

Допущено в установленном  
порядке для использования  
в организациях заказчика

Группа компаний  
"НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ  
"ЕВРАЗИЯ"  
+7(343)384-0-777 сайт [www.lab-nk.ru](http://www.lab-nk.ru)



ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТВЕРДОСТИ  
ПО МЕТОДУ РОКВЕЛЛА  
ТР 5006

П а с п о р т  
Г62.773.157 ПС

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата
8671	Сев. 16.09.11			

## 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

Изм. в лист	Дата	Изм. в лист	Дата
1	16.01.88		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			

Г6 2.773.157 ПС

Прибор для измерения  
твёрдости по методу  
Роквелла 3006  
Паспорт

Лист	Лист	Листов
1	2	58

ПО "Точприбор"

**Приложения:**

1.Общий вид прибора ТР 5006	52
2.Схема укладки футляра : прибору ТР 5006	53
3.Схема смазки прибора ТР 5006	54
4.Таблица концевых плоскопараллельных мер длины для определения погрешности прибора при измерении перемещения индентора	55
5.Ведомость цветных металлов, содержащихся в приборе ТР 5006	56

Адреса предприятий, осуществляющих после-гарантийный ремонт. 57  
Лист регистрации изменений 58

Подп. и дата	Подп. и дата	Взам. инв.м	Инв. инв.м	Подп. и дата
Реш. 16.04.86				
5671				

Группа компаний "НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ "ЕВРАЗИЯ"  
+7(343)384-0-777 сайт www.lab-nk.ru

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 зависят 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 конструкции прибора могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем паспорте.

### 1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. 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

СЕРИЯ 0001  
Г. 1977  
12.27

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 НВ

### 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<sup>\*\*</sup>; 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 -  $\pm 2\%$

общих нагрузок: \* 612,9; 1226; 1839 Н  $\pm 1\%$

588,4; 980,7; 1471 Н  $\pm 0,5\%$

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 $\pm 3$	$\pm 1,2$

ГО 2.773.157 ПС

Лист

5

№№ подл. 86 21  
 Подп. и дата 08.01.75  
 Зам. инж. М.  
 Инж. М. В. Дуб.  
 Подп. и дата

ИЗМ. лист № 000001 Год 1975

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	
С	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 0,350	От 20 до 115	

Подп. и дата: 20.07.77  
 Подп. и дата: 20.07.77  
 Подп. и дата: 20.07.77  
 Подп. и дата: 20.07.77

Шкала твердости	Нагрузка, Н	Вид индентора и его размеры, мм	Диапазон измерения, НР	Пределы допускаемой погрешности прибора в ед. твердости
M	980,7	Шарик $\phi$ 6,350	От 20 до II5	± 2,0
P	1471,0	То же	От 20 до I00	
R	588,4	Шарик $\phi$ 12,700	От 20 до II5	
S	980,7	То же	От 20 до I00	
V	1471,0	- " -	То же	
5/60	588,4	Шарик $\phi$ 5,000	От 30 до I10	
5/I00	980,7	То же	То же	
5/I50	1471,0	- " -	- " -	
10/60	588,4	Шарик $\phi$ 10,000	- " -	
10/I00	980,7	То же	- " -	
10,150	1471,0	- " -	- " -	

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

③ должны соответствовать значениям, указанным в табл. 3.  
 Примечание: Прибор допускает настройку на измерение твердости методом Стюарта по шкалам В и С. Для измерения твердости по другим шкалам производится поверка по переключению 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 ± 30 400 ± 50	± 4
612,9	2,500	100 ± 25	± 5
612,9	5,000	30 ± 20	± 4

Инд. № подл. 8671  
 Подп. и дата  
 Взам. инв. №  
 Инв. № док.  
 Подп. и дата



### 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 ТР 5006 в том числе:	1 шт.	
Гб 5.176.107	Устройство испытательное	1 шт.	В транспортной таре
Гб 6.126.214	Опора М 12	4 шт.	В футляре Гб 6.875.574

Гб 2.773.157 ПС

1/стр.

9

Имб. № подл.	8671
Подп. и дата	Ремб. 16.04.88.
Взам. инв. №	
Инд. № док.	
Посл. и дата	

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		В футляре
	(1,588 ± 0,0025) мм	5 шт.	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.	"
	(12,700 ± 0,015) мм	5 шт.	"
	Сменные части		
ГБ 6.157.051	Наконечник 1,588	1 шт.	В футляре ГБ 6.875.574
ГБ 6.157.055	Наконечник 3,175	1 шт.	То же
ГБ 6.157.056	Наконечник 5	1 шт.	"
ГБ 6.157.058	Наконечник 6,35	1 шт.	"
ГБ 6.157.059	Наконечник 10	1 шт.	"
ГБ 6.157.060	Наконечник 12,7	1 шт.	"
ГБ 8.137.037	Стол тризметический малый	1 шт.	"

Инв. № подл.	Подп. и дата
ГБ 71	
Взам инв. №	Инв. № субл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Продолжение табл.4

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
① Г 6 8.935.227 <sup>253</sup>	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 Меры твердости образцовые МТР-1 2-го разряда ГОСТ 9031-75		В футляре 1 компл. Г6 6.875.574
ГОСТ 2839-80	Инструмент Ключ 7811-0002 НС.1 <sup>0021</sup> ©		В футляре
ГОСТ 17199-71	Хим.Окс. прм. ГОСТ 2839-80	1 шт.	Г6 6.875.574
ГОСТ 17199-71	Отвертка 7810-0308 Гр.2 Ц.15х9 ГОСТ 17199-71	1 шт.	То же
ГОСТ 17199-71	Отвертка 7810-0318 Гр.2 Ц 15х9 ГОСТ 17199-71	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. инв. № 8671
Возв. инв. № инв. № дубл.	Подп. и дата
№ инв. № подл.	Подп. и дата

Г6 2.773.157 ПС

Лист //

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
Гб 2.706.005 ПС	Эксплуатационная документация Паспорт на меры твердости образцовые МТР-I 2-го разряда ГОСТ 9031-75	I экз.	В футляре Гбб.875.574
Гб 2.773.157 ПС	Паспорт Паспорт на алмазный наконечник НК ГОСТ 9377-81 Паспорт на индикатор Ремонтная документация*	I экз. I экз.	В транспортной таре 5709 В футляре Гбб.875.574 То же 9600
Гб 2.773.157 РС	Руководство по малому и среднему ремонту	I экз.	В транспортной таре
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 2.773.187 РД	Видеоматрица ремонтных крем-драхты, раскислитель и 2-х лотки верный эксплуатационный прибор Комплект дополнительных поставок	I экз.	"

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам инв. №	Шт. № докум.	Подл. и дата
8671	20.01.88			

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 $\pm$ 0,0025) мм ГОСТ 3722-81 Принадлежности	5 шт.	"
ГОСТ 9031-75	Меры твердости образцовые 2-го разряда МТБ-1 ГОСТ 9031-75		В футляре Гб 6.875.575
Гб 7.099.130	(400 $\pm$ 50) НВ 2,5/187,5/10	I шт.	
Гб 7.099-130-01	(200 $\pm$ 50) НВ 2,5/187,5/10	I шт.	
Гб 7.099-130-02	(100 $\pm$ 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 транспорт- ной таре

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
8671	Р.м. 16.01.81			

Гб 2.773.157 ПС

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечания
ГБ 7.099.130 ПС	Эксплуатационная документация		
	Паспорт на меры твердости образцовые 2-го разряда МТБ-1 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

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 прилегаемых 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 вдавливается в испытуемый образец или изделие под нагрузкой в течение определенного времени с последующим измерением полученного диаметра отпечатка.

Год и дата  
 Подпись  
 Место  
 1971

### 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 серьги 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 создает массой трех грузов 40, 4I и 42. Переключают грузы согласно табличке находящейся на боковой стенке прибора.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата
8671	20.10.88			

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

Подъемный винт служит для подвода испытываемой 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 устанавливают 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.

Во 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  $\pm 5$  делений.

Точную установку большой стрелки на нуль осуществляют поворотом ручки 51.

Свод по делу  
Исполнитель  
Инженер  
Дата  
16.04.15

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) имеют маркировку.

Инд. № пост.	Госн. и дата	Взам. инв. №	Инд. № пост.	Госн. и дата
8671	Ремонт. о.к.в.			

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

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 надписи, содержащие 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.

8671	Полн. и бр. табл.	Полн. и бр. табл.	Полн. и бр. табл.
	Полн. и бр. табл.	Полн. и бр. табл.	Полн. и бр. табл.



## 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. ~~Вынуть закрутки из транспортировочных отверстий, расположенных в верхней части корпуса, и пропустить через отверстия расположенные в верхней части корпуса~~ <sup>П</sup> ~~пропустить через отверстия~~ 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 шпалетом;

снять плиту 45, крепящую грузовую подвеску при транспортировании;

удалить антикоррозийную смазку с законсервированных поверхностей;

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



Таблица 5

Обозначение шкала	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)
В	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 спле- вы, антифрикцион- ные металлы, плас- тмассы

Подл. и дата  
 Изм. № 1  
 Подл. и дата  
 Изм. № 2  
 Подл. и дата  
 Изм. № 3

I	2	3	4
F	Стальной шарик Ø 1,588 мм	588,4	Медные сплавы, прошедшие отжиг, тонкий листовой металл
G	Стальной шарик Ø 1,588 мм	I47I	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	I47I	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	I47I	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	I47I	

Инд. № инв.	Взам. инв. №	Инд. № инв.	Подп. и дата
8671	См. инв. № 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 диаметра шарика.

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

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

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

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.

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

Подп. и дата  
Исполн.  
Дзгн. инж. м.  
Подп. и дата  
Исполн.  
8671

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. Испытывать 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  $\phi$  3,175; 5,000; 6,350; 10,000 и 12,700 мм на криволинейных поверхностях изделий необходимо сделать лыску, ширина которой должна превышать диаметр отпечатка не меньше, чем в 3-4 раза. Ограничитель II (см. приложение I) при измерении твердости шариками  $\phi$  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 вдавления;

При решении вопроса о возможности проведения испытания изделия 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  $\phi$  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 и фамилия  
Подпись  
Дата  
Имя и фамилия  
Подпись  
Дата  
Имя и фамилия  
Подпись  
Дата  
Имя и фамилия  
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  $(45 \pm 5)$  HRC<sub>2</sub>. 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  
История и дата  
Ф. И. О. и дата  
Имя, фамилия и дата  
Имя, фамилия и дата



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 <sup>под</sup> предварительной нагрузкой 10 с, выдержку времени под общей нагрузкой 15 с и выдержку времени после снятия основной нагрузки 15 с отсчитывать с помощью секундомера СОПр-26-3-000 ГОСТ 5072-79 или других приборов времени с пределом допускаемой погрешности  $\pm 1$  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;

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

Определить величину зазора  $\Gamma$  между болтом 29 и серьгой 32 следующим образом:

снять верхнюю крышку 24 и заднюю крышку 30;

приложить предварительную нагрузку (большая стрелка инди-

Инд. № инст.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
8671	Взвешивание			

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  $\Gamma$  ( $3 + \frac{0,5}{1,0}$ ) 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 наконечнику или непосредственно к торцу шпинделя до касания и продолжать 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 положения, при котором большая стрелка индикатора делает 0,75 оборота, что соответствует положению, при котором зазор  $\Gamma$  равен 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 касания 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	Взам. инв. №	Инд. № вкл.	Подп. и дата
8671	Рем. 16.01.88			

№	Изм.	№ докум.	Лист	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) метрологическим 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 мера твердости (45±5) НРС <sub>3</sub> ГОСТ 9031-75	Да	Да	Да
3. Определение погрешности испытательных нагрузок	13.4.2	Динамометры образцовые 3-го разряда ДДСМ-3-0,5У и ДДСМ-3-23 ГОСТ 9530-84	Да	Да	Да
4. Определение диаметров шеек	По ГОСТ 8.398-80	Оптиметр ОВ-200-1 ГОСТ 5405-75	Да	Да	Нет
5. Определение твердости шеек	По ГОСТ 8.398-80	Твердомер типа 2137 ТУ ГОСТ 23677-79, нагрузка 98,1 Н	Да	Нет	Нет

Наименование операции	№ пунктов разряда	Наименование оборудования измерений 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		
			впуск	эксплуатация	ремонт и хранение
6. Внешний осмотр вмязного нако- нечника	По ГОСТ 8.398-80	Микроскоп типа МММ-2 по ГОСТ 8074-82 с увеличением 30 <sup>x</sup>	Да	Да	Да
7. Определение погрешности при- бора по образцо- вым мерам твер- дости МТР-1	13.4.3	Меры твердости образцовые МТР-1 2-го разряда ГОСТ 9031-75	Да	Да	Да
8. Определение погрешности при- бора при изме- рении переме- щения индентора	13.3.4	Меры длины кон- цевые плоскопа- раллельные набор № 1 кл. 1. ГОСТ 9038-83	Да	Да	Да
9. Определение погрешности при- бора при поверке		Меры твердости образцовые МТБ-1 2-го	Да	Да	Да

Подп. и дата  
 Инв. №  
 Взам. инв. №  
 Инв. №  
 Подп. и дата

Подп. и дата  
 Инв. №  
 Взам. инв. №  
 Инв. №

Наименование операции	№ пункта раздела	Наименование образцового средства измерений 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 из производства	выпуске после ремонта	эксплуатации и хранения
1-го по образцовым мерам твердости МТБ-I		разряда ГОСТ 9031-75			
2-го разряда по ГОСТ 9031-75	По ГОСТ 8.398-80		Да	Да	Да

13.3. Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки соблюдать следующие условия:  
 температура окружающего воздуха - от + 15 до + 28°C;  
 относительная влажность воздуха (65±15) % ;  
 атмосферное давление от 84 до 106 кПа;

Поверяемый прибор установить на стол, обеспечивающий защиту прибора от воздействия вибраций, передаваемых через стены и под здание.

13.4. Проведение проверки

13.4.1. Опробовать прибор с целью проверки функционирования и взаимодействия отдельных элементов. Опробование проводить при нагрузке 980,7 Н на образцах средней твердости.

При этом обратить внимание на плавность перемещения подъемного винта 7 (см. приложение I), на скорость перемещения

ГОСТ 8.398-80  
 ГОСТ 9031-75  
 ГОСТ 8.398-80  
 ГОСТ 9031-75  
 ГОСТ 8.398-80  
 ГОСТ 9031-75

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 ДДСМ-3-0,5У и ДДСМ-3-2У по ГОСТ 2500-84.

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 ДДСМ-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)

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

(I)

И-8 АР.0028	8671	Подп. и дата	Подп. и дата
		Взам. инв. №	Инд. № дубл.
		Взам. инв. №	Инд. № дубл.
		Подп. и дата	Подп. и дата
		Взам. инв. №	Инд. № дубл.
		Подп. и дата	Подп. и дата

- где  $\delta$  - 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 ДДСМ-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;

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

приложить основную нагрузку с помощью рукоятки 50;

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

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-I 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;

№ инв. № 1033	№ инв. № 8671	Подп. и дата	Подп. и дата
		Фамилия, и. о. ф. и	
		Взам. инв. №	Инд. № дубл.
		Подп. и дата	Подп. и дата

ГО 2.773.157 ПС

Лист  
34

приложить основную нагрузку с помощью рукоятки, вернуть 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 проводить 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 пере-  
мещения индентора производить с помощью концевых плоско-  
параллельных мер длины, набор № I кл. 3 ГОСТ 9038-83 следу-  
ющим образом:

снять с прибора крышку 24;

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

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

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

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

установить с помощью ручки большую стрелку на нуль шкалы;  
 приподнять осторожно шпиндель 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; <sup>②</sup> 0 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. <sup>③</sup>

Погрешность прибора при измерении перемещения индентора в  
 любой поверяемой отметке шкалы индикатора <sup>④</sup> или показания цифрового  
~~забле~~ не должна превышать  $\pm 2$  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 устрани- ния
1. Не регулируется скорость приложения основной нагруз- ки	Отсутствует масло в демпфере 46	Долить масло в демпфер 46

Подп. и дата  
 Инв. № субс.  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.  
 1671

№ докум. Подп. Дата  
 ГМ

Продолжение табл. 8.

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
2. Показания прибора не соответствуют твердости, намаркированной 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.

Проверка и работа  
 Изм. № 1/80  
 10.10.80

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 осей винтами.

### 15. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

15.1. Для бесперебойной работы прибора соблюдать следующие правила эксплуатации:

содержать прибор в чистоте;

охранять 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. подл.	Подп. и дата
86 71	
Взам. инв. №	№ инв. подл.
Подп. и дата	Подп. и 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 заглушки 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
8631	
Взам. инв. №	Инд. № докум.
Подп. и дата	Изд. № докум.

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 90141-78, 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Испол.	№ докум.	Подп.	Дата	ГБ 2.77.157 ПС	Лист

18. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОВЕРКЕ

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	№ п/п и дата	Взам инв. №	Инд. №	Изд. и дата
1	15.7.1			

Г6 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 № 26 подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным "Паспортом".

Дата консервации 01.90г

Срок консервации при хранении - 3 года

Консервацию произвел

Изделие после консервации

принял



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

Изделие после упаковки

принял



№ п. л. подл.	Подп. и дата
86 21	Скандинав. о. в. 11
Взам. инв. №	Инд. № докум.
86 21	Скандинав. о. в. 11
Подп. и дата	Подп. и дата
86 21	Скандинав. о. в. 11

## 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. п. № 1 / Подп. и дата / Прием / Вып. инв. / Имб. инв. / Подп. и дата

## 21. СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
8621	Шумилов			

Изм.	Взам.	№ докум.	Подп.	Дата

ГБ 2.773.157 ПС

## 22. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

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

№ инв.	абт. и дата	Взам. инв. м	Инв. № 01/01	Подп. и дата
8671	Сентябрь 1958			

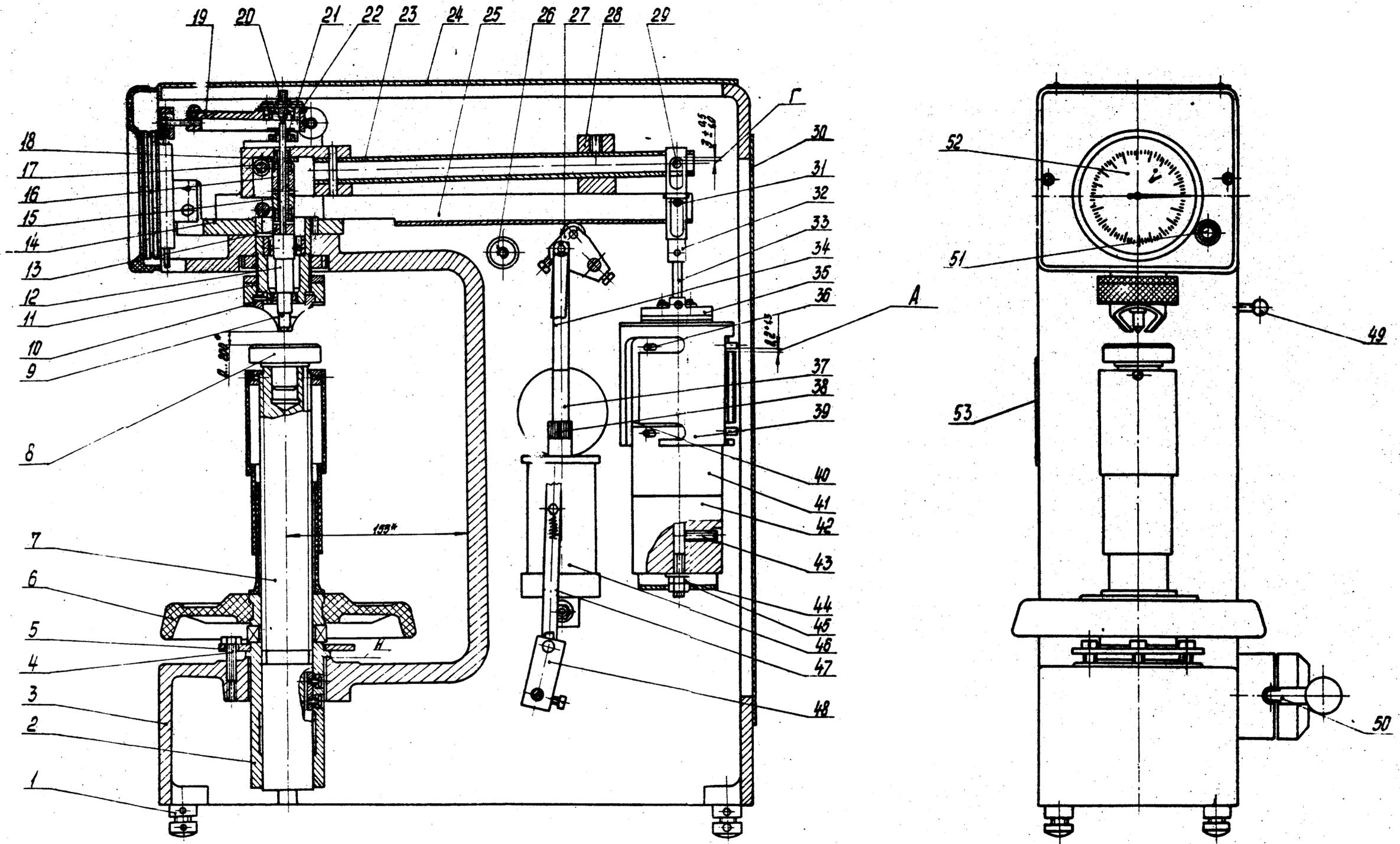
ГО 2.773.157 ПО

23.СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

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

№3	№ докум.	Подп.	Дата
8671	Сл. Дел. о.т.г.		
Имя и фамилия	Взам. инв. №	Инд. № докум.	Подп. и дата

Г 6 2.773.157 БС

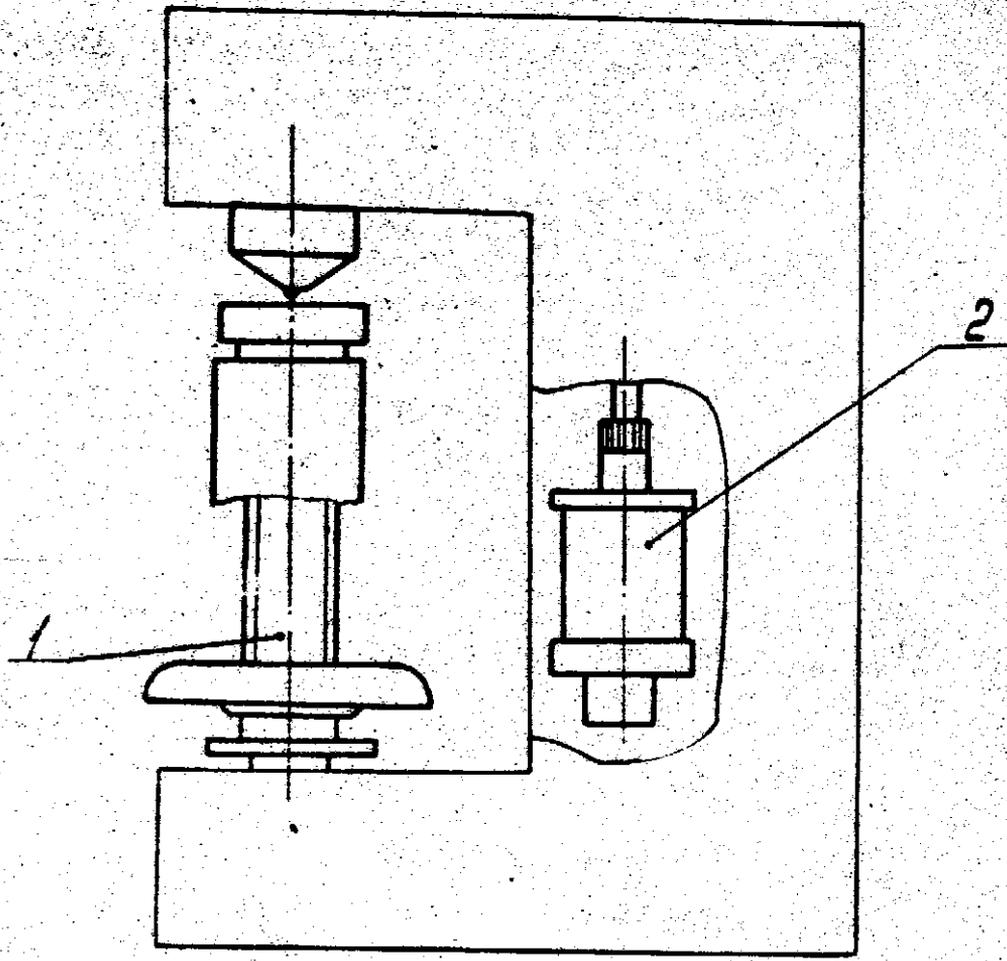


- 1-опора; 2-втулка; 3-корпус; 4-болт; 5-кольцо; 6-нахлбик; 7-винт; 8-сталь; 9-наконечник; 10-втулка; 11-ограничитель; 12-цилиндр; 13-призма; 14-обойма; 15,18-винты; 17-ось; 18-призма; 19-рычаг; 20-винт; 21-сепаратор; 22-планка; 23-рычаг; 24-крышка; 25-рычаг; 26-заглушка; 27-кромштейн; 28-пруж; 29-болт; 30-крышка; 31-ось; 32-серво; 33-шток; 34-штанга; 35-втулка; 36-штифт; 37-шток; 38-втулка; 39-обойма; 40-пруж; 41-пруж; 42-пруж; 43-винт; 44-гайка; 45-плата; 46-дефтер; 47-штанга; 48-планка; 49-ручка; 50-рукоятка; 51-ручка; 52-индикатор; 53-крышка.



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СХЕМА СМАЗКИ ПРИБОРА ТР 5006



№ 1. 0111111111  
 8671  
 Дата в. заяв.  
 Дата в. заяв.  
 Дата в. заяв.  
 Дата в. заяв.

Номера точек	Наименование точек	Кол. точек смазки	Применяемая смазка	Операция
1	Винт	1	Масло приборное МВЛ ГОСТ 1805-76	Промыть проточку и смазать 2-3 каплями приборного масла
2	Демпфер	1	Масло индустриальное И-20А ГОСТ 20799-75	Долить до по метке на обложке, чтобы общей массы масла стало 1,50г

Исполн.	К. докум.	Подп.	Дата

ГБ 2.773.157 ПЗ

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

Поверяемые отметки шкалы, единицы НН	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
③ 10	0,24	1,02
③ 0	0,26	1,00

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № субл.	Подп. и дата
8671	Федорова. 01.11.81			
Изм.	Авт.	№ 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 1/2 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
БРАМ 9-4 ГОСТ 1628-78	0,47	0,47
Л63 ГОСТ 15527-70	0,025	0,025
Припой Пр5 ПОС-40		
ГОСТ 21931-76	0,10	-

№ документа	Дата	Взам. инвент.	Инд. № дубл.	Подп. и дата
86.7	24.09.78			

Адрес предприятия осуществляющего поставку и ремонт прибора:

Группа компаний "НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ"  
"ЕВРАЗИЯ"  
+7(343)384-0-777 сайт [www.lab-nk.ru](http://www.lab-nk.ru)  
г. Екатеринбург

№ док.	№ докум.	Подп.	Дата	№ док.	№ докум.	Подп.	Дата
8621							
				Г6 2.773.157 ПС			
				Л. 57			

