

Допущено в установленном
порядке для использования
в организациях заказчика



ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТВЕРДОСТИ
ПО МЕТОДУ РОКВЕЛЛА
ТР 5006

П а с п о р т
Г62.773.157 ПС

Инв. № подл. 8671	Подп. и дата Савд. 16.07.88	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата
----------------------	--------------------------------	--------------	--------------	--------------

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Лист
1. Назначение	4
2. Технические характеристики	5
3. Состав изделия	9
4. Комплектность	9
5. Устройство и принцип работы	14
6. Маркировка	17
7. Тара и упаковка	19
8. Указания мер безопасности	20
9. Порядок установки	20
10. Подготовка к работе	21
11. Порядок работы	29
12. Регулирование и настройка	31
13. Методы и средства поверки	33
14. Возможные неисправности и способы их устранения	41
15. Техническое обслуживание	43
16. Правила хранения и транспортирования	44
17. Консервация и расконсервация	45
18. Свидетельство о приемке	46
19. Сведения о консервации и упаковке	47
20. Гарантии изготовителя (поставщика)	48
21. Сведения о хранении	49
22. Ввод в эксплуатацию	50
23. Сведения о рекламациях	51

№ п/п 16.7	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разреш.	СОБДИНОВ	10.12.88		
	Пров.	ДОБЕДИНСКИЙ	10.12.88		
	Н. контр.	КВЕРНИНОВА			
Утв.	СИНЦОВ				

ГО 2.773.157 ПС

Прибор для измерения
твёрдости метсду
Роквелла 006
Паспор

Лист	Лист	Листов
1	2	58

ПО "Точприбор"

Приложения:

1.Общий вид прибора TP 5006	52
2.Схема укладки футляра : прибору TP 5006	53
3.Схема смазки прибора TP 5006	54
4.Таблица концевых плоскопараллельных мер длины для определения погрешности прибора при измерении перемещения индентора	55
5.Ведомость цветных металлов, содержащихся в приборе TP 5006	56
Адреса предприятий, осуществляющих после-гарантийный ремонт.	57
Лист регистрации изменений	58

Изм.	Подп. и дата	Взам. инв.м	Инв. № док.	Подп. и дата
8671	Реш. 16.04.85			

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления обслуживающего персонала с принципом действия, установкой, эксплуатацией и правилами ухода за прибором.

Надежность работы прибора и срок его службы во многом зависит от грамотной эксплуатации, поэтому перед установкой необходимо ознакомиться с настоящим паспортом.

НЕ ПРИСТУПАЙТЕ К РАБОТЕ С ПРИБОРОМ, НЕ ОЗНАКОМИВШИСЬ С ПАСПОРТОМ.

Примечание. В связи с постоянной работой по модернизации в конструкции прибора могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем паспорте.

I. НАЗНАЧЕНИЕ

I.1. Прибор ТР 5006 для измерения твердости (в дальнейшем - прибор) предназначен для измерения твердости металлов и сплавов по методу Роквелла в соответствии с ГОСТ 9013-59, пластмасс по ГОСТ 24622-81, графитов и металлографитов, фанеры, прессованной древесины и других материалов, изготавливаемых для нужд народного хозяйства.

Прибор позволяет измерять твердость металлов и сплавов по методу Бринелля по ГОСТ 9012-59. Комплект принадлежностей для измерения твердости по методу Бринелля Гб 4.072.001 поставляется по спецзаказу.

Прибор позволяет измерять твердость в соответствии со стандартами: СТ СЭВ 468-77; СТ СЭВ 469-77; СТ СЭВ 137-74; ИСО 2039/2-81; DIN 50103; ASTM E 18-74.

Прибор предназначен для работы в цехах и лабораториях машиностроительных и металлургических предприятий; а также в лабораториях

Экспл. паспорт
№ 1234
Изд. 1977

научно-исследовательских институтов с температурой окружающего воздуха от + 10 до + 35°C , относительной влажностью от 50 до 80 %.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Диапазон измерения твердости:

по методу Роквелла:

шкала А - от 70 до 93 HRA

шкала В - от 25 до 100 HRB

шкала С - от 20 до 70 HRC

* По методу Бринелля от 4 до 450 HB

2.2. Испытательные нагрузки:

предварительная - 98,07 Н

общие:
по методу Роквелла: 588,4; 980,7; 1471 Н

по методу Бринелля - 612,9; 980,7^{нн}; 1226; 1839 Н.

** Нагрузка 980,7 Н применяется при измерении твердости и по методу Роквелла и по методу Бринелля.

2.3. Пределы допускаемой погрешности испытательных нагрузок:

предварительной - ± 2 %

общих нагрузок: * 612,9; 1226; 1839 Н ± 1 %

588,4; 980,7; 1471 Н ± 0,5 %

2.4. Пределы допускаемой погрешности прибора при поверке его образцовыми мерами твердости 2-го разряда по ГОСТ 9031-75 должны соответствовать значениям, указанным в табл. I

Таблица I

Шкала твердости	Нагрузка, Н	Вид индентора	Значение твердости образцовой меры твердости 2-го разряда в единицах твердости	Пределы допускаемой погрешности прибора в единицах твердости
A	588,4	Алмазный конус	83 ± 3	± 1,2

ГО 2.773.157 ПГ

Лист

5

Изм. № подл. 8671
Подп. и дата 16.01.81
Зам. инж. №
Инд. № дубл.
Подп. и дат. 7

Изм. Лист № докум. Подп.

Продолжение табл. 1

Шкала твердости	Нагрузка, Н	Вид индентора	Значение твердости образцовой меры твердости 2-го разряда в единицах твердости	Пределы допускаемой погрешности прибора в единицах твердости
В	980,7	Шарик φ 1,588 мм	90 ± 10	± 2,0
С	1471	Алмазный конус	25 ± 5	± 2,0
			45 ± 5	± 1,5
			65 ± 5	± 1,0

2.5. Характеристики прибора по другим шкалам Роквелла должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

Шкала твердости	Нагрузка, Н	Вид индентора размеры, мм	Диапазон измерения, нР	Пределы допускаемой погрешности прибора в ед. твердости
Е	980,7	Шарик φ 3,175	От 70 до 100	± 2,0
Д	980,7	Алмазный конус	От 40 до 77	
Ф	588,4	Шарик φ 1,588	От 60 до 100	
Г	1471,0	То же	От 30 до 94	
Н	588,4	Шарик φ 3,175	От 80 до 100	
К	1471,0	То же	От 40 до 100	
Л	588,4	Шарик φ 6,350	От 20 до 115	

Подп. и дата: 8.07.11
 Изм. инв. №: 01
 Подп. и дата: 10.07.11

Шкала твердости	Нагрузка, Н	Вид индентора и его размеры, мм	Диапазон измерения, НР	Пределы допускаемой погрешности прибора в ед. твердости
M	980,7	Шарик ϕ 6,350	От 20 до 115	± 2,0
P	1471,0	То же	От 20 до 100	
R	588,4	Шарик ϕ 12,700	От 20 до 115	
S	980,7	То же	От 20 до 100	
V	1471,0	- " -	То же	
5/60	588,4	Шарик ϕ 5,000	От 30 до 110	
5/100	980,7	То же	То же	
5/150	1471,0	- " -	- " -	
10/60	588,4	Шарик ϕ 10,000	- " -	
10/100	980,7	То же	- " -	
10,150	1471,0	- " -	- " -	

* 2.6. Пределы допускаемой погрешности прибора при поверке его образцовыми мерами твердости ЧТБ-1 2-го разряда по ГОСТ 9031-75

③ должны соответствовать значениям, указанным в табл. 3.
 Примечание: Прибор выпускается настроенным на измерение твердости металлов и сплавов по шкалам В, ВИС. Для измерения твердости по другим шкалам производится поверка по переносчику по п. 2.5 Таблица 3 и настройка его в соответствии с указаниями раздела 12. п. 12.1

Нагрузка Н	Диаметр шарика, мм	Значение твердости образцовой меры твердости 2-го разряда в единицах твердости	Пределы допускаемой погрешности прибора, % от числа твердости
1839	2,500	200 ± 50 400 ± 50	± 4
612,9	2,500	100 ± 25	± 5
612,9	5,000	30 ± 20	± 4

Инв. № подл. 8671
 Подп. и дата
 Взам. инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата

2.7. Прибор имеет инденторы: наконечник НК по ГОСТ 9377-81; наконечники с шариками по ГОСТ 3722-81 диаметрами $(1,5880 \pm 0,0025)$; $(2,5000 \pm 0,0025)$; * $(3,175 \pm 0,015)$; $(5,000 \pm 0,004)$; $(6,350 \pm 0,015)$; $(10,000 \pm 0,005)$ $(12,700 \pm 0,015)$ мм.

2.8. Расстояние от вершины испытательного наконечника до рабочей плоскости стола, установленного на подъемный винт, регулируемое от 0 до 200 мм (без защитного кожуха).

2.9. Расстояние от оси испытательного наконечника до стенки корпуса, ограничивающей размер испытуемого изделия, не менее 152 мм.

2.10. Прибор должен обеспечивать плавное приложение основной нагрузки в течение 2-8 с.

2.11. Цена деления шкалы отсчетного устройства - индикатора часового типа - при измерении твердости по методу Роквелла равна 0,5 единицы твердости.

2.12. Габаритные размеры не более:

длина 300 мм;

ширина 535 мм;

высота 630 мм.

2.13. Масса прибора не более : 80 кг.

2.14. Сведения о содержании драгоценных материалов:

масса алмаза в картах указана в паспорте на алмазный наконечник.

2.15. Полный средний срок службы прибора не менее 12 лет.

Технические характеристики, отмеченные знаком * обеспечиваются на приборе с применением комплекта принадлежностей для измерения твердости по методу Бринелля Гб 4.072.001, который поставляется по специальному заказу.

Инд. № докум.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
1671	2016.04.16			

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1. В прибор входят следующие составные части: собственно прибор, четыре регулируемых опоры, испытательные столы, наконечники.

Для обслуживания прибора к нему придется инструмент, запасные части, а также эксплуатационная документация.

3.2. Прибор укомплектован в соответствии с разделом "Комплектность" настоящего паспорта.

Все сменные и запасные части, инструмент и принадлежности к прибору уложены в футляры.

3.3. Комплект принадлежностей для измерения твердости по методу Бринелля Гб 4.072.001 поставляется по спецзаказу.

Сведения о содержании цветных металлов в приборе приведены в приложении 5.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. Комплектность прибора должна соответствовать табл. 4.

Таблица 4

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
Гб 2.773.157	Прибор для измерения твердости по методу Роквелла TR 5006 в том числе:	1 шт.	
Гб 5.176.107	Устройство испытательное	1 шт.	В транспортной таре
Гб 6.126.214	Опоры М 12	4 шт.	В футляре Гб 6.875.574

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № вубл.	Подп. и дата
8671	Ремк 16.04.88.			

Продолжение табл. 4

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание	
Гб 8.137.070	Стол	1 шт.	На приборе	
Гб 8.632.049	Заглушка	2 шт.	В футляре Гб 6.875.574	
ГОСТ 9377-81	Наконечник НК ГОСТ 9377-81	1 шт.	То же	
ГОСТ 3722-81	Запасные части			
	Шарики ГОСТ 3722-81 (1,588 ± 0,0025) мм	5 шт.	В футляре Гб 6.875.574	
	(3,175 ± 0,015) мм	5 шт.	То же	
	(5,000 ± 0,004) мм	5 шт.	"	
	(6,350 ± 0,015) мм	5 шт.	"	
	(10,000 ± 0,005) мм	5 шт.	"	
Гб 6.157.051	Сменные части			
		Наконечник 1,588	1 шт.	В футляре Гб 6.875.574
		Наконечник 3,175	1 шт.	То же
		Наконечник 5	1 шт.	"
		Наконечник 6,35	1 шт.	"
Гб 6.157.055	Наконечник 10	1 шт.	"	
Гб 6.157.056	Наконечник 12,7	1 шт.	"	
Гб 6.157.058	Стол триггерный	1 шт.	"	
Гб 6.157.059	Стол триггерный	1 шт.	"	
Гб 6.157.060	Стол триггерный	1 шт.	"	
Гб 8.137.037	Стол триггерный	1 шт.	"	

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
8671	Рубин			

Продолжение табл.4

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
① Г 6 8.935.253.227	Гайка накидная	1 шт.	В футляре Г6 6.875.574
Д6-1-А1	Стол	1 шт.	То же
Д6-1-Б	Стол	1 шт.	"
Д6-2-А1	Стол	1 шт.	"
Г6 2.706.005	Принадлежности Иеры твердости образцовые МТР-1 2-го разряда ГОСТ 9031-75	1 компл.	В футляре Г6 6.875.574
ГОСТ 2839-80	Инструмент Ключ 7811-0002 НС.1 Хим.Окс.прм.	1 шт.	В футляре Г6 6.875.574
ГОСТ 17199-71	Отвертка 7810-0308 Гр.2 Ц.15хр	1 шт.	То же
ГОСТ 17199-71	Отвертка 7810-0318 Гр.2 Ц 15хр	1 шт.	"
Г6 8.392.029	Ключ	1 шт.	"
Г6 6.875.574	Укладка Футля,	1 шт.	В транспорт- ной таре

№ инв. № подл.	Подп. и дата
8671	См. в. о. г. в.
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

№ инв.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Г6 2.773.157 ПС	Лист
						11

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
Гб 2.706.005 ПС	Эксплуатационная документация Паспорт на меры твердости образцовые МТР-I	I экз.	В футляре Гбб.875.574
Гб 2.773.157 ПС	Паспорт Паспорт на алмазный наконечник НК	I экз.	В транспортной таре 5709
Гб 2.773.157 РС	ГОСТ 9377-81 Паспорт на индикатор Ремонтная документация*	I экз.	Гбб.875.574 То же
Гб 2.773.157 РС	Руководство по малому и среднему ремонту	I экз.	В транспортной таре 9600
Гб 2.773.157 МС	Нормы расхода материалов на малый и средний ремонт	I экз.	То же
Гб 2.773.157 ЗС	Нормы расхода запасных частей на малый и средний ремонт	I экз.	"
Гб 2.773.157 РД	Ведомость ремонта Корпуса, рукояток на 2-х левых верстаках эксплуатации верстака Комплект дополнительных поставок	I экз.	"

Инв. № подл.	Полн. и дата	Взам. инв. №	Полн. и дата
8671	Рем. 16.04.81		
		Шт. № докум.	Полн. и дата

Гб 2.773.157

Продолжение табл. 4

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
Гб 4.072.001	Комплект принадлежностей для измерения твердости по методу Бринелля (поставляется по спец. заказу) в том числе: Сменные части	I компл.	В футляре Гб 6.875.575
Гб 6.392.232	Груз 612,9 Н (1Б)	I шт.	То же
Гб 6.392.233	Груз 612,9 Н (2В)	I шт.	"
Гб 6.392.234	Груз 612,9 Н (3В)	I шт.	"
Гб 6.157.053	Наконечник 2,5 Запасные части	I шт.	"
ГОСТ 3722-81	Шарик (2,5±0,0025) мм ГОСТ 3722-81 Принадлежности	5 шт.	"
ГОСТ 9031-75	Мары твердости образцовые 2-го разряда МТБ-I ГОСТ 9031-75		В футляре Гб 6.875.575
Гб 7.099.130	(400±50) НВ 2,5/187,5/10	I шт.	
Гб 7.099-130-01	(200±50) НВ 2,5/187,5/10	I шт.	
Гб 7.099-130-02	(100±25) ЧВ 2,5/62,5/10	I шт.	
ТУЗ-3.824-73	Микроскоп отсчетный МПБ-2 с ценой деления 0,05 мм в футляре ТУ 3-3.824-73	I шт.	В транспортной таре

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
8671	Финд. 16.01.81			

Гб 2.773.157 ПС

Лист
13

Лист № докум. Подп.

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
ГБ 7.099.130 ПС	Эксплуатационная документация		
	Паспорт на меры твердости образцовые 2-го разряда МТБ-I ГОСТ 9031-75 ② Паспорт на микроскоп отсчетный МПБ-2	I экз. I экз.	В футляре ГБ 6.875.575 В футляре на микроскоп МПБ-2

Ж Если оговорено в заказ-наряде
Схема укладки футляра дана в приложении 2.

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Принцип работы прибора при измерении твердости по методу Роквелла заключается в следующем:

стандартный наконечник - алмазный конус или стальной шарик вдавливаются в испытуемый образец или изделие под действием двух последовательно прилагаемых нагрузок - предварительной и общей, которая равна сумме предварительной и основной нагрузок и измерением остаточной глубины внедрения наконечника после снятия основной нагрузки.

Принцип работы прибора при измерении твердости по методу Бринелля заключается в следующем:

стальной закаленный шарик стандартного диаметра вдавливаются в испытуемый образец или изделие под нагрузкой в течение определенного времени с последующим измерением полученного диаметра отпечатка.

5.1. Устройство и принцип работы прибора.

Все основные узлы прибора смонтированы в корпусе 3 (приложение I).

Система нагружения предназначена для воспроизведения предварительной и общих нагрузок на испытательный наконечник, а также для визуального отсчета показаний по твердости.

Система нагружения включает в себя шпindelную группу, измерительную и рычажную системы. Шпindelная группа состоит из наконечника 9, ограничителя II, шпинделя I2, призмы I3 и втулок I5, I6.

В измерительную систему входят: ручка 5I, индикатор 52, рычаг I9, винт 20 и планка 22.

Рычажная система включает в себя рычаг 23, призму I8, груз 28, болт 29, рычаг 25.

Шпindelная группа, измерительная и рычажная системы смонтированы в обойме I4 и представляют собой законченный блок-узел.

Грузовая подвеска предназначена для создания основных нагрузок, путем навешивания набора тарированных грузов на болт 29 рычага 23.

Грузовая подвеска состоит из серыг 32, обоймы 39, штока 33, грузов 40, 4I, 42, втулки 35, и ручки 49. Нагрузку переключают вручную, изменяя положение ручки 49, жестко соединенной с обоймой 39.

В зависимости от положения ручки при опускании штока 33 происходит снятие либо только одного груза 40, либо грузов 40 и 4I. При этом грузы садятся на обойму 39. Нагрузку I47I,0 Н создают массой трех грузов 40, 4I и 42. Переключают грузы согласно табличке находящейся на боковой стенке прибора.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
8671	20.06.08			

Привод служит для приложения и снятия основной нагрузки с заданной скоростью и состоит из демфера 46, кронштейна 27, планки 48, штока 37, втулки 38, рукоятки 50. Регулирование скорости производят втулкой 38.

Подъемный винт служит для подвода испытуемой детали к наконечнику, отвода ее после окончания испытания и приложения предварительной нагрузки.

Подъемный винт состоит из втулки 2, болтов 4, кольца 5, маховика 6, винта 7 и сменных столов 8. Стол поднимают, вращая маховик 6, при этом винт 7 получает поступательное движение вверх или вниз в зависимости от направления вращения маховика.

С помощью опор I прибор устанавливается по уровню, который помещают на столе 8.

Приступают к работе следующим образом:

вращая маховик 6 по часовой стрелке, стол 8 с испытуемым изделием поднимают к ограничителю II. При этом изделие сначала соприкасается с наконечником 9 и через шпindel 12 поднимает рычаги 19 и 23. Масса рычагов 19 и 23, масса шпindelной группы и усилие от индикатора создают предварительную нагрузку, равную 98,07 Н.

За время приложения предварительной нагрузки большая стрелка индикатора должна сделать от 2,5 до 3 оборотов. По окончании приложения предварительной нагрузки большая стрелка индикатора устанавливается на нуль (вертикально вверх) а малая - на черную риску. Допускается смещение стрелки индикатора на ± 5 делений.

Точную установку большой стрелки на нуль осуществляют поворотом ручки 51.

Сборка	Горю и восток
Установка	Установка
Проверка	Проверка
Испытание	Испытание
Сдача	Сдача
Дата	Февраль 16.04.17
№	8671

Общие испытательные нагрузки 588,4; 980,7; 1471 Н состоящие из предварительной 98,07 Н и основных 490, 883, 1473 Н, создают тарированными грузами 40,41 и 42.

При перемещении рукоятки 50 из нижнего положения в верхнее кронштейн 27 освобождает рычаг 25 от опоры, и он под действием массы грузов, действующих на него через шток 33, кронштейн 27, штангу 47 и штангу 34, опускается. Происходит навешивание грузов 40; 41 и 42 на болт 29 рычага 23.

Основная нагрузка через рычаг 23 с передаточным отношением $I : 20$ передается на шпindel 12 с наконечником 9. Наконечник под действием общей (суммы предварительной и основной) нагрузки внедряется в испытуемое изделие.

Перемещением рукоятки 50 в нижнее положение до упора снимает основную нагрузку с рычага 23 и отсчитывают твердость по шкале индикатора.

Вращая маховик 6 против часовой стрелки, стол 8 с испытуемым изделием отводят от наконечника. На этом цикл испытания считается законченным.

Меняют испытательные нагрузки перемещением ручки 49 только после окончания цикла испытания, когда рычажная система придет в свое исходное верхнее положение, при котором рукоятка 50 опущена вниз.

Скорость приложения нагрузки регулируют, изменяя проходное сечение отверстия втулки 38.

6. МАРКИРОВКА

6.1. Прибор, футляр с комплектом сменных и запасных частей, инструмента и принадлежностей, футляр с комплектом принадлежностей для измерения твердости по методу Бринелля (поставляется по специальному заказу) имеет маркировку.

Инд. № посл.	ПСЗп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Посл. и дата
8671	Ремб. 16.01.88			

Изд.	Лист	из докум.	Подп.	23
------	------	-----------	-------	----

На корпусе прибора, на футлярах прикреплены таблички, содержащие: изображение товарного знака предприятия-изготовителя; изображение знака Государственного реестра.

Надписи:

обозначение прибора ТР 50х5 УХЛ 4.2 ГОСТ 23677-79;

порядковый номер прибора;

квартал и год выпуска.

ПОМНИТЕ, ЧТО ПЕРИОДИЧЕСКУЮ АТТЕСТАЦИЮ ПРИБОРА ОРГАНЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ ПРОИЗВОДЯТ ТОЛЬКО ПРИ НАЛИЧИИ НА ПРИБОРЕ УКАЗАННОЙ ВЫШЕ МАРКИРОВКИ.

6.2. Транспортная маркировка должна содержать:

манипуляционные знаки, основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192-77, обеспечивающие сохранность прибора при транспортировании.

6.3. На транспортной таре должны быть нанесены следующие манипуляционные знаки: ОСТОРОЖНО ХРУПКОЕ! БОИТСЯ СЫРОСТИ; МЕСТО СТРОПОВКИ; ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ; ЦЕНТР ТЯЖЕСТИ и надпись, содержащая следующие сведения:

полное или условное наименование грузополучателя и пункта назначения;

полное или условное наименование грузоправителя и пункта отправления;

количество грузовых мест и порядковый номер места;

масса "Брутто" и "Нетто" грузового места в килограммах;

габаритные размеры грузового места в сантиметрах (длина x ширина x высота);

объем грузового места в кубических метрах.

Полн. и дата	
Инд. № докум.	
Абсол. инд. № докум.	
Полн. и дата	Введ. 16.04.81
8671	

7. ТАРА И УПАКОВКА

7.1. Прибор должен быть упакован вместе с футлярами (при поставке) и микроскопом мМБ-2 (при поставке), технической документацией в транспортную тару, изготовленную в соответствии с требованиями чертежей, утвержденных в установленном порядке.

Перед упаковкой тару необходимо выстлать внутри водонепроницаемой бумагой. Разрыв водонепроницаемой прослойки недопустим.

7.2. Конструкция тары и крепление прибора в ней должны обеспечивать сохранность прибора в транспортной таре при транспортировании и хранении.

Крепление прибора в транспортной таре должно исключать какое-либо смещение прибора и отдельных частей внутри тары и опрокидывание ее в наклонных положениях.

7.3. Перед упаковкой прибора выполнить следующие операции:
 снять алмазный наконечник с прибора и уложить в футляр;
 снять крышку 24 (см. приложение I) и привязать шпагатом рычаг 19 к обойме 14 или рычагу 25, рычаг 23 привязать к рычагу 25 и к серьге 32;

ручку 49 перевести в положение, соответствующее нагрузке 1471 Н;

опустить рукоятку 50 в нижнее положение;

закрепить грузы к обойме 39 при помощи плиты 45, проложив между грузами и плитой войлочные прокладки;

поджать подъемный винт через войлочную прокладку к ограничителю II;

вывернуть опоры I и уложить в футляр;

упаковать прибор в транспортную тару и прикрепить болтами к днищу.

Инв. № подл.	8671
Подп. и дата	Февраль 1968 г.
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.

8. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Запрещается работать с прибором лицам, незнакомым с "Паспортом".

8.2. Прибор не представляет опасности для обслуживающего персонала.

9. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

9.1. Извлечь прибор, футляры, документацию из транспортной тары, осмотреть их и проверить комплектность поставки согласно настоящему паспорту.

9.2. ² Вынуть заглушки ~~из транспортировочных отверстий, расположенных в верхней части корпуса,~~ ^{и транспортную рабочую отверстия,} пропустить через отверстия ^{расположенные в верхней части корпуса} прутки диаметром 20-22 мм и транспортировать с его помощью прибор к месту установки.

9.3. Установить прибор на прочный стол высотой 400-500 мм с отверстием \varnothing 100 мм для прохода подъемного винта.

9.4. Толчки прибора во время измерения твердости недопустимы.

9.5. Опустить подъемный винт, вынуть войлочную прокладку. Освободить рычаги 19 и 23 и рукоятку 50 (см. приложение I) от крепления шпеготом;

снять плиту 45, крепящую грузовую подвеску при транспортировании;

удалить антикоррозийную смазку с законсервированных поверхностей;

промыть предметный стол, подъемный винт 7, маховик 6 и упорные подшипники под маховиком и втулку 2 бензином-растворителем и вытереть насухо.

1631
1001 и 1002
Видм ШМБМТ
Инд. № 1, 01
Ред. и Сема

Резьбу винта и маховика смазать 2-3 каплями приборного масла с кинематической вязкостью $(6,3-8,5) \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$.

ПОМНИТЕ, ЧТО ИЗЛИШНЯЯ СМАЗКА В УПОРНОМ ПОДШТИННИКЕ, ПОДЪЕМНОМ ВИНТЕ, МАХОВИКЕ ЗНАЧИТЕЛЬНО ВЛИЯЕТ НА ТОЧНОСТЬ ПОКАЗАНИЙ ПРИБОРА.

9.6. Ввернуть опоры I (см. приложение I).

9.7. Выставить прибор с помощью опор по уровню любой конструкции, установленному на предметный стол прибора, с точностью $\pm 20'$.

9.8. Отвести в сторону крышку 53 и проверить наличие масла в демпфере 46.

При недостаточном количестве масла в демпфере ход рукоятки может быть неравномерным.

Масло доливать небольшими порциями, периодически прокачивая движением рукоятки 50.

9.9. Произвести пробное испытание на приборе, для чего: положить на стол 8 образцовую меру твердости; подвести вращением маховика 6 стол с образцовой мерой твердости к наконечнику и, продолжая медленно и плавно вращать маховик, приложить предварительную нагрузку (большая стрелка на нуле, малая на черной риске);

переместив рукоятку 50 из нижнего положения в верхнее, приложить основную нагрузку;

не менее чем через 2 с снять основную нагрузку;

снять показание со стрелочного индикатора.

10. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

10.1. При измерении твердости по методу Роквелла в зависимости от испытуемого материала и его ориентировочной твердости выбрать по табл. 6 шкалу твердости, соответствующую ей нагрузку, вид наконечника и стол. Стол Гб 8.137.070 использовать при измерении твердости мягких металлов, пластмасс и других материалов.

№ ПОЛУ	№ ДОК.	№ ДОК.	№ ДОК.	№ ДОК.	№ ДОК.
8671	1	3ан	1.760-88	Гб 2.773.157	ПС
	ПОДП.	ПОДП.	ПОДП.	ПОДП.	ПОДП.

№ ПОЛУ	№ ДОК.	№ ДОК.	№ ДОК.	№ ДОК.	№ ДОК.	Лист
8671	1	3ан	1.760-88	Гб 2.773.157	ПС	21
	ПОДП.	ПОДП.	ПОДП.	ПОДП.	ПОДП.	

Таблица 5

Обозначение инструмента	Вид наконечника	Общая нагрузка Н	Область приме- нения
1	2	3	4
А	Алмазный конус	588,4	Твердые сплавы, детали, прошед- шие поверхност- ную закалку, тон- кий листовой металл ($\geq 0,4$ мм)
Б	Стальной шарик $\varnothing 1,588$ мм	980,7	Цветные металлы, конструкционная сталь
С	Алмазный конус	1471	Закаленные и тер- мически обрабо- танные стали
Д	Алмазный конус	980,7	Детали, прошедшие поверхностную закалку со сред- ней твердостью сердцевины
Е	Стальной шарик $\varnothing 3,175$ мм	980,7	Чугун, алюминиевые и магниевые сплав- ы, антифрикцион- ные металлы, пласт- массы

№ 1000
 Лист и дата
 Изм. № 1
 № 1000
 Лист и дата

Продолжение табл. 5

I	2	3	4
F	Стальной шарик Ø 1,588 мм	588,4	Медные сплавы, прошедшие отжиг, тонкий листовый металл
G	Стальной шарик Ø 1,588 мм	1471	Фосфористая бронза, бериллиевая бронза, ковкий чугун высокой твердости
H	Стальной шарик Ø 3,175 мм	588,4	Алюминий, цинк, свинец
K	Стальной шарик Ø 3,175 мм	1471	Антифрикционный металл и другие металлы с очень
L	Стальной шарик Ø 6,350 мм	588,4	незначительной твердостью, пластмассы, эбонит,
M	Стальной шарик Ø 6,350 мм	980,7	клееная фанера, древесина
P	Стальной шарик Ø 6,350 мм	1471	Антифрикционный металл и другие металлы с малой
R	Стальной шарик Ø 12,700 мм	588,4	твердостью, пластмассы, эбонит, фанера и др.
S	Стальной шарик Ø 12,700 мм	980,7	Пластмассы, эбонит, клееная фанера, древесина
V	Стальной шарик Ø 12,700 мм	1471	

Инв. № инв.	Взам. инв. №	Инв. № вудл.	Подп. и дата
8671	Финанс-16.01.81		

1	2	3	4
HR 5/60	Стальной шарик φ 5,000 мм	588,4	Графитные, металлографитные, электрографитные, угольнографитные материалы
HR 5/100	Стальной шарик φ 5,000 мм	980,7	
HR 5/150	Стальной шарик φ 5,000 мм	1471	
HR 10/60	Стальной шарик φ 10,000 мм	588,4	
HR 10/100	Стальной шарик φ 10,000 мм	980,7	
HR 10/150	Стальной шарик φ 10,000 мм	1471	

10.2. При измерении твердости металлов и сплавов по методу Бринелля диаметр шарика и нагрузку следует выбрать так, чтобы диаметр отпечатка находился в пределах от 0,25 до 0,6 диаметре шарика.

При несоблюдении этих требований необходимо изменить условия испытания (диаметр шарика или нагрузку).

При измерении твердости различных материалов рекомендуется пользоваться данными табл. 6.

ГОСТ 2.773-157
 Изд. 1973 г.
 Москва

Таблица 6.

Материал	Диапазон чисел твердости Бринелля	Диаметр шарика, мм	Испытательная нагрузка, Н	Минимальная толщина испытуемого образца, мм
Железо, сталь, чугун и другие высокопрочные сплавы	от 96 до 450	2,500	1839	1,6
Медь, никель и их сплавы	от 32 до 200	2,500	612,9	1,6
Алюминий, магниевый и их сплавы	от 16 до 100	5,000	1226	3,2
Лодшипниковые сплавы	от 8 до 50	5,000	612,9	2,4
Олово, свинец	от 3,2 до 20	10,000	980,7	8

10.3. Для установки изделия на приборе выбрать применительно к его форме стол. Для измерения твердости плоских изделий применять малый стол Д6-1-Б или большой плоский стол Гб 8.137.070.

Для установки круглых изделий различных диаметров применять стол призматический малый Гб 8.137.037, средний стол Д6-1-А1 или большой призматический стол Д6-2-А1.

Гайке накидная Гб 8.935.227 применяется для крепления наконечников НК 2 ГОСТ 9377-81 на шпинделе прибора.

Гб 2.773.157 ПС

10.4. Плоский неметаллический образец должен быть толщиной не менее 6 мм. Площадь образца должна быть достаточной для проведения не менее 5 измерений на расстоянии не менее 10 мм друг от друга и не ближе 10 мм от края образца.

На опорной поверхности образца после испытания не должно оставаться следов от испытательного наконечника.

Образец для испытаний можно составлять из нескольких более тонких образцов, добиваясь требуемой толщины, при этом образцы не должны иметь поверхностных дефектов (вмятин, заусенцев и т.п.) и должны плотно соприкасаться друг с другом.

10.5. Измерять образец только на одной поверхности.

Опорные поверхности образца и стола прибора должны быть очищены от посторонних веществ и плотно прилегать друг к другу.

Образец не должен качаться, сдвигаться и деформироваться (прогибаться, пружинить).

10.6. При определении твердости на цилиндрических выпуклых поверхностях диаметром менее 38 мм по шкале А и С и диаметром менее 25 мм по шкале В необходимо применять поправки, приведенные в ГОСТ 9013-59, которые прикладываются к полученным результатам.

При измерении твердости металлов шариками $\varnothing 3,175$; 5,000; 6,350; 10,000 и 12,700 мм на криволинейных поверхностях изделий необходимо сделать дырку, ширина которой должна превышать диаметр отпечатка не меньше, чем в 3-4 раза. Ограничитель II (см. Приложение I) при измерении твердости шариками $\varnothing 3,175$; 5,000; 6,350; 10,000 и 12,700 мм должен быть снят.

10.7. Минимальная толщина испытуемого изделия должна быть не менее восьмикратной глубины внедрения алмазного конуса или шарика. На обратной стороне испытуемого изделия после измерения

твердости не должно быть заметно следов деформации.

10.8. На приборе не рекомендуется проводить испытания алмазным наконечником:

- 1) неоднородных по структуре сплавов (например, чугуна);
- 2) хрупких изделий, имеющих на поверхности раковины, следы грубой обработки и другие дефекты;
- 3) изделий, которые могут пружинить или деформироваться под действием нагрузки (например тонкостенные трубы), т.к. деформация исказит результаты испытания;
- 4) изделий толщиной меньше, чем восьмикратная глубина внедрения;

При решении вопроса о возможности проведения испытания надлежит учитывать также состояние опорной поверхности изделия, точных результатов нельзя получить, когда опорная поверхность изделия не прилегает плотно к испытательному столу.

10.9. На приборе допускается проводить испытания с твердостью по шкале "С" не более 70 единиц, т.к. при большей твердости на конус алмаза создается слишком большое удельное давление и он может разрушиться.

Нижним пределом твердости по шкале "С" является твердость 20 ед. т.к. при меньшей твердости алмаз слишком глубоко проникает в изделие (более 0,16 мм) и метод становится недостаточно точным.

Испытание алмазным конусом по шкале "А" применять для измерения твердости изделий из твердых сплавов, а также для испытания изделий с поверхностной термической обработкой.

Измерение твердости шариком ϕ 1,588 мм по шкале "В" проводить на мягких металлах с наибольшей твердостью 100 единиц, т.к. при более высокой твердости испытание шариком становится

Имя, инициалы
Подпись
Дата
Подпись
Дата
Подпись
Дата
Подпись
Дата
Подпись
Дата

недостаточно чувствительным ввиду малой глубины проникновения шарика в металл (менее 0,06 мм). Кроме того, при испытании шариком твердых поверхностей он может смяться. Нижним пределом твердости по шкале "В" при стандартном испытании является твердость 25 единиц.

При испытании изделий с твердостью ниже 25 единиц в большинстве случаев пластическая деформация продолжается длительное время и результаты получаются неточными. Кроме того, измерения становятся неправильными из-за слишком большой площади соприкосновения шарика с изделием.

При проведении испытаний следить, чтобы расстояние центра отпечатка от края изделия или от центра другого отпечатка при испытании алмазным наконечником было не менее 4 мм, шариками \varnothing 3,175; 5,000; 6,350; 10,000; 12,700 мм - не менее 10 мм.

10.10. Установить выбранный наконечник в шпиндель прибора.

10.11. Установить выбранную испытательную нагрузку перемещением ручки 49 на боковой стенке прибора. Переключение нагрузок производить при снятой основной нагрузке.

10.12. Установить время приложения основной нагрузки в пределах от 2 до 8 с.

Проверку времени приложения основной нагрузки производить на образцовой мере твердости (45 ± 5) HRC₂. При этом с помощью секундомера СОПпр-26-3-000 при приложении основной нагрузки измерить время от начала движения до резкого замедления движения стрелки индикатора 52 (см. приложение I).

Регулировку скорости производить вращением втулки 38. При вывертывании втулки скорость увеличивается, при заворачивании - уменьшается.

8641
Подл. и дата
Фед. 6.04.83
Экз. №
Имя, Ф. И. О.
И. И. И.

II.4.4. Снять испытательную нагрузку не менее чем через 2 с возвратом рукоятки 50 в исходное положение.

II.4.5. Отсчитать твердость по шкале индикатора. При измерении по шкалам А, Д, С твердость отсчитывать по черной шкале. При измерении по всем остальным шкалам твердость отсчитывать по красной шкале.

II.4.6. Отвести испытуемое изделие от наконечника, вращая маховик против часовой стрелки.

II.4.7. Измерение твердости пластмасс производить в соответствии с ГОСТ 24622-81.

Выдержку времени ^{под} предварительной нагрузкой 10 с, выдержку времени под общей нагрузкой 15 с и выдержку времени после снятия основной нагрузки 15 с отсчитывать с помощью секундомера СОПпр-26-3-000 ГОСТ 5072-79 или других приборов времени с пределом допускаемой погрешности ± 1 с.

II.4.8. Измерение твердости металлов и сплавов по методу Бринелля производить следующим образом:

снять заднюю крышку 30;

вывернуть винт 43;

открутить гайки 44;

снять грузы 40, 41 и 42;

надеть на шток 33 груза из комплекта сменных частей в последовательности 1В, 2В, и 3В;

завернуть гайки 44;

вращением гаек 44 выставить размер А ориентировочно равным 0,2 ... 1,5 мм;

вращением грузов вокруг штока 33, выставить штифты грузов симметрично вертикальным пазам обоймы 39;

завернуть винт 43;

установить соответствующий испытательный наконечник;

10.13. Перед началом работы на приборе после установки или транспортирования рекомендуется проверить его по образцовым мерам твердости и концевым мерам, как указано в разделе 13.

II. ПОРЯДОК РАБОТЫ

II.1. Твердость по методу Роквелла измерять в соответствии с требованиями, изложенными в ГОСТ 9013-59 и ГОСТ 24622-81.

II.2. Твердость по методу Бринелля измерять в соответствии с требованиями, изложенными в ГОСТ 9012-59.

II.3. Помнить, что прибор должен обслуживать оператор, хорошо изучивший настоящий паспорт.

II.4. Порядок работы на приборе.

II.4.1. Установить на стол испытуемое изделие и с помощью маховика 6 поджимать его к наконечнику до тех пор, пока большая стрелка индикатора не встанет на нуль, а малая - на черную риску (см. приложение I).

Допускается смещение большой стрелки индикатора относительно нулевой отметки шкалы на ± 5 делений.

Точную установку нуля производить вращением ручки 5I.

II.4.2. При работе на приборе с ограничителем II в положении, когда большая стрелка индикатора установлена на нулевую отметку шкалы, вращением ограничителя II опустить его до плоскости испытуемого изделия и законтрить ограничитель гайкой.

II.4.3. Приложить испытательную нагрузку рукояткой 50, переместив ее в верхнее положение. На окончании внедрения испытательного наконечника в изделие указывает резкое замедление или остановка движения большой стрелки индикатора.

Инд. № подл.	Инд. № дубл.	Инд. № инв.	Инд. № экз.
8671			
Подп. и дата	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изд. №

установить на стол 8 испытуемое изделие;
вращением маховика 6 приложить предварительную нагрузку;
приложить испытательную нагрузку, переместив рукоятку 50 из нижнего положения в верхнее;

через определенную выдержку времени снять испытательную нагрузку;

выдержку времени под нагрузкой отсчитывать при помощи секундомера СОПр-26-3-000 ГОСТ 5072-79;

снять изделие со стола 8 и измерить диаметр отпечатка в двух взаимно перпендикулярных направлениях при помощи микроскопа МПН-2;

найти среднее арифметическое значение из двух измерений;
по таблицам чисел твердости (приложение к ГОСТ 9012-59) в соответствии с выбранной нагрузкой и испытательным наконечником найти значение твердости испытуемого изделия.

12. РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

12.1. Регулирование и настройку прибора производить после каждого вида ремонта.

12.2. Регулирование положения рычажной системы.

В момент приложения предварительной нагрузки положение рычажной системы должно быть следующим:

зазор Γ между болтом 29 (см. приложение I) и серьгой 32 должен быть равен $(3 \pm \begin{smallmatrix} 0,5 \\ -1,0 \end{smallmatrix})$ мм при этом большая стрелка индикатора на нулевой отметке шкалы, малая - на черной риске.

Определить величину зазора Γ между болтом 29 и серьгой 32 следующим образом:

снять верхнюю крышку 24 и заднюю крышку 30;

приложить предварительную нагрузку (большая стрелка инди-

Инд. № подл.	Испол. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Полн. и дата
8671	20.01.79			

катора на нуле, малая - на черной риске;

вращением маховика, поднять грузовой рычаг 23 до касания вершиной болта 29 с верхней частью серьги 32 и снять показание со стрелочного индикатора.

Большая стрелка индикатора должна сделать от 0,5 до 0,875 оборота (от 50 до 87,5 единиц твердости), что соответствует зазору Γ ($3 \pm \begin{matrix} 0,5 \\ - 1,0 \end{matrix}$) мм.

Если результат измерения не соответствует указанному выше, провести регулировку.

Для этого выполнить следующее:

установить на стол 8 меру твердости;

вращением маховика 6 подвести стол с мерой твердости к нако-
нечнику или непосредственно к торцу шпинделя до касания и про-
должать вращать маховик до заметного сопротивления (между
болтом 29 и серьгой 32 зазора нет);

запомнить положение большой стрелки индикатора 52;

вращением маховика в обратную сторону спустить стол до по-
ложения, при котором большая стрелка индикатора сделает 0,75
оборота, что соответствует положению, при котором зазор Γ ра-
вен 3 мм;

вращением винта 20 установить большую стрелку индикатора 52
на нуль, а малую стрелку на черную риску, после чего винт 20
законтрить гайкой.

12.3. Регулирование свободного хода шпинделя. Определить
свободный ход шпинделя следующим образом:

установить на стол меру твердости;

вращением маховика подвести стол с мерой твердости до каса-
ния торце шпинделя;

запомнить положение большой стрелки индикатора;

продолжать подъем стола и прекратить при достижении малой стрелкой черной риски, а большой нуля;

количество оборотов большой стрелки индикатора от начала до окончания ее вращения и определяет свободный ход шпинделя, который должен быть от 2,5 до 3,0 оборотов большой стрелки индикатора 52. Если свободный ход шпинделя не соответствует указанному выше, то провести регулирование вращением втулки 10, предварительно ослабив стопорные винты;

после регулировки втулку 10 законтрить винтами.

12.4. Проверку прибора по образцовым мерам твердости МТР-1 и определение погрешности при перемещении индентора проверять согласно раздела 13 настоящего паспорта. Если погрешность прибора превышает пределы допускаемой погрешности, показания прибора регулировать перемещением планки 22 на рычаге 19.

При завышении показаний планку перемещать в сторону оси вращения, при занижении - в противоположную сторону.

13. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

13.1. Проверку прибора проводить в соответствии с ГОСТ 8.396-80 и настоящим паспортом. Периодичность поверки не реже одного раза в год.

13.2. При проведении поверки выполнять операции и применять средства поверки указанные в табл. 7.

Инд. № подл.	Подп. и дата
8671	Реш. 16.01.88
Взам. инв. №	Инд. № докл.

Изм.	Исп.	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Таблица 7.

Наименование операции	№ пунктов раздела	Наименование образцового средства измерения или вспомогательного средства проверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству, разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и (или) основные технические характеристики	Обязательность проведения операций при		
			выпуске из производства	выпуске после ремонта	эксплуатации и хранения
1. Внешний осмотр прибора	По ГОСТ 8.398-80	Визуальный контроль	Да	Да	Да
2. Опробывание	13,4,1	Образцовая шкала твердости (45±5) НРС ₃ ГОСТ 9031-75 Динамометры образцовые 3-го разряда ДДСМ-3-0,5У и ДДСМ-3-2У ГОСТ 9530-84	Да	Да	Да
3. Определение погрешности испытательных нагрузок	13.4.2	Оптиметр ОВ-200-1 ГОСТ 5405-75	Да	Да	Да
4. Определение диаметров шариков	По ГОСТ 8.398-80	Твердомер типа 2137 ТУ ГОСТ 23677-79; нагрузка 98,1 Н	Да	Да	Нет
5. Определение твердости шариков	По ГОСТ 8.398-80		Да	Нет	Нет

Проверено: [подпись]
 Дата: [дата]
 Подпись: [подпись]

Продолжение табл. 7

Наименование операции	№ пунктов раздела	Наименование образцового средства измерения или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, разряд по Государственной поверочной схеме и (или) метрологические и (или) основные технические характеристики	Обязательность проведения операций при выпуске продукции		
			в	при	ис-
			та	та	поль-
					зации
6. Внешний осмотр алмазного наконечника	По ГОСТ 8.398-80 МИ-2 по	Микроскоп типа ГОСТ 8074-82 с увеличением 30 ^x	Да	Да	Да
7. Определение погрешности прибора по образцовым мерам твердости КТР-I	13.4.3	Меры твердости образцовые МТР-I 2-го разряда ГОСТ 9031-75	Да	Да	Да
8. Определение погрешности прибора при измерении перемещения индентора	13.3.4	Меры длины концевые плоскопараллельные набор № I кл. I. ГОСТ 9038-83	Да	Да	Да
9. Определение погрешности прибора при поверке		Меры твердости образцовые МТБ-I 2-го	Да	Да	Да

Исполн.	Подп. и дата
Исполн.	Инд. изв. введ.
Исполн.	Взам. инв. №
Исполн.	Исполн. работ
Исполн.	Исполн. и дата

рукоятки 50. Проверить работоспособность переключения нагрузок, для этого ручку 49 поочередно установить в три положения. Ручка 49 должна переключаться без заеданий.

13.4.2. Погрешность испытательных нагрузок определять с помощью образцовых динамометров 3-го разряда ДСМ-3-0,5У и ДСМ-3-2У по ГОСТ 3500-84.

Перед проведением поверки необходимо установить прибор по уровню с точностью $\pm 20'$ с помощью опор I (см. приложение I), поместив уровень брусковый по ГОСТ 9392-75 на рабочую поверхность стола 8;

снять ограничитель II и чаконечник 9;

Поверку величины предварительной нагрузки и определение погрешности производить следующим образом:

установить на стол 8 (см. приложение I) динамометр ДСМ-3-5У, в опорное гнездо которого установить шарик диаметром 10 мм, на шарик установить накладку динамометра;

выставить динамометр соосно со шпинделем прибора и установить стрелку индикатора динамометра на нулевую отметку;

поджать динамометр вращением маховика к шпинделю до положения предварительной нагрузки: (большая стрелка индикатора на нуле, малая - на черной риске);

производить отсчет по индикатору динамометра;

проводить данную операцию 4 раза;

первое измерение в расчет не принимать;

снять со стола динамометр;

вычислить относительную погрешность прибора по нагрузке по формуле (I)

$$\delta = \left[1,0197 \left(\frac{L - L_2}{L_1 - L_0} \right) - 1 \right] \cdot 100$$

(I)

Инд. № прибора	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
8671	26.07.84			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- где δ - относительная погрешность прибора по нагрузке, %;
- \bar{L} - среднее арифметическое значение снимаемых показаний индикатора динамометра в мм;
- L_1 - показания индикатора динамометра, взятое из его свидетельства, соответствующее точке 100 Н;
- L_0 - показание индикатора ненагруженного динамометра, принятое за нуль, мм.

Погрешность предварительной нагрузки не должна превышать $\pm 2\%$.

Проверку величины общих нагрузок и определение погрешности производить следующим образом:

установить на стол 8 (см. приложение I) динамометр ДОСМ-3-2У, в опорное гнездо которого установить шарик диаметром 10 мм, на шарик установить накладку динамометра;

выставить динамометр соосно со шпинделем прибора и установить стрелку индикатора динамометра на нулевую отметку;

установить нагрузку 588,4 Н перемещением ручки 49 согласно таблице, расположенной на боковой стенке корпуса прибора;

поднять динамометр вращением маховика 6 (см. приложение I) к шпинделю до приложения предварительной нагрузки;

приложить основную нагрузку с помощью рукоятки 50;

вращением маховика 6 поджать динамометр к шпинделю до положения предварительной нагрузки;

снять и вновь приложить основную нагрузку;

снять показания с индикатора динамометра;

величину нагрузки измерить четыре раза, первое измерение в расчет не принимать;

вращением маховика 6 опустить стол с динамометром, снять со стола динамометр;

Исполнитель	Проверка	Дата
В.И.И.И.И.	И.И.И.И.И.	15.07.1987

вычислить относительную погрешность по формуле (1),

где L_1 соответствует точке 600 Н для нагрузки 588,4 Н и точкам 1000 и 1500 Н для нагрузок 980,7 и 1471 Н соответственно

Аналогичные операции производить с нагрузками 1471; 980,7; 1839; 1226; 612,9 Н.

Относительную погрешность по нагрузкам 1839; 1226 и 612,9 Н вычислить по формуле (2)

$$\delta = \frac{L - L_1}{L - L_0} \cdot 100 \quad (2)$$

где L — показания индикатора динамометра, взятые из его свидетельства для поверяемой нагрузки в мм

Погрешность испытательных нагрузок не должна превышать значений указанных в п. 2.3.

13.4.3. Определение погрешности прибора по образцовым мерам твердости МТР-1 2-го разряда по ГОСТ 9031-75.

Перед проведением поверки:

тщательно протереть поверхность стола, образцовых мер твердости и торец винта;

установить в зависимости от шкалы твердости в шпатель прибора соответствующий испытательный наконечник;

установить ручку 49 (см. приложение I) в положение соответствующее нагрузке для проверяемой шкалы твердости.

Поверку производить следующим образом:

установить на стол образцовую меру твердости, соответствующую используемой нагрузке и типу испытательного наконечника;

вращением маховика подвести меру твердости к испытательному наконечнику и продолжая медленно и плавно вращать маховик, приложить предварительную нагрузку;

№№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
8671	Замбис. ов.ст			

приложить основную нагрузку с помощью рукоятки, возвратить рукоятку в исходное положение;

снять показание по стрелочному индикатору 52 (см. приложение I) вращением маховика отвести стол с мерой твердости вниз.

В процессе поверки на каждой образцовой мере твердости провести одно пробное испытание, показание которого не записывать.

При поверке на каждой образцовой мере производить не менее пяти измерений твердости, располагая отпечатки равномерно по всей рабочей поверхности меры.

Абсолютная погрешность показаний прибора определяется по среднему арифметическому значению твердости из пяти измерений для каждой меры твердости.

Погрешность прибора при проверке его образцовыми мерами твердости не должна превышать значений, указанных в п.2.4.

13.4.4. Определение погрешности прибора при измерении перемещения индентора производить с помощью концевых плоскопараллельных мер длины, набор № I кл. 3 ГОСТ 9038-83 следующим образом:

снять с прибора крышку 24;

снять ограничитель II и установить в шпиндель наконечник с шариком 12,7 мм;

поднять рычаг 23 и закрепить его в этом положении, проложив между рычагом 25 и 23 меру твердости, чтобы при подъеме шпинделя нагрузка, создаваемая массой рычага, не прикладывалась;

установить на стол 8 концевую плоскопараллельную меру длины 1,25 мм;

вращая маховик, поджать концевую меру к наконечнику так, чтобы малая стрелка индикатора 52 встала на черную риску, большая - на нуль черной шкалы с точностью ± 5 деления шкалы;

установить с помощью ручки большую стрелку на нуль шкалы;
приподнять осторожно шпindel за наконечник, отодвинуть
концевую меру и на ее место установить концевую меру размером
1,23 мм;

снять показания со шкалы индикатора.

Таким образом поверить отметки красной шкалы стрелочного ин-
дикатора, соответствующие твердости 130; 115; 100; 90; 80; 70;
60; 50; 40; 30; 20; 10; ³ и единиц Роквелла.

Значение концевых мер в этих отметках шкалы должны соответст-
вовать 1,26; 1,23; 1,20; 1,18; 1,16; 1,14; 1,12; 1,10; 1,08;
1,06; 1,04; ~~1,02~~; ~~1,00~~ мм.⁵

Погрешность прибора при измерении перемещения индентора в
любой поверяемой отметке шкалы индикатора ⁶ или показания цифрового
забле не должна превышать ± 2 ед. твердости. Поверяемые отметки
и размеры концевых мер указаны в приложении 4.

14. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

14.1. Возможные неисправности и способы их устранения приве-
дены в табл. 8.

Таблица 8.

Наименование неисправнос- тей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устрене- ния
I. Не регулируется скорость приложения основной нагруз- ки	Отсутствует масло в демпфере 46	Долить масло в демпфер 46

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
1671	25.11.73			

Продолжение табл. 8.

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
2. Показания прибора не соответствуют твердости, намеченной на образцовой мере твердости	Нагрузка не укладывается в допуск. Выкрошился или ступился алмаз в наконечнике. Смялся шарик. Нарушилась регулировка прибора	Проверить и при необходимости отрегулировать прибор по нагрузкам (см. п.14.2). Заменить алмазный наконечник. Повернуть или заменить шарик. Отрегулировать прибор согласно п.12.4.

14.2. Проверку испытательных нагрузок производить согласно п.13.4.2 настоящего паспорта.

Если погрешности предварительной и обдих нагрузок превышает допустимые пределы, указанные в п. 2.3, необходимо провести регулировку испытательных нагрузок.

Регулировку предварительной нагрузки производить следующим образом:

снять крышку 24 (см. приложение 1);

перемещением груза 28 по рычагу 23, отрегулировать предварительную нагрузку.

При перемещении груза 28 в сторону оси вращения рычага 23 нагрузка уменьшается, при перемещении в противоположную сторону - увеличивается.

Подп. и дата
 Увед. м. судн.
 Изм. вб. м.
 По и. и. дата
 10.11.77

Груз 28 после регулировки закрепить винтом.

Регулировку общих нагрузок производить вращением эксцентриковой оси 17.

Для этого ослабить два винта, крепящие ось в рычаге 23, отрегулировать нагрузки, а затем зафиксировать положение оси винтами.

15. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

15.1. Для бесперебойной работы прибора соблюдать следующие правила эксплуатации:

содержать прибор в чистоте;

оберегать прибор от толчков и ударов;

подъемный винт 7 (см. приложение I), резьбу маховика 6, втулку 2 промывать бензином - растворителем не реже одного раза в шесть месяцев;

тщательно протертый подъемный винт I (приложение 3) смазывать тонким слоем (2-3 капли) масла приборного МВП ГОСТ 1805-76;

периодически по мере надобности в демпфер 2 доливать индустриальное масло, чтобы масса его составляла 150 г;

схема смазки прибора дана в приложении 3.

15.2. При замене вышедшего из строя алмазного наконечника другим прибор должен подвергаться проверке в соответствии с п. 2.4 настоящего паспорта и при необходимости отрегулирован.

15.3. После окончания работы прибор должен быть очищен от пыли и покрыт чехлом.

№ инв. на подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	№ в. № дубл.	Подп. и дата
86 71	Фамиль Г. О. К. 87			

№	Подп.	№ докум.	Подп.	Дата

16. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

16.1. Сохранность прибора и пригодность его для дальнейшей эксплуатации зависит от соблюдения правил и условий хранения и транспортирования.

16.2. При длительном хранении прибор установить в складском помещении в законсервированном и упакованном виде при температуре от + 5 до + 40°C, при относительной влажности воздуха не более 80 %.

Не допускается хранение прибора в одном помещении с кислотами, реактивами, красками и другими химикатами, а также с материалами, пары которых могут оказывать вредное воздействие на изделие.

16.3. При кратковременном хранении прибор установить без упаковки в помещении с температурой воздуха от + 10 до + 35°C при относительной влажности воздуха не более 80 %.

16.4. Консервацию прибора и его упаковку проводить в соответствии с указаниями, изложенными в разделах 7 и 17.

16.5. Транспортировать прибор в пределах лаборатории, цеха, завода на тележке, электро или автокаре со скоростью не более 5 км/ч. Поднимать прибор за прутки стальной диаметром 20-22 мм, пропущенный через отверстие в верхней части корпуса, предварительно вынув из отверстия заглушку Гб 8.632.049. При перевозке прибор должен быть закреплен.

16.6. Прибор в упаковке завода-изготовителя допускает транспортирование любым видом транспорта, кроме авиации, и на любое расстояние при температуре окружающего воздуха от плюс 50 до минус 50°C и относительной влажности не более 80 % (при температуре + 25°C).

Инд. № докум.	Подп. и дата	Подп. и дата	Изм. № докум.	Подп. и дата
8671	Зав. 10.05.88			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

16.7. При погрузке, перевозке и выгрузке кантовать прибор запрещается. Допустимый наклон прибора не более 30°.

17. КОНСЕРВАЦИЯ И РАСКОНСЕРВАЦИЯ

17.1. Консервация необходимо подвергать только наружные неокрашенные поверхности прибора, детали и элементы, а также запасные части и инструмент.

17.2. Для консервации применять консервационное масло НГ-203Б.

Прибор должен быть законсервирован в соответствии с требованиями ГОСТ 9014-78, группа II-3, вариант защиты ВЗ-1.

После нанесения смазки осмотреть законсервированные поверхности и обнаруженные дефекты смазочного слоя устранить нанесением той же смазки.

Срок переконсервации прибора при хранении - три года.

17.3. При расконсервации поверхности прибора, детали протирать сначала бязью, смоченной бензином-растворителем (уайт-спиритом), а затем сухим обтирочным материалом.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
8671	См. 16.01.88			

18. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Прибор для измерения твердости по методу Роквелла ТР 5006
 заводской № *26* соответствует требованиям технических
 условий ТУ 25-7701.0052-88 и признан годным для эксплуатации.



01.90

Дата выпуска

Начальник ОТК
 Контрольный мастер

Воронов
[Signature]

26
 06-12
 9 8 0



№ п/п	№ документа	Имя и фамилия	Подп. и дата
1	1571		

Гр 2.773.157 ПС

Лист

46

19. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

Свидетельство о консервации

Прибор для измерения твердости по методу Роквелла ТР 5006, заводской № *20* подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным "Паспортом".

Дата консервации *01.90г*

Срок консервации при хранении - 3 года

Консервацию произвел *Смирнов*

Изделие после консервации

принят *В*



Свидетельство об упаковке

Прибор для измерения твердости по методу Роквелла ТР 5006 заводской № *26* упакован согласно требованиям, предусмотренным "Паспортом".

Дата упаковки *01.90г*

Упаковку произвел *Руденко*

Изделие после упаковки

принят *В*



Инв. № подл.	Подп. и дата
8671	Февраль 1990 г.
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Кзм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Гб 2.773.157 ПС

20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения прибора - 6 месяцев со дня его изготовления.

Изготовитель безвозмездно заменяет или ремонтирует прибор, если в течение указанного срока потребителем будут обнаружены отказы в работе или любое несоответствие технической характеристики.

При этом безвозмездная замена или ремонт прибора производится изготовителем при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, указанных в "Паспорте".

Адрес изготовителя
 153 582 г. Иваново
 ул. Лажневская, 183
 ПО "Точприбор"

И. В. ...	Подп. и дата	Взам инб.м.	Инв. № сч. инв.	Подп. и дата
Р. 6. 2. 1	16.05.81			

21. СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ

Дата установки на хранение	снятия с хранения	Условия хранения	Должность, фамилия и подпись лица, ответст- венного за хранение

Инв. № годл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № годл.	Подп. и дата
8671	Зем. 10.04.88			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Гб 2.773.157 ПС

22.БЕОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Дата ввода в эксплуата- цию	Должность и фамилия лица, ответственного за эксплуатацию	Номер и дата приказа	Подпись ответствен- ного лица

№ инв.	Долг. и дата	Взам. инв. №	Им. № инв. №	Подп. и дата
8671	26.01.88			

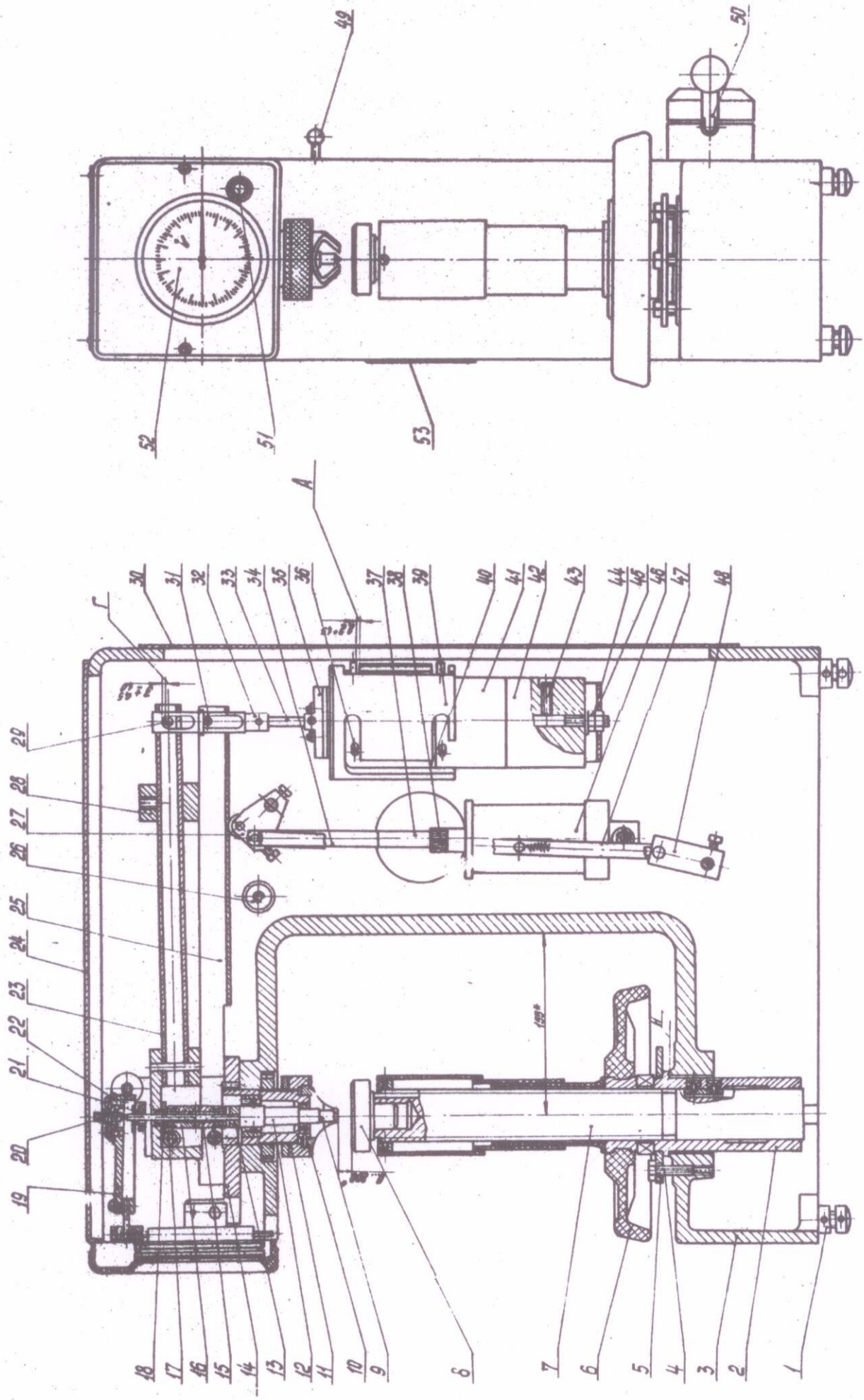
23. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Дата предъявления рекламации	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рек- ламации, и их результат

№ 3	№ докум.	Дата	Подп.	Имя	Подп.	Дата
1671		20.04.71				

№ докум.	№ докум.	Подп.	Дата

Г 6 2.773.157 20



- 1 - опора; 2 - втулка; 3 - корпус; 4 - винт; 5 - кольцо; 6 - паховый; 7 - винт; 8 - опл; 9 - наконечник; 10 - втулка; 11 - шарнир; 12 - шлицевый; 13 - пружина; 14 - ось; 15 - втулка; 17 - ось;
- 18 - пружина; 19 - рычаг; 20 - винт; 21 - сегмент; 22 - планка; 23 - рычаг; 24 - крышка; 25 - рычаг; 26 - рычаг; 27 - крышка; 28 - втулка; 29 - крышка; 30 - рычаг; 31 - шток;
- 32 - шток; 33 - втулка; 34 - втулка; 35 - шток; 36 - втулка; 37 - шток; 38 - втулка; 39 - шток; 40 - втулка; 41 - шток; 42 - втулка; 43 - втулка; 44 - ось; 45 - втулка; 46 - втулка; 47 - шток; 48 - ось;
- 49 - ручка; 50 - рукоятка; 51 - ручка; 52 - индикатор; 53 - крышка.

10-2773.157/02

№	Исполн.	Провер.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

СХЕМА УКЛАДКИ ФУТЛЯРА К ПРИБОРУ ТР 5006

Стол Гб8.137.037; Стол Д6-1-А1; Стол Д6-2-А1; Стол Д6-1-Б

Ключ 7811-0021НС1 хим.Окс.прм ГОСТ 2839-80; Отвертка 7810-0301Гр2

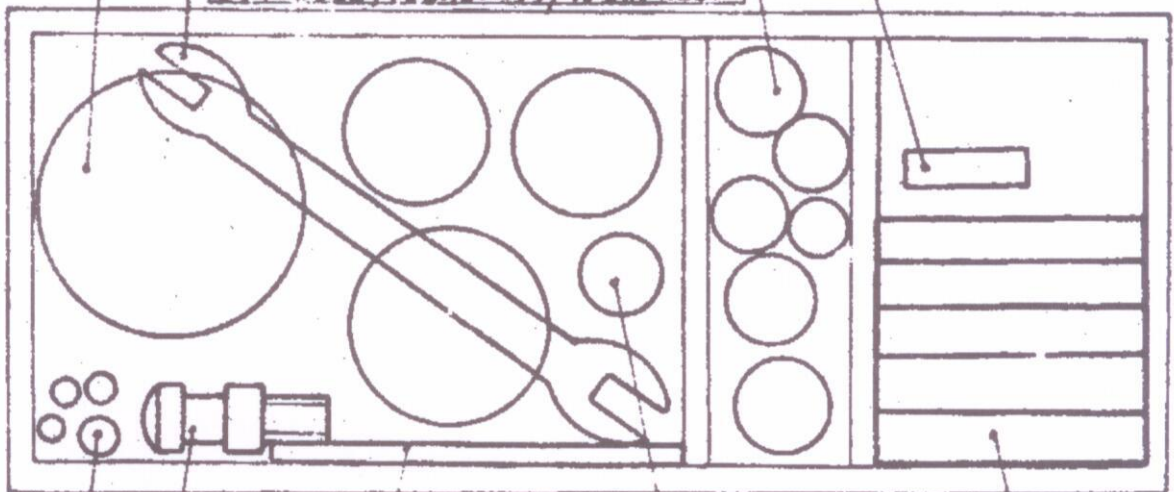
хим.Окс.прм ГОСТ 19199-71; Отвертка 7810-0318Гр2 хим.Окс.прм ГОСТ 17199-71

Наконечники: Гб6.157.051; Гб6.157.055

НК ГОСТ 9377-81; Гб6.157.056;

Гб6.157.058; Гб6.157.059; Гб6.157.060

Заглушки Гб8.632.049



Ключ Гб8.392.029

Гайка накидная
Гб8.936.253
253
227

Меры твердос-
ти МТР-1

Опоры М12

Шарики ГОСТ 3722-81: 1,588; 3,175;

5; 6,350; 10; 12,7 мм

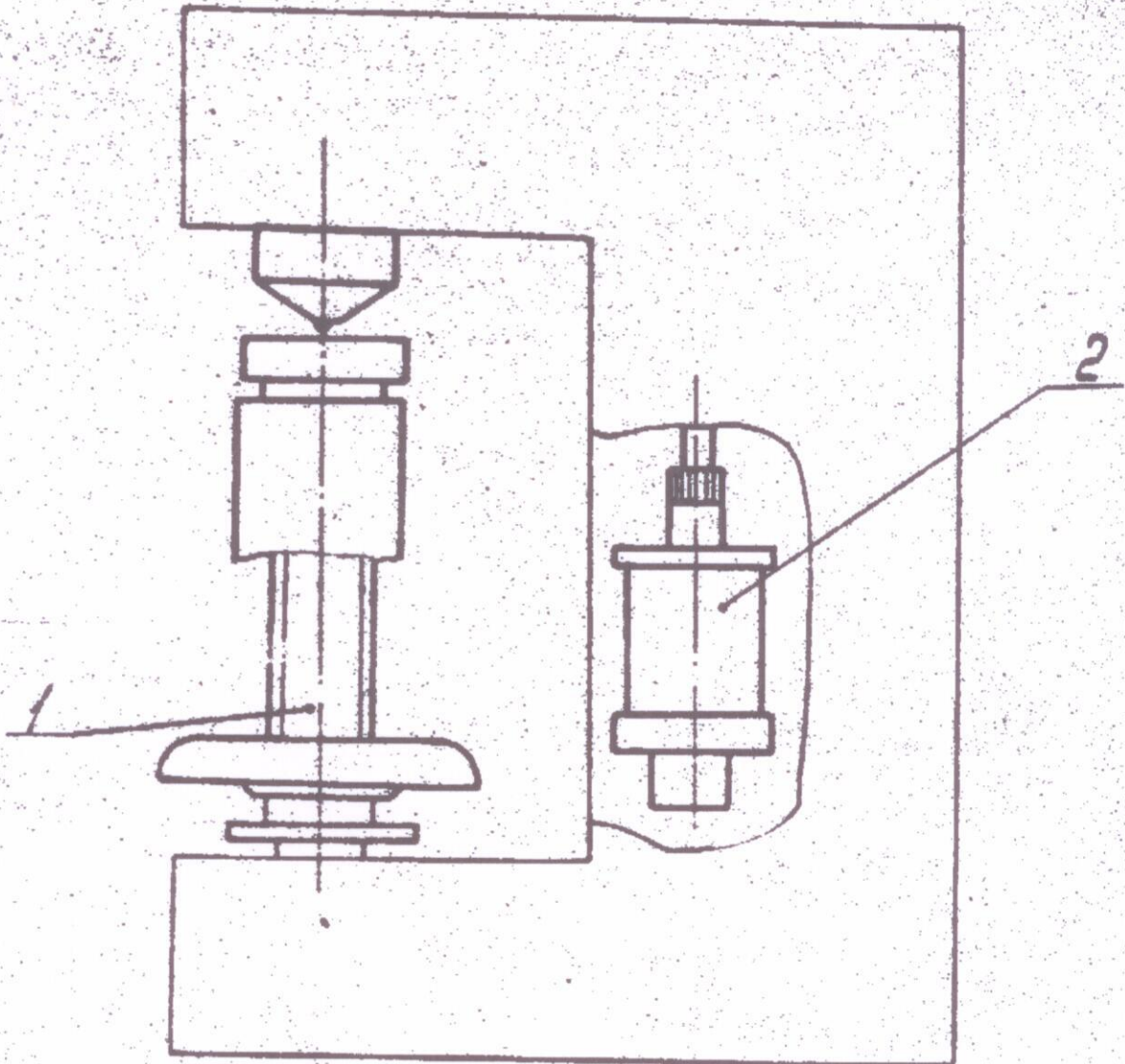
Инв. № подл.	Год. 1. 1988	Взам. инв. №	Инв. №	Год. 1. 1988
6671	Февраль 16. 04. 88			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Гб 2.773.157 ПС

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СХЕМА СМАЗКИ ПРИБОРА ТР 3006



Номера точек	Наименование точек	Кол. точек смазки	Применяемая смазка	Операция
1	Винт	1	Масло приборное МВП ГОСТ 4805-76	Промыть прибор и смазать 2-3 капли приборным маслом
2	Деталь	1	Масло industriali- ное И-20А ГОСТ 28799-75	Полить по уп. добности, чтобы об- щая масса масла была 150г

Взам. инв. № 1184, 18.07.88, Гомель, 1.08.88

Взам. инв. № 1184, 18.07.88, Гомель, 1.08.88

Взам. инв. № 1184, 18.07.88, Гомель, 1.08.88

Взам. инв. № 1184, 18.07.88, Гомель, 1.08.88

Имя Лист в докум. Подп. Дата

ГБ 2.773.157 ПЗ

Лист

54

Т А Б Л И Ц А
концевых плоскопараллельных мер длины
для определения погрешности прибора при
измерении перемещения индентора

Поверяемые отметки шкалы, единицы НР	Перемещение индентора, мм	Размеры концевых плоскопараллельных мер длины, мм
130	0	1,26
115	0,03	1,23
100	0,06	1,20
90	0,08	1,18
80	0,10	1,16
70	0,12	1,14
60	0,14	1,12
50	0,16	1,10
40	0,18	1,08
30	0,20	1,06
20	0,22	1,04
② 10	0,24	1,02
③ 0	0,26	1,00

Изм. № подл.	Подп. и дата
1671	Ваньков. 04.11
Взам. инв. №	Инв. № буд.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Ведомость цветных металлов, содержащихся в
приборе ТР 5006

Наименование и марка цветных металлов и сплавов	Количество цветных металлов, содержащихся в изделии, кг	Количество цветных металлов, подлежащих сдаче в виде лома, кг, при списании
АЛ 3 ГОСТ 2685-75	0,352	0,352
АЛ9 ГОСТ 2685-75	0,122	0,122
Д 12 I/2 ГОСТ 21631-76	0,58	0,58
Д 16 ГОСТ 21631-76	0,012	0,012
ПЖ-4 ГОСТ 9849-86	0,33	0,33
БРАЖ 9-4 ГОСТ 1628-78	0,47	0,47
Д63 ГОСТ 15527-70	0,025	0,025
Припой ПР5 ПОС-40		
ГОСТ 21931-76	0,10	-

№ документа	№ дата	Бухгалтер	№ и дата	Подп. и дата
88/1	20.08.76			

**Адреса предприятий, осуществляющих
послегарантийный ремонт:**

1. Ставропольский краевой прибороремонтный завод
355103. г.Ставрополь Михайловское шоссе, 14
2. Московский опытный завод "Эталон"
107553 г.Москва, Б.Черкизовская ул. 24а
3. Омский опытный завод "Эталон"
644009 г.Омск-9 ул. Лермонтова, 175
4. Челябинский областной прибороремонтный завод
454000 г.Челябинск ул. Труда, 110
5. Хабаровский краевой прибороремонтный завод
680021 г.Хабаровск ул.Ким Ю Чена , 46
6. Свердловское специализированное монтажно-наладочное
управление "Цветметналадка"
620014 г.Свердловск

Инд. № подл. 8671	Подп. и дата Смирнов	Взам. инв. №	Инд. № докум.	Подп. и дата

Гб 2.773.157 ПС

