 | 26,5 | 26,4 | 26,3 | 26,3 | 26,2 | 26,1 |
| 0,860 | 26,1 | 26,0 | 25,9 | 25,9 | 25,8 | 25,8 | 25,7 | 25,6 | 25,6 | 25,5 |
| 0,870 | 25,5 | 25,4 | 25,3 | 25,3 | 25,2 | 25,2 | 25,1 | 25,0 | 25,0 | 24,9 |
| 0,880 | 24,9 | 24,8 | 24,7 | 24,7 | 24,6 | 24,6 | 24,5 | 24,5 | 24,4 | 24,3 |
| 0,890 | 24,3 | 24,2 | 24,2 | 24,1 | 24,1 | 24,0 | 24,0 | 23,9 | 23,8 | 23,8 |
| 0,900 | 23,7 | 23,7 | 23,6 | 23,6 | 23,5 | 23,5 | 23,4 | 23,4 | 23,3 | 23,2 |
| 0,910 | 23,2 | 23,1 | 23,1 | 23,0 | 23,0 | 22,9 | 22,9 | 22,8 | 22,8 | 22,7 |
| 0,920 | 22,7 | 22,6 | 22,6 | 22,5 | 22,5 | 22,4 | 22,4 | 22,3 | 22,3 | 22,2 |
| 0,930 | 22,2 | 22,1 | 22,1 | 22,0 | 22,0 | 21,9 | 21,9 | 21,8 | 21,8 | 21,7 |
| 0,940 | 21,7 | 21,6 | 21,6 | 21,5 | 21,5 | 21,4 | 21,4 | 21,4 | 21,3 | 21,3 |
| 0,950 | 21,2 | 21,2 | 21,1 | 21,1 | 21,0 | 21,0 | 20,9 | 20,9 | 20,8 | 20,8 |
| 0,960 | 20,8 | 20,7 | 20,7 | 20,6 | 20,6 | 20,5 | 20,5 | 20,4 | 20,4 | 20,4 |
| 0,970 | 20,3 | 20,3 | 20,2 | 20,2 | 20,1 | 20,1 | 20,1 | 20,0 | 20,0 | 19,9 |
| 0,980 | 19,9 | 19,8 | 19,8 | 19,8 | 19,7 | 19,7 | 19,6 | 19,6 | 19,5 | 19,5 |
| 0,990 | 19,5 | 19,4 | 19,4 | 19,3 | 19,3 | 19,3 | 19,2 | 19,2 | 19,1 | 19,1 |
| 1,000 | 19,1 | 19,0 | 19,0 | 18,9 | 18,9 | 18,9 | 18,8 | 18,8 | 18,7 | 18,7 |
| 1,010 | 18,7 | 18,6 | 18,6 | 18,6 | 18,5 | 18,5 | 18,4 | 18,4 | 18,4 | 18,3 |
| 1,020 | 18,3 | 18,2 | 18,2 | 18,2 | 18,1 | 18,1 | 18,1 | 18,0 | 18,0 | 18,0 |
| 1,030 | 17,9 | 17,9 | 17,8 | 17,8 | 17,8 | 17,7 | 17,7 | 17,7 | 17,6 | 17,6 |
| 1,040 | 17,6 | 17,5 | 17,5 | 17,5 | 17,4 | 17,4 | 17,3 | 17,3 | 17,3 | 17,2 |
| 1,050 | 17,2 | 17,2 | 17,1 | 17,1 | 17,1 | 17,0 | 17,0 | 17,0 | 16,9 | 16,9 |
| 1,060 | 16,9 | 16,8 | 16,8 | 16,8 | 16,7 | 16,7 | 16,7 | 16,6 | 16,6 | 16,6 |
| 1,070 | 16,5 | 16,5 | 16,5 | 16,4 | 16,4 | 16,4 | 16,3 | 16,3 | 16,3 | 16,2 |
| 1,080 | 16,2 | 16,2 | 16,2 | 16,1 | 16,1 | 16,1 | 16,0 | 16,0 | 16,0 | 15,9 |
| 1,090 | 15,9 | 15,9 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,8 | 15,7 | 15,7 | 15,7 | 15,6 |

*Продолжение таблицы ДА.19*

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,100 | 15,6 | 15,6 | 15,5 | 15,5 | 15,5 | 15,5 | 15,4 | 15,4 | 15,4 | 15,3 |
| 1,110 | 15,3 | 15,3 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,1 | 15,1 | 15,1 | 15,0 |
| 1,120 | 15,0 | 15,0 | 15,0 | 14,9 | 14,9 | 14,9 | 14,8 | 14,8 | 14,8 | 14,8 |
| 1,130 | 14,7 | 14,7 | 14,7 | 14,7 | 14,6 | 14,6 | 14,6 | 14,5 | 14,5 | 14,5 |
| 1,140 | 14,5 | 14,4 | 14,4 | 14,4 | 14,4 | 14,3 | 14,3 | 14,3 | 14,2 | 14,2 |
| 1,150 | 14,2 | 14,2 | 14,1 | 14,1 | 14,1 | 14,1 | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 14,0 |
| 1,160 | 13,9 | 13,9 | 13,9 | 13,9 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,8 | 13,7 | 13,7 |
| 1,170 | 13,7 | 13,7 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,5 | 13,5 | 13,5 | 13,5 |
| 1,180 | 13,4 | 13,4 | 13,4 | 13,4 | 13,3 | 13,3 | 13,3 | 13,3 | 13,2 | 13,2 |
| 1,190 | 13,2 | 13,2 | 13,2 | 13,1 | 13,1 | 13,1 | 13,1 | 13,0 | 13,0 | 13,0 |
| 1,200 | 13,0 | 12,9 | 12,9 | 12,9 | 12,9 | 12,9 | 12,8 | 12,8 | 12,8 | 12,8 |
| 1,210 | 12,7 | 12,7 | 12,7 | 12,7 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,5 |
| 1,220 | 12,5 | 12,5 | 12,5 | 12,4 | 12,4 | 12,4 | 12,4 | 12,4 | 12,3 | 12,3 |
| 1,230 | 12,3 | 12,3 | 12,3 | 12,2 | 12,2 | 12,2 | 12,2 | 12,1 | 12,1 | 12,1 |
| 1,240 | 12,1 | 12,1 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 11,9 | 11,9 | 11,9 |
| 1,25 | 11,9 | 11,9 | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 11,8 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| 1,260 | 11,7 | 11,7 | 11,6 | 11,6 | 11,6 | 11,6 | 11,6 | 11,5 | 11,5 | 11,5 |
| 1,270 | 11,5 | 11,5 | 11,4 | 11,4 | 11,4 | 11,4 | 11,4 | 11,3 | 11,3 | 11,3 |
| 1,280 | 11,3 | 11,3 | 11,2 | 11,2 | 11,2 | 11,2 | 11,2 | 11,2 | 11,1 | 11,1 |
| 1,290 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,0 | 11,0 | 11,0 | 11,0 | 11,0 | 10,9 | 10,9 |
| 1,300 | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 10,8 | 10,8 | 10,8 | 10,8 | 10,8 | 10,7 |
| 1,310 | 10,7 | 10,7 | 10,7 | 10,7 | 10,7 | 10,6 | 10,6 | 10,6 | 10,6 | 10,6 |
| 1,320 | 10,6 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,4 | 10,4 | 10,4 |
| 1,330 | 10,4 | 10,4 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,2 | 10,2 |
| 1,340 | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 10,2 | 10,1 | 10,1 | 10,1 | 10,1 | 10,1 | 10,1 |
| 1,350 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 10,0 | 9,98 | 9,97 | 9,95 | 9,94 | 9,92 | 9,90 |
| 1,360 | 9,89 | 9,87 | 9,86 | 9,84 | 9,83 | 9,81 | 9,79 | 9,78 | 9,76 | 9,75 |
| 1,370 | 9,73 | 9,72 | 9,70 | 9,68 | 9,67 | 9,65 | 9,64 | 9,62 | 9,61 | 9,59 |
| 1,380 | 9,58 | 9,56 | 9,55 | 9,53 | 9,52 | 9,50 | 9,49 | 9,47 | 9,46 | 9,44 |
| 1,390 | 9,43 | 9,41 | 9,40 | 9,38 | 9,37 | 9,35 | 9,34 | 9,32 | 9,31 | 9,29 |
| 1,400 | 9,28 | 9,26 | 9,25 | 9,23 | 9,22 | 9,21 | 9,19 | 9,18 | 9,16 | 9,15 |
| 1,410 | 9,13 | 9,12 | 9,10 | 9,09 | 9,08 | 9,06 | 9,05 | 9,03 | 9,02 | 9,01 |
| 1,420 | 8,99 | 8,98 | 8,96 | 8,95 | 8,94 | 8,92 | 8,91 | 8,89 | 8,88 | 8,87 |
| 1,430 | 8,85 | 8,84 | 8,83 | 8,81 | 8,80 | 8,78 | 8,77 | 8,76 | 8,74 | 8,73 |
| 1,440 | 8,72 | 8,70 | 8,69 | 8,68 | 8,66 | 8,65 | 8,64 | 8,62 | 8,61 | 8,60 |

*Окончание таблицы ДА.19*

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,450 | 8,58 | 8,57 | 8,56 | 8,54 | 8,53 | 8,52 | 8,50 | 8,49 | 8,48 | 8,47 |
| 1,460 | 8,45 | 8,44 | 8,43 | 8,41 | 8,40 | 8,39 | 8,38 | 8,36 | 8,35 | 8,34 |
| 1,470 | 8,32 | 8,31 | 8,30 | 8,29 | 8,27 | 8,26 | 8,25 | 8,24 | 8,22 | 8,21 |
| 1,480 | 8,20 | 8,19 | 8,17 | 8,16 | 8,15 | 8,14 | 8,13 | 8,11 | 8,10 | 8,09 |
| 1,490 | 8,08 | 8,06 | 8,05 | 8,04 | 8,03 | 8,02 | 8,00 | 7,99 | 7,98 | 7,97 |
| 1,500 | 7,96 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.20 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 2,5 мм и $F$ = 61,29 Н

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,600 | 21,8 | 21,7 | 21,6 | 21,6 | 21,5 | 21,4 | 21,3 | 21,3 | 21,2 | 21,1 |
| 0,610 | 21,1 | 21,0 | 20,9 | 20,9 | 20,8 | 20,7 | 20,6 | 20,6 | 20,5 | 20,4 |
| 0,620 | 20,4 | 20,3 | 20,2 | 20,2 | 20,1 | 20,0 | 20,0 | 19,9 | 19,9 | 19,8 |
| 0,630 | 19,7 | 19,7 | 19,6 | 19,5 | 19,5 | 19,4 | 19,3 | 19,3 | 19,2 | 19,2 |
| 0,640 | 19,1 | 19,0 | 19,0 | 18,9 | 18,9 | 18,8 | 18,7 | 18,7 | 18,6 | 18,6 |
| 0,650 | 18,5 | 18,5 | 18,4 | 18,3 | 18,3 | 18,2 | 18,2 | 18,1 | 18,1 | 18,0 |
| 0,660 | 17,9 | 17,9 | 17,8 | 17,8 | 17,7 | 17,7 | 17,6 | 17,6 | 17,5 | 17,5 |
| 0,670 | 17,4 | 17,3 | 17,3 | 17,2 | 17,2 | 17,1 | 17,1 | 17,0 | 17,0 | 16,9 |
| 0,680 | 16,9 | 16,8 | 16,8 | 16,7 | 16,7 | 16,6 | 16,6 | 16,5 | 16,5 | 16,4 |
| 0,690 | 16,4 | 16,3 | 16,3 | 16,2 | 16,2 | 16,1 | 16,1 | 16,1 | 16,0 | 16,0 |
| 0,700 | 15,9 | 15,9 | 15,8 | 15,8 | 15,7 | 15,7 | 15,6 | 15,6 | 15,5 | 15,5 |
| 0,710 | 15,5 | 15,4 | 15,4 | 15,3 | 15,3 | 15,2 | 15,2 | 15,2 | 15,1 | 15,1 |
| 0,720 | 15,0 | 15,0 | 14,9 | 14,9 | 14,9 | 14,8 | 14,8 | 14,7 | 14,7 | 14,6 |
| 0,730 | 14,6 | 14,6 | 14,5 | 14,5 | 14,4 | 14,4 | 14,4 | 14,3 | 14,3 | 14,2 |
| 0,740 | 14,2 | 14,2 | 14,1 | 14,1 | 14,0 | 14,0 | 14,0 | 13,9 | 13,9 | 13,9 |
| 0,750 | 13,8 | 13,8 | 13,7 | 13,7 | 13,7 | 13,6 | 13,6 | 13,6 | 13,5 | 13,5 |
| 0,760 | 13,5 | 13,4 | 13,4 | 13,3 | 13,3 | 13,3 | 13,2 | 13,2 | 13,2 | 13,1 |
| 0,770 | 13,1 | 13,1 | 13,0 | 13,0 | 13,0 | 12,9 | 12,9 | 12,9 | 12,8 | 12,8 |
| 0,780 | 12,8 | 12,7 | 12,7 | 12,7 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 12,5 | 12,5 | 12,5 |
| 0,790 | 12,4 | 12,4 | 12,4 | 12,3 | 12,3 | 12,3 | 12,2 | 12,2 | 12,2 | 12,1 |
| 0,800 | 12,1 | 12,1 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 12,0 | 11,9 | 11,9 | 11,9 | 11,8 |
| 0,810 | 11,8 | 11,8 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,6 | 11,6 | 11,6 | 11,5 |
| 0,820 | 11,5 | 11,5 | 11,4 | 11,4 | 11,4 | 11,4 | 11,3 | 11,3 | 11,3 | 11,3 |
| 0,830 | 11,2 | 11,2 | 11,2 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,0 | 11,0 | 11,0 |
| 0,840 | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 10,9 | 10,8 | 10,8 | 10,8 | 10,8 | 10,7 | 10,7 |
| 0,850 | 10,7 | 10,7 | 10,6 | 10,6 | 10,6 | 10,6 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 |
| 0,860 | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 10,4 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,2 | 10,2 |

*Продолжение таблицы ДА.20*

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,870 | 10,2 | 10,2 | 10,1 | 10,1 | 10,1 | 10,1 | 10,0 | 10,0 | 9,99 | 9,97 |
| 0,880 | 9,95 | 9,92 | 9,90 | 9,88 | 9,85 | 9,83 | 9,81 | 9,79 | 9,76 | 9,74 |
| 0,890 | 9,72 | 9,69 | 9,67 | 9,65 | 9,63 | 9,60 | 9,58 | 9,56 | 9,54 | 9,52 |
| 0,900 | 9,49 | 9,47 | 9,45 | 9,43 | 9,41 | 9,39 | 9,36 | 9,34 | 9,32 | 9,30 |
| 0,910 | 9,28 | 9,26 | 9,24 | 9,22 | 9,20 | 9,17 | 9,15 | 9,13 | 9,11 | 9,09 |
| 0,920 | 9,07 | 9,05 | 9,03 | 9,01 | 8,99 | 8,97 | 8,95 | 8,93 | 8,91 | 8,89 |
| 0,930 | 8,87 | 8,85 | 8,83 | 8,81 | 8,79 | 8,77 | 8,75 | 8,73 | 8,71 | 8,69 |
| 0,940 | 8,68 | 8,66 | 8,64 | 8,62 | 8,60 | 8,58 | 8,56 | 8,54 | 8,52 | 8,51 |
| 0,950 | 8,49 | 8,47 | 8,45 | 8,43 | 8,41 | 8,39 | 8,38 | 8,36 | 8,34 | 8,32 |
| 0,960 | 8,30 | 8,29 | 8,27 | 8,25 | 8,23 | 8,21 | 8,20 | 8,18 | 8,16 | 8,14 |
| 0,970 | 8,13 | 8,11 | 8,09 | 8,07 | 8,06 | 8,04 | 8,02 | 8,01 | 7,99 | 7,97 |
| 0,980 | 7,95 | 7,94 | 7,92 | 7,90 | 7,89 | 7,87 | 7,85 | 7,84 | 7,82 | 7,80 |
| 0,990 | 7,79 | 7,77 | 7,75 | 7,74 | 7,72 | 7,71 | 7,69 | 7,67 | 7,66 | 7,64 |
| 1,000 | 7,63 | 7,61 | 7,59 | 7,58 | 7,56 | 7,55 | 7,53 | 7,51 | 7,50 | 7,48 |
| 1,010 | 7,47 | 7,45 | 7,44 | 7,42 | 7,41 | 7,39 | 7,38 | 7,36 | 7,35 | 7,33 |
| 1,020 | 7,32 | 7,30 | 7,29 | 7,27 | 7,26 | 7,24 | 7,23 | 7,21 | 7,20 | 7,18 |
| 1,030 | 7,17 | 7,15 | 7,14 | 7,12 | 7,11 | 7,10 | 7,08 | 7,07 | 7,05 | 7,04 |
| 1,040 | 7,02 | 7,01 | 7,00 | 6,98 | 6,97 | 6,95 | 6,94 | 6,93 | 6,91 | 6,90 |
| 1,050 | 6,88 | 6,87 | 6,86 | 6,84 | 6,83 | 6,82 | 6,80 | 6,79 | 6,77 | 6,76 |
| 1,060 | 6,75 | 6,73 | 6,72 | 6,71 | 6,69 | 6,68 | 6,67 | 6,66 | 6,64 | 6,63 |
| 1,070 | 6,62 | 6,60 | 6,59 | 6,58 | 6,56 | 6,55 | 6,54 | 6,53 | 6,51 | 6,50 |
| 1,080 | 6,49 | 6,47 | 6,46 | 6,45 | 6,44 | 6,42 | 6,41 | 6,40 | 6,39 | 6,37 |
| 1,090 | 6,36 | 6,35 | 6,34 | 6,33 | 6,31 | 6,30 | 6,29 | 6,28 | 6,27 | 6,25 |
| 1,100 | 6,24 | 6,23 | 6,22 | 6,21 | 6,19 | 6,18 | 6,17 | 6,16 | 6,15 | 6,13 |
| 1,110 | 6,12 | 6,11 | 6,10 | 6,09 | 6,08 | 6,06 | 6,05 | 6,04 | 6,03 | 6,02 |
| 1,120 | 6,01 | 6,00 | 5,98 | 5,97 | 5,96 | 5,95 | 5,94 | 5,93 | 5,92 | 5,91 |
| 1,130 | 5,90 | 5,88 | 5,87 | 5,86 | 5,85 | 5,84 | 5,83 | 5,82 | 5,81 | 5,80 |
| 1,140 | 5,79 | 5,78 | 5,76 | 5,75 | 5,74 | 5,73 | 5,72 | 5,71 | 5,70 | 5,69 |
| 1,150 | 5,68 | 5,67 | 5,66 | 5,65 | 5,64 | 5,63 | 5,62 | 5,61 | 5,60 | 5,59 |
| 1,160 | 5,58 | 5,57 | 5,56 | 5,55 | 5,54 | 5,53 | 5,52 | 5,51 | 5,50 | 5,49 |
| 1,170 | 5,48 | 5,47 | 5,46 | 5,45 | 5,44 | 5,43 | 5,42 | 5,41 | 5,40 | 5,39 |
| 1,180 | 5,38 | 5,37 | 5,36 | 5,35 | 5,34 | 5,33 | 5,32 | 5,31 | 5,30 | 5,29 |
| 1,190 | 5,28 | 5,27 | 5,26 | 5,25 | 5,24 | 5,23 | 5,22 | 5,21 | 5,21 | 5,20 |
| 1,200 | 5,19 | 5,18 | 5,17 | 5,16 | 5,15 | 5,14 | 5,13 | 5,12 | 5,11 | 5,10 |
| 1,210 | 5,10 | 5,09 | 5,08 | 5,07 | 5,06 | 5,05 | 5,04 | 5,03 | 5,02 | 5,02 |

*Окончание таблицы ДА.20*

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,220 | 5,01 | 5,00 | 4,99 | 4,98 | 4,97 | 4,96 | 4,95 | 4,95 | 4,94 | 4,93 |
| 1,230 | 4,92 | 4,91 | 4,90 | 4,89 | 4,89 | 4,88 | 4,87 | 4,86 | 4,85 | 4,84 |
| 1,240 | 4,83 | 4,83 | 4,82 | 4,81 | 4,80 | 4,79 | 4,78 | 4,78 | 4,77 | 4,76 |
| 1,250 | 4,75 | 4,74 | 4,74 | 4,73 | 4,72 | 4,71 | 4,70 | 4,69 | 4,69 | 4,68 |
| 1,260 | 4,67 | 4,66 | 4,65 | 4,65 | 4,64 | 4,63 | 4,62 | 4,62 | 4,61 | 4,60 |
| 1,270 | 4,59 | 4,58 | 4,58 | 4,57 | 4,56 | 4,55 | 4,55 | 4,54 | 4,53 | 4,52 |
| 1,280 | 4,51 | 4,51 | 4,50 | 4,49 | 4,48 | 4,48 | 4,47 | 4,46 | 4,45 | 4,45 |
| 1,290 | 4,44 | 4,43 | 4,42 | 4,42 | 4,41 | 4,40 | 4,39 | 4,39 | 4,38 | 4,37 |
| 1,300 | 4,37 | 4,36 | 4,35 | 4,34 | 4,34 | 4,33 | 4,32 | 4,31 | 4,31 | 4,30 |
| 1,310 | 4,29 | 4,29 | 4,28 | 4,27 | 4,26 | 4,26 | 4,25 | 4,24 | 4,24 | 4,23 |
| 1,320 | 4,22 | 4,22 | 4,21 | 4,20 | 4,19 | 4,19 | 4,18 | 4,17 | 4,17 | 4,16 |
| 1,330 | 4,15 | 4,15 | 4,14 | 4,13 | 4,13 | 4,12 | 4,11 | 4,11 | 4,10 | 4,09 |
| 1,340 | 4,09 | 4,08 | 4,07 | 4,07 | 4,06 | 4,05 | 4,05 | 4,04 | 4,03 | 4,03 |
| 1,350 | 4,02 | 4,01 | 4,01 | 4,00 | 3,99 | 3,99 | 3,98 | 3,98 | 3,97 | 3,96 |
| 1,360 | 3,96 | 3,95 | 3,94 | 3,94 | 3,93 | 3,92 | 3,92 | 3,91 | 3,91 | 3,90 |
| 1,370 | 3,89 | 3,89 | 3,88 | 3,87 | 3,87 | 3,86 | 3,86 | 3,85 | 3,84 | 3,84 |
| 1,380 | 3,83 | 3,83 | 3,82 | 3,81 | 3,81 | 3,80 | 3,79 | 3,79 | 3,78 | 3,78 |
| 1,390 | 3,77 | 3,76 | 3,76 | 3,75 | 3,75 | 3,74 | 3,74 | 3,73 | 3,72 | 3,72 |
| 1,400 | 3,71 | 3,71 | 3,70 | 3,69 | 3,69 | 3,68 | 3,68 | 3,67 | 3,67 | 3,66 |
| 1,410 | 3,65 | 3,65 | 3,64 | 3,64 | 3,63 | 3,63 | 3,62 | 3,61 | 3,61 | 3,60 |
| 1,420 | 3,60 | 3,59 | 3,59 | 3,58 | 3,57 | 3,57 | 3,56 | 3,56 | 3,55 | 3,55 |
| 1,430 | 3,54 | 3,54 | 3,53 | 3,53 | 3,52 | 3,51 | 3,51 | 3,50 | 3,50 | 3,49 |
| 1,440 | 3,49 | 3,48 | 3,48 | 3,47 | 3,47 | 3,46 | 3,46 | 3,45 | 3,44 | 3,44 |
| 1,450 | 3,43 | 3,43 | 3,42 | 3,42 | 3,41 | 3,41 | 3,40 | 3,40 | 3,39 | 3,39 |
| 1,460 | 3,38 | 3,38 | 3,37 | 3,37 | 3,36 | 3,36 | 3,35 | 3,35 | 3,34 | 3,34 |
| 1,470 | 3,33 | 3,33 | 3,32 | 3,32 | 3,31 | 3,31 | 3,30 | 3,30 | 3,29 | 3,29 |
| 1,480 | 3,28 | 3,28 | 3,27 | 3,27 | 3,26 | 3,26 | 3,25 | 3,25 | 3,24 | 3,24 |
| 1,490 | 3,23 | 3,23 | 3,22 | 3,22 | 3,21 | 3,21 | 3,20 | 3,20 | 3,19 | 3,19 |
| 1,500 | 3,18 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.21 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 1 мм и $F$ = 294,2 Н

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,240 | 653 | 648 | 643 | 637 | 632 | 627 | 621 | 616 | 611 | 606 |
| 0,250 | 601 | 597 | 592 | 587 | 582 | 578 | 573 | 569 | 564 | 560 |
| 0,260 | 555 | 551 | 547 | 543 | 538 | 534 | 530 | 526 | 522 | 518 |
| 0,270 | 514 | 510 | 507 | 503 | 499 | 495 | 492 | 488 | 484 | 481 |

*Окончание таблицы ДА.21*

| *d*, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,280 | 477 | 474 | 471 | 467 | 464 | 461 | 457 | 454 | 451 | 448 |
| 0,290 | 444 | 441 | 438 | 435 | 432 | 429 | 426 | 423 | 420 | 417 |
| 0,300 | 415 | 412 | 409 | 406 | 404 | 401 | 398 | 395 | 393 | 390 |
| 0,310 | 388 | 385 | 383 | 380 | 378 | 375 | 373 | 370 | 368 | 366 |
| 0,320 | 363 | 361 | 359 | 356 | 354 | 352 | 350 | 347 | 345 | 343 |
| 0,330 | 341 | 339 | 337 | 335 | 333 | 331 | 328 | 326 | 325 | 323 |
| 0,340 | 321 | 319 | 317 | 315 | 313 | 311 | 309 | 307 | 306 | 304 |
| 0,350 | 302 | 300 | 298 | 297 | 295 | 293 | 292 | 290 | 288 | 286 |
| 0,360 | 285 | 283 | 282 | 280 | 278 | 277 | 275 | 274 | 272 | 271 |
| 0,370 | 269 | 268 | 266 | 265 | 263 | 262 | 260 | 259 | 257 | 256 |
| 0,380 | 255 | 253 | 252 | 250 | 249 | 248 | 246 | 245 | 244 | 242 |
| 0,390 | 241 | 240 | 239 | 237 | 236 | 235 | 234 | 232 | 231 | 230 |
| 0,400 | 229 | 228 | 226 | 225 | 224 | 223 | 222 | 221 | 219 | 218 |
| 0,410 | 217 | 216 | 215 | 214 | 213 | 212 | 211 | 210 | 209 | 208 |
| 0,420 | 207 | 205 | 204 | 203 | 202 | 201 | 200 | 199 | 198 | 198 |
| 0,430 | 197 | 196 | 195 | 194 | 193 | 192 | 191 | 190 | 189 | 188 |
| 0,440 | 187 | 186 | 185 | 185 | 184 | 183 | 182 | 181 | 180 | 179 |
| 0,450 | 179 | 178 | 177 | 176 | 175 | 174 | 174 | 173 | 172 | 171 |
| 0,460 | 170 | 170 | 169 | 168 | 167 | 167 | 166 | 165 | 164 | 164 |
| 0,470 | 163 | 162 | 161 | 161 | 160 | 159 | 158 | 158 | 157 | 156 |
| 0,480 | 156 | 155 | 154 | 154 | 153 | 152 | 152 | 151 | 150 | 150 |
| 0,490 | 149 | 148 | 148 | 147 | 146 | 146 | 145 | 144 | 144 | 143 |
| 0,500 | 143 | 142 | 141 | 141 | 140 | 140 | 139 | 138 | 138 | 137 |
| 0,510 | 137 | 136 | 135 | 135 | 134 | 134 | 133 | 133 | 132 | 132 |
| 0,520 | 131 | 130 | 130 | 129 | 129 | 128 | 128 | 127 | 127 | 126 |
| 0,530 | 126 | 125 | 125 | 124 | 124 | 123 | 123 | 122 | 122 | 121 |
| 0,540 | 121 | 120 | 120 | 119 | 119 | 118 | 118 | 117 | 117 | 116 |
| 0,550 | 116 | 115 | 115 | 114 | 114 | 114 | 113 | 113 | 112 | 112 |
| 0,560 | 111 | 111 | 110 | 110 | 110 | 109 | 109 | 108 | 108 | 107 |
| 0,570 | 107 | 107 | 106 | 106 | 105 | 105 | 105 | 104 | 104 | 103 |
| 0,580 | 103 | 103 | 102 | 102 | 101 | 101 | 101 | 100 | 99,9 | 99,5 |
| 0,590 | 99,2 | 98,8 | 98,4 | 98,0 | 97,7 | 97,3 | 96,9 | 96,6 | 96,2 | 95,9 |
| 0,600 | 95,5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.22 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 1 мм и $F$ = 98,07 Н

| $d$, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,240 | 218 | 216 | 214 | 212 | 211 | 209 | 207 | 205 | 204 | 202 |
| 0,250 | 200 | 199 | 197 | 196 | 194 | 193 | 191 | 190 | 188 | 187 |
| 0,260 | 185 | 184 | 182 | 181 | 179 | 178 | 177 | 175 | 174 | 173 |
| 0,270 | 171 | 170 | 169 | 168 | 166 | 165 | 164 | 163 | 162 | 160 |
| 0,280 | 159 | 158 | 157 | 156 | 155 | 154 | 152 | 151 | 150 | 149 |
| 0,290 | 148 | 147 | 146 | 145 | 144 | 143 | 142 | 141 | 140 | 139 |
| 0,300 | 138 | 137 | 136 | 135 | 135 | 134 | 133 | 132 | 131 | 130 |
| 0,310 | 129 | 128 | 128 | 127 | 126 | 125 | 124 | 123 | 123 | 122 |
| 0,320 | 121 | 120 | 120 | 119 | 118 | 117 | 117 | 116 | 115 | 114 |
| 0,330 | 114 | 113 | 112 | 112 | 111 | 110 | 110 | 109 | 108 | 108 |
| 0,340 | 107 | 106 | 106 | 105 | 104 | 104 | 103 | 102 | 102 | 101 |
| 0,350 | 101 | 100 | 99,5 | 98,9 | 98,3 | 97,7 | 97,2 | 96,6 | 96,1 | 95,5 |
| 0,360 | 95,0 | 94,4 | 93,9 | 93,3 | 92,8 | 92,3 | 91,8 | 91,2 | 90,7 | 90,2 |
| 0,370 | 89,7 | 89,2 | 88,7 | 88,2 | 87,7 | 87,2 | 86,8 | 86,3 | 85,8 | 85,3 |
| 0,380 | 84,9 | 84,4 | 83,9 | 83,5 | 83,0 | 82,6 | 82,1 | 81,7 | 81,3 | 80,8 |
| 0,390 | 80,4 | 80,0 | 79,5 | 79,1 | 78,7 | 78,3 | 77,9 | 77,5 | 77,1 | 76,7 |
| 0,400 | 76,3 | 75,9 | 75,5 | 75,1 | 74,7 | 74,3 | 73,9 | 73,5 | 73,2 | 72,8 |
| 0,410 | 72,4 | 72,0 | 71,7 | 71,3 | 71,0 | 70,6 | 70,2 | 69,9 | 69,5 | 69,2 |
| 0,420 | 68,8 | 68,5 | 68,2 | 67,8 | 67,5 | 67,2 | 66,8 | 66,5 | 66,2 | 65,8 |
| 0,430 | 65,5 | 65,2 | 64,9 | 64,6 | 64,2 | 63,9 | 63,6 | 63,3 | 63,0 | 62,7 |
| 0,440 | 62,4 | 62,1 | 61,8 | 61,5 | 61,2 | 60,9 | 60,7 | 60,4 | 60,1 | 59,8 |
| 0,450 | 59,5 | 59,2 | 59,0 | 58,7 | 58,4 | 58,1 | 57,9 | 57,6 | 57,3 | 57,1 |
| 0,460 | 56,8 | 56,5 | 56,3 | 56,0 | 55,8 | 55,5 | 55,3 | 55,0 | 54,8 | 54,5 |
| 0,470 | 54,3 | 54,0 | 53,8 | 53,5 | 53,3 | 53,0 | 52,8 | 52,6 | 52,3 | 52,1 |
| 0,480 | 51,9 | 51,6 | 51,4 | 51,2 | 51,0 | 50,7 | 50,5 | 50,3 | 50,1 | 49,8 |
| 0,490 | 49,6 | 49,4 | 49,2 | 49,0 | 48,8 | 48,6 | 48,3 | 48,1 | 47,9 | 47,7 |
| 0,500 | 47,5 | 47,3 | 47,1 | 46,9 | 46,7 | 46,5 | 46,3 | 46,1 | 45,9 | 45,7 |
| 0,510 | 45,5 | 45,3 | 45,1 | 45,0 | 44,8 | 44,6 | 44,4 | 44,2 | 44,0 | 43,8 |
| 0,520 | 43,7 | 43,5 | 43,3 | 43,1 | 42,9 | 42,8 | 42,6 | 42,4 | 42,2 | 42,1 |
| 0,530 | 41,9 | 41,7 | 41,5 | 41,4 | 41,2 | 41,0 | 40,9 | 40,7 | 40,5 | 40,4 |
| 0,540 | 40,2 | 40,0 | 39,9 | 39,7 | 39,6 | 39,4 | 39,2 | 39,1 | 38,9 | 38,8 |
| 0,550 | 38,6 | 38,5 | 38,3 | 38,2 | 38,0 | 37,9 | 37,7 | 37,6 | 37,4 | 37,3 |
| 0,560 | 37,1 | 37,0 | 36,8 | 36,7 | 36,5 | 36,4 | 36,3 | 36,1 | 36,0 | 35,8 |
| 0,570 | 35,7 | 35,6 | 35,4 | 35,3 | 35,1 | 35,0 | 34,9 | 34,7 | 34,6 | 34,5 |
| 0,580 | 34,3 | 34,2 | 34,1 | 33,9 | 33,8 | 33,7 | 33,6 | 33,4 | 33,3 | 33,2 |
| 0,590 | 33,1 | 32,9 | 32,8 | 32,7 | 32,6 | 32,4 | 32,3 | 32,2 | 32,1 | 32,0 |
| 0,600 | 31,8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.23 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 1 мм и $F$ = 49,03 Н

| $d$, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,240 | 109 | 108 | 107 | 106 | 105 | 104 | 104 | 103 | 102 | 101 |
| 0,250 | 100 | 99,4 | 98,6 | 97,8 | 97,1 | 96,3 | 95,5 | 94,8 | 94,0 | 93,3 |
| 0,260 | 92,5 | 91,8 | 91,1 | 90,4 | 89,7 | 89,0 | 88,3 | 87,7 | 87,0 | 86,3 |
| 0,270 | 85,7 | 85,1 | 84,4 | 83,8 | 83,2 | 82,6 | 81,9 | 81,3 | 80,7 | 80,2 |
| 0,280 | 79,6 | 79,0 | 78,4 | 77,9 | 77,3 | 76,7 | 76,2 | 75,7 | 75,1 | 74,6 |
| 0,290 | 74,1 | 73,5 | 73,0 | 72,5 | 72,0 | 71,5 | 71,0 | 70,5 | 70,1 | 69,6 |
| 0,300 | 69,1 | 68,6 | 68,2 | 67,7 | 67,3 | 66,8 | 66,4 | 65,9 | 65,5 | 65,0 |
| 0,310 | 64,6 | 64,2 | 63,8 | 63,3 | 62,9 | 62,5 | 62,1 | 61,7 | 61,3 | 60,9 |
| 0,320 | 60,5 | 60,1 | 59,8 | 59,4 | 59,0 | 58,6 | 58,3 | 57,9 | 57,5 | 57,2 |
| 0,330 | 56,8 | 56,5 | 56,1 | 55,8 | 55,4 | 55,1 | 54,7 | 54,4 | 54,1 | 53,8 |
| 0,340 | 53,4 | 53,1 | 52,8 | 52,5 | 52,2 | 51,8 | 51,5 | 51,2 | 50,9 | 50,6 |
| 0,350 | 50,3 | 50,0 | 49,7 | 49,4 | 49,2 | 48,9 | 48,6 | 48,3 | 48,0 | 47,7 |
| 0,360 | 47,5 | 47,2 | 46,9 | 46,7 | 46,4 | 46,1 | 45,9 | 45,6 | 45,4 | 45,1 |
| 0,370 | 44,8 | 44,6 | 44,3 | 44,1 | 43,9 | 43,6 | 43,4 | 43,1 | 42,9 | 42,7 |
| 0,380 | 42,4 | 42,2 | 42,0 | 41,7 | 41,5 | 41,3 | 41,1 | 40,8 | 40,6 | 40,4 |
| 0,390 | 40,2 | 40,0 | 39,8 | 39,6 | 39,3 | 39,1 | 38,9 | 38,7 | 38,5 | 38,3 |
| 0,400 | 38,1 | 37,9 | 37,7 | 37,5 | 37,3 | 37,1 | 37,0 | 36,8 | 36,6 | 36,4 |
| 0,410 | 36,2 | 36,0 | 35,8 | 35,7 | 35,5 | 35,3 | 35,1 | 34,9 | 34,8 | 34,6 |
| 0,420 | 34,4 | 34,2 | 34,1 | 33,9 | 33,7 | 33,6 | 33,4 | 33,2 | 33,1 | 32,9 |
| 0,430 | 32,8 | 32,6 | 32,4 | 32,3 | 32,1 | 32,0 | 31,8 | 31,7 | 31,5 | 31,4 |
| 0,440 | 31,2 | 31,1 | 30,9 | 30,8 | 30,6 | 30,5 | 30,3 | 30,2 | 30,0 | 29,9 |
| 0,450 | 29,8 | 29,6 | 29,5 | 29,3 | 29,2 | 29,1 | 28,9 | 28,8 | 28,7 | 28,5 |
| 0,460 | 28,4 | 28,3 | 28,1 | 28,0 | 27,9 | 27,8 | 27,6 | 27,5 | 27,4 | 27,2 |
| 0,470 | 27,1 | 27,0 | 26,9 | 26,8 | 26,6 | 26,5 | 26,4 | 26,3 | 26,2 | 26,0 |
| 0,480 | 25,9 | 25,8 | 25,7 | 25,6 | 25,5 | 25,4 | 25,3 | 25,1 | 25,0 | 24,9 |
| 0,490 | 24,8 | 24,7 | 24,6 | 24,5 | 24,4 | 24,3 | 24,2 | 24,1 | 24,0 | 23,9 |
| 0,500 | 23,8 | 23,7 | 23,6 | 23,5 | 23,4 | 23,3 | 23,2 | 23,1 | 23,0 | 22,9 |
| 0,510 | 22,8 | 22,7 | 22,6 | 22,5 | 22,4 | 22,3 | 22,2 | 22,1 | 22,0 | 21,9 |
| 0,520 | 21,8 | 21,7 | 21,6 | 21,6 | 21,5 | 21,4 | 21,3 | 21,2 | 21,1 | 21,0 |
| 0,530 | 20,9 | 20,9 | 20,8 | 20,7 | 20,6 | 20,5 | 20,4 | 20,3 | 20,3 | 20,2 |
| 0,540 | 20,1 | 20,0 | 19,9 | 19,9 | 19,8 | 19,7 | 19,6 | 19,5 | 19,5 | 19,4 |
| 0,550 | 19,3 | 19,2 | 19,2 | 19,1 | 19,0 | 18,9 | 18,9 | 18,8 | 18,7 | 18,6 |
| 0,560 | 18,6 | 18,5 | 18,4 | 18,3 | 18,3 | 18,2 | 18,1 | 18,1 | 18,0 | 17,9 |
| 0,570 | 17,8 | 17,8 | 17,7 | 17,6 | 17,6 | 17,5 | 17,4 | 17,4 | 17,3 | 17,2 |
| 0,580 | 17,2 | 17,1 | 17,0 | 17,0 | 16,9 | 16,8 | 16,8 | 16,7 | 16,7 | 16,6 |
| 0,590 | 16,5 | 16,5 | 16,4 | 16,3 | 16,3 | 16,2 | 16,2 | 16,1 | 16,0 | 16,0 |
| 0,600 | 15,9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.24 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 1 мм и $F$ = 24,52 Н

| $d$, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,240 | 54,5 | 54,0 | 53,6 | 53,1 | 52,7 | 52,2 | 51,8 | 51,4 | 51,0 | 50,5 |
| 0,250 | 50,1 | 49,7 | 49,3 | 48,9 | 48,5 | 48,1 | 47,8 | 47,4 | 47,0 | 46,6 |
| 0,260 | 46,3 | 45,9 | 45,6 | 45,2 | 44,9 | 44,5 | 44,2 | 43,8 | 43,5 | 43,2 |
| 0,270 | 42,9 | 42,5 | 42,2 | 41,9 | 41,6 | 41,3 | 41,0 | 40,7 | 40,4 | 40,1 |
| 0,280 | 39,8 | 39,5 | 39,2 | 38,9 | 38,7 | 38,4 | 38,1 | 37,8 | 37,6 | 37,3 |
| 0,290 | 37,0 | 36,8 | 36,5 | 36,3 | 36,0 | 35,8 | 35,5 | 35,3 | 35,0 | 34,8 |
| 0,300 | 34,6 | 34,3 | 34,1 | 33,9 | 33,6 | 33,4 | 33,2 | 33,0 | 32,7 | 32,5 |
| 0,310 | 32,3 | 32,1 | 31,9 | 31,7 | 31,5 | 31,3 | 31,1 | 30,9 | 30,7 | 30,5 |
| 0,320 | 30,3 | 30,1 | 29,9 | 29,7 | 29,5 | 29,3 | 29,1 | 29,0 | 28,8 | 28,6 |
| 0,330 | 28,4 | 28,2 | 28,1 | 27,9 | 27,7 | 27,5 | 27,4 | 27,2 | 27,0 | 26,9 |
| 0,340 | 26,7 | 26,6 | 26,4 | 26,2 | 26,1 | 25,9 | 25,8 | 25,6 | 25,5 | 25,3 |
| 0,350 | 25,2 | 25,0 | 24,9 | 24,7 | 24,6 | 24,4 | 24,3 | 24,2 | 24,0 | 23,9 |
| 0,360 | 23,7 | 23,6 | 23,5 | 23,3 | 23,2 | 23,1 | 22,9 | 22,8 | 22,7 | 22,6 |
| 0,370 | 22,4 | 22,3 | 22,2 | 22,1 | 21,9 | 21,8 | 21,7 | 21,6 | 21,5 | 21,3 |
| 0,380 | 21,2 | 21,1 | 21,0 | 20,9 | 20,8 | 20,6 | 20,5 | 20,4 | 20,3 | 20,2 |
| 0,390 | 20,1 | 20,0 | 19,9 | 19,8 | 19,7 | 19,6 | 19,5 | 19,4 | 19,3 | 19,2 |
| 0,400 | 19,1 | 19,0 | 18,9 | 18,8 | 18,7 | 18,6 | 18,5 | 18,4 | 18,3 | 18,2 |
| 0,410 | 18,1 | 18,0 | 17,9 | 17,8 | 17,7 | 17,7 | 17,6 | 17,5 | 17,4 | 17,3 |
| 0,420 | 17,2 | 17,1 | 17,0 | 17,0 | 16,9 | 16,8 | 16,7 | 16,6 | 16,5 | 16,5 |
| 0,430 | 16,4 | 16,3 | 16,2 | 16,1 | 16,1 | 16,0 | 15,9 | 15,8 | 15,8 | 15,7 |
| 0,440 | 15,6 | 15,5 | 15,5 | 15,4 | 15,3 | 15,2 | 15,2 | 15,1 | 15,0 | 15,0 |
| 0,450 | 14,9 | 14,8 | 14,7 | 14,7 | 14,6 | 14,5 | 14,5 | 14,4 | 14,3 | 14,3 |
| 0,460 | 14,2 | 14,1 | 14,1 | 14,0 | 13,9 | 13,9 | 13,8 | 13,8 | 13,7 | 13,6 |
| 0,470 | 13,6 | 13,5 | 13,4 | 13,4 | 13,3 | 13,3 | 13,2 | 13,1 | 13,1 | 13,0 |
| 0,480 | 13,0 | 12,9 | 12,9 | 12,8 | 12,7 | 12,7 | 12,6 | 12,6 | 12,5 | 12,5 |
| 0,490 | 12,4 | 12,4 | 12,3 | 12,2 | 12,2 | 12,1 | 12,1 | 12,0 | 12,0 | 11,9 |
| 0,500 | 11,9 | 11,8 | 11,8 | 11,7 | 11,7 | 11,6 | 11,6 | 11,5 | 11,5 | 11,4 |
| 0,510 | 11,4 | 11,3 | 11,3 | 11,2 | 11,2 | 11,1 | 11,1 | 11,1 | 11,0 | 11,0 |
| 0,520 | 10,9 | 10,9 | 10,8 | 10,8 | 10,7 | 10,7 | 10,6 | 10,6 | 10,6 | 10,5 |
| 0,530 | 10,5 | 10,4 | 10,4 | 10,3 | 10,3 | 10,3 | 10,2 | 10,2 | 10,1 | 10,1 |
| 0,540 | 10,1 | 10,0 | 9,97 | 9,93 | 9,89 | 9,85 | 9,81 | 9,77 | 9,73 | 9,70 |
| 0,550 | 9,66 | 9,62 | 9,58 | 9,54 | 9,50 | 9,47 | 9,43 | 9,39 | 9,35 | 9,32 |
| 0,560 | 9,28 | 9,24 | 9,21 | 9,17 | 9,14 | 9,10 | 9,06 | 9,03 | 8,99 | 8,96 |
| 0,570 | 8,92 | 8,89 | 8,86 | 8,82 | 8,79 | 8,75 | 8,72 | 8,69 | 8,65 | 8,62 |
| 0,580 | 8,59 | 8,55 | 8,52 | 8,49 | 8,46 | 8,42 | 8,39 | 8,36 | 8,33 | 8,30 |
| 0,590 | 8,26 | 8,23 | 8,20 | 8,17 | 8,14 | 8,11 | 8,08 | 8,05 | 8,02 | 7,99 |
| 0,600 | 7,96 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Таблица ДА.25 — Значения чисел твердости Бринелля для $D$ = 1 мм и $F$ = 9,807 Н

| $d$, мм | 0,000 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,006 | 0,007 | 0,008 | 0,009 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,240 | 21,8 | 21,6 | 21,4 | 21,2 | 21,1 | 20,9 | 20,7 | 20,5 | 20,4 | 20,2 |
| 0,250 | 20,0 | 19,9 | 19,7 | 19,6 | 19,4 | 19,3 | 19,1 | 19,0 | 18,8 | 18,7 |
| 0,260 | 18,5 | 18,4 | 18,2 | 18,1 | 17,9 | 17,8 | 17,7 | 17,5 | 17,4 | 17,3 |
| 0,270 | 17,1 | 17,0 | 16,9 | 16,8 | 16,6 | 16,5 | 16,4 | 16,3 | 16,2 | 16,0 |
| 0,280 | 15,9 | 15,8 | 15,7 | 15,6 | 15,5 | 15,4 | 15,2 | 15,1 | 15,0 | 14,9 |
| 0,290 | 14,8 | 14,7 | 14,6 | 14,5 | 14,4 | 14,3 | 14,2 | 14,1 | 14,0 | 13,9 |
| 0,300 | 13,8 | 13,7 | 13,6 | 13,5 | 13,5 | 13,4 | 13,3 | 13,2 | 13,1 | 13,0 |
| 0,310 | 12,9 | 12,8 | 12,8 | 12,7 | 12,6 | 12,5 | 12,4 | 12,3 | 12,3 | 12,2 |
| 0,320 | 12,1 | 12,0 | 12,0 | 11,9 | 11,8 | 11,7 | 11,7 | 11,6 | 11,5 | 11,4 |
| 0,330 | 11,4 | 11,3 | 11,2 | 11,2 | 11,1 | 11,0 | 11,0 | 10,9 | 10,8 | 10,8 |
| 0,340 | 10,7 | 10,6 | 10,6 | 10,5 | 10,4 | 10,4 | 10,3 | 10,2 | 10,2 | 10,1 |
| 0,350 | 10,1 | 10,0 | 9,95 | 9,89 | 9,83 | 9,77 | 9,72 | 9,66 | 9,61 | 9,55 |
| 0,360 | 9,50 | 9,44 | 9,39 | 9,33 | 9,28 | 9,23 | 9,18 | 9,12 | 9,07 | 9,02 |
| 0,370 | 8,97 | 8,92 | 8,87 | 8,82 | 8,77 | 8,72 | 8,68 | 8,63 | 8,58 | 8,53 |
| 0,380 | 8,49 | 8,44 | 8,39 | 8,35 | 8,30 | 8,26 | 8,21 | 8,17 | 8,13 | 8,08 |
| 0,390 | 8,04 | 8,00 | 7,95 | 7,91 | 7,87 | 7,83 | 7,79 | 7,75 | 7,71 | 7,67 |
| 0,400 | 7,63 | 7,59 | 7,55 | 7,51 | 7,47 | 7,43 | 7,39 | 7,35 | 7,32 | 7,28 |
| 0,410 | 7,24 | 7,20 | 7,17 | 7,13 | 7,10 | 7,06 | 7,02 | 6,99 | 6,95 | 6,92 |
| 0,420 | 6,88 | 6,85 | 6,82 | 6,78 | 6,75 | 6,72 | 6,68 | 6,65 | 6,62 | 6,58 |
| 0,430 | 6,55 | 6,52 | 6,49 | 6,46 | 6,42 | 6,39 | 6,36 | 6,33 | 6,30 | 6,27 |
| 0,440 | 6,24 | 6,21 | 6,18 | 6,15 | 6,12 | 6,09 | 6,07 | 6,04 | 6,01 | 5,98 |
| 0,450 | 5,95 | 5,92 | 5,90 | 5,87 | 5,84 | 5,81 | 5,79 | 5,76 | 5,73 | 5,71 |
| 0,460 | 5,68 | 5,65 | 5,63 | 5,60 | 5,58 | 5,55 | 5,53 | 5,50 | 5,48 | 5,45 |
| 0,470 | 5,43 | 5,40 | 5,38 | 5,35 | 5,33 | 5,30 | 5,28 | 5,26 | 5,23 | 5,21 |
| 0,480 | 5,19 | 5,16 | 5,14 | 5,12 | 5,10 | 5,07 | 5,05 | 5,03 | 5,01 | 4,98 |
| 0,490 | 4,96 | 4,94 | 4,92 | 4,90 | 4,88 | 4,86 | 4,83 | 4,81 | 4,79 | 4,77 |
| 0,500 | 4,75 | 4,73 | 4,71 | 4,69 | 4,67 | 4,65 | 4,63 | 4,61 | 4,59 | 4,57 |
| 0,510 | 4,55 | 4,53 | 4,51 | 4,50 | 4,48 | 4,46 | 4,44 | 4,42 | 4,40 | 4,38 |
| 0,520 | 4,37 | 4,35 | 4,33 | 4,31 | 4,29 | 4,28 | 4,26 | 4,24 | 4,22 | 4,21 |
| 0,530 | 4,19 | 4,17 | 4,15 | 4,14 | 4,12 | 4,10 | 4,09 | 4,07 | 4,05 | 4,04 |
| 0,540 | 4,02 | 4,00 | 3,99 | 3,97 | 3,96 | 3,94 | 3,92 | 3,91 | 3,89 | 3,88 |
| 0,550 | 3,86 | 3,85 | 3,83 | 3,82 | 3,80 | 3,79 | 3,77 | 3,76 | 3,74 | 3,73 |
| 0,560 | 3,71 | 3,70 | 3,68 | 3,67 | 3,65 | 3,64 | 3,63 | 3,61 | 3,60 | 3,58 |
| 0,570 | 3,57 | 3,56 | 3,54 | 3,53 | 3,51 | 3,50 | 3,49 | 3,47 | 3,46 | 3,45 |
| 0,580 | 3,43 | 3,42 | 3,41 | 3,39 | 3,38 | 3,37 | 3,36 | 3,34 | 3,33 | 3,32 |
| 0,590 | 3,31 | 3,29 | 3,28 | 3,27 | 3,26 | 3,24 | 3,23 | 3,22 | 3,21 | 3,20 |
| 0,600 | 3,18 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

## Приложение ДБ
## (справочное)

## Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Таблица ДБ.1

| Обозначение ссылочного национального, межгосударственного стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта |
|---|---|---|
| ГОСТ 25698—98 (ИСО 4498-1—90) | MOD | ISO 4498:1990 «Материалы металлические спеченные, кроме твердых сплавов. Определение кажущейся твердости и микротвердости» |
| Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:<br>- MOD — модифицированный стандарт. | | |

## Библиография

[1] EURAMET/cg-16/v.01, Guidelines on the Estimation of Uncertainty in Hardness Measurements, 2007

УДК 620.178.152.22:006.354

ОКС 77.040.10
17.020

Ключевые слова: металлы, сплавы, твердость, метод Бринелля, шкалы Бринелля

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Подписано в печать 04.09.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5,58. Уч-изд. л. 2,60. Тираж 16 экз. Зак. 507

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано в ФГБУ «Институт стандартизации»,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru