

Допущено в установленном  
порядке для использования  
в организациях заказчика

ОКП 42.7113.2067



ПРИБОР ПЕРЕНОСНЫЙ  
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТВЕРДОСТИ  
ПО МЕТОДУ РОКВЕЛЛА

ТРИ 5011

Паспорт

Г6 2.773.159 ПС

Изм. № Подл. Подп. и Д.к.

9187 16

# СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1. Назначение	6
2. Технические характеристики	7
3. Состав изделия	11
4. Комплектность	12
5. Устройство и принцип работы	20
6. Маркировка	22
7. Тара и упаковка	22
8. Указания мер безопасности	23
9. Порядок установки	24
10. Подготовка к работе	25
11. Порядок работы	29
12. Регулирование и настройка	31
13. Методика поверки	33
14. Возможные неисправности и способы их устранения	39
15. Техническое обслуживание	41
16. Правила хранения и транспортирования	42
17. Консервация и расконсервация	42
18. Сертификат о приемке	44
19. Сведения о консервации и упаковке	45
20. Гарантии изготовителя	46
21. Сведения о рекламациях	48
22. Сведения о хранении	48
23. Ввод в эксплуатацию	49

	1.388-90	Каб	18.05.90	Г6 2.773.159 ПС			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Прибор переносный для измерения твердости по методу Роквелла ТРИ 501 Паспорт	Лит.	Лист	Листов
Разрабо.	Воронин	Вор	1.12.89		A	3	65
Грив.	Майоров	ММ	5.12.92		Ивановский ПО "Точприбор"		
Н. контр.	Скворцов	Скв	6.11.89				
Утв.	-						

Приложения:

1. Рис. 1. Головка испытательная 50
- Рис. 2. Внешний вид прибора ТРП 50II в  
сборе с малой струбциной 51
2. Схема положения рукоятки при работе  
на приборе 52
3. Внешний вид прибора ТРП 50II в сборе  
с большой струбциной 53
4. Внешний вид прибора ТРП 50II при работе  
по методу Бринелля 54
5. Внешний вид прибора ТРП 50II в сборе  
с магнитным захватом 55
6. Внешний вид прибора ТРП 50II в сборе  
с цепным захватом 56
7. Внешний вид прибора ТРП 50II в сборе  
с конусом Морзе № 3 57
8. Схема укладки футляра к прибору  
ТРП 50II 58
9. Схема укладки футляра к струбцине  
большой к прибору ТРП 50II 59
10. Схема укладки футляра магнитного  
захвата к прибору ТРП 50II 60
11. Схема укладки футляра к приспособлению  
для измерения твердости крупногаба-  
ритных деталей к прибору ТРП 50II 61
12. Схема смазки 62
13. Ведомость цветных металлов, содержащихся  
в приборе ТРП 50II 63

Перечень организаций, осуществляющих

вослегарантийный ремонт

64

Лист регистрации изменений

65

											Лист
											5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Г6 2.773.159 ПС						Формат А4
Копировал						Формат А4					

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

Надежность работы прибора и срок его службы во многом зависят от правильной эксплуатации, поэтому перед монтажом необходимо внимательно ознакомиться с настоящим паспортом.

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

В конструкцию и схемы прибора могут быть внесены изменения, не отраженные в паспорте прибора, но не ухудшающие его характеристик.

## I. НАЗНАЧЕНИЕ

I.1. Прибор ТРН 5011 ( в дальнейшем—прибор) предназначен для измерения твердости металлов по методу Роквелла по ГОСТ 9013-59 и применяется для следующих работ:

- по методу Роквелла по шкале С ( основная поставка);
- по методу Роквелла по шкалам А и В;
- по методу Бринелля со сменными стаканами нагружения: 153,2; 612,9; 980,7; 1839; 2452 Н

для измерения твердости изделий по методам Роквелла и Бринелля выше перечисленных с помощью следующих приспособлений:

- магнитного захвата с блоком питания для измерения плоских и цилиндрических крупногабаритных изделий;
- приспособления (цепного захвата) для измерения твердости крупногабаритных (цилиндрических) деталей;
- конуса Морзе № 3 с возможностью установки испытательной головки со струбицей на производственном оборудовании и позволяющее производить контроль изделий;

Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Гб 2.773.159 ПС

Лист

3

\* трубины большой, позволяющей производить контроль изделий с габаритами не более 150 x 250 мм.

\* поставка по специальному заказу.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Диапазон измерений твердости:  
по шкалам Роквелла:

\*70 ... 93 HRA;

\*25 ... 100 HRB;

20 ... 70 HRCэ,

\* по шкалам Бринелля 4... 450 HB

2.2. Испытательные нагрузки:

предварительная 98,07 Н;

общие :

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

\* по методу Бринелля : 153,2; 612,9; 980,7; 1839; 2452 Н.

2.3. Пределы допускаемой погрешности нагрузок:

предварительной  $\pm 3\%$

общих  $\pm 1\%$

2.4. Пределы допускаемой погрешности прибора при поверке его образцовыми мерами твердости 2-го разряда ГОСТ 9031-75:

по методу Роквелла мерами твердости МТР-1

\* (83 $\pm$ 3) HRA  $\pm 2$  ед.

\* (90 $\pm$ 10) HRB  $\pm 2$  ед.

(25 $\pm$ 5) HRCэ  $\pm 2$  ед.

(45 $\pm$ 5) HRCэ  $\pm 2$  ед.

(65 $\pm$ 5) HRCэ  $\pm 1,5$  ед.

\* по методу Бринелля мерами твердости МТБ-1 при измерении диаметра отпечатка на микроскопе с ценой деления 0,05 мм:

(100±25) HB	5/250/10	±5 %
(200±50) HB	2,5/187,5/10	±4 %
(400±50) HB	2,5/187,5/10	±5 %

\* Данные технические характеристики прибора обеспечиваются при наличии комплекта принадлежностей для измерения твердости, который может быть поставлен по специальному заказу.

• 2.5. Прибор обеспечивает возможность измерения твердости поверхностей, повернутых относительно горизонтальной плоскости на угол не более  $45^{\circ}$  соответственно с испытательной головкой.

2.6. Расстояние от оси испытательного наконечника до стенки струбцины не менее 90 мм.

2.7. Расстояние от торца предохранителя индентора до поверхности стола в крайнем нижнем положении не менее 165 мм.

2.8. Габаритные размеры не более:

испытательной головки, входящей во все модификации с приспособлениями.

длина 155 мм;

ширина 125 мм;

высота 315 мм;

прибора ТРП 50II

длина 250 мм;

ширина 155 мм;

высота 750 мм.

2.9. Масса не более:

испытательной головки, входящей во все модификации с приспособлениями - 3,2 кг;

прибора ТРП 50II - 7,4 кг;

с комплектом принадлежностей и футляром - 18 кг.

				ГБ 2.773.159 ПС		Лист
№	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	8	

2.10. Основные параметры приспособлений и комплектов, поставляемых по специальному заказу за дополнительную плату к прибору ТРП 50II (испытательная головка не входит в состав поставки):

2.10.1. Струбцина большая с головкой испытательной в сборе: расстояние от оси испытательного наконечника до стенки струбцины не менее 150 мм;

расстояние от торца упора до поверхности стола в крайнем положении не менее 250 мм;

габаритные размеры не более:

длина 305 мм;

ширина 130 мм;

высота 1080 мм.

Масса не более:

струбцины большой с головкой испытательной в сборе 9 кг;  
с комплектом принадлежностей и футляром 20 кг.

2.10.2. Магнитный захват с блоком питания и головкой испытательной в сборе:

питание магнитного захвата - от сети переменного тока 220 В;

потребляемая мощность не более 0,1 кВт;

усилие отрыва магнитного захвата не менее 3 кН.

Габаритные размеры не более:

магнитного захвата с головкой испытательной в сборе :

длина 350 мм;

ширина 200 мм;

высота 430 мм;

блока питания:

длина 350 мм;

ширина 156 мм;

высота 129 мм;

				Гб 2.773.159 ПС	Лист
Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9



масса не более:

магнитного захвата с головкой испытательной в сборе 13 кг;

блока питания 5 кг,

с комплектом принадлежностей и футляром 22 кг.

2.10.3. Приспособление (цепной захват) для измерения твердости крупногабаритных (цилиндрических) деталей с испытательной головкой в сборе:

габаритные размеры не более:

длина 280 мм;

ширина 150 мм;

высота 420 мм.

Масса не более 11 кг,

с комплектом принадлежностей и футляром 15 кг.

2.10.4. Конус Морзе № 3 с испытательной головкой и струбиной в сборе:

габаритные размеры не более:

длина 250 мм;

ширина 155 мм;

высота 700 мм.

Масса конуса Морзе с головкой испытательной в сборе 8 кг;

с комплектом принадлежностей и футляром 13 кг.

2.11. Полный средний срок службы прибора - 12 лет.

2.12. Сведения о содержании драгоценных материалов указаны в табл. I.

Таблица I

Наименование	Обозначение	Масса
Наконечник алмазный	НК ГОСТ 9377-81	Масса алмаза в каратах указана в паспорте на алмазный наконечник

Лист	Г6 2.773.159 ПС			Лист
№ докум.	Полн.	Дата	Контроль	10
			Формат А 4	

### 3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1. В основной комплект прибора ТРП 50II (в состоянии поставки) входят следующие узлы:

испытательная головка;

струбцина.

(Приложение I, рис. 1 и 2)

3.2. Специальные приспособления и комплекты принадлежностей могут быть поставлены за дополнительную плату в отдельности к прибору ТРП 50II:

3.2.1. Магнитный захват с блоком питания.

3.2.2. Приспособление (цепной захват) для измерения твердости крупногабаритных (цилиндрических) деталей.

3.2.3. Струбцина большая

3.2.4. Конус Морзе № 3 (комплект 0)

3.2.5. Стакан нагружения 2452 N (комплект 1)

3.2.6. Стакан нагружения 1839 N (комплект 2)

3.2.7. Стакан нагружения 980,7 N (комплект 3)

3.2.8. Стакан нагружения 612,9 N (комплект 4)

3.2.9. Стакан нагружения 588,4 N (комплект 5)

3.2.10. Стакан нагружения 153,2 N (комплект 6)

3.3. Прибор укомплектован в соответствии с разделом 4 "Комплектность" настоящего паспорта.

Все составные, сменные и запасные части прибора, инструмент и принадлежности уложены в футляр.

									Лист
									//
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Г6 2.773.159 ПС					

## 4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность прибора должна соответствовать табл. 2

Таблица 2

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
Г6 2.773.159	Прибор переносный для измерения твердости по методу Роквелла ТРН 50II в том числе:	1 шт.	В футляре
ГОСТ 9377-81	Наконечник НК-1 ГОСТ 9377-81 Инструмент	1 шт.	То же
Г6 6.890.008	Ключ Принадлежности	1 шт.	В футляре
Г6 6.130.039	Кронштейн	1 шт.	То же
Г6 6.895.006	Шаблон	1 шт.	"
Г6 6.350.013	Маховик	1 шт.	"
Г6 6.123.077	Наконечник Меры твердости образцовые 2-го разряда МТР-I ГОСТ 9031-75	1 шт.	"
Г6 7.099.123	(65 <sub>+5</sub> ) HRCэ	1 шт.	"
Г6 7.099.123-01	(45 <sub>+5</sub> ) HRCэ	1 шт.	"
Г6 7.099.123-02	(25 <sub>+5</sub> ) HRCэ	1 шт.	"

Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Г6 2.773.159 ПС	Лист
					12

Продолжение табл.2

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
	Укладка		
ГБ 6.575.633	Футляр	1 шт.	
	Эксплуатационная документация		
ГБ 2.773.159 ПС	Паспорт на <sup>ТРЦ</sup> ТРЦ 5011	1 экз.	В футляре
	Паспорт на наконечник НК-1	1 экз.	То же
ГБ 2.706.005 ПС	Паспорт на образцовые меры твердости МТР-1	1 экз.	"
<del>ГБ 2.381.000 ПС</del>	<del>Паспорт на микроиндикатор</del> <del>1 МТР</del>	<del>1 экз.</del>	<del>"</del>
	Комплект сменных частей		
ГБ 8.137.115	Стол	1 шт.	"
	Комплект поставки к прибору ТРЦ 5011 по спец. заказу за дополнительную плату		
ГБ 6.694.011	Струбцина большая, в том числе:	1 шт.	В футляре
ГБ 8.127.213	Удлинитель	1 шт.	То же
ГБ 8.366.506	Упор	1 шт.	"
	Винт М4-60x6.14Н.016 ГОСТ 1477-84	1 шт.	"

*Гор*

Лист № докум.	Подп.	Дата	ГБ 2.773.159 ПС	13
---------------	-------	------	-----------------	----

Копировал

Формат А-1

Продолжение табл.2

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
	Укладка		
Р6 6.575.634	Футляр	1 шт.	В транспортной таре
	Эксплуатационная документация		
	Упаковочный лист	1 экз.	В футляре
Р6 6.650.021	Магнитный захват с блоком питания, в том числе:		
Р6 6.650.020	Магнитный захват	1 шт.	В футляре
Р6 7.771.005	Банмак	4 шт.	То же
Р6 8.127.213	Удлинитель	1 шт.	"
Р6 8.366.506	Упор	1 шт.	"
	Винт М4-60x6.14Н.016 ГОСТ 1477-84	3 шт.	В футляре
Р6 8.087.060	Блок питания	1 шт.	В транспортной таре
	Укладка		
Р6 6.575.607	Футляр	1 шт.	В транспортной таре
	Эксплуатационная документация		
	Упаковочный лист	1 экз.	В футляре
Р6 6.894.017	Приспособление (цепной захват) для измерения твердости крупногабаритных деталей	1 шт.	То же
	в том числе:		
Р6 8.127.213	Удлинитель	1 шт.	"

Р6 2.773.159 ПЗ

Продолжение табл.2

Обозначение изделия	Наименование и условное обозначение	Коли- чество	Примечание
ГБ 8.366.506	Упор Цепь роликовая ПР-19,05-3180 ГОСТ 13568-75 Укладка	1 шт.	В футляре
		1 шт.	То же
ГБ 8.875.635	Футляр  Эксплуатационная документация	1 шт.	В транспортной таре
	Упаковочный лист	1 экз.	В футляре
ГБ 8.326.004	Конус Морзе № 3, в том числе:	1 шт.	В полит. пакет
ГБ 8.946.054	Шайба	1 шт.	То же
ГБ 8.935.214	Гайка	2 шт.	"
	Эксплуатационная документация		
	Упаковочный лист	1 экз.	"
ГБ 8.210.064	Стакан нагружения 2452 N, в том числе:	1 шт.	"
ГБ 8.157.056	Наконечник $\varnothing$ 5 мм	1 шт.	"
ГБ 8.157.063	Наконечник $\varnothing$ 10 мм	1 шт.	"
	Запасные части		
ГОСТ 3722-81	Шарик ( $5 \pm 0,004$ ) мм -20 ГОСТ 3722-81	3 шт.	"

ГБ 2.773.159 ПС

№ экз.	Полн.	Дата	

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
ГОСТ 3722-81	Шарик (10±0,005) мм-20		
	ГОСТ 3722-81	3 шт.	В полит. пакет.
ГОСТ 9031-75	Мера твердости МТВ-1		
	(100±25) HB5/250/10		
	ГОСТ 9031-75	1 шт.	То же
ГБ 8.656.161	Пробка	1 шт.	"
	Укладка		
ГБ 8.670.019	Пакет	1 шт.	"
	Эксплуатационная документация		
	Упаковочный лист	1 экз.	"
	Паспорт на меру твердости	1 экз.	"
ГБ 6.210.068	Стакан нагружения 1839 N	1 шт.	"
	в том числе:		
ГБ 6.157.053	Наконечник Ø 2,5 мм	1 шт.	"
	Запасные части		
	Шарик (2,5±0,0025) мм-20		
ГОСТ 3722-81	ГОСТ 3722-81	3 шт.	"
	Принадлежности		
ГОСТ 9031-75	Меры твердости образ-		
	цовые МТВ-1 2-го		
	разряда		
	ГОСТ 9031-75		

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
ГБ 7.099.118-02	(200±50) НВ 2,5/187,5/10	1 шт.	В полит. пакет.
ГБ 7.099.118	(400±50) НВ 2,5/187,5/10	1 шт.	То же
	Микроскоп отсчетный МПБ-2 с ценой деления 0,05 мм в футляре	1 шт.	"
ГБ 8.656.161	Пробка	1 шт.	"
	Укладка		
ГБ 8.870.019	Пакет	1 шт.	
	Эксплуатационная документация		
	Паспорт на микроскоп МПБ-2	1 шт.	"
	Паспорт на меры твердости МТВ-1	1 шт.	"
ГБ 6.210.062	Упаковочный лист	1 экз.	"
	Стакан нагружения 980,7N	1 шт.	"
	в том числе:		
ГБ 6.157.051	Наконечник Ø 1,588	1 шт.	"
ГБ 6.157.063	Наконечник Ø 10	1 шт.	"
	Мера твердости образцовая 2-го разряда (90±10) HRB		
ГОСТ 9031-75	МТВ-1 ГОСТ 9031-75	1 шт.	"
ГБ 8.656.161	Пробка	1 шт.	"
	Запасные части		
ГОСТ 3722-81	Шарик (1,588±0,0025) мм-20		
	ГОСТ 3722-81	3 шт.	"

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

ГБ 2.773.159 ПС



Продолжение табл.2

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
ГОСТ 3722-81	Шарик ( $10 \pm 0,005$ ) мм -20 ГОСТ 3722-81	3 шт.	В полит.пакете
	Укладка		
ГОСТ 8.870.019	Пакет Эксплуатационная документация		
	Упаковочный лист	1 экз.	То же
	Паспорт на меру твердости	1 экз.	"
ГОСТ 8.210.069	Стакан нагружения 612,9 N, в том числе:	1 шт.	"
ГОСТ 8.157.053	Наконечник 2,5	1 шт.	"
ГОСТ 8.157.056	Наконечник 5	1 шт.	"
	Запасные части		
	Шарик ( $2,5 \pm 0,0025$ ) мм-20 ГОСТ 3722-81	3 шт.	"
	Шарик ( $5 \pm 0,004$ ) мм-20 ГОСТ 3722-81	3 шт.	"
	Принадлежности		
ГОСТ 8.656.161	Пробка	1 шт.	"

ГОСТ 2.773.159 ПС				18
№ докум.	Подп.	Дата		

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
	Укладка		
Г6 8.870.019	Пакет	1 шт.	В полит. пак.
	Эксплуатационная документация		
	Упаковочный лист	1 экз.	То же
Г6 6.210.063	Стакан нагружения 588,4 N	1 шт.	"
	в том числе:		
	мера твердости образцовая МТР-I 2-го разряда (83±3) HRA	1 шт.	"
	Укладка		
Г6 8.870.019	Пакет	1 шт.	"
	Эксплуатационная документация		
	Упаковочный лист	1 экз.	"
	Паспорт на меру твердости	1 экз.	"
Г6 6.210.065	Стакан нагружения 153,3 N	1 шт.	"
	в том числе:		
Г6 6.157.053	Наконечник 2,5	1 шт.	"
	Запасные части		
ГОСТ 3722-81	Шарик (2,5 <sub>+0,0025</sub> ) мм-20		
	ГОСТ 3722-81	3 шт.	"
	Принадлежности		
Г6 8.656.161	Пробка	1 шт.	"
	Укладка		
Г6 8.870.019	Пакет	1 шт.	"
	Эксплуатационная документация		
	Упаковочный лист		"

Схема укладки футляра дана в приложениях 8, 9, 10, 11.

## 5. УСТРОЙСТВО ПРИБОРА

5.1. Прибор в состоянии основной поставки состоит из следующих частей (см. приложение I, рис. 1; 2):

испытательной головки со сменными нагрузочными стаканами, предназначенной для приложения и снятия предварительной и испытательной нагрузок и замера твердости по шкале индикатора;

струбины 34 с подъемным винтом 31 и сменным столом 32, предназначенной для поджима испытуемого изделия;

кронштейна 33, служащего для закрепления струбины с испытательной головкой на столе.

В корпусе 6 имеется кулачковый валик 8, при помощи которого прикладывается и снимается испытательная и предварительная нагрузки.

Средний кулачок предназначен для приложения и снятия предварительной нагрузки, два крайних — для приложения и снятия испытательной нагрузки. В шпинделе 5 винтом 3 крепится алмазный или шариковый наконечник 1. Во втулке 9 расположена пружина 10 предварительной нагрузки, усилие ее регулируется с помощью проставных шайб или поворотом узла регулировочного 12. Узел регулировочный 12 состоит из конусных соосно встроенных разрезных втулок и предназначен для устранения зазора в верхней части шпинделя за счет вворачивания винтов сепаратора с шариками. Чтобы уменьшить силы трения, шпиндель прибора смонтирован в шариковых направляющих 11, а для устранения качки в нижней части шпинделя, предназначена эксцентриковая ось 26. Нагрузки прикладываются поворотом рукоятки 25. В положении приложения предварительной

нагрузки рукоятка фиксируется шариковыми фиксаторами.

Для предохранения алмазного наконечника от повреждения применяется упор 2. При помощи его и гайки 4 между торцом упора и вершиной наконечника (см. приложение I, рис. I), специальным шаблоном выставляется зазор от 0,25 до 0,35 мм.

Нагрузочный стакан 13 -сменный.

Узел измерения состоит из стаканов, втулки, держателя 17, гайки 21, удлинителя 18, гайки 22, рычага с монеткой 16, гайки 15 и регулировочного винта.

Индикатор 24 закреплен в держателе гайкой 22.

Индикатор в исходное положение приводится гайкой 21.

Рычаг 14 с монеткой 16, гайкой 15 предназначены для настройки прибора по мерам твердости.

При помощи регулировочного винта монетка 16 смещается относительно оси симметрии головки.

Колпачок 23 предохраняет индикатор от случайных повреждений.

5.2. Прибор ТРП 50II может работать в сборе с приспособлениями при наличии специальных комплектующих: с большой струбной (приложение 3);

по методу Бринелля (приложение 4);

с магнитным захватом (приложение 5);

с пепным захватом (приложение 6);

с конусом Морзе № 3 (приложение 7).

5.3. На подъемном винте прибора предусмотрена возможность установки кронштейна для поддержания ассиметрично длинномерных деталей.

				Г6 2.773.159 ПС	Лист
Лист	№ докум.	Подп.	Дата		21

## 6. МАРКИРОВКА

6.1. Прибор, футляр с комплектом сменных и запасных частей, инструмента и принадлежностей имеют маркировку. На корпусе прибора, на футляре прикреплены таблички, содержащие надписи: изображение знака Государственного реестра, обозначение прибора ТРП 5011 УХЛ 4.2 ТУ 25-7701.0068-89, порядковый номер прибора, год и квартал изготовления.

6.2. Маркировка тары должна содержать манипуляционные знаки: основные, дополнительные и информационные надписи, обеспечивающие сохранность прибора при транспортировании.

6.3. На транспортной таре должны быть нанесены следующие манипуляционные знаки: ОСТОРОЖНО, ХРУПКОЕ; БОИТСЯ СЫРОСТИ; ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ; МЕСТО СТРОПОВКИ и надписи, содержащие следующие сведения:

- наименование грузополучателя и пункта назначения;
- количество грузовых мест и порядковый номер места;
- наименование грузоотправителя и пункт отправления;
- 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.

## 7. ТАРА И УПАКОВКА

7.1. Прибор должен быть упакован в тару, изготовленную в соответствии с требованиями чертежей, утвержденных в установленном порядке.

№ докум.	Подп.	Дата
----------	-------	------

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 при транспортировании и хранении.

Упаковка должна обеспечивать сохранность прибора и отделки от всякого рода повреждений при транспортировании и хранении.

Крепление прибора должно исключать какое-либо смещение груза внутри тары.

7.3. Перед упаковкой прибора необходимо выполнить следующие операции:

проверить комплектность поставки;

комплект уложить в футляр;

законсервировать металлические поверхности, имеющие антикоррозионное покрытие;

снять с прибора алмазный наконечник, стол, кронштейн и уложить в футляр;

подъемный винт поджать к упору, предварительно проложив между ними войлочную прокладку.

## 8. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Запрещается работать с прибором лицам, незнакомым с настоящим паспортом.

8.2. Разбирать и собирать нагрузочные стаканы следует осторожно, т.к. деформированная пружина после освобождения может вылететь и нанести травму.

				Гб 2.773.159 ПС		Лист
						23
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Копировал	Формат А4	20

## 9. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

9.1. Извлечь прибор из транспортной тары и футляра, осмотреть и проверить комплектность согласно настоящему паспорту.

9.2. Удалить антикоррозийную смазку со всех узлов и деталей прибора.

9.3. Узлы испытательной головки, подъемный винт струбцины, стол для установки деталей тщательно промыть чистым бензином и высушить.

Особое внимание обратить на опорные поверхности испытательной головки, подъемного винта и столов. Следить, чтобы на опорных поверхностях не оставалось следов смазки.

9.4. Все трущиеся части испытательной головки: шариковые направляющие шпинделя, подшипники кулачкового валика, направляющие нагрузочных стаканов, поверхности кулачков - смазать приборным маслом, резьбу подъемного винта и гайки - двумя - четырьмя каплями приборного масла (приложение 12), после чего тщательно проработать путем пятикратной прогонки винта в гайке.

9.5. Собрать прибор по назначению согласно разделу I, руководствуясь следующими приложениями и техническими требованиями, указанными в приложениях:

приложение 1 - общий вид ТРП 50II в сборе с малой струбциной;

приложение 3 - общий вид ТРП 50II в сборе с большой струбциной;

приложение 4 - общий вид ТРП 50II при работе по методу Бринелля;

приложение 5 - общий вид ТРП 50II в сборе с магнитным захватом;

				Гб 2.773.159 ПС	Лист
					24
Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
					25

приложение 6 - общий вид ТРП 50II в сборе с цепным захватом.

приложение 7 - общий вид ТРП 50II в сборе с конусом

рис. 3.

9.6. После установки испытательной головки и малой струбины убедиться в ее исправности, в легкости перемещения подъемного вала и произвести поверку прибора по мерам твердости в соответствии с ГОСТ 8.398-80 и по нагрузкам в соответствии с разделом 13.

При необходимости произвести регулирование и настройку согласно разделу 12.

## 10. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

При подготовке прибора к работе необходимо учитывать следующее:

10.1. При работе по методу Роквелла.

Для обеспечения достоверных результатов испытания шероховатость поверхности изделия должна быть не более  $R 1,25$  мкм по ГОСТ 2789-73.

На приборе можно испытывать изделия с более грубой чистотой поверхности, но при этом следует считаться с вероятностью возникновения погрешностей, которые в отдельных случаях могут существенно исказить результаты испытания. На испытуемой и опорных поверхностях не допускаются трещины, следы грубой обработки, царапины, выбоины, а также грязь и смазка, влияющие на точность показаний.

Следует избегать нагрева испытуемых изделий при механической обработке, так как это ведет к изменению поверхностной твердости материала.



Испытание на твердость основано на измерении глубины отпечатка, поэтому при работе на приборе необходимо следить, чтобы опорная поверхность изделия плотно и устойчиво прилегала к опорному столу. Изделие не должно качаться, сдвигаться или деформироваться (прогибаться, пружинить).

На опорной поверхности изделия недопустимы следы от предыдущих испытаний шариком или конусом.

Толщина испытуемого образца должна быть не менее восьмикратной глубины внедрения алмазного конуса или шарика.

При измерении твердости на цилиндрических выпуклых поверхностях диаметром менее 38 мм по шкале А и С и диаметром менее 25 мм по шкале В применяют поправки, приведенные в ГОСТ 9013-59, которые прибавляют к полученным значениям твердости.

Поправки для сферических и вогнутых поверхностей устанавливаются по согласованию с изготовителем и потребителем.

На приборе не разрешается испытывать:

неоднородные по структуре сплавы (например, чугуны);

хрупкие изделия и изделия, имеющие на поверхности раковины, следы грубой обработки и другие дефекты;

изделия, которые могут пружинить или деформироваться под действием нагрузки (например, тонкостенные трубы), так как деформация исказит результаты испытания.

На приборе допускается испытывать изделия с твердостью по шкале "С" не более 70 единиц, так как при большей твердости на наконечнике алмаза создается слишком большое удельное давление и он может разрушиться.

Нижним пределом твердости по шкале "С" является твердость 20 единиц, так как при меньшей твердости алмаз слишком глубоко

				ГБ 2.773.159 ПС	Лист
№ докум.	Подп.	Дата			26
№ докум.	Подп.	Дата		Копировал	Формат А4

проникнет в изделие (более 0,16 мм) и метод становится недостаточным.

Конус по шкале "А" применять при испытании изделий из твердых сплавов и изделий с поверхностной термической обработкой с твердостью 70-85 единиц.

Шкалу "А" применяют в практике сравнительно редко. В группу шкал "А" и "С" входят также цементированные изделия.

Стальной шарик по шкале "В" применять при определении твердости металлов с наибольшей твердостью 100 единиц, так как при более высокой твердости испытание шариком становится недостаточным ввиду малой глубины его проникновения в металл (диаметр 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 проведении испытания необходимо следить, чтобы расстояние центра отпечатка от края образца или центра другого отпечатка при испытании по шкалам "А" и "С" было не менее 3, а по шкале "В" — не менее 4 мм.

### 10.2. При работе по методу Бринелля.

Для обеспечения достоверных результатов испытания шероховатость поверхности изделия должна быть не более R 1,25 мкм по ГОСТ 2789-73, кроме того, изделие не должно качаться, сминаться или деформироваться.

Остальные требования согласно разделов 2 и 4 ГОСТ 9012-59.

10.3. По приведенной ниже табл. 3 в зависимости от твердости образцов следует выбрать шкалу, нагрузку и вид наконечника. (Шкала "А" на индикаторе совмещена со шкалой "С").

№ докум.	Подп.	Дата	ГБ 2.773.159 ИС	Лист
				27

Таблица 3

Обозначение шкалы	Обозначение шкалы	Вид наконечника	Нагрузка, Н	Обозначение по Роквеллу	Допустимые пределы шкалы, ед. тв.
В-588	"В"	Стальной шарик	980,7	HRB	25-100
С-70	"С"	Алмазный конус	1471	HRC <sub>B</sub>	20-70
А-85	"А"	Алмазный конус	588,4	HRA	70-85

Для выбранной нагрузки установить соответствующий нагрузочный цилиндр.

При выборе шкалы "С" или "А" необходимо установить наконечник с алмазным конусом, при выборе шкалы "В" - наконечник I,588 с шариком.

Выбранный наконечник установить в шпинделе прибора и закрепить, при этом следить за тем, чтобы лыска на наконечнике при его вращении находилась против винта.

Алмазный наконечник следует использовать для испытания твердых металлов (он должен отвечать требованиям ГОСТ 9377-81), а наконечник I,588 с шариком - для испытания относительно мягких металлов.

Шарик не должен иметь местного сплющивания, а гайка шариковой головки должна быть плотно затянута.

Для правильной установки изделия на приборе в соответствии с его формой выбрать необходимый стол.

Если форма образца не позволяет правильно установить его на один из прилагаемых к прибору столов, следует изготовить специальные столы, посадочный диаметр столов  $\varnothing 124,9$ .

10.4. Для работы по методу Бринелля по приведенной ниже таблице 4 в зависимости от твердости образцов следует выбрать нагрузку и индентор с шариком.

Таблица 4

Индентор с шариком, мм	Нагрузка, Н	Величина твердости, НВ	Диаметры отпечатка, мм
1,25	153,2	8-50	1,497-0,626
2,5	1839	96-450	1,491-0,721
5,0	2452	32-200	2,99 - 1,25
10,0	980,7	3,5-20	5,76-2,50
15,0	2452	8-50	5,99-2,50

Для выбранной нагрузки установить соответствующий нагрузочный стакан, для чего необходимо предварительно испытательную головку разобрать (см. приложение I).

При работе со специальными приспособлениями сборку производить согласно приложениям : 3;4;5;6;7.

## II. ПОРЯДОК РАБОТЫ

При работе на приборе и с приспособлениями, указанными в приложениях (I;3;4;5;6;7) необходимо соблюдать требования, указанные ниже:

при определении твердости по Роквеллу установить зазор 0,25 ... 0,35 мм между торцом упора 2 и вершиной наконечника рис. 12.1;

при определении твердости по Бринеллю зазора быть не должно. Вставку произвести следующим образом: перед началом испытания поднять стол до касания с вершиной наконечника, затем опустить упор; до касания со столом и закрепить упор;

Копирован	Подп.	Дата
-----------	-------	------

РБ 2.773.159 ПС

Лист

29

закрепить испытуемое изделие;

поворотом рукоятки на  $90^\circ$  (см. приложение 2) приложить

предварительную нагрузку;

вращением гайки 21 большую стрелку индикатора установить на

нуль, а малую — на вертикальную риску. Подвод стрелок осущест-

вляется по часовой стрелке;

поворачивая рукоятку в ту же сторону на  $90^\circ$  до упора, плавно

применить испытательную нагрузку в течение 2-8 с;

через 2 с после резкого замедления движения стрелки индика-

тора поворотом рукоятки на  $90^\circ$  в обратную сторону плавно снять

испытательную нагрузку. Для материалов, склонных к пластической

деформации (движение стрелки индикатора продолжается), испыта-

тельную нагрузку снимать до истечения 5-6 с. после резкого

замедления движения стрелки индикатора при испытаниях по шкалам

"А" или "С" и по истечении 6-8 с. после резкого замедления

движения стрелки индикатора при испытаниях по шкале "В";

значение твердости указывается на шкале индикатора;

поворачивая рукоятку на  $90^\circ$  до упора, снять предварительную

нагрузку. Затем освободить испытуемый образец от закрепления.

При необходимости испытание повторить четыре-пять раз и за вели-

чину твердости взять среднюю величину последних двух-трех замеров,

так как во время первых замеров испытательная головка и приспособ-

ление обжимаются;

при измерении твердости по методу Бринелля поджать деталь

с помощью подъемного винта к упору 2 (см. приложение I, рис. I),

повернуть рукоятку на  $180^{\circ}$  от исходного положения, после чего снять деталь с прибора и измерить диаметр отпечатка на поверхности, далее определить твердость.

## 12. РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

### 12.1. Настройка величины предварительной нагрузки.

Настройку производить в сборе со струбиной следующим образом:

Установить упор 2 (см. приложение I) на корпус 6. При помощи упора 2 и контргайки 4 выставить зазор от 0,25 до 0,35 мм между торцом упора и наконечником Гб 8.123.077 по шаблону Гб 8.895.006.

Проверить величину предварительной нагрузки с помощью образцового динамометра 3-го разряда на сжатие ДДСМ-3-0,5У ГОСТ 9500-84;

Установить зазор и проверить предварительную нагрузку согласно п. 13.4.3.

Если нагрузка выходит за пределы допуска, отрегулировать ее следующим образом:

снять узел измерения;

вращать гайку ключом Гб 6.890.008 по часовой стрелке при необходимости увеличения нагрузки и против часовой стрелки при необходимости уменьшения нагрузки.

После регулирования поставить узел измерения на прибор.

### 12.2. Настройка величины испытательных нагрузок.

Проверить испытательную нагрузку 1471N с помощью образцового динамометра 3-го разряда на сжатие ДДСМ-3-2У ГОСТ 9500-84 согласно п. 13.4.4.

Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Гб 2.773.159 ПС	Лист
					31

Если нагрузка выходит за пределы допуска, отрегулировать ее, ~~вращая~~ ключом 7811-0317 ГОСТ 16984-79 стакан 19 в нагрузочном стакане 13.

При необходимости увеличения нагрузки вращать стакан по часовой стрелке, а при необходимости уменьшения -против часовой стрелки.

Аналогичные операции производить с нагрузками: 153,2; 322,4; 612,9; 980,7; 1839; 2452 Н.

Изменять нагрузки следует путем смены нагрузочных стаканов 13.

### 12.3. Настройка прибора на точность показаний по твердости.

Проверить прибор на точность показаний по твердости с помощью образцовых мер твердости 2-го разряда МТР-1 или МТВ-1 ГОСТ 9031-75 ( в зависимости от работы по методу Роквелла или Бринелля).

Если прибор при работе по методу Роквелла не дает правильных показаний по мерам твердости, отрегулировать его, сдвигая монетку 16 на рычаге 14 (приложение 1) в сторону оси качания рычажка, если показания прибора завышены, и - в противоположную сторону, если занижены.

При регулировании ослабить гайку 15, крепящую монетку, при необходимости монетку перевернуть вокруг своей оси на 180° (увеличивается диапазон регулирования). После регулировки гайку снова затянуть.

Настройку и регулировку прибора по мерам твердости производить после ремонта прибора, при замене алмазного наконечника, при замене шарика в наконечнике, но не реже одного раза в месяц в том случае, если прибор не дает правильных показаний по твердости.

### 13. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

13.1. Поверять прибор в соответствии с ГОСТ 8.398-80 и паспортным паспортом.

Периодичность поверки не реже одного раза в год.

13.2. При проведении поверки выполнять операции и применять средства поверки, указанные в табл. 5.

Таблица 5

Наименование операций	№ пункта раздела	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки: номер документа, регламентирующего технические требования к средству, разряд по государственной поверочной схеме и метрологические или основные технические характеристики	Обязательность проведения операций при:	
			первичной поверке	эксплуатации и хранении
Визуальный осмотр	13.4.1	Визуальный контроль	Да	Да
Измерение твердости	13.4.2	Образцовая мера твердости МТВ-1, ГОСТ 9031-75	Да	Да
Определение твердости при максимальной нагрузке прибора	13.4.3	Динамометр образцовый 3-го разряда ДССМ-3-0,5У, ГОСТ 9500-84 Шаблон Г68.895.005 Набор щупов №2 2-го класса ТУ2-034-225-87	Да	Да



Наименование операций	№ пункта раздела	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки: номер документа, регламентирующего технические требования к средству, разряд по государственной поверочной схеме и метрологические или основные технические характеристики	Обязательность проведения операций при:	
			первичной поверке	эксплуатации и хранении
4. Определение относительной влажности прибора по нагрузкам.	13.4.4	Динамометры образцовые 3-го разряда ДССМ-3-2У; ДССМ-3-10У; ГОСТ 9500-84	Да	Да
5. Определение относительной влажности прибора по мерам твердости	13.4.5	Меры твердости образцовые 2-го разряда МТВ-1 ГОСТ 9031-75 Меры твердости образцовые 2-го разряда МТР-1 ГОСТ 9031-75	Да	Да
6. Проверка диаметров и твердости стальных шариков $\Phi 1,568$ ; $\Phi 2,5$ ; $\Phi 5$ и $\Phi 10$ мм	13.4.6	Оптиметр ОВ-200-1 Твердомер для измерения твердости по методу Виккерса ГОСТ 23677-79. Нагрузка 98,07 Н	Да	Нет
Итого докум.	Подп.	Дата	Лист 34	
Г6 2.773.159 ПС				

Продолжение табл. 5

Наименование средства	№ пункта средства измерений или раздела	Наименование образцового вспомогательного средства поверки: номер документа, регламентирующего технические требования к средству, разряд по государственной поверочной схеме и метрологические или основные технические характеристики	Обязательность проведения операций при:	
			первичной поверке	эксплуатации и хранения
Поверка измерительного накопителя	13.4.7	Микроскоп инструментальный ММИ ГОСТ 8074-82	Да	Да

Допускается использование других типов средств измерений, имеющих аналогичные технические характеристики.

### 13.3. Условия поверки и подготовка к ней.

Перед проведением поверки должны быть соблюдены следующие условия:

температура воздуха в помещении от +15 до +28 °С;

относительная влажность воздуха в помещении (65±15) %;

атмосферное давление от 84 до 106 кПа;

### 13.4. Проведение

13.4.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

прибор должен быть укомплектован в соответствии с паспортом;

прибор не должен иметь механических повреждений, влияющих на его работоспособность, а также дефектов лакокрасочных покрытий и коррозии.

13.4.2. Опробовать прибор с целью взаимодействия его отдельных элементов. Опробование производить в нормальном рабочем

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

измерить на образцовой мере твердости МТБ-1 или МТР-1.

2.4.3. Определение относительной погрешности предварительной нагрузки.

Относительную погрешность предварительной нагрузки определить измерением диаметром 3-го разряда на сжатие ДСМ-3-0,5 У (ГОСТ 8.895.006).

Установить упор 2 на корпус 6 (см. приложение 1). При помощи упора 3 и гайки 4 выставить зазор от 0,25 до 0,35 мм между торцом упора 3 и законечником Гб 8.123.077. Величину зазора контролировать измерением Гб 8.895.006. Р-Пр, сторона шаблона не должна задевать законечник. Проверяя зазор, следить, чтобы рукоятка приложения нагрузки 25 находилась в исходном положении. После установки упора 2 зафиксировать упор гайкой.

На стол 32 поставить динамометр. Поднять динамометр вверх до касания подъемного винта 31 до соприкосновения накладки динамометра с упором 2.

Рукоятку индикатора динамометра установить на нуль.

Рукоятку приложения нагрузок поставить в вертикальное положение (положение приложения предварительной нагрузки).

Установить зазор 0,05-0,1 мм между торцом упора и накладкой динамометра, поднимая и опуская подъемный винт с динамометром.

Зазор размером 0,05 мм должен проходить свободно, а щуп размером 0,1 мм не должен проходить.

После этого поверять нагрузку.

Для этого необходимо:

поднять динамометр через шарик диаметром 10 мм и накладку динамометра, выставляя зазор 0,05-0,1 мм между торцом упора и накладкой динамометра и записать показания индикатора динамометра; произвести последнюю операцию четыре раза, снимая и прикладывая предварительную нагрузку с помощью рукоятки 25, первое показание

Исполн.	Подп.	Дата
---------	-------	------

Гб 2.773.159 ПС

Лист

36

показания не принимается;

вычислить относительную погрешность прибора по нагрузкам по формуле (1)

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

$\delta$  — относительная погрешность прибора по нагрузкам, в %;

$L$  — среднее арифметическое значение снимаемых показаний индикатора динамометра, в мм;

$L_0$  — показание индикатора динамометра, взятое за нуль, в мм;

$L_1$  — показание индикатора динамометра, взятое из его свидетельства, соответствующее точке 100 Н, в мм.

Погрешность измерения не должна превышать  $\pm 3\%$ .

Снять подъемный винт и снять динамометр.

13.4.4. Определение погрешности испытательных нагрузок.

Погрешность испытательных нагрузок определять с помощью динамометров 3-го разряда ГОСТ 9500-84:

ИД-3-2У для проверки нагрузок: 588,4; 612,9; 980,7; 1471 Н.

ИД-3-10У для проверки нагрузок: 1839 и 2452 Н.

На стол поставить динамометр.

Навести динамометр при помощи подъемного винта до соприкосновения индикатора динамометра с упором. Стрелка индикатора динамометра должна быть на нуле.

Крышку приложения нагрузки поставить в положение приложения предварительной нагрузки.

Установить зазор 0,05...0,1 мм между торцом упора и накладкой динамометра аналогично п. 13.4.3.

Исполн.	Подп.	Дата

Р6 2.773.159 ПС

Лист

37

Рукоятку приложения нагрузок поставить в положение приложения испытательной нагрузки.

Поднять динамометр с помощью подъемного винта, выставив зазор 0,05-0,1 мм между торцом упора и накладкой динамометра.

Рукояткой приложения нагрузок снять испытательную нагрузку, затем снова приложить и, таким образом, трехкратно снять динамометр испытательной нагрузкой.

Разгрузить динамометр и выставить стрелку индикатора динамометра на нуль, затем снова нагрузить динамометр до положения предварительной нагрузки.

Перевести рукоятку приложения нагрузок в положение испытательной нагрузки.

Поднять динамометр с помощью винта подъемного, выставив зазор 0,05-0,1 мм между торцом упора и накладкой динамометра. Снять показания с индикатора динамометра.

Таким образом, снимая и прикладывая испытательную нагрузку с помощью рукоятки приложения нагрузок, снять четыре показания с индикатора динамометра, первое измерение в расчет не принимать.

Относительную погрешность прибора по нагрузкам вычислить аналогично по п. 13.4.3.

Погрешность измерения не должна превышать  $\pm 1\%$ .

Изменение нагрузок производить путем смены нагрузочных стержней.

После окончания поверки прибора наконечник Гб 8.123.077 со шпанделя вынуть.

2.4.5. Определение погрешности по мерам твердости производить по мерам твердости 2-го разряда МТР-I или МТВ-I по методам Роквелла или Бринелля согласно ГОСТ 8.398-80.

2.4.6. Проверку инденторов (стальных шариков) производить в соответствии с ГОСТ 8.398-80.

2.4.7. Проверку алмазного наконечника производить в соответствии с ГОСТ 8.398-80.

2.5. Оформление результатов поверки.

2.5.1. Результаты первичной поверки, проведенной предприятием-изготовителем, оформляют отметкой в паспорте.

2.5.2. На приборы, прошедшие государственную поверку с положительными результатами, выдается свидетельство о государственной поверке по форме, установленной Госстандартом СССР.

2.5.3. Результаты ведомственной поверки оформляют в порядке, установленном ведомственной метрологической службой.

2.5.4. При отрицательных результатах поверки приборы к эксплуатации не допускаются.

#### 14. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 6

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
Показания прибора не соответствуют твердости, намаркированной на образце	Выкрошился или притупился алмаз Смялся шарик Загрязнились	Заменить алмазный наконечник Заменить шарик Промыть винт	
№ докум.	Полн.	Дата	Лист

Г6 2.773.159 ПС

39

Копировал

Формат А4

Копировал

Формат А4

Состояние неисправности, наиболее проявившиеся и дополнительные	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
<p>низкой мере твердости</p>	<p>опорные поверхности стола и винта, слишком обильная смазка винта. Нагрузка вышла из допуска. Нарушилась регулировка прибора.</p>	<p>и опорные поверхности стола в бензине и просушить. Отрегулировать нагрузку. Отрегулировать прибор перемещением монетки.</p>	
<p>дополнительная нагрузка вышла за пределы до-</p>	<p>Села пружина.</p>	<p>Отрегулировать поворотом накидной гайки. Если гайка, завернута до отказа, заказать новую пружину или проставную шайбу.</p>	

Неисправности, наиболее проявляющиеся и дополнительные	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
Избыточная нагрузка за пределы допус-	Села пружина	Отрегулировать поворотом стакана; при нехватке хода индикатора выточить и поставить под пружину кольцо или заказать новую пружину.	

### 15. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

15.1. Для бесперебойной работы прибора соблюдать следующие основные правила эксплуатации:

- содержать прибор в чистоте и порядке;
- оберегать прибор от случайных ударов, толчков и вибрации;
- тщательно протертый подъемный винт смазывать тонким слоем (2-3 капли) приборного масла МВП ГОСТ 1805-76;
- регулярный контроль прибора на точность показаний (производить перед каждой серией испытаний, но не реже одного раза в месяц;



... прибор после каждого ремонта и регулирования;  
... чрезмерных усилий к механизму подъема;  
... наконечник снимать и укладывать в специальный

... смазки прибора дана в приложении 12.

## 16. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

16.1. При постановке прибора на длительное хранение неокра-  
... детали прибора смазать консервационным маслом НГ-203 Б.

16.2. При длительном хранении прибор установить в складском  
... законсервированном и упакованном виде при темпе-  
... + 5 до + 40 °С при относительной влажности воздуха  
... 80 % и при отсутствии в окружающей среде кислотных  
... агрессивных примесей.

16.3. Прибор в упаковке завода-изготовителя допускает транс-  
... любым видом транспорта и на любое расстояние  
... температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 50 °С.  
... установка транспортной тары с прибором в штабели.

## 17. КОНСЕРВАЦИЯ И РАСКОНСЕРВАЦИЯ

Для консервации наружных и внутренних поверхностей прибо-  
... деталей, запасных частей и инструмента применять консерва-  
... масло НГ-203Б. Допускается производить консервацию  
... поверхностей, если смазка не ухудшает качества  
... покрытий.

Прибор должен быть законсервирован в соответствии с требо-  
... ГОСТ 9.014-78, группа П-3, категория Ж.

			Г6 2.773.159 ПС		Лист
					42
Исполн.	Подп.	Дата	Копировал	Формат А4	
			Копировал	Формат А4	
			Копировал	Формат А4	

~~При~~ переконсервации прибора при хранении - три года.  
~~При~~ реконсервации прибор протереть сначала тампонами,  
~~затем~~ уайт-спиритом, а затем сухим обтирочным материалом.


Г6 2.773.159 ПС

Лист  
43

Копировал

формат А4  
формат А4

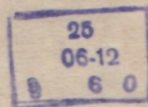
18. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Измеритель переносный для измерения твердости по методу Роквелл-  
а 50H, заводской № 64 соответствует требованиям  
технических условий ТУ 25-7701.0068-89 и признан годным для  
использования.



Дата выпуска 09.90г.

Начальник ОТК *Ворова*  
Контрольный мастер *Толбу*



Штамп о ведомственной  
первичной поверке.

			Гб 2.773.159 ПС	Лист
				44
Подп.	Дата			

19. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

Свидетельство о консервации

Прибор переносный для измерения твердости по методу Роквелла  
ТРИ 5011, заводской № *64* подвергнут консервации  
согласно требованиям, предусмотренным настоящим паспортом.

Дата консервации *09.90*  
Срок консервации при хранении *-3* года  
Консервацию произвел *орешков*  
Копию после консервации принял



Свидетельство об упаковке

Прибор переносный для измерения твердости по методу  
ТРИ 5011, заводской № *64* упакован согласно  
требованиям, предусмотренным настоящим паспортом.

Дата упаковки *09.90*  
Упаковку произвел  
Копию после упаковки принял



## 20. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует исправность изделия и соответствие его техническим характеристикам в течение 18 месяцев. Гарантийный срок эксплуатации исчисляется со дня ввода прибора в эксплуатацию.

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

Изготовитель безвозмездно заменяет или ремонтирует изделие, если в течение указанного срока потребителем будут обнаружены неисправности в работе или любое несоответствие технической характеристике.

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

Адрес изготовителя: 153582 г. Иваново, ул. Лежневская, д. 183,  
ПО "Точприбор" - \*

			Гб 2.773.159 ПС	Лист 48
№ докум.	Подл.	Дата	Копировал Копировал	Формат А4 Формат А4

21. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Дата предъявления рекламации	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рекла- мации и их результат

22. СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ

	Условия хранения	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за хранение
на снятие с хранения		

			Г6 2.773.159 ПС	Лист
докум.	Подп.	Дата		48

Копировал

Формат А4

Копировал *М.С.М.* Формат А3

23. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Дата ввода в эксплуатацию	Должность и фамилия лица, ответственного за эксплуатацию	Номер и дата приказа	Подпись ответственного лица

				Лист
			Г6 2.773.159 ПС	49

докум. Подп. Дата

Копировал Формат А4

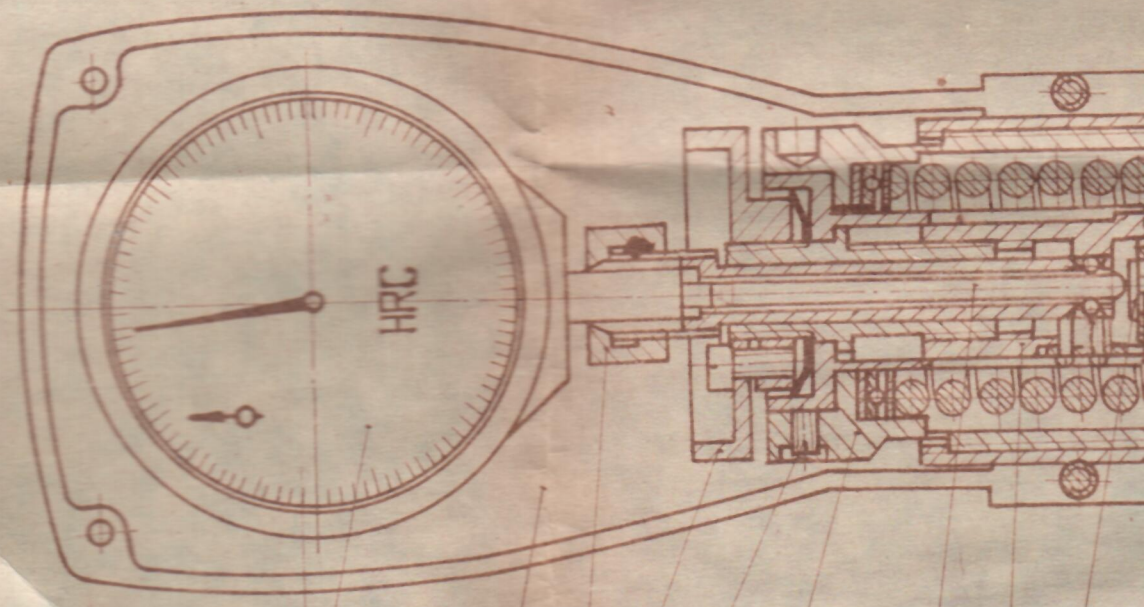
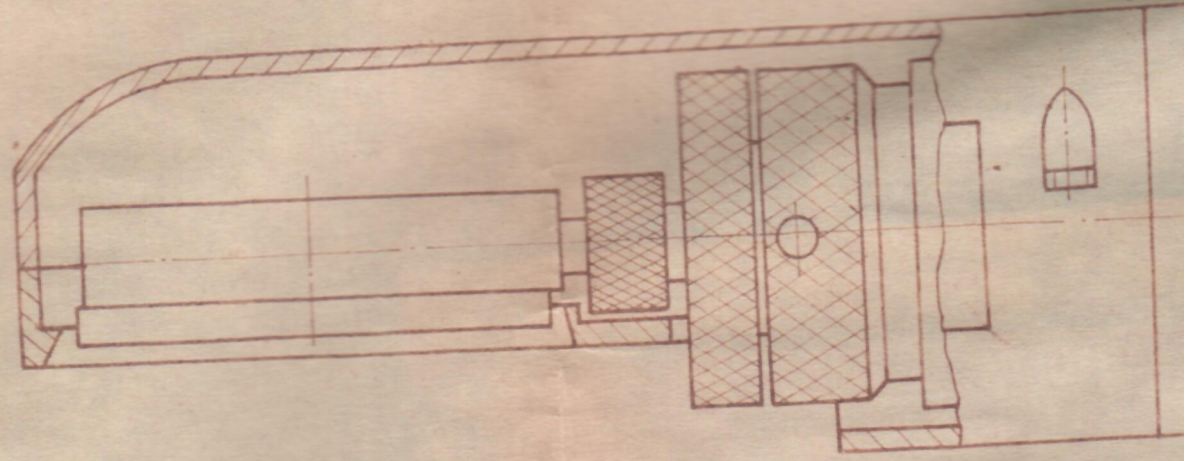
Копировал [подпись] Формат А3



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ГОЛОВКА  
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ

Вид А



- 24
- 23
- 22
- 21
- 20
- 19
- 18
- 17
- 16

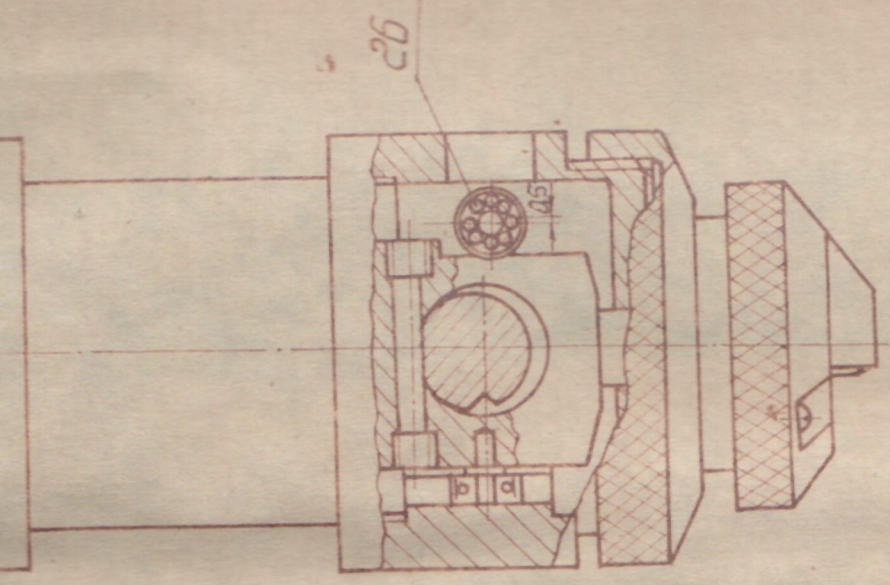
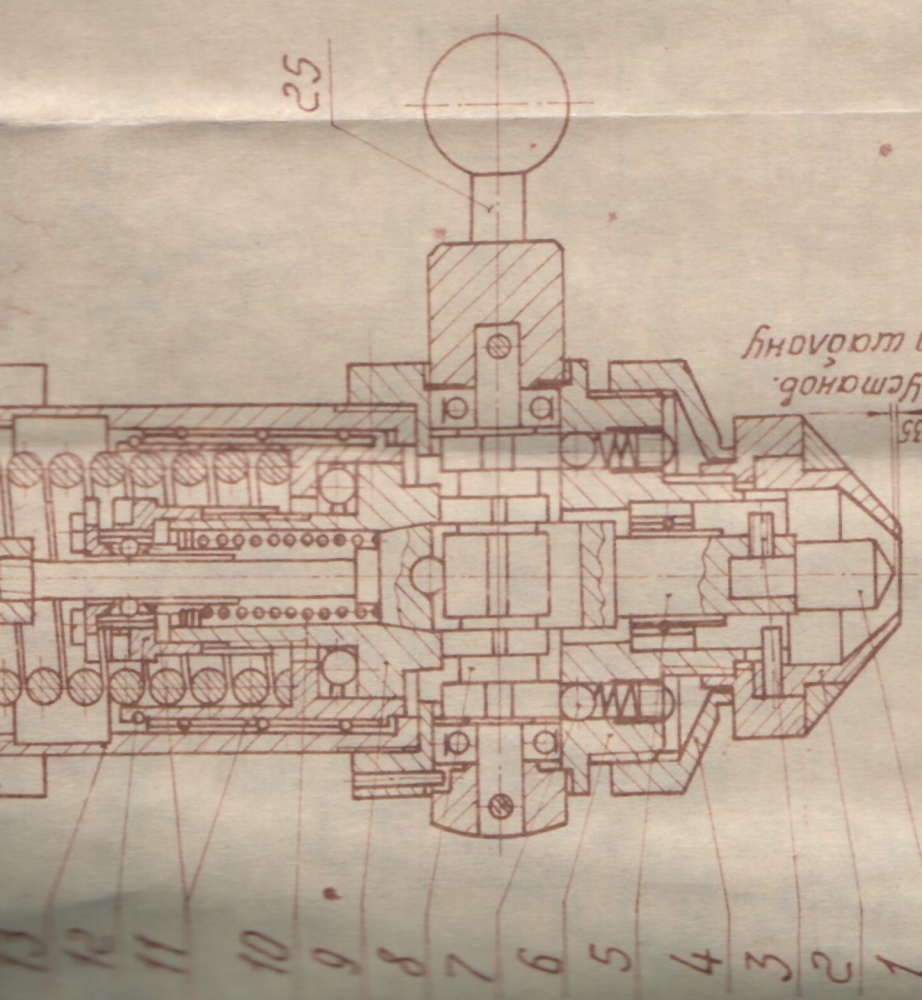


Рис. 1

1-наконечник; 2-упор; 3-винт; 4-контргайка; 5-шпindelъ; 6-корпус; 7-фиксатор;  
 8-валик кулачковый; 9-штулка; 10-пружина 98,07Н; 11-направляющие шарико-  
 вые; 12-узел регулировочный; 13-стакан наेरужения; 14-рычаг; 15-гайка;  
 16-монетка; 17-держатель; 18-удлинитель; 19-стакан; 20-винт контролоч-  
 ный; 21,22-гайки; 23-кожух; 24-микроиндикатор; 25-рукоятка; 26-ось.  
 эксцентриковая.

Лист	50
Лист	ПС
Лист	159
Лист	ПС

Копировал М. Л. Формат. АЗ

ВНЕШНИЙ ВИД ПРИБОРА ТРП 5011  
 В СБОРЕ С МАЛОЙ СТРУБЦИННОЙ

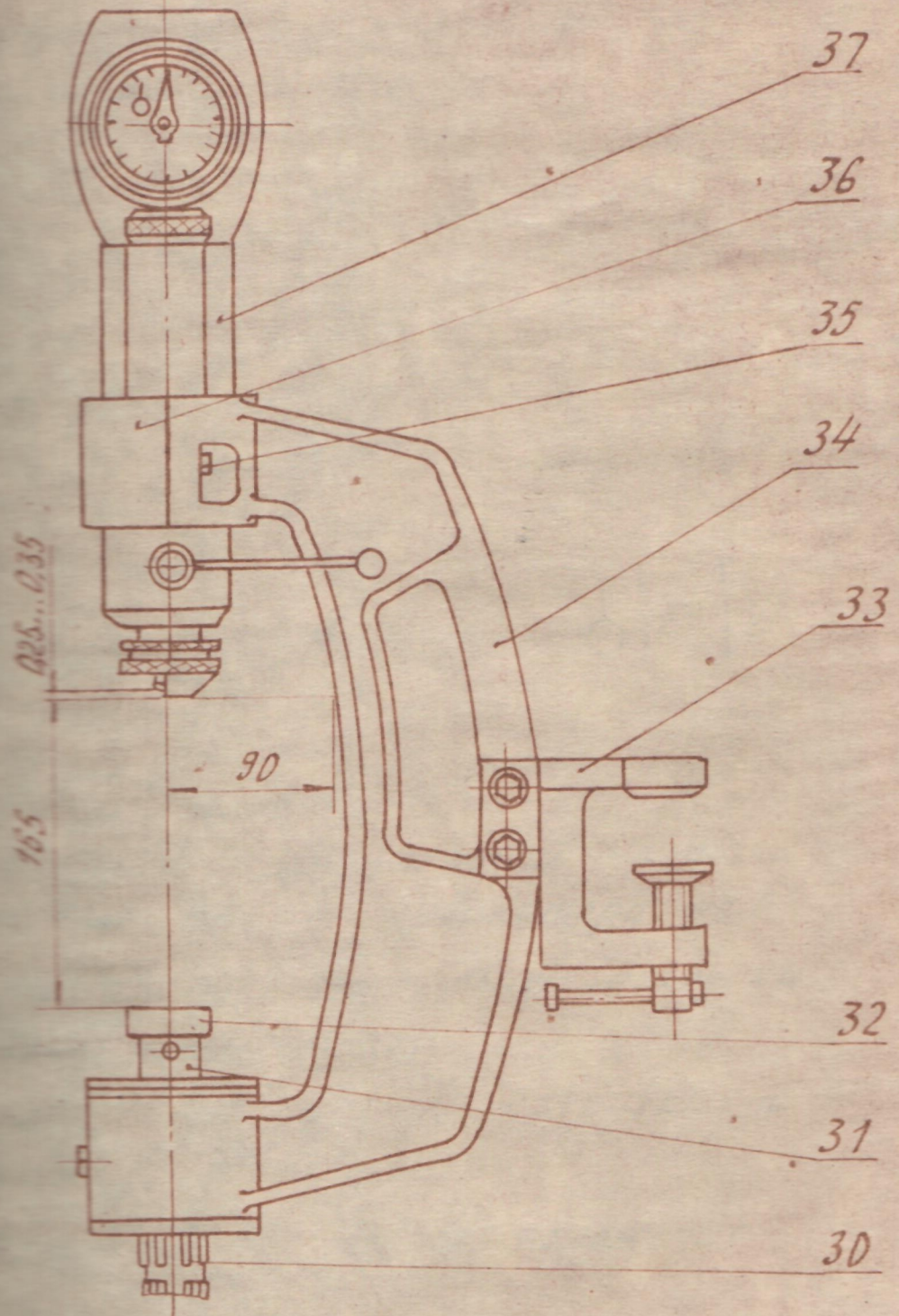


Рис. 2.

30 - корпус; 31 - винт подъемный; 32 - стол; 33 - кронштейн;  
 34 - ось; 35 - винт; 36 - полухомут; 37 - головка  
 стрелки

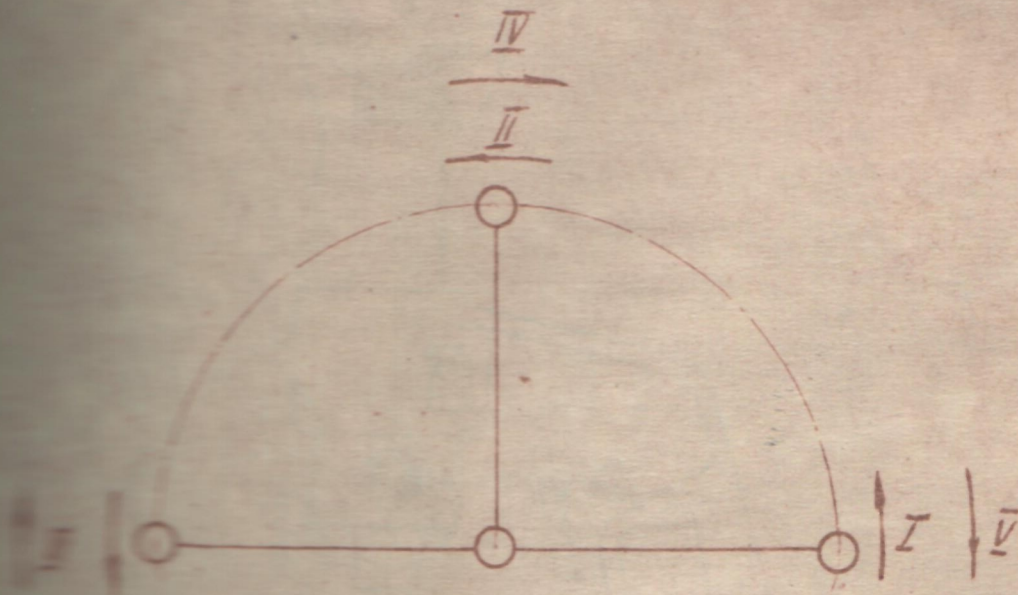
7 - фиксатор;  
 8 - фиксирующие шары;  
 9 - рычаг; 10 - гайка;  
 11 - винт контрольный;  
 12 - ось; 26 - ось.

ГД 2.773.159 ПС

Лист  
51

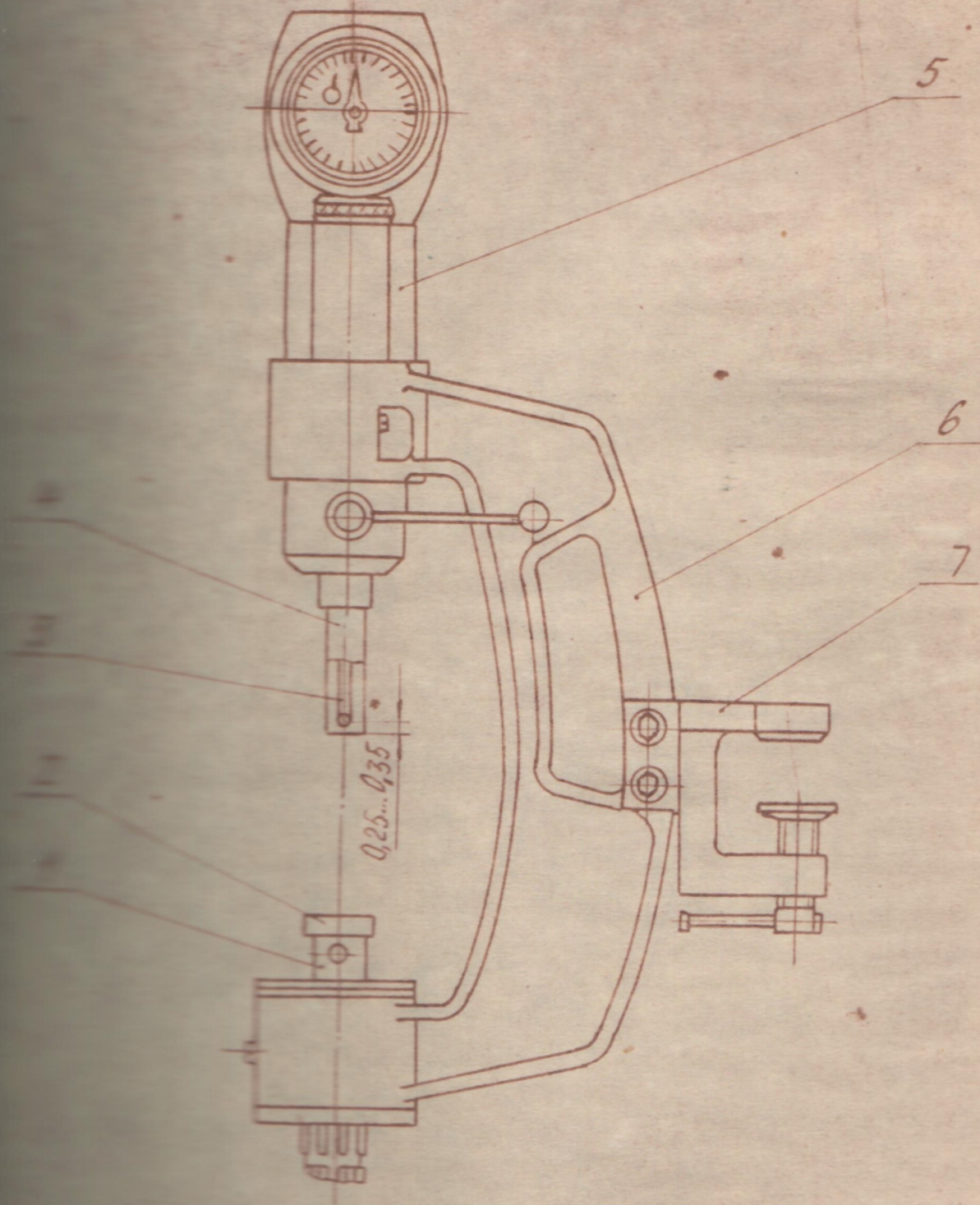
Лист  
50

Схема положения рукоятки  
при работе на приборе



- I - Исходное положение
- II - Приложение предварительной нагрузки  
Заставка стрелки индикатора на 0
- III - Приложение испытательной нагрузки.  
Выдержка под нагрузкой.
- IV - Снятие испытательной нагрузки и  
показания твердости
- V - Возвращение в исходное положение.

ВНЕШНИЙ ВИД ПРИБОРА ТРП5011  
 В СБОРЕ С БОЛЬШОЙ СТРУБЦИНОЙ



1 - корпус прибора; 2 - стол; 3 - индикатор с удлините-  
 лем; 4 - манометр; 5 - головка испытательная;  
 6 - трубка; 7 - кронштейн

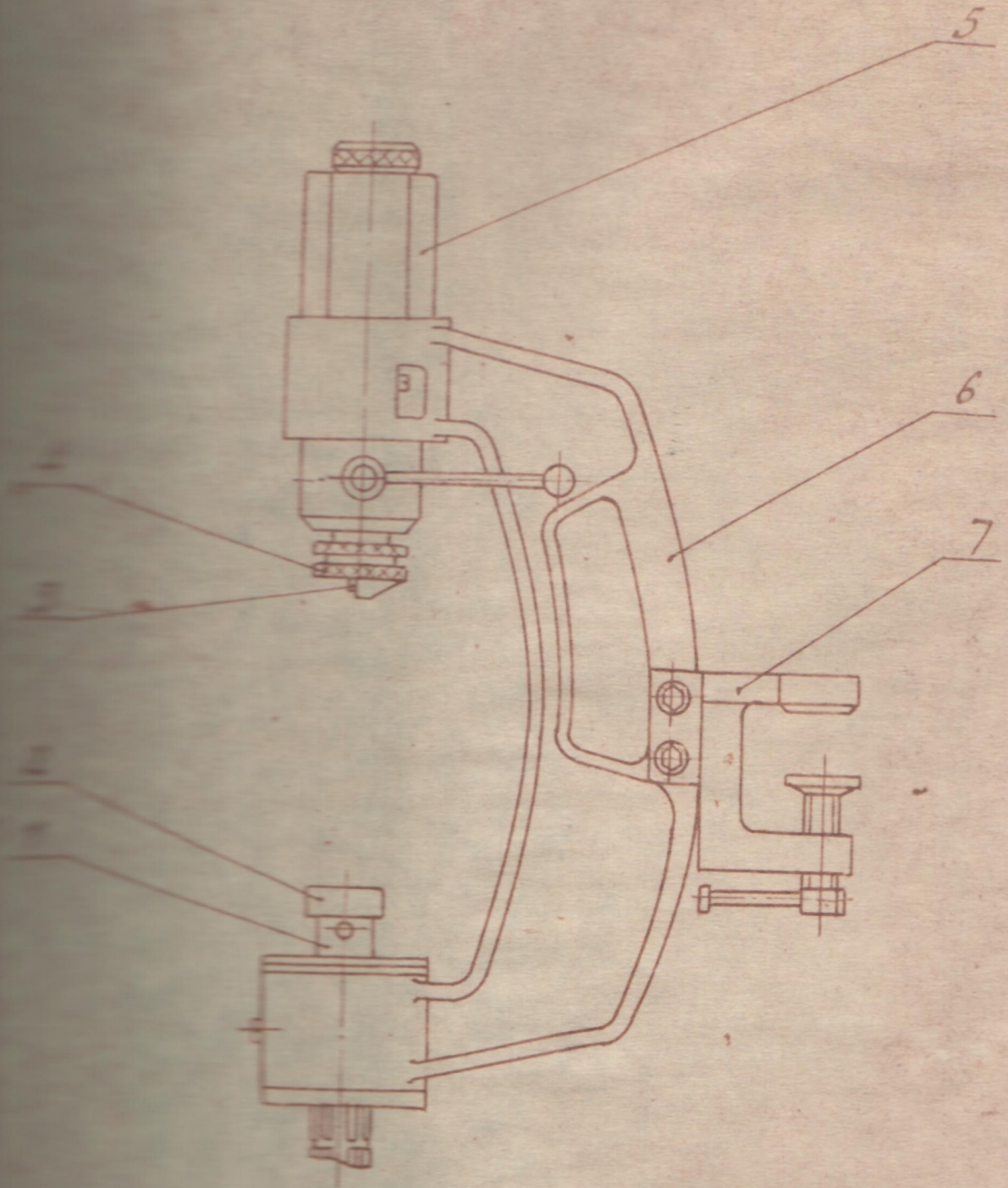
ГБ2.773.159 ПС

Лист

53

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

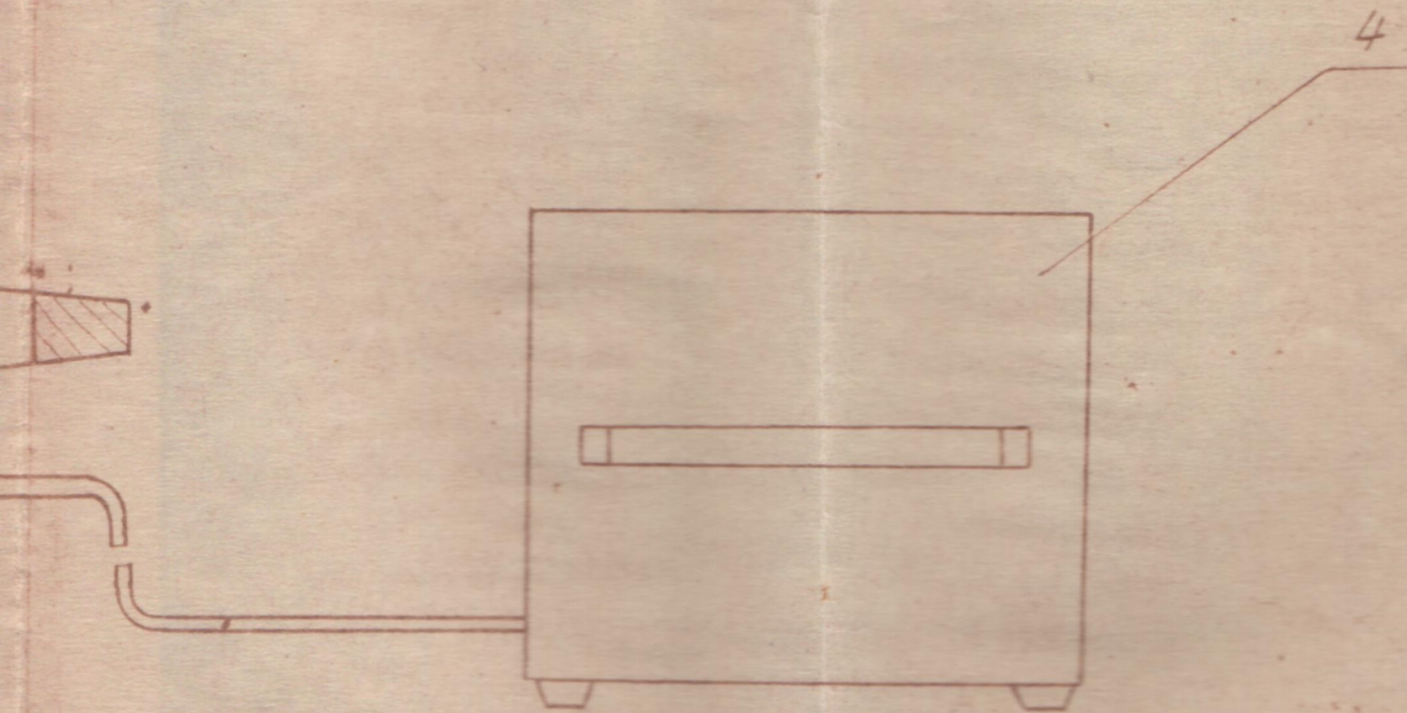
ВНЕШНИЙ ВИД ПРИБОРА ТРП 5011  
ПРИ РАБОТЕ ПО МЕТОДУ БРИНЕЛЛА



1-блок подводный; 2-стол; 3-конденсор;  
4-интенсивность; 5-головка испытательная;  
6-рукоятка; 7-кронштейн

ГБ2.773.159 ПС

Лист  
55

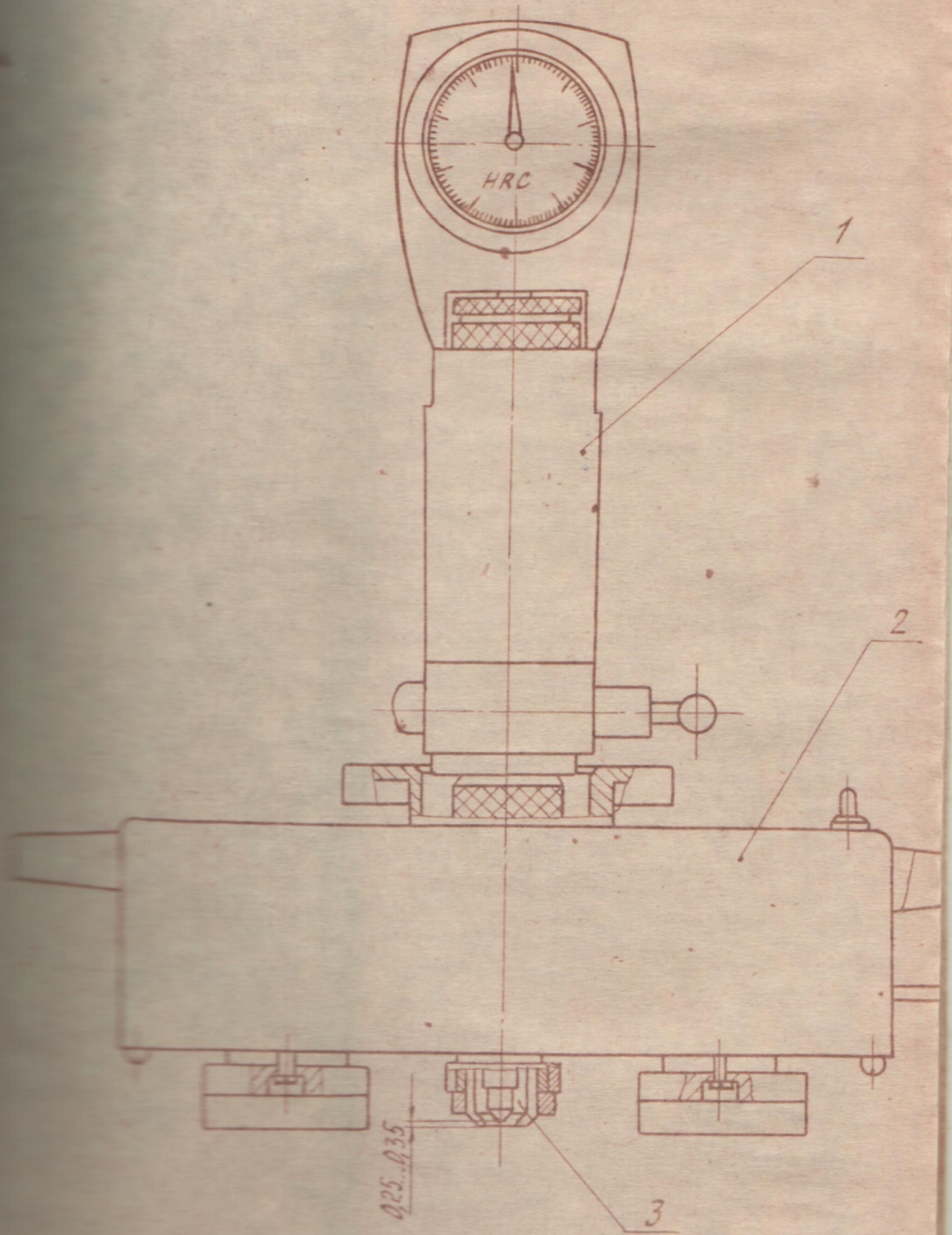


3 - наконечник; 4 - блок питания

Изм.	Лист	И докум.	Подп.	Дата

ГБ 2.773.159 ПС

ВНЕШНИЙ ВИД  
В СБОРЕ С МАГНИТНЫМ



1-испытательная головка; 2-магнитный захват

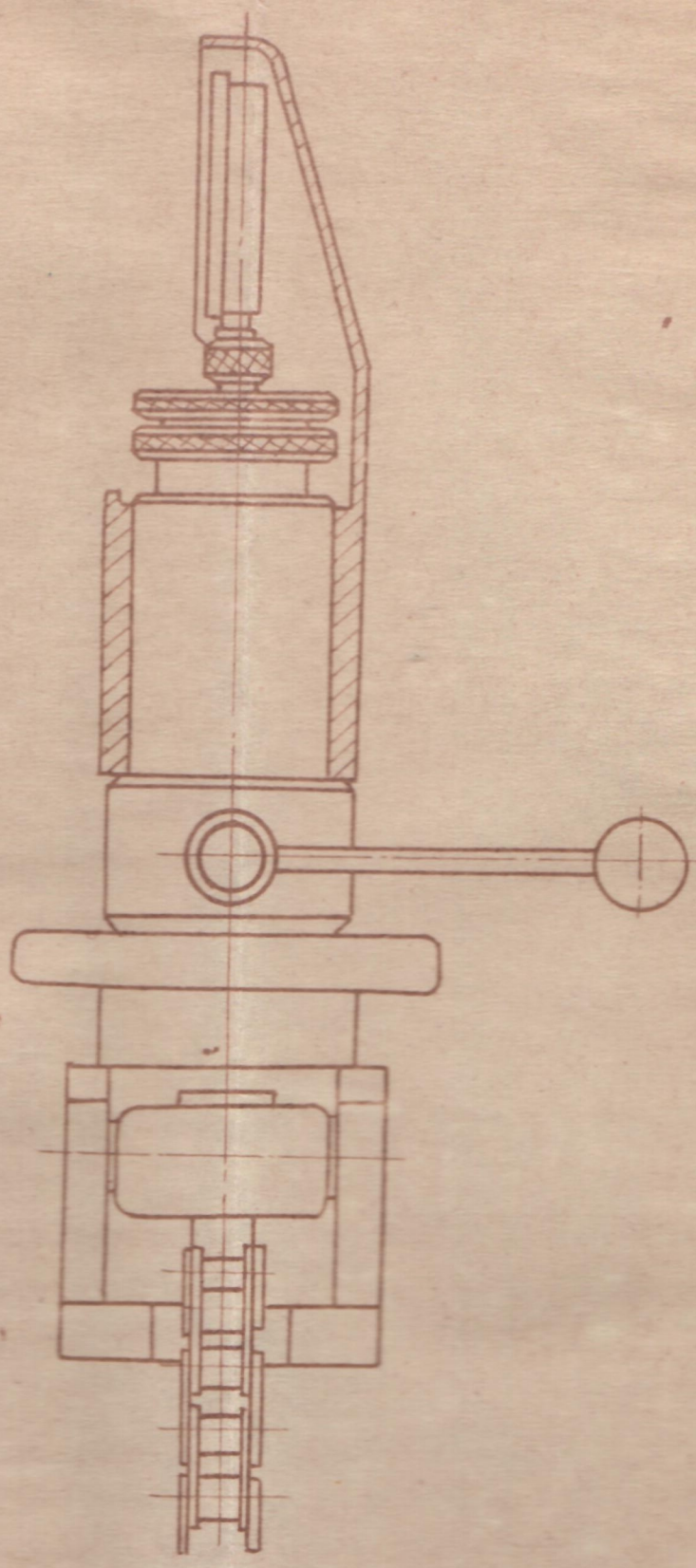
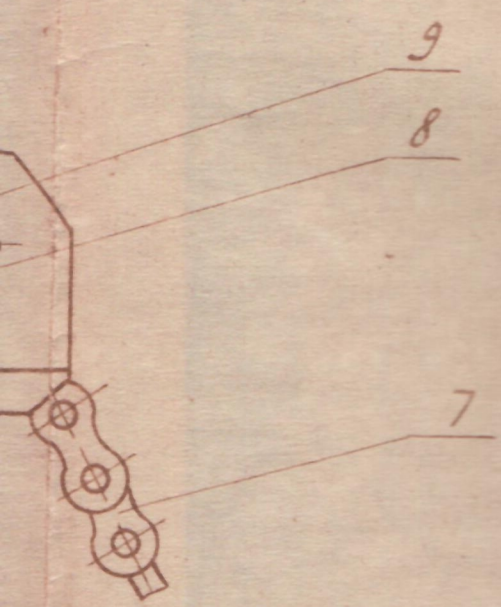


Вид прибора ТРП 5011  
с цепным захватом

Вид А

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

А  
←



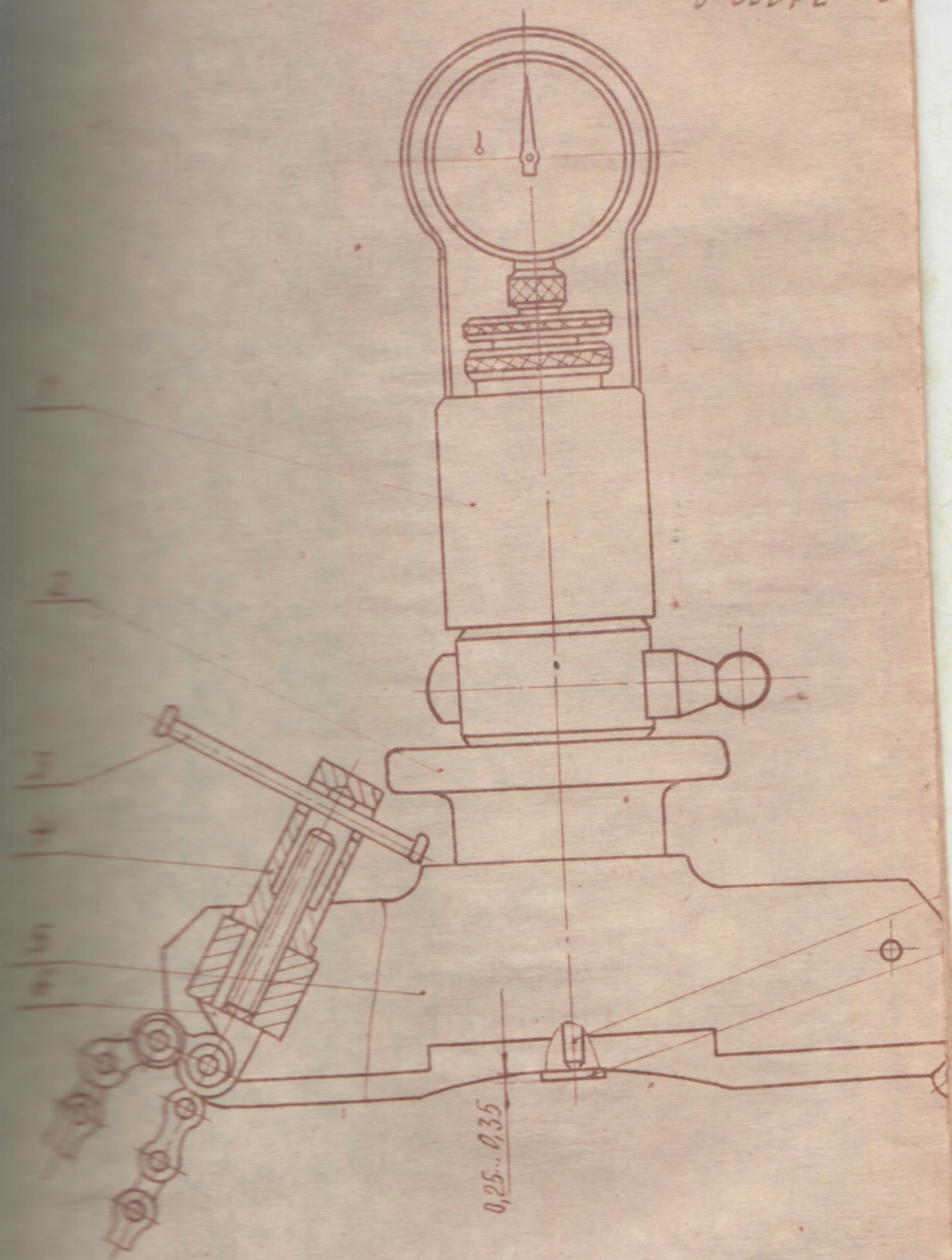
3-ось; 4-зайка; 5-основание;

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ГБ 2.773. 159 ПС	Лист
						56

Копир. Дашин

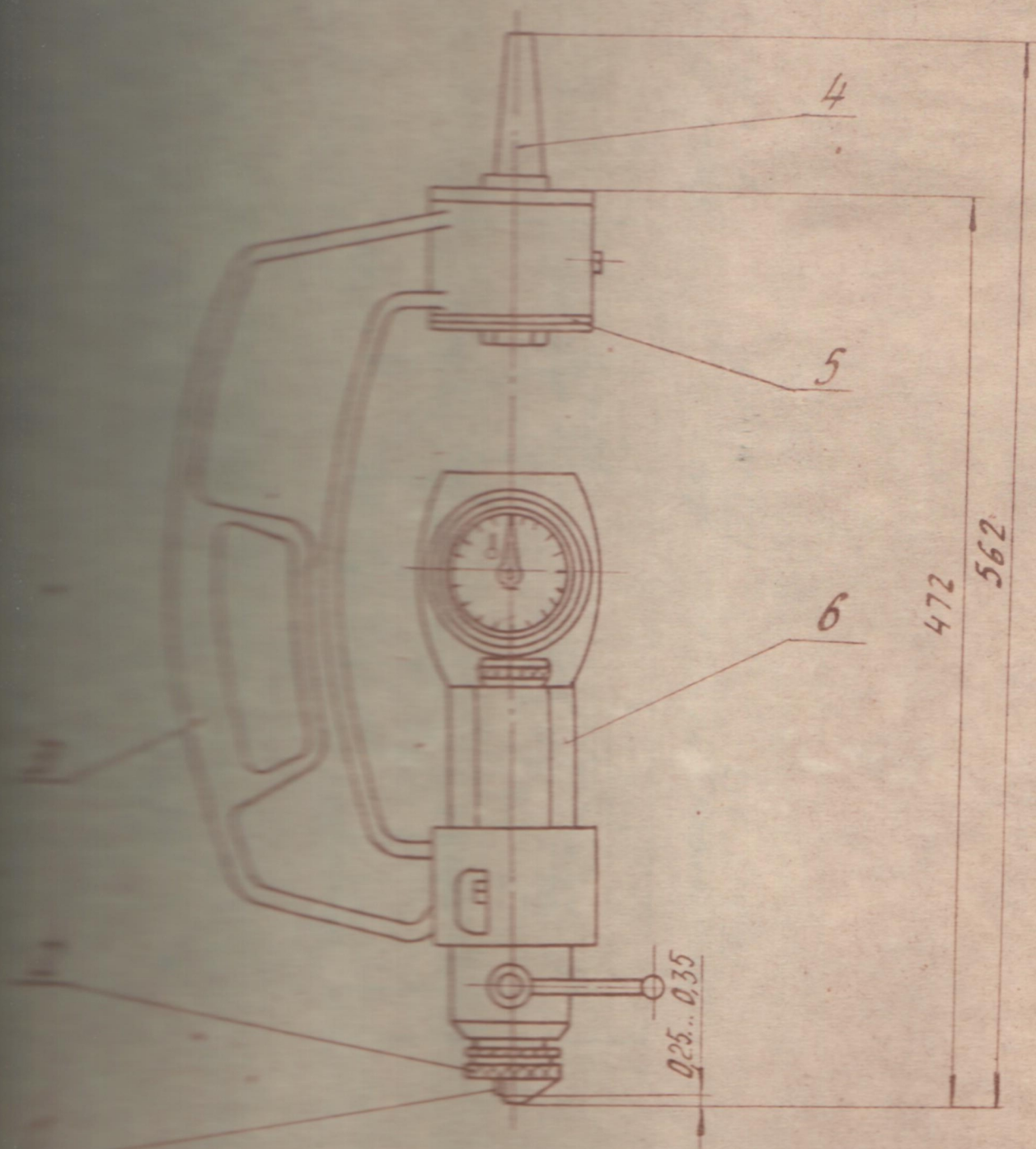
Формат А3

ВНЕШНИЙ  
В СБОРЕ С



1-головка испытательная, 2-маховик, 3-  
6-тяга; 7-цель; 8-упор; 9-индентор

ВНЕШНИЙ ВИД ПРИБОРА ТРП5011  
В ЦЕПЕ С КОНУСОМ МОРЗЕ №3



1 - корпус; 2 - утол; 3 - трубка; 4 - конус Морзе №3,  
5 - контактная группа; 6 - головка испытательная

ГБ 2773.159 ПС

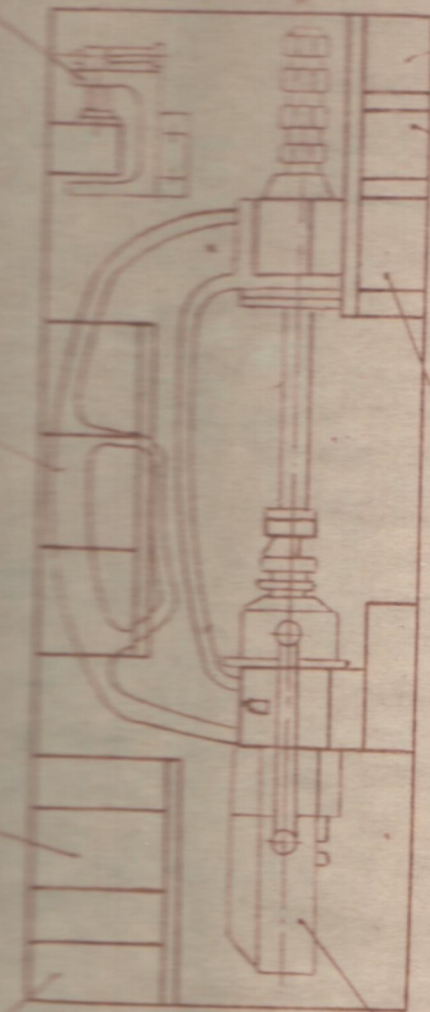
Лист  
59

План установки системы в корпусе прибора

Муфта шарнирная МШ-1

Муфта шарнирная МШ-1

Муфта шарнирная МШ-1



Прибор ГбЗ.773.159

Наконечники: НК-1;  
ГбВ.8.123.077

Стел  
ГбВ.137.115

Ключи: ГбВ.890.018;  
ГбВ.675.031

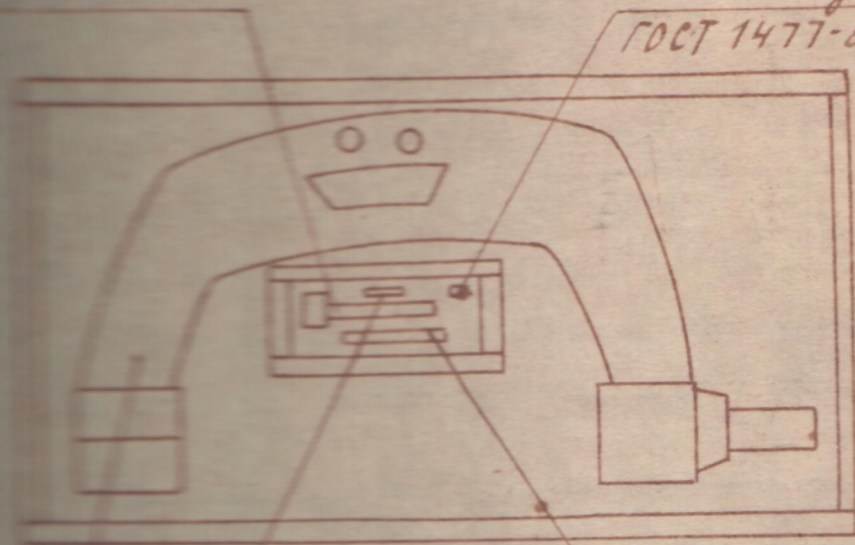
ГбЗ.773.159 ЛС

Лист  
58

СЕРИЯ ЗИЛДКИ ФУТЛЯРА К СТРУБЦИНЕ БОЛЬШОЙ  
К ПРИБОРУ ТРП5011

ГОСТ 1477-84

Винт М4-6g<sup>\*</sup>6.14H.016  
ГОСТ 1477-84

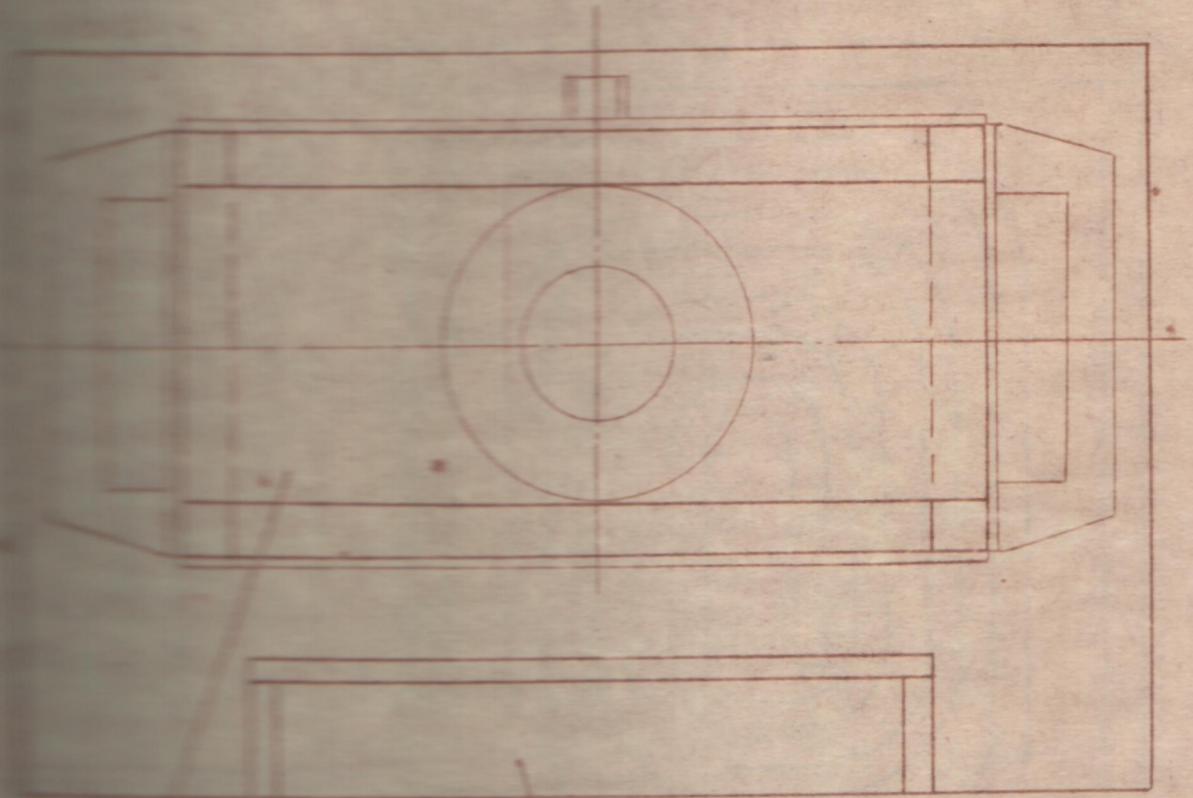


Кольцо  
ГБВ.241.371  
ГБВ.241.371-01  
ГБВ.241.371-02

Удлинитель  
ГБВ.127.213

Струбцина большая  
ГБВ.894.019

СЕРИЯ ВКЛАДКИ ФУТЛЯРА МАГНИТНОГО ЗАХВАТА  
К ПРИБОРУ ТРП5011

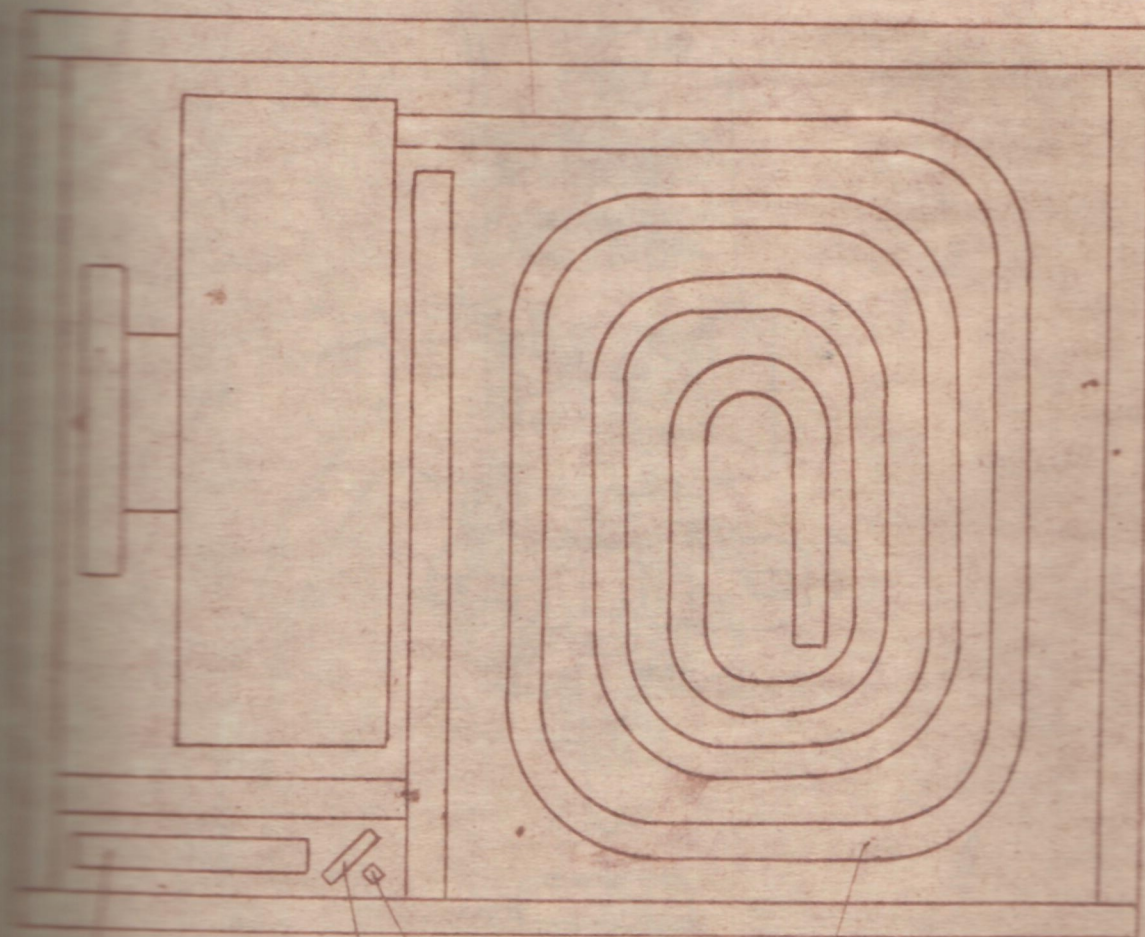


Башмак Г87.771.005;

Удлинитель Г88.127.213

Магнитный захват Г86.650.020

Схема укладки футляра к приспособлению для измерения твердости крупногабаритных деталей к прибору ТРП5011



Усилитель  
ГББ.127.213

Винт М4-6g x 6.14H Цель ПР-19,05-3180  
016 ГОСТ 1477-84 ГОСТ 13568-75  
2 шт.

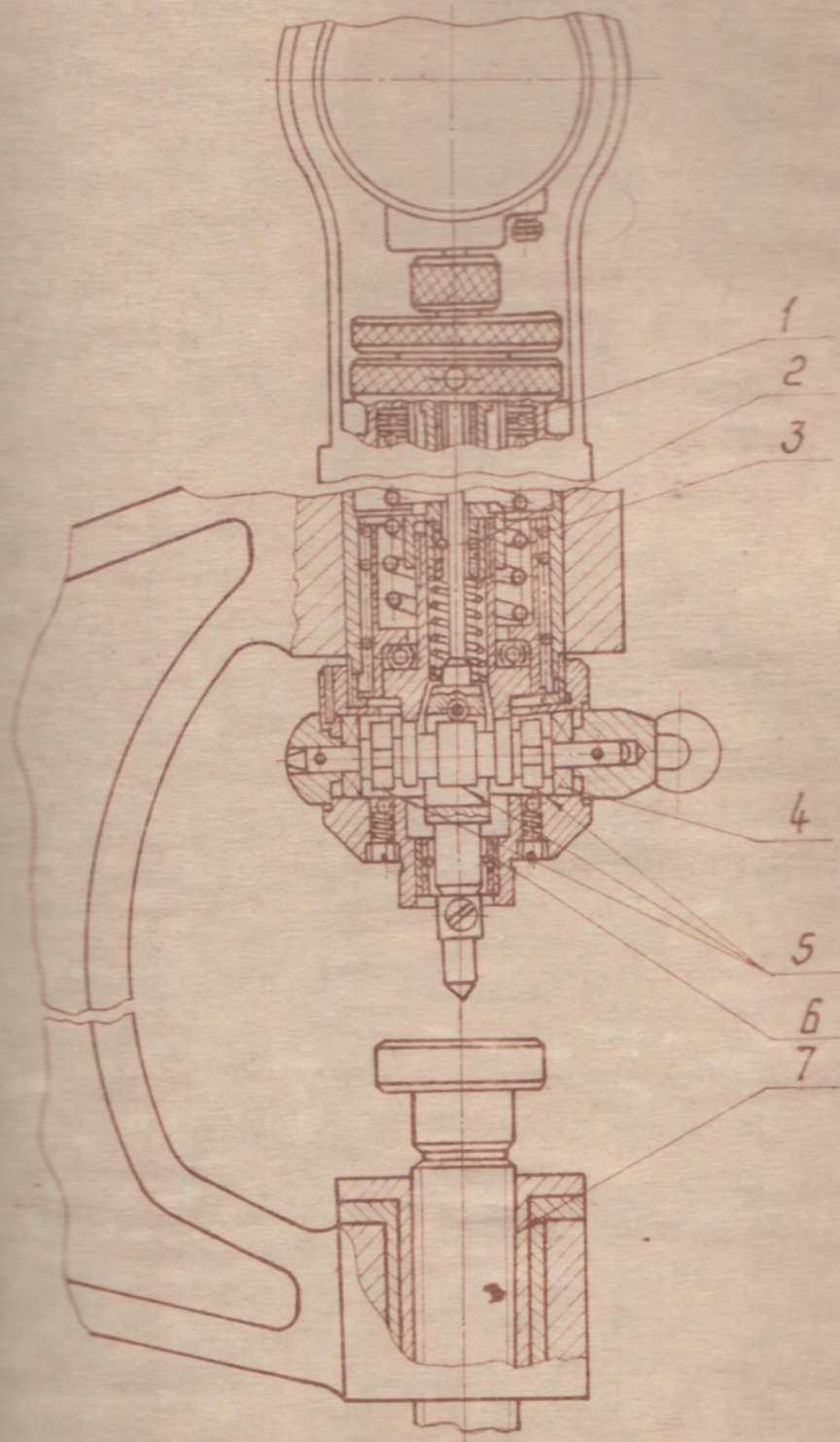
Кольцо  
ГБВ.241.371  
ГБВ.241.371-01  
ГБВ.241.371-02

Приспособление для измерения твердости крупногабаритных деталей (без цели) ГБВ.894.017-02

ГБ2.773.159 ПС

Лист  
61

СХЕМА СМАЗКИ



...облающие нагрузочных стаканов; 2,6-направляю-  
 ...шпинделя; 4-подшипники; 5-рабочие поверхности  
 ...7-вант подъемный - смазывать маслом МВП.

Гб 2.773.159 ПС

Лист  
02

Копировал. М... — Формат. А4



Исходные данные

Материал	Марка	Свойства металла	Свойства металла	Свойства металла	Свойства металла
Дюралюминий	Д16 ГОСТ 4704-74	Дюралюминий	Д16 ГОСТ 4704-74	Дюралюминий	Д16 ГОСТ 4704-74
Дюралюминий	Д16Т ГОСТ 4704-74	Дюралюминий	Д16Т ГОСТ 4704-74	Дюралюминий	Д16Т ГОСТ 4704-74
Дюралюминий	Д12 1/2 Н ГОСТ 21631-76	Дюралюминий	Д12 1/2 Н ГОСТ 21631-76	Дюралюминий	Д12 1/2 Н ГОСТ 21631-76
	Д16 АМ-1 -"		Д16 АМ-1 -"		Д16 АМ-1 -"
	Д16 АМ-3 -"		Д16 АМ-3 -"		Д16 АМ-3 -"
	Д16 А-6 -"		Д16 А-6 -"		Д16 А-6 -"
	Д16 А-10 -"		Д16 А-10 -"		Д16 А-10 -"
Алюминий	АЛ 3 ГОСТ 2685-75	Алюминий	АЛ 3 ГОСТ 2685-75	Алюминий	АЛ 3 ГОСТ 2685-75
	АЛ 9 ГОСТ 2685-75		АЛ 9 ГОСТ 2685-75		АЛ 9 ГОСТ 2685-75
Бронза	Бр АЖ 9-4 ГОСТ 1628-72	Бронза	Бр АЖ 9-4 ГОСТ 1628-72	Бронза	Бр АЖ 9-4 ГОСТ 1628-72

предприятий, осуществляющих послегарантийный  
ремонт

Свердловский краевой прибороремонтный завод  
620010, г. Свердловск, Михайловское шоссе, 14.

Свердловский завод "Эталон"  
620010, г. Москва, Б. Черкизовская ул., 24 а

Свердловский завод "Эталон"  
620010, г. Ленинград, ул. Державина, 175

Свердловский областной прибороремонтный завод  
620010, г. Челябинск, ул. Труда, 110

Свердловский краевой прибороремонтный завод  
620010, г. Екатеринбург, ул. Ким Д Чена, 46

Свердловское централизованное монтажно-  
испытательное управление "Цветметналадка"  
620010, г. Свердловск

