

СССР
МОСГОРСОВНАРХОЗ
МОСКОВСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД
ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ МАШИН И ВЕСОВ



ТВЕРДОМЕР типа „ТП“
Руководство по пользованию

МОСКВА — 1958

СССР
МОСГОРСОВНАРХОЗ
МОСКОВСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД
ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ МАШИН И ВЕСОВ

ТВЕРДОМЕР типа „ТП“
Руководство по пользованию

МОСКВА — 1958

Изготавливаемые заводом приборы типа ТП служат для испытания твердости металла алмазной пирамидой при нагрузках в 5, 10, 20, 30, 50, 100 и 120 кг.

Приборы снабжены также шариковой оправкой и дополнительными грузами, позволяющими производить испытание твердости металла стальными шариками \varnothing 2,5 и 5 мм при нагрузках в 15,6 и 62,5 кг.

Наибольшие габаритные размеры испытуемого изделия определяются наибольшим расстоянием от стола до объектива микроскопа, равным 180 мм, и наибольшим расстоянием от оси наконечника до станины, равным 120 мм.

Привод прибора грузовой с масляным амортизатором. Измерение отпечатка производится при помощи специального микроскопа, смонтированного на приборе и снабженного двумя сменными объективами, позволяющими получить общее увеличение, равное $50\times$ и $125\times$.

I. МЕТОД ИСПЫТАНИЯ АЛМАЗНОЙ ПИРАМИДОЙ

Метод испытания твердости металла алмазной пирамидой (по Викерсу) в СССР стандартизирован (ГОСТ 2999-45).

Ниже приводятся основные данные методического порядка.

Твердость металла определяется вдавливанием в образец правильной четырехгранной алмазной пирамиды (с углом между гранями 136°) и выражается числом твердости, полученным путем деления нагрузки в кг на поверхность отпечатка в мм^2 .

Число твердости вычисляется по следующей формуле:

$$H_D = \frac{2P \cdot \sin \frac{\alpha}{2}}{d^2} = 1.8584 \frac{P}{d^2}$$

где:

P — нагрузка в кг.

α — угол между противоположными гранями пирамиды ($\alpha=136^\circ$).

d — средняя арифметическая обеих диагоналей отпечатка в мм.

Числа твердости по ГОСТ 2999-45 приведены в прилагаемой таблице № 4.

II. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

На приборе можно производить испытания как мягких металлов, так и металлов высокой твердости, а также весьма малых сечений и тонких наружных слоев, — цементованных, азотированных и других.

Прибор следует применять в тех случаях, когда изделие требует приложения нагрузок, значительно меньше тех, которые употребляются при испытании по Роквеллу.

При испытании алмазной пирамидой тонких образцов и изделий с поверхностным твердым слоем толщина испытуемого слоя должна быть по крайней мере в 1,5 раза больше длины диагонали отпечатка.

Метод испытания алмазной пирамидой не следует применять:

а) Для испытания чугуна и других неоднородных сплавов, так как величина отпечатка является недостаточной для получения характеристики по твердости не вполне однородного сплава;

б) Для испытания металлов, имеющих поры, посторонние включения, грубые следы механической обработки и т. п., а также металла с твердостью выше 1000 единиц H_D так как в этом случае легко повредить хрупкую алмазную пирамиду;

в) При испытании криволинейных поверхностей с малым радиусом кривизны и изделий, пружинящих под действием малой нагрузки, так как в этом случае алмазная пирамида может соскользнуть во время испытания и повредиться.

Подлежащая испытанию поверхность должна быть гладкой и чистой, так как наличие окалины и рисок влияет на точность измерения.

Подготовка поверхности образцов к испытанию должна производиться способом не изменяющим твердости металла, например вследствие нагрева или наклепа.

III. ЗАВИСИМОСТЬ НАГРУЗКИ ОТ ТОЛЩИНЫ ИСПЫТЫВАЕМОГО СЛОЯ МЕТАЛЛА

Как указывалось выше, толщина испытуемого слоя металла должна быть по крайней мере в 1,5 раза больше диагонали отпечатка. Руководствуясь этим правилом, можно определить величину допускаемой нагрузки на алмазную пирамиду. Например, для пластинки толщиной 0,3 мм с ожидаемой твердостью $H_D=600$ диагональ отпечатка может быть не более $\frac{0,3}{1,5} = 0,2$ мм; из прилагаемой таблицы № 4 видно, что при нагрузке 20 кг и твердости $H_D=600$, диагональ отпечатка будет 0,249 мм. Следовательно, эту нагрузку применять нельзя, а нужно применить нагрузку в 10 кг, при которой для твердости $H_D=600$ диагональ отпечатка будет равна 0,176 мм. Ниже приводится таблица № 1 допускаемых нагрузок при твердости $H_D=600$, $H_D=400$ и $H_D=200$.

Таблица 1

Толщина испы- тываемого слоя металла (в мм)	Длина диагонали не более (в мм)	Наибольшая допускаемая нагрузка при твердости (в кг)		
		$H_D=600$	$H_D=400$	$H_D=200$
0,2	0,133	не более 5	—	—
0,3	0,2	" 10	не более 5	—
0,4	0,266	" 20	" 10	не более 5
0,5	0,333	" 30	" 20	" 10
0,6	0,4	" 50	" 30	" 10
0,7	0,466	" 50	" 30	" 30
0,8	0,533	" 50	" 50	" 30
0,9	0,6	" 50	" 50	" 30
1,0	0,965	" 55	" 50	" 30

Примечание. При твердости более $H_D=500$ применение нагрузок выше 50 кг не рекомендуется.

IV. УСТРОЙСТВО ПРИБОРА

(см. рис. 1 и 3)

Прибор типа «ТП» представляет собой настольный прибор, снабженный рычажным устройством для приложения нагрузки к оправке с алмазной пирамидой, специальным измерительным микроскопом для измерения длины диагоналей отпечатка, полученного в результате испытания, а также грузовым приводом, обеспечивающим постоянство установленного режима испытания.

1. **Рычажный механизм.** Нагрузка на алмазный наконечник передается при помощи рычага (1) с соотношением плеч 1:25, установленного на призме (2), и изменяется путем установки соответствующего набора грузов на подвеске (3) грузового рычага. Прилагаемый набор сменных грузов позволяет установить девять ступеней нагрузок в пределах от 5 до 120 кг. Первая ступень нагрузки, равная 5 кг, достигается за счет веса самой подвески.

Передача нагрузки на алмазный наконечник производится посредством промежуточного шпинделя (4), который прижимается к призме грузового рычага посредством пружины (5).

Установка шпинделя производится конической втулкой (6).

Рабочий шпиндель (7) с алмазным наконечником и измерительный микроскоп (8) смонтированы в поворотной головке (9).

При повороте головки (9) в крайнее левое положение прибор приводится в рабочее положение, при котором ось рабочего шпинделя совмещается с промежуточным шпинделем.

При повороте головки в крайнее правое положение прибор приводится в положение, при котором оптическая ось микроскопа совмещается с центром отпечатка.

Оба крайние положения головки (9) фиксируются упорными винтами (10 и 11).

Левый упорный винт (10) определяет положение рабочего шпинделя и регулировке не подлежит. Правый упорный винт (11) служит для установки отпечатка в поле зрения микроскопа.

Установка отпечатка в противоположном направлении (на себя или от себя) производится путем перемещения микроскопа посредством винта в корпусе поворотной головки. В последнем случае перед регулировкой следует ослабить круглую гайку, служащую для закрепления микроскопа.

Поворот головки (9) осуществляется рукояткой (12). Алмазный наконечник шпинделя закрыт чехлом (13), который служит упором для испытуемого изделия.

Чехол устанавливается на резьбе и закрепляется контргайкой с накаткой.

Установка чехла производится таким образом, чтобы при поджатии образцового бруска до соприкосновения с торцами щупов чехла, последний давал возможность иметь зазор между верхним торцом рабочего шпинделя (7) и стальным шариком на нижнем конусном конце промежуточного шпинделя (4) равным $0,1 - 0,3$ мм.

Величина зазора устанавливается при сборке прибора на заводе и определяется положением контргайки, закрепленной на упорном чехле.

В тех случаях, когда испытуемая деталь имеет сложную форму или малые размеры, исключающие возможность использования щупов чехла в качестве упора при поджиме, чехол следует снять и ориентироваться при испытании на указанную выше величину зазора $0,1 \div 0,3$ мм.

2. Привод прибора. Прибор снабжен грузовым приводом с масляным амортизатором, позволяющим устанавливать продолжительность выдержки испытуемого изделия в пределах от 10 до 60 секунд.

Конструкция привода обеспечивает получение автоматического цикла испытания, при котором все операции (наложение нагрузки, выдержка под нагрузкой и снятие нагрузки) осуществляются механически за счет энергии опускающегося груза. Таким образом для каждого последующего испытания привод должен быть взведен, что осуществляется с помощью рукоятки взвода, расположенной с правой стороны станины прибора. Взвод привода прибора необходимо производить до поджима детали к упорному чехлу, т. е. до начала испытания.

В начальном положении подъемный шток (14) поддерживает грузовой рычаг (1), опираясь при этом на торец втулки (15), шарнирно связанной с рычагом (16) и со штоком масляного амортизатора (17). Груз (18), энергия которого используется для осуществления работы привода, укреплен непосредственно на штоке амортизатора.

Подъемный шток (14) удерживается во взведенном положении рычагом (19), жестко связанным с рукояткой взвода (20).

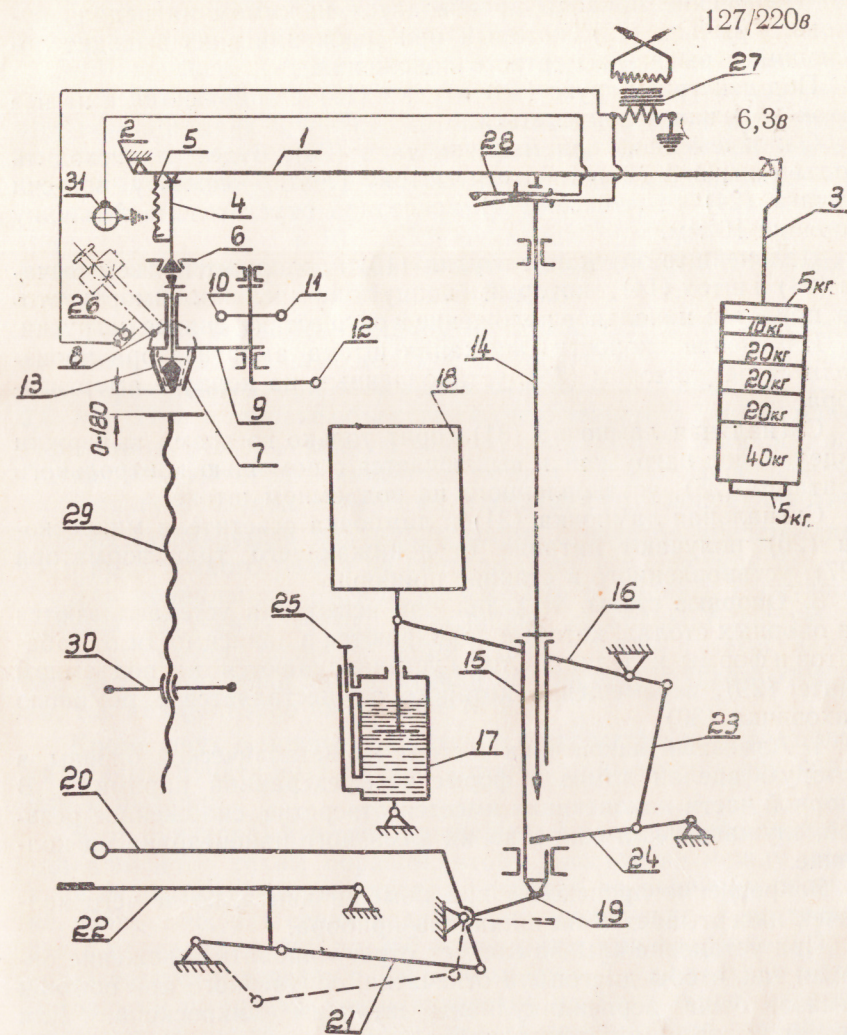


Схема
устройства прибора

Рис. 1

Для проверки правильности установки микрометрического винта необходимо совместить штрихи микроскопа.

В этом положении микрометрический винт должен стоять на нуле.

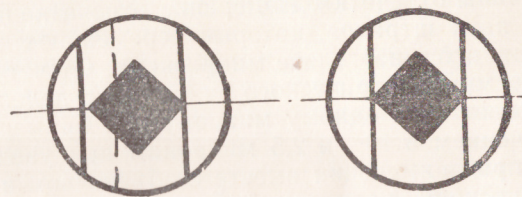


Рис. 2

6. Осветительная система состоит из лампочки, помещенной в станине прибора и лампочки, помещенной в самом микроскопе. Лампочка, закрепленная в станине прибора, служит для определения выдержки изделия под нагрузкой. Лампочка, закрепленная в микроскопе, освещает поле зрения при измерении отпечатка.

Регулировка освещения поля зрения осуществляется поворотом зеркала, помещенного в тубусе микроскопа. Поворот осуществляется специальной шпилькой, прилагаемой к микроскопу.

Для включения осветительной системы необходимо вставить вилку прибора в сеть переменного тока в 127 в.

V. ИСПЫТАНИЕ ТВЕРДОСТИ ВДАВЛИВАНИЕМ СТАЛЬНОГО ШАРИКА

Прибор позволяет производить испытание твердости металла по Бринеллю в диапазоне 8—130 единиц Нв с помощью шариков \varnothing 5 и 2,5 мм, при нагрузках в 62,5 и 15,6 кг. Для этого вместо алмазного наконечника устанавливается одна из прилагаемых к прибору шариковых оправок, а на подвеску накладываются прилагаемые к прибору дополнительные грузы, руководствуясь таблицей № 2.

Таблица 2

Условные веса	Нагрузка 62,5 кг	Нагрузка 15,6 кг
1. Подвески	5	5
2. Грузов	50	—
3. Дополнит. грузов	7,5	10,6
Общий вес	62,5	15,6

Диаметр шарика и нагрузка устанавливаются в зависимости от твердости металла по таблице № 3 (ОСТ 10241—40).

Таблица № 3

МАТЕРИАЛ	Интервалы твердости в единицах Бринелля	Толщина испытываемого образца мм	Состояние между нагрузкой (P) и диаметром шарика (D)	Диаметр шарика (D) мм	Нагрузка P кг	Выдержка под нагрузкой в сек.
Цветные металлы и сплавы (медь, латунь, бронза, магниевые сплавы и др.)	31,8 — 130	менее 3	$P=10D^2$	2,5	62,5	30 сек.
Цветные металлы сплавы (алюминий, подшипниковые сплавы)	8 ÷ 35	от 6 до 3	$P=2,5D^2$	5	62,5	60 сек.
		менее 3		2,5	15,6	

Так как при указанных выше нагрузках испытываются мягкие металлы, то амортизатор прибора устанавливается на продолжительность выдержки под нагрузкой в 30 или 60 секунд.

При испытании шариком диаметр отпечатка измеряется с помощью микроскопа, а определение числа твердости производится по таблице № 5, прилагаемой к руководству.

VI. УСТАНОВКА ПРИБОРА

После распаковки прибора необходимо снять один из боковых щитков и удалить распорный брусок между рычагом 16 и масляным амортизатором 17. После этого следует снять верхний кожух прибора и освободить от крепления рычаг 1.

Прибор устанавливается на специальном столе высотой около 600 мм так, чтобы поверхность его опорного стола была горизонтальной, что проверяется с помощью уровня.

В столе должно быть отверстие для прохода подъемного винта.

При установке прибора следует удалить смазку, нанесенную при упаковке прибора, установить микроскоп, алмазный наконечник и грузы, заполнить амортизатор чистым машинным мас-

лом, смазать все трущиеся поверхности и протереть чистой, слегка промасленной тряпкой все наружные поверхности, после чего проверить точность работы прибора.

В приборе установлен понижающий трансформатор типа Т1 с напряжением $127/220 \times 6,3$ в.

При переключении прибора на 220 в необходимо снять трансформатор и произвести перепайку концов на выводах первичной обмотки трансформатора.

Прибор необходимо надежно заземлить в соответствии с существующими электротехническими нормами, подсоединяя провод заземления к винту с двумя гайками, находящемуся на задней стенке прибора.

Для сохранности прибора в исправном состоянии необходимо предохранять его от пыли, держать его в отапливаемом помещении при температуре около 20° и, в особенности, предохранять от повреждения алмаз и микроскоп.

При переносе или перевозке прибора с него следует снять грузы, измерительную и осветительную часть микроскопа и закрепить грузовой рычаг.

VII. ПРОВЕРКА ПРИБОРА

Проверка показаний прибора производится периодически перед началом испытания с помощью прилагаемых брусков твердости на нагрузки 10, 30 и 100 кг.

Маркировка на брусках указывает пределы твердости, в которые должны укладываться показания проверяемого прибора. Пределы твердости определены из расчета $\pm 2\%$ от средней твердости бруска для нагрузок 30 и 100 кг и $\pm 2,5\%$ для нагрузки 10 кг. При пользовании брусками следует наносить на них отпечатки на расстоянии не менее $2\frac{1}{2}$ диагоналей отпечатка друг от друга.

Маркировка на брусках не действительна для опорной поверхности, а также для перешлифованных брусков. В случае, если показания прибора не укладываются в пределы твердости, обозначенные на образцовых брусках, необходимо в первую очередь проверить не поврежден ли алмаз, затем тщательно проверить произведена ли установка прибора, микроскопа, грузов и алмаза в соответствии с указаниями, данными в настоящем руководстве.

В случае надобности, проверка прибора может также производиться по нагрузкам с помощью образцового динамометра. Погрешность прибора по нагрузкам не должна превышать $\pm 1\%$ от величины проверяемой нагрузки.

Точность прибора при проверке твердости по шарикам зависит от точности нагрузки и диаметра шарика.

Потребитель может убедиться в точности нагрузок 15,6 и

62,5 кг косвенным образом, — путем проверки прибора по прилагаемым брускам алмазной пирамидой при нагрузках 10, 20, 50 и 100 кг.

Точность диаметра шариков $\pm 0,01$ мм.

VIII. ПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИБОРОМ

В зависимости от рода испытываемого изделия устанавливается величина рабочей нагрузки. Для толстых изделий (см. раздел III) рекомендуется применять большую нагрузку, так как при этом отпечаток получается больше и погрешность прибора оказывается меньше. Однако не следует применять нагрузку больше 50 кг при испытании термически обработанных деталей, так как при большой нагрузке может произойти поломка алмаза. Для испытания тонких изделий следует применять меньшую нагрузку, но не рекомендуется работать с такими нагрузками, при которых диагональ отпечатка получается очень малой. Испытуемая поверхность должна быть обработана настолько чисто, чтобы следы обработки не повлияли на точность измерения отпечатка. Никакой грязи, масла, окалины и проч. на испытываемой поверхности не допускается.

После подготовки прибора и изделия к испытанию, необходимо взвести механизм грузового привода с помощью рукоятки взвода и вращением маховичка, подвести изделие до соприкосновения с торцем чехла алмазного наконечника.

Затем нужно нажать спусковую педаль, после чего прибор автоматически проведет испытание.

В момент приложения полной нагрузки сигнальная лампочка загорается, а по прошествии установленной заранее продолжительности выдержки изделия под полной нагрузкой, сигнальная лампочка гаснет и цикл испытания оказывается таким образом завершенным.

Поворотом маховичка отводят изделие от соприкосновения с алмазным наконечником и поворотом головки совмещают объектив микроскопа с отпечатком.

После этого производится точная наводка отпечатка на фокус. Порядок измерения диагоналей описан выше.

Закончив измерение отпечатка, следует провести поворотную головку в первоначальное положение, после чего можно проводить следующее испытание.

При ответственных испытаниях рекомендуется каждое изделие испытывать в 3-х точках и каждый отпечаток измерять по двум диагоналям, а твердость считать по среднему значению диагонали.

Для серийных испытаний при замерах диагонали рекомендуется пользоваться пунктирным штрихом на шкале микроскопа, применение которого описано выше.

IX. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект прибора входят:

1. Собственно прибор с понижающим трансформатором (127/220×6,3 в.).

2. Микроскоп измерительный типа «МПВ-1» с осветительным устройством, двумя сменными объективами (4^x и 10^x) и укладочным ящиком. 1 компл.

- | | |
|---|--------|
| 3. Наконечник алмазный | 1 шт. |
| 4. Грузы с условным весом в 5, 10, 20 и 40 кг | 6 шт. |
| 5. Грузы дополнительные с условным весом 10,6 и 7,5 кг для испытания стальным шариком | 2 шт. |
| 6. Оправки с шариками Ø 2,5 и 5 мм | 2 шт. |
| 7. Шарика запасные Ø 2,5 мм | 2 шт. |
| 8. Шарика запасные Ø 5 мм | 2 шт. |
| 9. Гайка для оправок с шариками | 1 шт. |
| 10. Столики опорные разные | 4 шт. |
| 11. Образцовые бруски твердости по Викерсу | 3 шт. |
| 12. Ключ специальный для крепления микроскопа | 1 шт. |
| 13. Лампочки запасные: 6,3 в | 2 шт. |
| 14. Чехол | 1 шт. |
| 15. Руководство по пользованию (с таблицами) | 1 экз. |
| 16. Выпускной аттестат | 1 шт. |

X. ГАБАРИТЫ И ВЕС

Площадь основания прибора 450×250 мм
Высота прибора 670 мм
Вес прибора без упаковки 80 кг.

XI. ГАРАНТИИ

Исправность прибора и точность показаний в пределах значений допустимых погрешностей гарантируется заводом в течение 12 месяцев при условии соблюдения правил эксплуатации, но не более 18 месяцев со дня отправки прибора с завода.

Примечание. В СССР на методы испытания твердости и приборы действуют следующие ГОСТы и инструкции.

1. ГОСТ 2996-45 — «Метод определения твердости алмазной пирамидой (по Викерсу)».

2. ОСТ 10241-40 — «Испытание на твердость по Бринеллю».

3. ГОСТ 7038-54 — «Приборы для определения твердости металла. Типы.

Нормы точности».

4. «Инструкция 55-45 для проверки приборов для определения твердости металлов» — Комитета стандартов мер и измерительных приборов при СМ СССР.

Таблица № 4
ЧИСЛА ТВЕРДОСТИ ПРИ ИСПЫТАНИИ АЛМАЗНОЙ ПИРАМИДОЙ (ГОСТ 2999-45)

Диагональ отпечатка мм	Нагрузка 5 кг									
	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,07	1892	1839	1789	1740	1693	1648	1605	1564	1524	1486
0,08	1449	1413	1379	1346	1314	1283	1253	1225	1197	1171
0,09	1145	1120	1095	1072	1049	1027	1006	986	966	946
0,10	927	908	891	874	857	841	825	810	795	781
0,11	766	752	739	726	713	701	689	677	666	655
0,12	644	633	623	613	603	593	584	575	566	558
0,13	549	540	532	524	516	509	502	494	487	480
0,14	473	466	460	454	447	441	435	429	423	418
0,15	412	407	401	396	391	386	381	376	371	367
0,16	362	358	353	349	345	341	336	332	329	325
0,17	321	317	313	310	306	303	299	296	293	289
0,18	286	283	280	277	274	271	268	265	262	260
0,19	257	254	251	249	246	244	241	239	236	234
0,20	232	229	227	225	223	221	219	216	214	212
0,21	210	208	206	204	203	201	199	197	195	193
0,22	192	190	188	187	185	183	182	180	178	177
0,23	175	175	172	171	169	168	167	165	164	162
0,24	161,0	159,6	158,3	157,0	155,7	154,5	153,2	152,0	150,8	149,5
0,25	148,3	147,2	146,0	144,9	143,7	142,6	141,5	140,4	139,3	138,2
0,26	137,2	136,1	135,1	134,0	133,0	132,0	131,0	130,1	129,1	128,1
0,27	127,2	126,3	125,4	124,4	123,5	122,6	121,7	120,8	120,0	119,1
0,28	118,3	117,4	116,6	115,8	115,0	114,2	113,4	112,6	111,8	111,0

15 Данная таблица может быть использована для нагрузки 50 кг путем умножения чисел твердости таблицы на 10.

Нагрузка 5 кг

16

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,29	110,3	109,5	108,8	108,0	107,3	106,6	105,8	105,1	104,4	103,7
0,30	103,0	102,3	101,6	101,0	100,3	99,7	99,0	98,4	97,8	97,1
0,31	96,5	95,9	95,3	94,6	94,0	93,4	92,9	92,3	91,7	91,1
0,32	90,6	90,0	89,4	88,9	88,3	87,8	87,2	86,7	86,2	85,7
0,33	85,2	84,6	84,1	83,6	83,1	82,6	82,1	81,6	81,2	80,7
0,34	80,2	79,7	79,3	78,8	78,4	77,9	77,5	77,0	76,6	76,1
0,35	75,7	75,3	74,9	74,4	74,0	73,6	73,2	72,8	72,4	72,0
0,36	71,6	71,2	70,8	70,4	70,0	69,6	69,2	68,8	68,5	68,1
0,37	67,7	67,4	67,0	66,6	66,3	66,0	65,6	65,2	64,9	64,6
0,38	64,2	63,9	63,6	63,2	62,9	62,6	62,3	61,9	61,6	61,3
0,39	61,0	60,7	60,3	60,0	59,7	59,4	59,1	58,8	58,5	58,3
0,40	58,0	57,7	57,4	57,1	56,8	56,5	56,3	56,0	55,7	55,4
0,41	55,2	54,9	54,6	54,4	54,1	53,9	53,6	53,3	53,1	52,8
0,42	52,6	52,3	52,1	51,8	51,6	51,3	51,1	50,9	50,6	50,4
0,43	50,2	49,9	49,7	49,5	49,2	49,0	48,8	48,6	48,3	48,1
0,44	47,9	47,7	47,5	47,3	47,0	46,8	46,6	46,4	46,2	46,0
0,45	45,8	45,6	45,4	45,2	45,0	44,8	44,6	44,4	44,2	44,0
0,46	43,8	43,6	43,4	43,3	43,1	42,9	42,7	42,5	42,3	42,2
0,47	42,0	41,8	41,6	41,4	41,3	41,1	40,9	40,8	40,6	40,4
0,48	40,2	40,1	39,9	39,7	39,6	39,4	39,3	39,1	38,9	38,8
0,49	38,6	38,5	38,3	38,2	38,0	37,8	37,7	37,5	37,4	37,3
0,50	37,1	37,0	36,8	36,7	36,5	36,4	36,2	36,1	35,9	35,8
0,51	35,6	35,5	35,3	35,2	35,1	35,0	34,8	34,7	34,6	34,4
0,52	34,3	34,2	34,0	33,9	33,8	33,6	33,5	33,4	33,3	33,1
0,53	33,0	32,9	32,8	32,6	32,5	32,4	32,3	32,2	32,0	31,9

Нагрузка 5 кг

17

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,54	31,8	31,7	31,6	31,5	31,3	31,2	31,1	31,0	30,9	30,8
0,55	30,7	30,5	30,4	30,3	30,2	30,1	30,0	29,9	29,8	29,7
0,56	29,6	29,5	29,4	29,3	29,2	29,1	28,9	28,8	28,7	28,6
0,57	28,5	28,4	28,3	28,2	28,1	28,0	28,0	27,9	27,8	27,7
0,58	27,6	27,5	27,4	27,3	27,2	27,1	27,0	26,9	26,8	26,7
0,59	26,6	26,6	26,5	26,4	26,3	26,2	26,1	26,0	25,9	25,8
0,60	25,8	25,7	25,6	25,5	25,4	25,3	25,3	25,2	25,1	25,0
0,61	24,9	24,8	24,8	24,7	24,6	24,5	24,4	24,4	24,3	24,2
0,62	24,1	24,0	24,0	23,9	23,8	23,8	23,7	23,6	23,5	23,4
0,63	23,4	23,3	23,2	23,1	23,1	23,0	22,9	22,9	22,8	22,7
0,64	22,6	22,6	22,5	22,4	22,4	22,3	22,2	22,2	22,1	22,0
0,65	22,0	21,9	21,8	21,7	21,7	21,6	21,6	21,5	21,4	21,4
0,66	21,3	21,2	21,1	21,1	21,0	21,0	20,9	20,8	20,8	20,7
0,67	20,7	20,6	20,5	20,5	20,4	20,3	20,3	20,2	20,2	20,1
0,68	20,1	20,0	19,9	19,9	19,8	19,8	19,7	19,7	19,6	19,5
0,69	19,5	19,4	19,4	19,3	19,3	19,2	19,1	19,1	19,0	19,0
0,70	18,9	18,9	18,8	18,8	18,7	18,7	18,6	18,6	18,5	18,4
0,71	18,4	18,3	18,3	18,2	18,2	18,1	18,1	18,0	18,0	17,9
0,72	17,9	17,8	17,8	17,7	17,7	17,6	17,6	17,5	17,5	17,5
0,73	17,4	17,4	17,3	17,3	17,2	17,2	17,1	17,1	17,0	17,0
0,74	16,9	16,9	16,8	16,8	16,8	16,7	16,7	16,6	16,6	16,5
0,75	16,5	16,4	16,4	16,4	16,3	16,3	16,2	16,2	16,1	16,1
0,76	16,1	16,0	16,0	15,9	15,9	15,8	15,8	15,8	15,7	15,7
0,77	15,6	15,6	15,6	15,5	15,5	15,4	15,4	15,4	15,3	15,3
0,78	15,2	15,2	15,2	15,1	15,1	15,1	15,0	15,0	14,9	14,9

Нагрузка 5 кг

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,79	14,9	14,8	14,8	14,7	14,7	14,7	14,6	14,6	14,6	14,5
0,80	14,5	14,5	14,4	14,4	14,3	14,3	14,3	14,2	14,2	14,2
0,81	14,1	14,1	14,1	14,0	14,0	14,0	13,9	13,9	13,9	13,8
0,82	13,8	13,8	13,7	13,7	13,7	13,6	13,6	13,6	13,6	13,5
0,83	13,5	13,4	13,4	13,4	13,3	13,3	13,3	13,2	13,2	13,2
0,84	13,1	13,1	13,1	13,1	13,0	13,0	13,0	12,9	12,9	12,9
0,85	12,8	12,8	12,8	12,7	12,7	12,7	12,7	12,6	12,6	12,6
0,86	12,5	12,5	12,5	12,5	12,4	12,4	12,4	12,3	12,3	12,3
0,87	12,3	12,2	12,2	12,2	12,1	12,1	12,1	12,1	12,0	12,0
0,88	12,0	12,0	11,9	11,9	11,9	11,8	11,8	11,8	11,8	11,7
0,89	11,7	11,7	11,7	11,6	11,6	11,6	11,6	11,5	11,5	11,5
0,90	11,5	11,4	11,4	11,4	11,4	11,3	11,3	11,3	11,3	11,2
0,91	11,2	11,2	11,2	11,1	11,1	11,1	11,1	11,0	11,0	11,0
0,92	11,0	10,9	10,9	10,9	10,9	10,8	10,8	10,8	10,8	10,7
0,93	10,7	10,7	10,7	10,7	10,6	10,6	10,6	10,6	10,5	10,5
0,94	10,5	10,5	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,3	10,3	10,3
0,95	10,3	10,3	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,1	10,1	10,1
0,96	10,1	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,94	9,91	9,89	9,87
0,97	9,85	9,83	9,81	9,79	9,77	9,75	9,73	9,71	9,69	9,67
0,98	9,65	9,63	9,61	9,60	9,58	9,56	9,54	9,52	9,50	9,48
0,99	9,46	9,44	9,42	9,40	9,38	9,36	9,35	9,33	9,31	9,29
1,00	9,27	9,25	9,23	9,22	9,20	9,18	9,16	9,14	9,13	9,11
1,01	9,09	9,07	9,05	9,04	9,02	9,00	8,98	8,96	8,95	8,93
1,02	8,91	8,89	8,88	8,86	8,84	8,82	8,81	8,79	8,77	8,76
1,03	8,74	8,72	8,70	8,69	8,67	8,66	8,64	8,62	8,60	8,59

Нагрузка 5 кг

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
1,04	8,57	8,56	8,54	8,52	8,51	8,49	8,47	8,46	8,44	8,43
1,05	8,41	8,39	8,38	8,36	8,35	8,33	8,32	8,30	8,28	8,27
1,06	8,25	8,24	8,22	8,21	8,19	8,18	8,16	8,14	8,13	8,11
1,07	8,10	8,08	8,07	8,05	8,04	8,02	8,01	7,99	7,98	7,95
1,08	7,95	7,94	7,92	7,91	7,89	7,88	7,86	7,85	7,83	7,82
1,09	7,80	7,79	7,78	7,76	7,75	7,73	7,72	7,70	7,69	7,68
1,10	7,66	7,65	7,64	7,62	7,61	7,59	7,58	7,57	7,55	7,54
1,11	7,53	7,51	7,50	7,49	7,47	7,46	7,45	7,43	7,42	7,40
1,12	7,39	7,38	7,36	7,35	7,34	7,33	7,31	7,30	7,29	7,27
1,13	7,26	7,25	7,24	7,22	7,21	7,20	7,19	7,17	7,16	7,15
1,14	7,14	7,12	7,11	7,10	7,09	7,07	7,06	7,05	7,04	7,02
1,15	7,01	7,00	6,99	6,98	6,96	6,95	6,94	6,93	6,92	6,90
1,16	6,89	6,88	6,87	6,86	6,84	6,83	6,82	6,81	6,80	6,79
1,17	6,77	6,76	6,75	6,74	6,73	6,71	6,70	6,69	6,68	6,67
1,18	6,66	6,65	6,64	6,63	6,61	6,60	6,59	6,58	6,57	6,56
1,19	6,55	6,54	6,53	6,52	6,50	6,49	6,48	6,47	6,46	6,45
1,20	6,44	6,43	6,42	6,41	6,40	6,39	6,38	6,37	6,35	6,34
1,21	6,33	6,32	6,31	6,30	6,29	6,28	6,27	6,26	6,25	6,24
1,22	6,23	6,22	6,21	6,20	6,19	6,18	6,17	6,16	6,15	6,14
1,23	6,13	6,12	6,11	6,10	6,09	6,08	6,07	6,06	6,05	6,04
1,24	6,03	6,02	6,01	6,00	5,99	5,98	5,97	5,96	5,95	5,94
1,25	5,93	5,92	5,92	5,91	5,90	5,89	5,88	5,87	5,86	5,85
1,26	5,85	5,83	5,82	5,81	5,80	5,79	5,79	5,78	5,77	5,76
1,27	5,75	5,74	5,73	5,72	5,71	5,70	5,69	5,69	5,68	5,67
1,28	5,66	5,65	5,64	5,63	5,62	5,61	5,61	5,60	5,59	5,58

Нагрузка 5 кг

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
1,29	5,57	5,56	5,56	5,55	5,54	5,53	5,52	5,51	5,50	5,49
1,30	5,49	5,48	5,47	5,46	5,45	5,44	5,44	5,43	5,42	5,41
1,31	5,40	5,39	5,38	5,37	5,37	5,36	5,35	5,34	5,33	5,32
1,32	5,32	5,31	5,31	5,30	5,29	5,28	5,27	5,26	5,26	5,25
1,33	5,24	5,23	5,23	5,22	5,21	5,20	5,20	5,19	5,18	5,17
1,34	5,16	5,15	5,15	5,14	5,13	5,12	5,12	5,11	5,10	5,09
1,35	5,09	5,08	5,07	5,06	5,06	5,05	5,04	5,03	5,03	5,02

Нагрузка 10 кг

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,11	1533	1505	1478	1452	1427	1402	1378	1354	1332	1310
0,12	1288	1267	1246	1226	1206	1187	1168	1150	1132	1115
0,13	1097	1081	1064	1048	1033	1018	1003	988	974	960
0,14	946	933	920	907	894	882	870	858	847	835
0,15	824	813	803	792	782	772	762	752	743	734
0,16	724	715	707	698	690	681	673	665	657	649
0,17	642	634	627	620	613	606	599	592	585	579
0,18	572	566	560	554	548	542	536	530	525	519
0,19	514	508	503	498	493	488	483	478	473	468
0,20	464	459	455	450	446	442	437	433	429	425
0,21	421	417	413	409	405	401	397	394	390	387
0,22	383	380	376	373	370	366	363	360	357	354
0,23	351	348	345	342	339	336	333	330	327	325
0,24	322	319	317	314	312	309	306	304	302	299
0,25	297	294	292	289	287	285	283	281	279	276
0,26	274	272	270	268	266	264	262	260	258	256
0,27	254	253	251	249	247	245	243	242	240	238
0,28	236	235	233	232	230	228	227	225	224	222
0,29	221	219	218	216	215	213	212	210	209	207
0,30	206	205	203	202	201	199	198	197	196	194
0,31	193	192	191	189	188	187	186	185	183	182
0,32	181	180	179	178	177	176	175	173	172	171
0,33	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161

Нагрузка 10 кг

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,34	160	160	159	158	157	156	155	154	153	152
0,35	151,4	150,5	149,7	148,8	148,0	147,1	146,3	145,5	144,7	143,9
0,36	143,1	142,3	141,5	140,7	140,0	139,2	138,4	137,7	136,9	136,2
0,37	135,5	134,7	134,0	133,3	132,6	131,9	131,2	130,5	129,8	129,1
0,38	128,4	127,7	127,1	126,4	125,8	125,1	124,5	123,8	123,2	122,6
0,39	121,9	121,3	120,7	120,1	119,5	118,9	118,3	117,7	117,1	116,5
0,40	115,9	115,3	114,8	114,2	113,6	113,1	112,5	111,9	111,4	110,9
0,41	110,3	109,8	109,3	108,7	108,2	107,7	107,2	106,6	106,1	105,6
0,42	105,1	104,6	104,1	103,6	103,1	102,7	102,2	101,7	101,2	100,8
0,43	100,3	99,8	99,4	98,9	98,5	98,0	97,6	97,1	96,7	96,2
0,44	95,8	95,3	94,9	94,5	94,1	93,6	93,2	92,8	92,4	92,0
0,45	91,6	91,2	90,8	90,4	90,0	89,6	89,2	88,8	88,4	88,0
0,46	87,6	87,3	86,9	86,5	86,1	85,8	85,4	85,0	84,7	84,3
0,47	84,0	83,6	83,2	82,9	82,5	82,2	81,8	81,5	81,2	80,8
0,48	80,5	80,2	79,8	79,5	79,2	78,2	78,5	78,8	77,9	77,6
0,49	77,2	76,9	76,6	76,3	76,0	75,7	75,4	75,1	74,8	74,5
0,50	74,2	73,9	73,6	73,3	73,0	72,7	72,4	72,1	71,9	71,6
0,51	71,3	71,0	70,7	70,5	70,2	69,9	69,6	69,4	69,1	68,8
0,52	68,6	68,3	68,1	67,8	67,5	67,3	67,0	66,8	66,5	66,3
0,53	66,0	65,8	65,5	65,3	65,0	64,8	64,5	64,3	64,1	63,8
0,54	63,6	63,4	63,1	62,9	62,7	62,4	62,2	62,0	61,7	61,5
0,55	61,3	61,1	60,9	60,6	60,4	60,2	60,0	59,8	59,6	59,3
0,56	59,1	58,9	58,7	58,5	58,3	58,1	57,9	57,7	57,5	57,3
0,57	57,1	56,9	56,7	56,5	56,3	56,1	55,9	55,7	55,5	55,3
0,58	55,1	54,9	54,7	54,6	54,4	54,2	54,0	53,8	53,6	53,4

Нагрузка 10 кг

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,59	53,3	53,1	52,9	52,7	52,6	52,4	52,2	52,0	51,9	51,7
0,60	51,5	51,3	51,2	51,0	50,8	50,7	50,5	50,3	50,2	50,0
0,61	49,8	49,7	49,5	49,4	49,2	49,0	48,9	48,7	48,6	48,4
0,62	48,2	48,1	47,9	47,8	47,6	47,5	47,3	47,2	47,0	46,9
0,63	46,7	46,6	46,4	46,3	46,1	46,0	45,8	45,7	45,6	45,4
0,64	45,3	45,1	45,0	44,8	44,7	44,6	44,4	44,3	44,2	44,0
0,65	43,9	43,8	43,6	43,5	43,4	43,2	43,1	43,0	42,8	42,7
0,66	42,6	42,4	42,3	42,2	42,1	41,9	41,8	41,7	41,6	41,4
0,67	41,3	41,2	41,1	40,9	40,8	40,7	40,6	40,5	40,3	40,2
0,68	40,1	40,0	39,9	39,8	39,6	39,5	39,4	39,3	39,2	39,1
0,69	39,0	38,8	38,7	38,6	38,5	38,4	38,3	38,3	38,1	38,0
0,70	37,8	37,7	37,6	37,5	37,4	37,3	37,2	37,1	37,0	36,9
0,71	36,8	36,7	36,6	36,5	36,4	36,3	36,2	36,1	36,0	35,9
0,72	35,8	35,7	35,6	35,5	35,4	35,3	35,2	35,1	35,0	34,9
0,73	34,8	34,7	34,6	34,5	34,4	34,3	34,2	34,1	34,0	34,0
0,74	33,9	33,8	33,7	33,6	33,5	33,4	33,3	33,2	33,1	33,1
0,75	33,0	32,9	32,8	32,7	32,6	32,5	32,4	32,4	32,3	32,2
0,76	32,1	32,0	31,9	31,8	31,8	31,7	31,6	31,5	31,4	31,4
0,77	31,3	31,2	31,1	31,0	30,9	30,9	30,8	30,7	30,7	30,6
0,78	30,5	30,4	30,3	30,3	30,2	30,1	30,0	29,9	29,9	29,8
0,79	29,7	29,6	29,6	29,5	29,4	29,3	29,3	29,2	29,1	29,1
0,80	29,0	28,9	28,8	28,8	28,7	28,7	28,6	28,5	28,4	28,3
0,81	28,3	28,2	28,1	28,0	28,0	27,9	27,8	27,8	27,7	27,7
0,82	27,6	27,5	27,4	27,4	27,3	27,3	27,2	27,1	27,0	27,0
0,83	26,9	26,8	26,8	26,7	26,7	26,6	26,5	26,5	26,4	26,3

Нагрузка 10 кг

Диагонали отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,84	26,3	26,2	26,2	26,1	26,0	26,0	25,9	25,8	25,8	25,7
0,85	25,7	25,6	25,6	25,5	25,4	25,4	25,3	25,3	25,2	25,1
0,86	25,1	25,0	25,0	24,9	24,8	24,8	24,7	24,7	24,6	24,6
0,87	24,5	24,4	24,4	24,3	24,3	24,2	24,2	24,1	24,1	24,0
0,88	24,0	23,9	23,8	23,8	23,7	23,7	23,6	23,6	23,5	23,5
0,89	23,4	23,4	23,3	23,3	23,2	23,2	23,1	23,0	23,0	22,9
0,90	22,9	22,8	22,8	22,7	22,7	22,6	22,6	22,5	22,5	22,4
0,91	22,4	22,3	22,3	22,3	22,2	22,2	22,1	22,1	22,0	22,0
0,92	21,9	21,9	21,8	21,8	21,7	21,7	21,6	21,6	21,5	21,5
0,93	21,4	21,4	21,4	21,3	21,3	21,2	21,2	21,1	21,1	21,0
0,94	21,0	20,9	20,9	20,8	20,8	20,8	20,7	20,7	20,6	20,6
0,95	20,5	20,5	20,5	20,4	20,4	20,3	20,3	20,2	20,2	20,2
0,96	20,1	20,1	20,0	20,0	19,96	19,91	19,87	19,83	19,79	19,75
0,97	19,71	19,67	19,63	19,59	19,55	19,51	19,47	19,43	19,39	19,35
0,98	19,31	19,27	19,23	19,19	19,15	19,11	19,07	19,04	19,00	18,96
0,99	18,92	18,88	18,84	18,81	18,77	18,73	18,69	18,66	18,62	18,58
1,00	18,54	18,51	18,47	18,43	18,39	18,36	18,32	18,29	18,25	18,21
1,01	18,18	18,14	18,11	18,07	18,04	18,00	17,96	17,93	17,89	17,86
1,02	17,83	17,79	17,76	17,72	17,69	17,65	17,62	17,58	17,55	17,51
1,03	17,48	17,45	17,41	17,38	17,34	17,31	17,28	17,24	17,21	17,17
1,04	17,14	17,11	17,08	17,05	17,01	16,98	16,95	16,92	16,88	16,85
1,05	16,82	16,79	16,76	16,72	16,69	16,66	16,63	16,59	16,56	16,53
1,06	16,50	16,47	16,44	16,41	16,38	16,35	16,32	16,29	16,26	16,23
1,07	16,20	16,17	16,14	16,11	16,08	16,05	16,02	15,99	15,96	15,93
1,08	15,90	15,87	15,84	15,81	15,78	15,75	15,72	15,69	15,67	15,64

Нагрузка 10 кг

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
1,09	15,61	15,58	15,55	15,52	15,49	15,47	15,44	15,41	15,38	15,35
1,10	15,33	15,30	15,27	15,24	15,22	15,19	15,16	15,13	15,11	15,08
1,11	15,05	15,02	14,99	14,97	14,94	14,92	14,89	14,86	14,84	14,81
1,12	14,78	14,76	14,73	14,70	14,68	14,65	14,63	14,60	14,57	14,55
1,13	14,52	14,49	14,47	14,45	14,42	14,39	14,37	14,35	14,32	14,29
1,14	14,27	14,24	14,22	14,19	14,17	14,14	14,12	14,09	14,07	14,05
1,15	14,02	13,99	13,97	13,95	13,93	13,90	13,88	13,85	13,83	13,81
1,16	13,78	13,76	13,73	13,71	13,69	13,66	13,64	13,62	13,59	13,57
1,17	13,54	13,52	13,50	13,48	13,45	13,43	13,41	13,39	13,37	13,34
1,18	13,32	13,29	13,27	13,25	13,23	13,21	13,19	13,16	13,14	13,12
1,19	13,10	13,07	13,05	13,03	13,01	12,99	12,96	12,94	12,92	12,90
1,20	12,88	12,86	12,84	12,81	12,79	12,77	12,75	12,73	12,71	12,69
1,21	12,67	12,64	12,62	12,60	12,58	12,56	12,54	12,52	12,50	12,48
1,22	12,46	12,44	12,42	12,40	12,38	12,36	12,34	12,32	12,30	12,28
1,23	12,26	12,24	12,22	12,19	12,18	12,16	12,14	12,12	12,10	12,08
1,24	12,06	12,04	12,02	12,00	11,98	11,96	11,94	11,92	11,91	11,89
1,25	11,87	11,85	11,83	11,81	11,79	11,77	11,75	11,73	11,71	11,69
1,26	11,68	11,66	11,64	11,62	11,61	11,59	11,57	11,55	11,54	11,52
1,27	11,50	11,48	11,46	11,44	11,42	11,40	11,39	11,37	11,35	11,33
1,28	11,32	11,30	11,28	11,26	11,25	11,23	11,21	11,19	11,18	11,16
1,29	11,14	11,12	11,11	11,09	11,07	11,06	11,04	11,02	11,01	10,99
1,30	10,97	10,95	10,94	10,92	10,91	10,89	10,87	10,85	10,84	10,82
1,31	10,80	10,79	10,77	10,75	10,74	10,72	10,70	10,68	10,66	10,65
1,32	10,64	10,62	10,61	10,59	10,58	10,56	10,55	10,53	10,51	10,49
1,33	10,48	10,46	10,45	10,44	10,42	10,40	10,39	10,37	10,36	10,34

Нагрузка 10 кг

Диагонали отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
1,34	10,33	10,31	10,29	10,28	10,27	10,25	10,24	10,22	10,21	10,19
1,35	10,18	10,16	10,15	10,13	10,12	10,10	10,09	10,07	10,06	10,04
1,36	10,03	10,01	10,00	9,98	9,97	9,95	9,94	9,92	9,91	9,89
1,37	9,88	9,87	9,85	9,84	9,82	9,81	9,79	9,78	9,77	9,75
1,38	9,74	9,72	9,71	9,70	9,68	9,67	9,65	9,64	9,63	9,61
1,39	9,60	9,58	9,57	9,56	9,54	9,53	9,52	9,50	9,49	9,47
1,40	9,46	9,45	9,43	9,42	9,41	9,39	9,38	9,37	9,35	9,34
1,41	9,33	9,31	9,30	9,29	9,27	9,26	9,25	9,24	9,22	9,21
1,42	9,20	9,18	9,17	9,16	9,15	9,13	9,12	9,11	9,09	9,08
1,43	9,07	9,06	9,04	9,03	9,02	9,01	8,99	8,98	8,97	8,96
1,44	8,94	8,93	8,92	8,91	8,89	8,88	8,87	8,86	8,84	8,83
1,45	8,82	8,81	8,80	8,78	8,77	8,76	8,75	8,74	8,72	8,71
1,46	8,70	8,69	8,68	8,66	8,65	8,64	8,63	8,62	8,60	8,59
1,47	8,58	8,57	8,56	8,55	8,54	8,52	8,51	8,50	8,49	8,48
1,48	8,47	8,45	8,44	8,43	8,42	8,41	8,40	8,39	8,38	8,36
1,49	8,35	8,34	8,33	8,32	8,31	8,30	8,29	8,27	8,26	8,25
1,50	8,24	8,23	8,22	8,21	8,20	8,19	8,18	8,17	8,15	8,14
1,51	8,13	8,12	8,11	8,10	8,09	8,08	8,07	8,06	8,05	8,04
1,52	8,03	8,02	8,01	7,99	7,98	7,97	7,96	7,95	7,94	7,93
1,53	7,92	7,91	7,90	7,89	7,88	7,87	7,86	7,85	7,84	7,83
1,54	7,82	7,81	7,80	7,79	7,78	7,77	7,76	7,75	7,74	7,73
1,55	7,72	7,71	7,70	7,69	7,68	7,67	7,66	7,65	7,64	7,63
1,56	7,62	7,61	7,60	7,59	7,58	7,57	7,56	7,55	7,54	7,53
1,57	7,52	7,51	7,50	7,49	7,49	7,48	7,47	7,46	7,45	7,44
1,58	7,43	7,42	7,41	7,40	7,39	7,38	7,37	7,36	7,35	7,34

Нагрузка 10 кг

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
1,59	7,34	7,33	7,32	7,31	7,30	7,29	7,28	7,27	7,26	7,25
1,60	7,24	7,23	7,23	7,22	7,21	7,20	7,19	7,18	7,17	7,16
1,61	7,15	7,15	7,14	7,13	7,12	7,11	7,10	7,09	7,08	7,07
1,62	7,07	7,06	7,05	7,04	7,03	7,02	7,01	7,01	7,00	6,99
1,63	6,98	6,97	6,96	6,95	6,95	6,94	6,93	6,92	6,91	6,90
1,64	6,90	6,89	6,88	6,87	6,86	6,85	6,84	6,84	6,83	6,82
1,65	6,81	6,80	6,80	6,79	6,78	6,77	6,76	6,75	6,75	6,74
1,66	6,73	6,72	6,71	6,71	6,70	6,69	6,68	6,67	6,66	6,66
1,67	6,65	6,64	6,63	6,63	6,62	6,61	6,60	6,59	6,59	6,58
1,68	6,57	6,56	6,56	6,55	6,54	6,53	6,52	6,52	6,51	6,50
1,69	6,49	6,49	6,48	6,47	6,46	6,45	6,45	6,44	6,43	6,42
1,70	6,42	6,41	6,40	6,39	6,39	6,38	6,37	6,36	6,36	6,35
1,71	6,34	6,33	6,33	6,32	6,31	6,31	6,30	6,29	6,28	6,28
1,72	6,27	6,26	6,25	6,25	6,24	6,23	6,22	6,22	6,21	6,20
1,73	6,20	6,19	6,18	6,17	6,17	6,16	6,15	6,15	6,14	6,13
1,74	6,13	6,12	6,11	6,10	6,10	6,09	6,08	6,08	6,07	6,06
1,75	6,06	6,05	6,04	6,03	6,03	6,02	6,01	6,01	6,00	5,99
1,76	5,99	5,98	5,97	5,97	5,96	5,95	5,95	5,94	5,93	5,93
1,77	5,92	5,91	5,91	5,90	5,89	5,89	5,88	5,87	5,87	5,86
1,78	5,85	5,85	5,84	5,83	5,83	5,82	5,81	5,81	5,80	5,80
1,79	5,79	5,78	5,77	5,77	5,76	5,76	5,75	5,74	5,74	5,73
1,80	5,72	5,72	5,71	5,70	5,70	5,69	5,68	5,68	5,67	5,67
1,81	5,66	5,65	5,65	5,64	5,64	5,63	5,62	5,62	5,61	5,60
1,82	5,60	5,59	5,59	5,58	5,57	5,57	5,56	5,56	5,55	5,54

Нагрузка 10 кг

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
1,83	5,54	5,53	5,53	5,52	5,51	5,51	5,50	5,50	5,49	5,48
1,84	5,48	5,47	5,47	5,46	5,45	5,45	5,44	5,44	5,43	5,42
1,85	5,42	5,41	5,41	5,40	5,40	5,39	5,38	5,38	5,37	5,37
1,86	5,36	5,35	5,35	5,34	5,34	5,33	5,33	5,32	5,31	5,31
1,87	5,30	5,30	5,29	5,29	5,28	5,27	5,27	5,26	5,26	5,25
1,88	5,25	5,24	5,24	5,23	5,22	5,22	5,21	5,21	5,20	5,20
1,89	5,19	5,19	5,18	5,17	5,17	5,16	5,16	5,15	5,15	5,14
1,90	5,14	5,13	5,13	5,12	5,12	5,11	5,10	5,10	5,09	5,09
1,91	5,08	5,08	5,07	5,07	5,06	5,06	5,05	5,05	5,04	5,04
1,92	5,03	5,03	5,02	5,01	5,01	5,00	5,00	4,99	4,99	4,98
1,93	4,98	4,97	4,97	4,96	4,96	4,95	4,95	4,94	4,94	4,93
1,94	4,93	4,92	4,92	4,91	4,91	4,90	4,90	4,89	4,89	4,88
1,95	4,88	4,87	4,87	4,86	4,86	4,85	4,85	4,84	4,84	4,83
1,96	4,83	4,82	4,82	4,81	4,81	4,80	4,80	4,79	4,79	4,78
1,97	4,78	4,77	4,77	4,76	4,76	4,75	4,75	4,74	4,74	4,73
1,98	4,73	4,73	4,72	4,72	4,71	4,71	4,70	4,70	4,69	4,69
1,99	4,68	4,68	4,67	4,67	4,66	4,66	4,65	4,65	4,65	4,64
2,00	4,64	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Нагрузка 20 кг

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,15	1649	1627	1605	1584	1564	1544	1524	1505	1486	1467
0,16	1449	1431	1413	1396	1379	1362	1346	1330	1314	1299
0,17	1283	1268	1254	1239	1225	1211	1197	1184	1171	1158
0,18	1145	1132	1120	1107	1095	1084	1072	1061	1049	1038
0,19	1027	1017	1006	996	985	975	965	956	946	937
0,20	927	918	909	900	891	883	874	866	857	849
0,21	841	833	825	818	810	802	795	788	780	773
0,22	766	759	753	746	739	733	726	720	713	707
0,23	701	695	689	683	677	672	666	660	655	649
0,24	644	639	633	628	623	618	613	608	603	598
0,25	593	588	584	579	575	571	566	562	557	553
0,26	549	544	540	536	532	528	524	520	516	513
0,27	509	505	502	498	494	490	487	483	480	476
0,28	473	470	466	463	460	457	453	450	447	444
0,29	441	438	435	432	429	426	423	420	418	415
0,30	412	409	407	404	401	399	396	394	391	388
0,31	386	383	381	379	376	374	371	369	367	365
0,32	362	360	358	356	353	351	349	347	345	343
0,33	341	339	337	335	333	331	329	327	325	323
0,34	321	319	317	315	313	312	310	308	306	305
0,35	303	301	300	298	296	294	293	291	289	288
0,36	286	285	284	282	280	278	277	275	274	273
0,37	271	269	268	267	265	264	262	261	260	258
0,38	257	256	254	253	252	250	249	248	246	245
0,39	244	243	241	240	239	238	237	235	234	233

Нагрузка 20 кг

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,40	232	231	230	228	227	226	225	224	223	222
0,41	221	220	218	218	217	215	214	213	212	211
0,42	210	209	208	207	206	205	204	203	203	202
0,43	201	200	199	198	197	196	195	194	193	192
0,44	191	191	190	189	188	187	187	186	185	184
0,45	183	182	182	181	180	179	178	178	177	176
0,46	175	175	174	173	172	172	171	170	169	169
0,47	168	167	166	166	165	164	164	163	162	162
0,48	161	160	160	159	158	158	157	156	156	155
0,49	155	154	153	153	152	151	151	150	150	149
0,50	148	148	147	147	146	145	145	144	143	143
0,51	143	142	142	141	140	140	139	139	138	138
0,52	137	137	136	136	135	135	134	134	133	133
0,53	132	132	131	131	130	130	129	129	128	128
0,54	127	127	126	126	125	125	124	124	124	123
0,55	123	122	122	122	121	120	120	120	119	119
0,56	118	118	117	117	117	116	116	115	115	115
0,57	114	114	113	113	113	112	112	111	111	111
0,58	110	110	110	109	109	108	108	108	107	107
0,59	107	106	106	106	105	105	104	104	104	103
0,60	103	103	102	102	102	101	101	101	100	100
0,61	100	99,3	99,0	98,7	98,4	98,0	97,7	97,4	97,1	96,8
0,62	96,5	96,2	95,9	95,6	95,3	94,9	94,6	94,3	94,0	93,7
0,63	93,4	93,2	92,9	92,6	92,3	92,0	91,7	91,4	91,1	90,8
0,64	90,6	90,3	90,0	89,7	89,4	89,2	88,9	88,6	88,3	88,1

Нагрузка 20 кг

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,65	87,8	87,5	87,2	87,0	86,7	86,5	86,2	85,9	85,7	85,4
0,66	85,1	84,9	84,6	84,4	84,1	83,9	83,6	83,4	83,1	82,9
0,67	82,6	82,4	82,1	81,9	81,6	81,4	81,2	80,9	80,7	80,4
0,68	80,2	80,0	79,8	79,5	79,3	79,0	78,8	78,6	78,4	78,1
0,69	77,9	77,7	77,5	77,2	77,0	76,8	76,6	76,3	76,1	75,9
0,70	75,7	75,5	75,3	75,0	74,8	74,6	74,4	74,2	74,0	73,8
0,71	73,6	73,4	73,2	73,0	72,8	72,5	72,3	72,1	71,9	71,7
0,72	71,5	71,3	71,2	71,0	70,8	70,6	70,4	70,2	70,0	69,8
0,73	69,6	69,4	69,2	69,0	68,8	68,7	68,5	68,3	68,1	67,9
0,74	67,7	67,5	67,4	67,2	67,0	66,8	66,6	66,5	66,3	66,1
0,75	65,9	65,8	65,6	65,4	65,2	65,1	64,9	64,7	64,6	64,4
0,76	64,2	64,0	63,9	63,7	63,5	63,4	63,2	63,0	62,9	62,7
0,77	62,6	62,4	62,2	62,0	61,9	61,8	61,6	61,4	61,3	61,1
0,78	61,0	60,8	60,7	60,5	60,3	60,2	60,0	59,9	59,7	59,6
0,79	59,4	59,3	59,1	59,0	58,8	58,7	58,5	58,4	58,2	58,1
0,80	58,0	57,8	57,7	57,5	57,4	57,2	57,1	57,0	56,8	56,7
0,81	56,5	56,4	56,3	56,1	56,0	55,8	55,7	55,6	55,4	55,3
0,82	55,2	55,0	54,9	54,8	54,6	54,5	54,4	54,2	54,1	54,0
0,83	53,8	53,7	53,6	53,5	53,3	53,2	53,1	52,9	52,8	52,7
0,84	52,6	52,5	52,3	52,2	52,1	51,9	51,8	51,7	51,6	51,5
0,85	51,4	51,2	51,1	51,0	50,8	50,7	50,6	50,5	50,4	50,3
0,86	50,2	50,0	49,9	49,8	49,7	49,6	49,5	49,3	49,2	49,1
0,87	49,0	48,9	48,8	48,7	48,6	48,4	48,3	48,2	48,1	48,0
0,88	47,9	47,8	47,7	47,6	47,5	47,4	47,2	47,1	47,0	46,9
0,89	46,7	46,7	46,6	46,5	46,4	46,3	46,2	46,1	46,0	45,9
0,90	45,8	45,7	45,6	45,5	45,4	45,3	45,2	45,1	45,0	44,9

Нагрузка 30 кг

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,19	1541	1525	1509	1493	1478	1463	1448	1433	1419	1405
0,20	1391	1377	1363	1350	1337	1324	1311	1298	1286	1274
0,21	1261	1250	1238	1226	1215	1203	1192	1181	1171	1160
0,22	1149	1139	1129	1119	1109	1099	1089	1080	1070	1061
0,23	1052	1043	1034	1025	1016	1007	999	990	982	974
0,24	966	958	950	942	934	927	919	912	905	897
0,25	890	883	876	869	862	856	849	842	836	829
0,26	823	817	810	804	798	792	786	780	775	769
0,27	763	757	752	746	741	736	730	725	720	715
0,28	710	705	700	695	690	685	680	675	671	666
0,29	661	657	652	648	644	639	635	631	626	622
0,30	618	614	610	606	602	598	594	590	586	583
0,31	579	575	571	568	564	561	557	554	550	547
0,32	543	540	537	533	530	527	523	520	517	514
0,33	511	508	505	502	499	496	493	490	487	484
0,34	481	478	476	473	470	467	465	462	459	457
0,35	454	451	449	446	444	441	439	436	434	432
0,36	429	427	425	422	420	418	415	413	411	409
0,37	406	404	402	400	398	396	393	391	389	387
0,38	385	383	381	379	377	375	373	371	370	368
0,39	366	364	362	360	358	357	355	353	351	349

* Данная таблица может быть использована для нагрузки 120 кг при условии, что заголовок первой колонки читается: «Половина диагонали отпечатка в мм». Например, для диагонали отпечатка, равной 0,904 мм при нагрузке 120 кг число твердости следует искать для диагонали длиной 0,452 мм $\left(\frac{0,904}{2} = 0,452\right)$. Оно равно 272.

Нагрузка 30 кг

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,40	348	346	344	343	341	339	337	336	334	333
0,41	331	329	328	326	325	323	321	320	318	317
0,42	315	314	312	311	309	308	307	305	304	302
0,43	301	299	298	297	295	294	293	291	290	289
0,44	287	286	285	283	282	281	280	278	277	276
0,45	275	274	272	271	270	269	268	266	265	264
0,46	263	262	261	260	258	257	256	255	254	253
0,47	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243
0,48	242	241	240	239	238	237	236	235	234	233
0,49	232	231	230	229	228	227	226	225	224	224
0,50	223	222	221	220	219	218	217	216	216	215
0,51	214	213	212	211	211	210	209	208	207	207
0,52	206	205	204	203	203	202	201	200	200	199
0,53	198	197	197	196	195	194	194	193	192	191
0,54	191	190	189	189	188	187	187	186	185	185
0,55	184	183	183	182	181	181	180	179	179	178
0,56	177	177	176	176	175	174	174	173	172	172
0,57	171	171	170	169	169	168	168	167	167	166
0,58	165	165	164	164	163	163	162	161	161	160
0,59	160	159	159	158	158	157	157	156	156	155
0,60	155	154	154	153	152	152	151	151	150	150
0,61	150	149	149	148	148	147	147	146	146	145
0,62	145	144	144	143	143	142	142	142	141	141
0,63	140	140	139	139	138	138	138	137	137	136
0,64	136	135	135	135	134	134	133	133	132	132

Нагрузка 30 кг

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,65	132	131	131	130	130	130	129	129	128	128
0,66	128	127	127	127	126	126	125	125	125	124
0,67	124	124	123	123	122	122	122	121	121	121
0,68	120	120	120	119	119	119	118	118	118	117
0,69	117	117	116	116	116	115	115	115	114	114
0,70	114	113	113	113	112	112	112	111	111	111
0,71	110	110	110	109	109	109	109	108	108	108
0,72	107	107	107	106	106	106	106	105	105	105
0,73	104	104	104	104	103	103	103	102	102	102
0,74	102	101	101	101	101	100	100	99,7	99,4	99,2
0,75	98,9	98,6	98,4	98,1	97,9	97,6	97,3	97,1	96,8	96,6
0,76	96,3	96,1	95,8	95,6	95,3	95,1	94,8	94,6	94,3	94,1
0,77	93,8	93,6	93,3	93,1	92,9	92,6	92,4	92,1	91,9	91,7
0,78	91,4	91,2	91,0	90,7	90,5	90,3	90,0	89,8	89,6	89,4
0,79	89,1	88,9	88,7	88,5	88,2	88,0	87,8	87,6	87,4	87,1
0,80	86,9	86,7	86,5	86,3	86,1	85,8	85,6	85,4	85,2	85,0
0,81	84,8	84,6	84,4	84,2	84,0	83,8	83,5	83,3	83,1	82,9
0,82	82,7	82,5	82,3	82,1	81,9	81,7	81,5	81,3	81,1	80,9
0,83	80,8	80,6	80,4	80,2	80,0	79,8	79,6	79,4	79,2	79,0
0,84	78,8	78,7	78,5	78,3	78,1	77,9	77,7	77,5	77,4	77,2
0,85	77,0	76,8	76,6	76,5	76,3	76,1	75,9	75,7	75,6	75,4
0,86	75,2	75,0	74,9	74,7	74,5	74,4	74,2	74,0	73,8	73,7
0,87	73,5	73,3	73,2	73,0	72,8	72,7	72,5	72,3	72,2	72,0
0,88	71,8	71,7	71,5	71,4	71,2	71,0	70,9	70,7	70,5	70,4
0,89	70,2	70,1	69,9	69,8	69,6	69,4	69,3	69,1	69,0	68,8

* Нагрузка 30 кг

Диагональ отпечатка мм	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
0,90	68,7	68,5	68,4	68,2	68,1	67,9	67,8	67,6	67,5	67,3
0,91	67,2	67,0	66,9	66,7	66,6	66,4	66,3	66,2	66,0	65,9
0,92	65,7	65,6	65,4	65,3	65,2	65,0	64,9	64,7	64,6	64,5
0,93	64,3	64,2	64,0	63,9	63,8	63,6	63,5	63,4	63,2	63,1
0,94	63,0	62,8	62,7	62,6	62,4	62,3	62,2	62,0	61,9	61,8
0,95	61,6	61,5	61,4	61,3	61,1	61,0	60,9	60,7	60,6	60,5
0,96	60,4	60,2	60,1	60,0	59,9	59,7	59,6	59,5	59,4	59,2
0,97	59,1	59,0	58,9	58,8	58,6	58,5	58,4	58,3	58,2	58,0
0,98	57,9	57,8	57,7	57,6	57,4	57,3	57,2	57,1	57,0	56,9
0,99	56,8	56,6	56,5	56,4	56,3	56,2	56,1	56,0	55,9	55,7
1,00	55,6	55,5	55,4	55,3	55,2	55,1	55,0	54,9	54,8	54,6
1,01	54,5	54,4	54,3	54,2	54,1	54,0	53,9	53,8	53,7	53,6
1,02	53,5	53,4	53,3	53,2	53,1	53,0	52,8	52,7	52,6	52,5
1,03	52,4	52,3	52,2	52,1	52,0	51,9	51,8	51,7	51,6	51,5
1,04	51,4	51,3	51,2	51,1	51,0	50,9	50,8	50,7	50,6	50,5
1,05	50,5	50,4	50,3	50,2	50,1	50,0	49,9	49,8	49,7	49,6

Нагрузка 30 кг

Диагональ отпечатка мм	Нагрузка 30 кг									
	0,000	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
1,06	49,5	49,4	49,3	49,2	49,1	49,0	49,0	48,9	48,8	48,7
1,07	48,6	48,5	48,4	48,3	48,2	48,1	48,1	48,0	47,9	47,8
1,08	47,7	47,6	47,5	47,4	47,3	47,3	47,2	47,1	47,0	46,9
1,09	46,8	46,7	46,6	46,6	46,5	46,4	46,3	46,2	46,1	46,1
1,10	46,0	45,9	45,8	45,7	45,6	45,6	45,5	45,4	45,3	45,2
1,11	45,2	45,1	45,0	44,9	44,8	44,7	44,7	44,6	44,5	44,4

Для определения чисел твердости при нагрузке 50 кг может быть использована табл. 1 (для нагрузки 5 кг) путем умножения чисел твердости таблицы на 10.
 Для определения чисел твердости при нагрузке 100 кг может быть использована табл. 2 (для нагрузки 10 кг) путем умножения чисел твердости таблицы на 10.
 Для определения чисел твердости при нагрузке 120 кг может быть использована табл. 4 (для нагрузки 30 кг) при условии что заголовоч. первой колонки читается: «Половина диагонали отпечатка в мм». Например, для диагонали отпечатка, равной 0,904 мм при нагрузке 120 кг, число твердости следует искать для диагонали длиной $0,904 \cdot \frac{2}{2} = 0,452$ мм.
 Оно равно 272.

ЧИСЛА ТВЕРДОСТИ ПРИ ИСПЫТАНИИ ШАРИКОМ (ОСТ 10241—40)

Диаметр отпечатка d_{10} или $2d_5$ или $4d_{2,5}$	Число твердости по Бринеллю при нагрузке Р кг равной		Диаметр отпечатка d_{10} или $2d_5$ или $4d_{2,5}$	Число твердости по Бринеллю при нагрузке Р кг равной	
	10D ²	2,5D ²		10D ²	2,5D ²
2,98		35,0	3,37	109	27,2
2,99		34,8	3,38	108	27,1
3,00		34,6	3,39	108	26,9
3,01		34,3	3,40	107	26,7
3,02		34,1	3,41	106	26,6
3,03		33,9	3,42	106	26,4
3,04		33,7	3,43	105	26,2
3,05		33,4	3,44	104	26,1
3,06		33,2	3,45	104	25,9
3,07		33,0	3,46	103	25,8
3,08		32,7	3,47	102	25,6
3,09	130	32,5	3,48	102	25,5
3,10	129	32,3	3,49	101	25,3
3,11	128	32,1	3,50	101	25,2
3,12	128	31,9	3,51	100	25,0
3,13	127	31,7	3,52	99,5	24,9
3,14	126	31,5	3,53	98,9	24,7
3,15	125	31,3	3,54	98,3	24,6
3,16	124	31,1	3,55	97,7	24,5
3,17	123	30,9	3,56	97,2	24,3
3,18	123	30,7	3,57	96,6	24,2
3,19	122	30,5	3,58	96,1	24,0
3,20	121	30,3	3,59	95,5	23,9
3,21	120	30,1	3,60	95,0	23,7
3,22	120	29,9	3,61	94,4	23,6
3,23	119	29,7	3,62	93,9	23,5
3,24	118	29,5	3,63	93,3	23,3
3,25	117	29,3	3,64	92,8	23,2
3,26	117	29,2	3,65	92,3	23,1
3,27	116	29,0	3,66	91,8	22,9
3,28	115	28,8	3,67	91,2	22,8
3,29	114	28,6	3,68	90,7	22,7
3,30	114	28,4	3,69	90,2	22,6
3,31	113	28,2	3,70	89,7	22,4
3,32	112	28,1	3,71	89,2	22,3
3,33	112	27,9	3,72	88,7	22,2
3,34	111	27,7	3,73	88,2	22,1
3,35	110	27,6	3,74	87,7	21,9
3,36	110	27,4	3,75	87,2	21,8

Диаметр отпечатка d_{10} или $2d_5$ или $4d_{2,5}$	Число твердости по Бринеллю при нагрузке Р кг равной		Диаметр отпечатка d_{10} или $2d_5$ или $4d_{2,5}$	Число твердости по Бринеллю при нагрузке Р кг равной	
	10D ²	2,5D ²		10D ²	2,5D ²
3,76	86,8	21,7	4,17	69,9	17,5
3,77	86,3	21,6	4,18	69,5	17,4
3,78	85,8	21,5	4,19	69,2	17,3
3,79	85,3	21,3	4,20	68,8	17,2
3,80	84,9	21,2	4,21	68,5	17,1
3,81	84,4	21,1	4,22	68,2	17,0
3,82	84,0	21,0	4,23	67,8	17,0
3,83	83,5	20,9	4,24	67,5	16,9
3,84	83,0	20,8	4,25	67,1	16,8
3,85	82,6	20,7	4,26	66,8	16,7
3,86	82,1	20,5	4,27	66,5	16,6
3,87	81,7	20,4	4,28	66,2	16,5
3,88	81,3	20,3	4,29	65,8	16,5
3,89	80,8	20,2	4,30	65,5	16,4
3,90	80,4	20,1	4,31	65,2	16,3
3,91	80,0	20,0	4,32	64,9	16,2
3,92	79,6	19,9	4,33	64,6	16,1
3,93	79,1	19,8	4,34	64,2	16,1
3,94	78,7	19,7	4,35	63,9	16,0
3,95	78,3	19,6	4,36	63,6	15,9
3,96	77,9	19,5	4,37	63,3	15,8
3,97	77,5	19,4	4,38	63,0	15,8
3,98	77,1	19,3	4,39	62,7	15,7
3,99	76,7	19,2	4,40	62,4	15,6
4,00	76,3	19,1	4,41	62,1	15,5
4,01	75,9	19,0	4,42	61,8	15,5
4,02	75,5	18,9	4,43	61,5	15,4
4,03	75,1	18,8	4,44	61,2	15,3
4,04	74,7	18,7	4,45	60,9	15,2
4,05	74,3	18,6	4,46	60,6	15,2
4,06	73,9	18,5	4,47	60,4	15,1
4,07	73,5	18,4	4,48	60,1	15,0
4,08	73,2	18,3	4,49	59,8	15,0
4,09	72,8	18,2	4,50	59,5	14,9
4,10	72,4	18,1	4,51	59,2	14,8
4,11	72,0	18,0	4,52	59,0	14,7
4,12	71,7	17,9	4,53	58,7	14,7
4,13	71,3	17,8	4,54	58,4	14,6
4,14	71,0	17,7	4,55	58,1	14,5
4,15	70,6	17,6	4,56	57,9	14,5
4,16	70,2	17,6	4,57	57,6	14,4

Диаметр отпечатка d_{10} или $2d_5$ или $4d_{2,5}$	Число твердости по Бринеллю при нагрузке Р кг равной		Диаметр отпечатка d_{10} или $2d_5$ или $4d_{2,5}$	Число твердости по Бринеллю при нагрузке Р кг равной	
	10D ²	2,5D ²		10D ²	2,5D ²
4,58	57,3	14,3	4,99	47,7	11,9
4,59	57,1	14,3	5,00	47,5	11,9
4,60	56,8	14,2	5,01	47,3	11,8
4,61	56,5	14,1	5,02	47,1	11,8
4,62	56,3	14,1	5,03	46,9	11,7
4,63	56,0	14,0	5,04	46,7	11,7
4,64	55,8	13,9	5,05	46,5	11,6
4,65	55,5	13,9	5,06	46,3	11,6
4,66	55,3	13,8	5,07	46,1	11,5
4,67	55,0	13,8	5,08	45,9	11,5
4,68	54,8	13,7	5,09	45,7	11,4
4,69	54,5	13,6	5,10	45,5	11,4
4,70	54,3	13,6	5,11	45,3	11,3
4,71	54,0	13,5	5,12	45,1	11,3
4,72	53,8	13,4	5,13	45,0	11,3
4,73	53,5	13,4	5,14	44,8	11,2
4,74	53,3	13,3	5,15	44,6	11,2
4,75	53,0	13,3	5,16	44,4	11,1
4,76	52,8	13,2	5,17	44,2	11,1
4,77	52,6	13,1	5,18	44,0	11,0
4,78	52,3	13,1	5,19	43,8	11,0
4,79	52,1	13,0	5,20	43,7	10,9
4,80	51,9	13,0	5,21	43,5	10,9
4,81	51,7	12,9	5,22	43,3	10,8
4,82	51,4	12,9	5,23	43,1	10,8
4,83	51,2	12,8	5,24	42,9	10,7
4,84	51,0	12,8	5,25	42,8	10,7
4,85	50,7	12,7	5,26	42,6	10,6
4,86	50,5	12,6	5,27	42,4	10,6
4,87	50,3	12,6	5,28	42,2	10,6
4,88	50,1	12,5	5,29	42,1	10,5
4,89	49,8	12,5	5,30	41,9	10,5
4,90	49,6	12,4	5,31	41,7	10,4
4,91	49,4	12,4	5,32	41,5	10,4
4,92	49,2	12,3	5,33	41,4	10,3
4,93	49,0	12,3	5,34	41,2	10,3
4,94	48,8	12,2	5,35	41,0	10,3
4,95	48,6	12,2	5,36	40,9	10,2
4,96	48,4	12,1	5,37	40,7	10,2
4,97	48,1	12,0	5,38	40,5	10,1
4,98	47,9	12,0	5,39	40,4	10,1

Диаметр отпечатка d_{10} или $2d_5$ или $4d_{2,5}$	Число твердости по Бринеллю при нагрузке Р кг равной		Диаметр отпечатка d_{10} или $2d_5$ или $4d_{2,5}$	Число твердости по Бринеллю при нагрузке Р кг равной	
	$10D^2$	$2,5D^2$		$10D^2$	$2,5D^2$
5,40	40,2	10,1	5,71	35,6	8,90
5,41	40,0	10,0	5,72	35,4	8,86
5,42	39,9	9,97	5,73	35,3	8,83
5,43	39,7	9,94	5,74	35,1	8,79
5,44	39,6	9,90	5,75	35,0	8,76
5,45	39,4	9,86	5,76	34,9	8,73
5,46	39,2	9,82	5,77	34,7	8,69
5,47	39,1	9,78	5,78	34,6	8,66
5,48	38,9	9,73	5,79	34,5	8,63
5,49	38,8	9,70	5,80	34,3	8,59
5,50	38,6	9,66	5,81	34,2	8,56
5,51	38,5	9,62	5,82	34,1	8,53
5,52	38,3	9,58	5,83	33,9	8,49
5,53	38,2	9,54	5,84	33,8	8,46
5,54	38,0	9,50	5,85	33,7	8,43
5,55	37,9	9,46	5,86	33,6	8,40
5,56	37,7	9,43	5,87	33,4	8,36
5,57	37,6	9,38	5,88	33,3	8,33
5,58	37,4	9,35	5,89	33,2	8,29
5,59	37,3	9,31	5,90	33,1	8,26
5,60	37,1	9,27	5,91	32,9	8,23
5,61	37,0	9,24	5,92	32,8	8,20
5,62	36,8	9,20	5,93	32,7	8,17
5,63	36,7	9,17	5,94	32,6	8,14
5,64	36,5	9,14	5,95	32,4	8,11
5,65	36,4	9,10	5,96	32,3	8,08
5,66	36,3	9,07	5,97	32,2	8,05
5,67	36,1	9,03	5,98	32,1	8,02
5,68	36,0	9,00	5,99	32,0	7,99
5,69	35,8	8,97	6,00	31,8	7,96
5,70	35,7	8,93			

Обозначения $2d_5$ и $4d_{2,5}$ указывают, что для отыскания по таблице числа твердости при испытании шариком в 5 мм диаметр отпечатка надо умножить на 2, а при испытании шариком в 2,5 мм — надо умножить на 4.

Например, для отпечатка диаметра 2,4 мм, полученного при испытании шариком в 5 мм под нагрузкой в 62,5 кг, число твердости следует искать в таблице для отпечатка 4,80 ($2 \times 2,40 = 4,80$); оно равно 13.

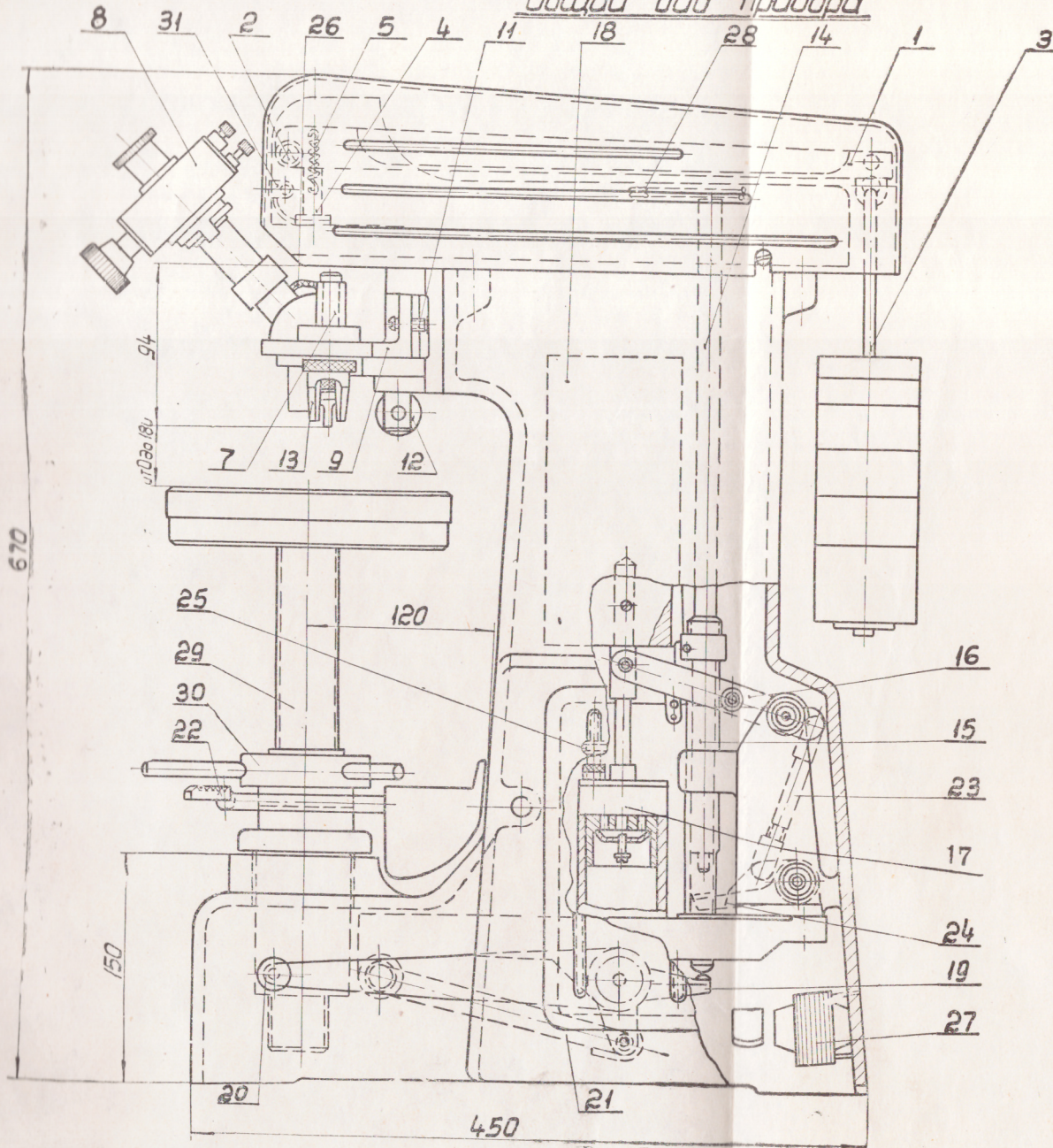
Число твердости по Бринеллю при нагрузке Р кг равной

10D ²	2,5D ²
------------------	-------------------

35,6	8,90
35,4	8,86
35,3	8,83
35,1	8,79
35,0	8,76
34,9	8,73
34,7	8,69
34,6	8,66
34,5	8,63
34,3	8,59
34,2	8,56
34,1	8,53
33,9	8,49
33,8	8,46
33,7	8,43
33,6	8,40
33,4	8,36
33,3	8,33
33,2	8,29
33,1	8,26
32,9	8,23
32,8	8,20
32,7	8,17
32,6	8,14
32,4	8,11
32,3	8,08
32,2	8,05
32,1	8,02
32,0	7,99
31,8	7,96

я по таблице числа
тка надо умножить
на 4.
ого при испытании
следует искать в

Общий вид прибора



1. Рычаг
2. Призма
3. Подвеска
4. Промежут. шпindelь
5. Пружина
7. Рабочий шпindelь
8. Микроскоп
9. Поворотная головка
11. Упорный винт
12. Рукоятка
13. Чехол
14. Подъемный шток
15. Втулка
16. Рычаг
17. Масляный амортизатор
18. Груз
19. Рычаг
20. Рукоятка взвода
21. Рычаг
22. Педаль пускового рычага
23. Тяга
24. Рычаг
25. Регулятор
26. Лампочка осветителя микроскопа
27. Трансформатор
28. Контрольный контакт
29. Подъемный винт
30. Маховик
31. Сигнальная лампочка:

Рис. 3.