

## СОДЕРЖАНИЕ

---

Содержание .....	2
1 Описание и работа прибора, а также его составных частей .....	5
1.1 Назначение прибора .....	5
1.2 Технические характеристики прибора .....	5
1.3 Стандартный комплект поставки .....	7
1.3.1 Дополнительный комплект поставки .....	7
1.4 Состав изделия .....	8
1.5 Устройство и работа .....	10
1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности .....	10
1.7 Маркировка и пломбирование .....	10
1.8 Упаковка .....	10
2 Использование по назначению .....	11
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	11
2.2 Распаковка прибора .....	11
2.3 Установка прибора .....	12
2.4 Проведение измерения .....	14
2.4.1 Подготовка к проведению измерения .....	14
2.4.2 Проведение измерения .....	16
2.4.3 Дополнительные настройки .....	21
2.4.4 Печать результатов измерения .....	22
3 Техническое обслуживание изделия и его составных частей .....	24
3.1 Меры безопасности .....	24
3.2 Поверка .....	24
3.3 Гарантийные обязательства .....	24
3.3.1 Базовая гарантия .....	24
3.3.2 Расширенная гарантия .....	25
3.3.3 Гарантия на отремонтированные или замененные детали .....	25

3.3.4 Изнашивающиеся элементы .....	25
3.3.5 Обязанности владельца .....	26
3.3.6 Ограничения гарантии.....	27
3.3.7 Другие случаи, не подпадающие под гарантию.....	28
3.3.8 Гарантии и потребительское законодательство .....	28
3.4 Техническое обслуживание прибора .....	28
4 Текущий ремонт .....	29
5 Хранение .....	29
6 Транспортирование .....	29
7 Утилизация .....	30
8 Ресурс и срок службы .....	30

**Внимание!**

Пожалуйста, внимательно прочтите настоящее руководство по эксплуатации перед использованием твердомера стационарного Роквелла NOVOTEST TC-P-Ц.

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления оператора с работой и правилами эксплуатации изделия –твердомера стационарного Роквелла NOVOTEST TC-P-Ц (далее по тексту – прибор или твердомер). Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия. Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим руководством, так как эксплуатация прибора должна проводиться лицами, ознакомленными с принципом работы и конструкцией прибора.

Правильное и эффективное использование прибора контроля требует обязательного наличия:

- методики проведения контроля;
- условий проведения контроля, соответствующих методике контроля;
- обученного и изучившего руководство по эксплуатации пользователя.

Предприятие-производитель оставляет за собой право производить не принципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

Комплект поставки прибора включает эксплуатационную документацию в составе настоящего руководства по эксплуатации и паспорта на прибор.

Настоящее РЭ распространяется на все модификации прибора.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА, А ТАКЖЕ ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

### 1.1 Назначение прибора

Твердость – один из основных параметров, характеризующих металлы и сплавы, а измерение твердости – один из основных методов для проверки качества металлов и сплавов, а также различных изделий из них. Твердость металлов и сплавов имеет связь с другими свойствами материала. Таким образом, определив твердость материала можно приблизительно оценить также другие прочностные характеристики металлов и сплавов, такие как остаточные напряжения, усталость, прочность на разрыв и прочие.

Твердомер обеспечивает высокую чувствительность и стабильность, и предназначен для работы в цехах и лабораториях.

### 1.2 Технические характеристики прибора

Твердомер соответствует требованиям ГОСТ 23677-79, ГОСТ 9013-59.

Твердомер стационарный Роквелла NOVOTEST TC-P-Ц использует стандартный метод измерения твердости металлов по методу Роквелла согласно ГОСТ 9013-59, основанный на анализе сопротивления материала сдавливанию испытательного индентора.

Основные характеристики прибора представлены в табл. 1.1 и 1.2.

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Испытательные нагрузки для шкал Роквелла, Н (кгс) - предварительная - основные	98,07 (10) 588,4(60); 980,7 (100); 1471 (150)
Пределы допускаемой относительной погрешности предварительных испытательных нагрузок для шкал Роквелла, %	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности основных испытательных нагрузок для шкал Роквелла, %	±0,5
Диапазоны измерений твердости по шкалам Роквелла	от 20 до 93 HRA; от 25 до 100 HRB; от 20 до 70 HRC

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении твердости по шкалам Роквелла в поддиапазонах	
от 20 до 75 HRA включ.	$\pm 2,0$ HRA
св. 75 до 93 HRA	$\pm 1,2$ HRA
от 25 до 45 HRB включ.	$\pm 4,0$ HRB
св. 45 до 80 HRB включ.	$\pm 3,0$ HRB
св. 80 до 100 HRB	$\pm 2,0$ HRB
от 20 до 35 HRC включ.	$\pm 2,0$ HRC
св. 35 до 55 HRC включ.	$\pm 1,5$ HRC
св. 55 до 70 HRC	$\pm 1,0$ HRC

Таблица 1.2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение, В	$220 \pm 22$
- частота, Гц	$50 \pm 1$
Потребляемая мощность, Вт, не более	200
Габаритные размеры твердомера, мм, не более	
- высота	700
- ширина	250
- глубина	500
Масса, кг, не более	82
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °C	от +10 до +30
- относительная влажность, %, не более	65
- атмосферное давление, кПа	от 94,0 до 106,7
Срок службы, лет, не менее	10

Дискретность отсчета значения твердости, ед. тв.....0,1

Максимальная высота образца:

- с защитой винта, мм.....120

- без защиты винта, мм.....210

Расстояние от индентора до стенки прибора, мм.....160

Таблица 1.3 – Диапазоны измерения твердости по дополнительным шкалам твердости:

Шкала	Диапазон измерения	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
D	от 40 до 77 HRD включ. св. 70 до 77 HRD	$\pm 2,0$ HRD $\pm 1,5$ HRD
E	от 70 до 90 HRE включ. св. 90 до 100 HRE	$\pm 2,5$ HRE $\pm 2,0$ HRE
F	от 60 до 90 HRF включ. св. 90 до 100 HRF	$\pm 3,0$ HRF $\pm 2,0$ HRF
G	от 30 до 50 HRG включ. св. 50 до 75 HRG включ. св. 75 до 94 HRG	$\pm 6,0$ HRG $\pm 4,5$ HRG $\pm 3,0$ HRG
H	от 80 до 100 HRH	$\pm 2,0$ HRH
K	от 40 до 60 HRK включ. св. 60 до 80 HRK включ. св. 80 до 100 HRK	$\pm 4,0$ HRK $\pm 3,0$ HRK $\pm 2,0$ HRK

В твердомере дополнительно реализован пересчет значений в следующие шкалы (при соответствии значения диапазону шкалы): T, N, HS, HV и HB.

### 1.3 Стандартный комплект поставки

Твердомер стационарный Роквелла NOVOTEST TC-P-Ц.....1 шт.  
Индентор  $\varnothing 1,588$  мм.....1 шт.  
Алмазный конус для шкал Роквелла.....1 шт.  
Большой плоский стол.....1 шт.  
Малый плоский стол.....1 шт.  
V-образный стол.....1 шт.  
Меры твердости.....5 шт.  
Кабель питания.....1 шт.  
Упаковочная тара.....1 шт.  
Руководство по эксплуатации НТЦ.ЭД.ТС-Р-Ц.000 РЭ.....1 шт.  
Паспорт НТЦ.ЭД.ТС-Р-Ц.000 ПС.....1 шт.

#### 1.3.1 Дополнительный комплект поставки

Беспроводной принтер.....1 шт.

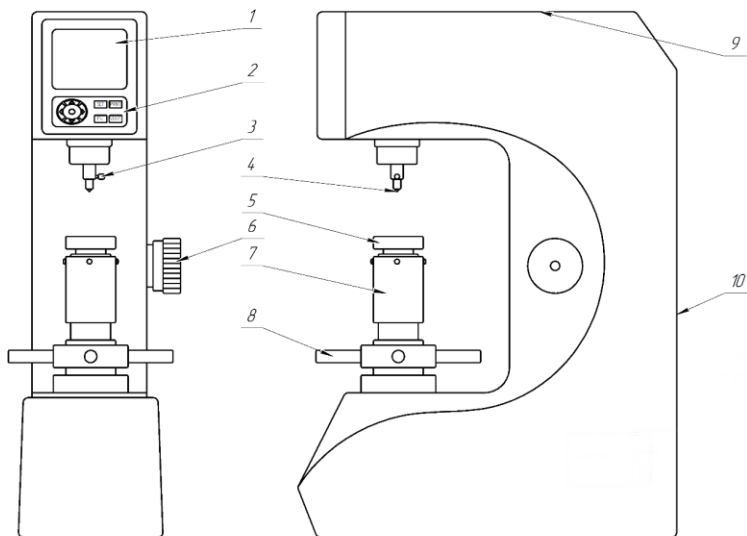
## 1.4 Состав изделия

Твердомер стационарный Роквелла NOVOTEST TC-P-Ц состоит из рамы, электропривода механизма нагрузки и разгрузки, механизма выбора нагрузки, панели управления, LCD дисплея и механизма подъема рабочего стола.

Рама представляет собой закрытый корпус, внутри которого находятся все механизмы, кроме стола, винтового стержня и части основного штока. Механизм нагрузки и разгрузки состоит из основного штока рычажной системы, грузов и ручки. Предварительная испытательная нагрузка достигается весом подвешенного стержня. Основные нагрузки испытаний достигаются силой тяжести грузов, навешенных на подвесной стержень.

Ручка изменения основной нагрузки на правой стороне корпуса служит для выбора испытательной нагрузки, путем поворота ее до красной метки, вес устанавливается автоматически.

На рис. 1.1 представлен внешний вид твердомера стационарного Роквелла NOVOTEST TC-P-Ц с указанием его составных частей, а на рис. 1.2 панель управления.



1 – LCD дисплей; 2 – панель управления; 3 – винт крепления индентора;  
4 – индентор; 5 – испытательный стол; 6 – ручка изменения основной  
нагрузки; 7 – подъемный винт; 8 – штурвал установки предварительной  
нагрузки; 9 – верхняя крышка; 10 – задняя крышка.

Рисунок 1.1 – Твердомер стационарный Роквелла NOVOTEST TC-P-Ц



где:






	– клавиша для входа и выхода в основное меню настроек
	– клавиша для сброса значения предварительной нагрузки
	– клавиша для выхода из режимов и прерывания измерения
	– клавиша для входа в меню дополнительных настроек
	– клавиши навигации и изменения значений

Рисунок 1.2 – Панель управления прибора



---

## **1.5 Устройство и работа**

Принцип действия твердомеров основан на статическом вдавливании алмазного или шарикового наконечников с последующим измерением глубины внедрения наконечника.

---

## **1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности**

Работоспособность прибора оценивается путем проведения пробного испытания на мерах твердости по Роквеллу. Полученные результаты испытания должны соответствовать значениям твердости, указанным на мерах твердости с учетом допустимой погрешности.

Регулировка и настройка прибора в случае обнаружения неисправностей должна производиться на предприятии-изготовителя.

---

## **1.7 Маркировка и пломбирование**

На прибор наносится его тип с товарным знаком предприятия-изготовителя, а также заводской номер и год выпуска.

---

## **1.8 Упаковка**

Прибор и комплектующие поставляются в упаковочной таре, исключающей повреждение при транспортировке.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатация прибора должна производиться в рамках его технических характеристик.

К работе с прибором допускается обслуживающий персонал, ознакомленный с эксплуатационной документацией на этот прибор.

Во время работы прибор не должен подвергаться ударам или вибрации, а также необходимо не допускать воздействия на прибор агрессивных газов.

### 2.2 Распаковка прибора

Для распаковки прибора необходимо:

1. Поднять и снять верхнюю часть упаковочной коробки.
2. Вынуть комплект принадлежностей.
3. Приподнять поддон и открутить два болта М10 под ним с помощью гаечного ключа (не входит в комплект поставки), чтобы отсоединить прибор от нижней части коробки.
4. Вынуть твердомер.
5. Установить регулируемые ножки в прибор.
6. После распаковки, установить прибор на твердый рабочий стол, с горизонтальным отклонением не более 1 мм/м, и сделать отверстие в соответствующем месте на рабочем столе, чтобы обеспечить свободный ход подъемного винта вверх и вниз (рис. 2.1).

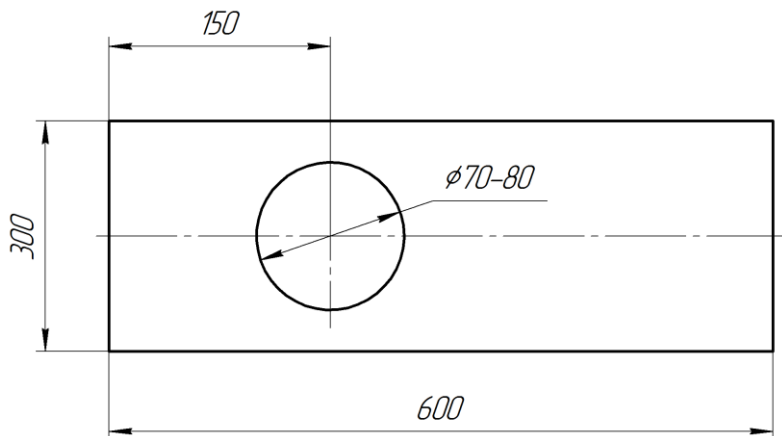


Рисунок 2.1 – Отверстие для хода подъемного винта

### 2.3 Установка прибора

---

Для установки прибора необходимо (рис. 2.2):

1. Снять крепежные транспортировочные ленты (3) и фиксирующий блок (1) на наружных подвижных частях прибора для этого необходимо открыть крышки сверху (2) и сзади прибора (7).

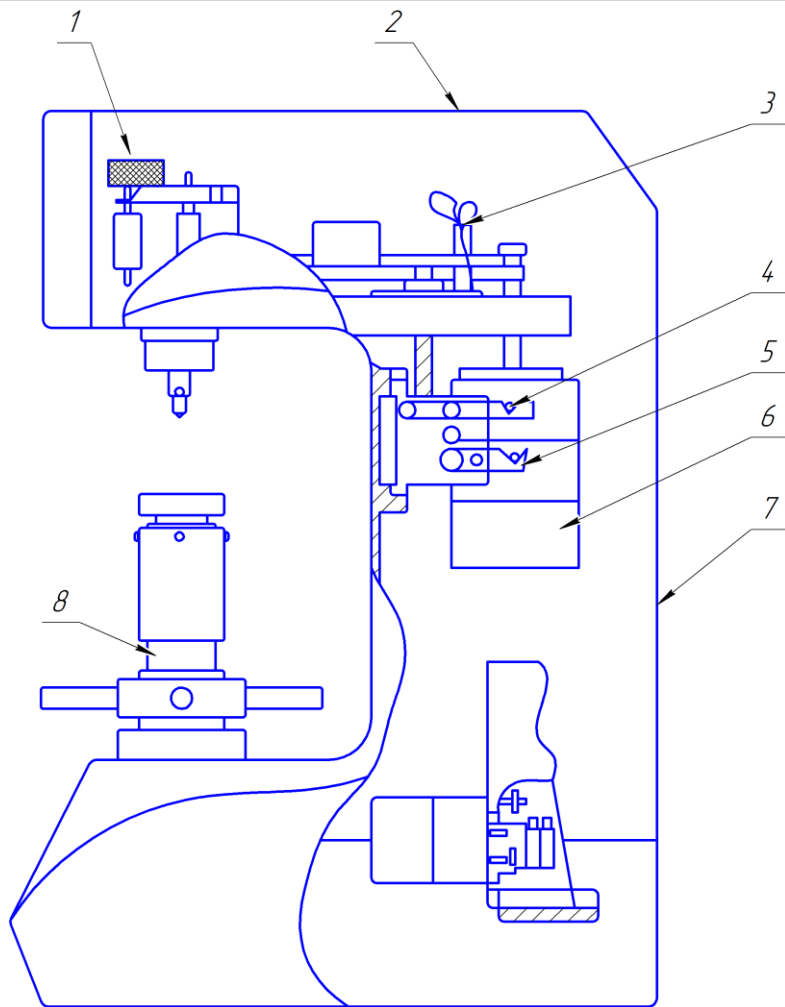
2. Установить ручку изменения основной нагрузки в положение «588N». Извлечь грузы для подвеса (9) из кейса для аксессуаров и осторожно закрепить их в приборе. Штифты грузов (4) должны находиться в пазах пластин (5). Повернуть ручку установки нагрузки на полный оборот и убедиться, что нагрузки переключаются правильно.

3. Винтовой стержень (8) и другие подвижные части очистить от антикоррозионной смазки. Взамен ее нанести тонкий слой пластичной смазки (не входит в комплект поставки).

4. Установить крышки на прежние места во избежание попадания пыли внутрь прибора.

5. Установить испытательный стол в подъемный винт (8), затем поместить на нем уровень и вращением винтов на ножках добиться строго горизонтального положения прибора.

6. Подключить прибор к сети 220 В (50 Гц) с помощью кабеля питания.



1 – фиксирующий блок; 2 – верхняя крышка; 3 – лента фиксации; 4 – штифт;  
5 – паз пластины; 6 – грузы с подвесами; 7 – задняя крышка;  
8 – подъемный винт.

Рисунок 2.2 – Установка прибора

## 2.4 Проведение измерения

### 2.4.1 Подготовка к проведению измерения

Перед началом работы необходимо соблюдать следующие предписания:

1. Поверхность образца должна быть гладкой и чистой, без следов коррозии.

2. Минимальная толщина образца должна быть в 10 раз больше глубины проникновения индентора. После испытаний на обратной стороне образца не должно быть никаких видимых признаков деформации.

Таблица 2.1 – Минимальная толщина образца

Шкала	Значение твердости, HR	Минимальная толщина, мм
1	2	3
A	70	0,7
	80	0,5
	90	0,4
B	25	2,0
	30	1,9
	40	1,7
	50	1,5
	60	1,3
	70	1,2
	80	1,0
	90	0,8
	100	0,7
C	20	1,5
	30	1,3
	40	1,2
	50	1,0
	60	0,8
	67	0,7

3. Образец должен быть плотно зафиксирован на испытательном столе. Не должно быть никаких движений образца во время испытаний, а сила нагрузки должна быть применена строго вертикально к его поверхности.

4. Если образец имеет неплоскую форму, необходимо использовать V-образный испытательный стол. Работая в шкале HRC или HRA, с диаметром образца меньше 38 мм, и при работе со шкалой HRB, с диаметром образца меньше 25 мм, результаты измерений должны быть внимательно проверены.

*Примечание: Для возможности проведения контроля на радиусных образцах необходимо руководствоваться табл. 2.2.*

Таблица 2.2 – Проведение измерения на радиусных образцах

Значение твёрдости, HR	Диаметр образца, мм								
	6,4	10	13	16	19	22	25	32	38
	Корректировочное значение (поправка) для шкал Роквелла С, А, D								
20	6,0	4,5	3,5	2,5	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0
25	5,5	4,0	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0
30	5,0	3,5	2,5	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0
35	4,0	3,0	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5
40	3,5	2,5	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5
45	3,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
50	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
55	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
60	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5		
65	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5		
70	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
75	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5			
80	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5				
85	0,5	0,5	0,5						
90	0,5								

Значение твёрдости, HR	Диаметр образца, мм						
	6,4	10	13	16	19	22	25
	Корректировочное значение (поправка) для шкалы Роквелла В, F, G						
0	12,5	8,5	6,5	5,5	4,5	3,5	3,0
10	12,0	8,0	6,0	5,0	4,0	3,5	3,0
20	11,0	7,5	5,5	4,5	4,0	3,5	3,0
30	10,0	6,5	5,0	4,5	3,5	3,0	2,5
40	9,0	6,0	4,5	4,0	3,0	2,5	2,5
50	8,0	5,5	4,0	3,5	2,5	2,5	2,0
60	7,0	5,0	3,5	3,0	2,5	2,0	2,0
70	6,0	4,0	3,0	2,5	2,0	2,0	1,5
80	5,0	3,5	2,5	2,0	1,5	1,5	1,5
90	4,0	3,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,0
100	3,5	2,5	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5

## 2.4.2 Проведение измерения

Для проведения измерения необходимо:

1. Вставить индентор в отверстие шпинделя так, чтобы он плотно прилегал к опорной плоскости и закрепить крепежный винт индентора.

*Примечание – прижмите пальцем снизу и аккуратно поместите индентор в отверстие для его установки до упора (поясок индентора должен упереться в торец отверстия) и затем закрутите фиксирующий винт.*

2. Включить прибор нажатием клавиши включения, возле разъема для подключения кабеля питания, после чего прибор перейдет в режим измерения (рис. 2.3). На дисплее отображены текущие настройки проведения измерения.

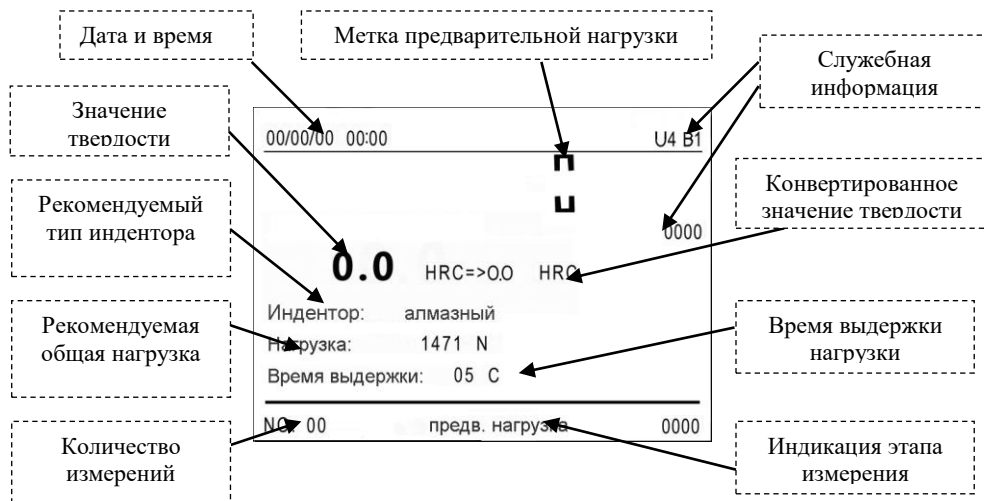










Рисунок 2.3 – Дисплей прибора в режиме измерения

3. Установить количество тестовых измерений (точек). Для этого нужно перейти в режим настройки проведения измерения (рис. 2.4), нажатием клавиши «МЕНЮ», и далее клавишей «» или «» выбрать пункт

«Точка замера», а клавишей «» или «» выбрать нужное количество измерений.

Примечание – Устанавливая количество измерений необходимо учитывать, что любая серия измерений начинается с тестового (нулевого) измерения, которое не идет в учет количества измерений в серии и среднего значения твердости.

4. В зависимости от типа образца, выбрать шкалу из табл. 2.3. В режиме настройки проведения измерения навигационной клавишей «» или «» выбрать пункт «Шкала твердости» и клавишей «» или «» выбрать нужную шкалу.



Примечание – После установки выбранной шкалы, прибор отобразит на дисплее режима измерения рекомендуемые тип индентора и значение общей нагрузки.

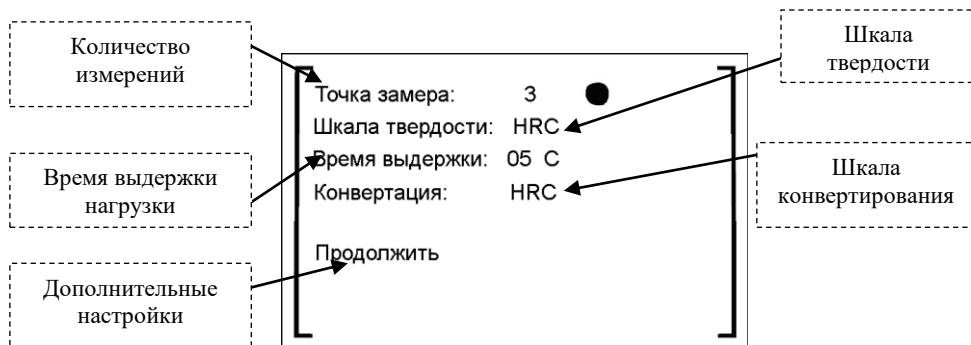







Рисунок 2.4 – Дисплей прибора в режиме настройки проведения измерения

5. Установить время выдержки испытательной нагрузки. В режиме настройки проведения измерения клавишей «» или «» выбрать

пункт «Время выдержки» и клавишей «» или «» выбрать нужное время выдержки нагрузки. Для выхода из режима настройки и сохранения параметров нужно нажать клавишу «».

Примечание – Если есть необходимость перевода полученного значения в другую шкалу, то можно выбрать эту шкалу в пункте «Конвертация» и прибор автоматически переведет значение в нужную шкалу.

6. Провернуть ручку изменения основной нагрузки по часовой стрелке до значения выбранной нагрузки на ручке в соответствии с типом образца (табл. 2.3).

Примечание – Независимо от выбранного ручкой значения основной нагрузки на дисплее прибора в режиме измерения будет отображаться рекомендуемое значение нагрузки.

Таблица 2.3 – Определение испытательной нагрузки для измерения по Роквеллу

Шкала	Индентор	Начальная нагрузка, кгс	Основная нагрузка, кгс	Общая нагрузка, кгс	Применение
1	2	3	4	5	6
HRA	Алмазный индентор	10 (98,07 Н)	50	60 (588,4 Н)	Твердые сплавы, поверхностно-закаленные стали, цементация
HRD			90	100 (980,7 Н)	Стальные листы, поверхностно-закаленные стали
HRC			140	150 (1471 Н)	Закаленные стали, чугун
HRF	Шариковый индентор Ø1,5875 мм	10 (98,07 Н)	50	60 (588,4 Н)	Чугун, алюминий, магниевые сплавы, медь, мягкая листовая сталь
HRB	Шариковый индентор Ø1,5875 мм	10 (98,07 Н)	90	100 (980,7 Н)	Мягкая сталь, алюминиевые сплавы, медные сплавы, ковкий чугун
HRG			140	150 (1471 Н)	Фосфорная бронза, бериллиевая бронза, ковкий чугун

7. Поместить образец на испытательный стол.


8. Вращать штурвал по часовой стрелке для того, чтобы поднять испытательный стол до тех пор, пока образец аккуратно (без удара) не соприкоснется с индентором. После этого продолжайте аккуратно вращать поворотное колесо для приложения предварительной нагрузки, вращать нужно до тех пор, пока индикаторная полоса на дисплее прибора не дойдет до метки «» как на рис. 2.5.



Рисунок 2.5 – Дисплей прибора в момент окончания установки предварительной нагрузки

9. Далее прибор автоматически установит основную нагрузку на образец, выдержит ее установленное время и снимет основную нагрузку. Процесс изменения этапов измерения будет отображаться на дисплее в соответствующем поле. По окончании дисплей прибора примет вид как на рис. 2.6 отобразив полученное значение твердости.




Рисунок 2.6 – Дисплей прибора после завершения цикла измерения

Примечание – При некорректном приложении предварительной нагрузки Пользователем прибор не начнет автоматическую приложение основной нагрузки зафиксировав положение индикаторной полосы в за пределами метки «□» и оповестит надписью «ВНОВЬ» о необходимости провести приложение предварительной нагрузки повторно. Для этого необходимо вращая штурвал немного опустить испытательный столик с образцом вниз от индентора и нажать клавишу «СБРОС». После чего повторить п. 8.

10. Снять предварительную нагрузку вращением штурвала.


11. Повторить измерения в различных точках образца. Для одного образца должно быть проведено не менее 5 замеров (первый замер не учитывается). Количество измерений на одном образце может быть изменено в случае измерения твердости большого количества образцов.

### 2.4.3 Дополнительные настройки

Чтобы войти в меню дополнительных настроек, находясь в основном меню, выберите пункт меню «Продолжить» и нажмите клавишу .


В этом меню возможно установить следующие параметры (рис. 2.7):

- язык интерфейса (пункт «Язык»)
- включение/выключение функции печати (пункт «Печать»)
- включение/выключение звукового оповещения (пункт «Звук»)
- установка даты и времени (пункт «Дата/время»)
- установка верхнего допустимого порога значения твердости (пункт «Верхний предел»)
- установка нижнего допустимого порога значения твердости (пункт «Нижний предел»).

Для входа в режим установки даты и времени, а также для выхода с сохранением из этого режима используйте клавишу . Для изменения параметров прочих дополнительных настроек используйте навигационные



клавиши «» и «».

Для выхода из меню дополнительных настроек, а также выхода без сохранения изменений из режима установки даты и времени используйте клавишу «».

Примечание – При переходе установленных порогов значений твердости прибор издает серию предупреждающих звуковых сигналов, если включено звуковое оповещение в пункте «Звук».

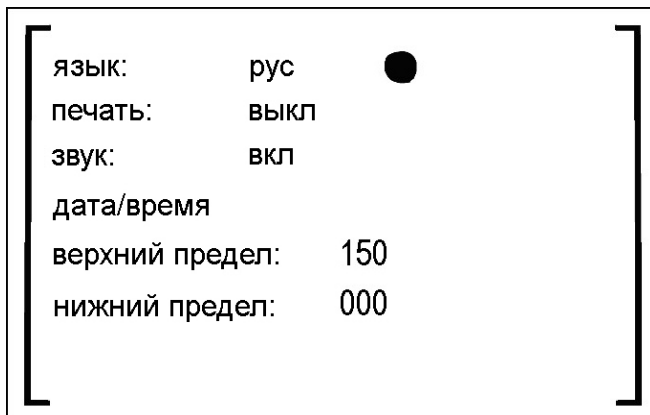



Рисунок 2.7 – Меню дополнительных настроек

#### 2.4.4 Печать результатов измерения

Для того чтобы включить принтер (не входит в стандартный комплект поставки), его необходимо подключить к электрической сети и нажать кнопку питания на лицевой панели. Принтер автоматически соединится по беспроводной связи с твердомером.

Чтобы включить функцию печати в приборе, находясь в основном меню, выберите пункт меню «Продолжить» и нажмите клавишу «». Затем для параметра «Печать» установите значение «Вкл» используя



навигационные клавиши «» и «».

Когда функция печати включена, прибор автоматически выводит на печать результат после проведения заданного числа измерений. Внешний вид распечатанного отчета о серии измерений приведен в рис. 2.8.

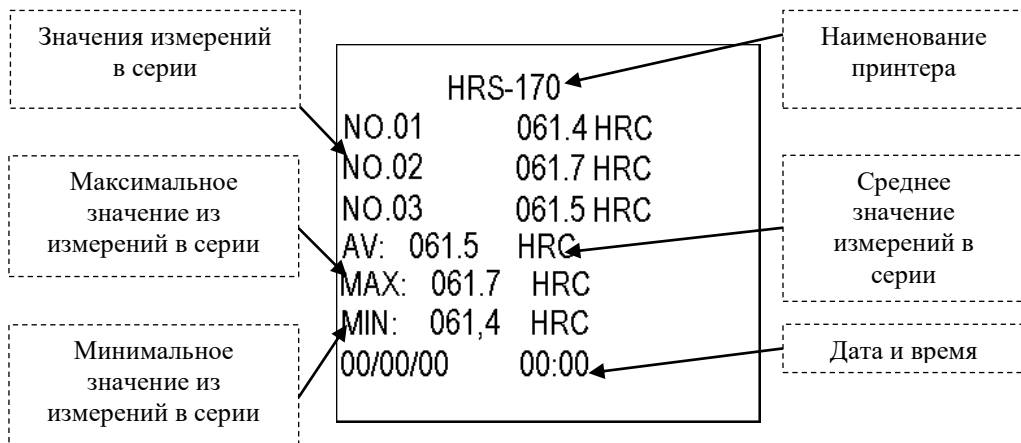


Рисунок 2.8 – Распечатанный отчет о серии измерений

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

---

### 3.1 Меры безопасности

---

Введенный в эксплуатацию прибор рекомендуется подвергать периодическому осмотру с целью контроля:

- работоспособности;
- соблюдения условий эксплуатации;
- отсутствия внешних повреждений составных частей прибора.

К работе с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

### 3.2 Поверка

---

Прибор проходит первичную поверку при выпуске из производства, после ремонта и периодическую – при эксплуатации (рекомендуемый поверочный интервал – один раз в год).

Поверка прибора проводится в органах стандартизации, метрологии и сертификации согласно ГОСТ 8.398-80 «Государственная система обеспечения единства измерений. Приборы для измерения твердости металлов и сплавов. Методы и средства поверки».

*Примечание – Поверка прибора, с последующим предоставлением свидетельства о поверке, проводится только согласно заказу покупателя.*

### 3.3 Гарантийные обязательства

---

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении пользователем условий транспортирования, хранения, и эксплуатации, и своевременном прохождении технического обслуживания на предприятии изготовителя не реже одного раза в год.

#### 3.3.1 Базовая гарантия

На Ваш новый прибор, приобретенный у производителя или авторизованного дилера, распространяется базовая гарантия – 1 год.

Если какая-либо деталь прибора выйдет из строя по причине дефекта материала или изготовления, она будет бесплатно отремонтирована или заменена производителем, или любым авторизованным дилером, независимо от того, перешло ли право собственности на прибор к другому лицу в течение гарантийного срока.

Гарантия на прибор начинает действовать с даты приобретения прибора, как правило, в день отгрузки прибора клиенту. В случае если прибор

приобретается компанией-посредником, началом гарантийного срока считается момент передачи прибора посреднику.

### **3.3.2 Расширенная гарантия**

Специальная программа продления срока базовой гарантии от 2 до 5 лет (если применимо). Для участия в программе необходимо оплатить сертификат при приобретении оборудования. Условия расширенной гарантии указаны в сертификате.

### **3.3.3 Гарантия на отремонтированные или замененные детали**

На все фирменные запасные части, установленные в процессе гарантийного ремонта, распространяется гарантия (до конца срока действия гарантии).

Запасные части, замененные в процессе гарантийного обслуживания по гарантии, не возвращаются владельцу прибора.

### **3.3.4 Изнашивающиеся элементы**

Детали, подвергающиеся износу в процессе эксплуатации прибора, делятся на две основные категории. К первой относятся те детали, которые требуют замены или регулировки с интервалом, предписанным графиком технического обслуживания прибора, а ко второй изнашивающиеся элементы, периодичность замены или регулировки которых зависит от условий эксплуатации прибора.

#### **3.3.4.1 Детали, заменяемые при плановом техобслуживании**

Детали, перечисленные ниже, имеют ограниченный срок службы и требуют замены или регулировки с интервалами, предписанными графиком технического обслуживания прибора. На эти детали базовая гарантия распространяется до того момента, когда требуется их первая замена или регулировка. Срок гарантии на каждую деталь не может превышать ограничений (по времени эксплуатации прибора или наработке), указанных в условиях базовой гарантии.

– прокладки, если их снятие выполняется в связи с сопутствующей регулировкой;

– масло и рабочие жидкости.

#### **3.3.4.2 Изнашивающиеся элементы**

Детали, перечисленные ниже, либо имеют ограниченный срок службы, либо могут потребовать замены (регулировки) в результате повреждения.



Однако, на эти детали распространяется базовая гарантия в течение 12 месяцев:

- соединительные кабели;
- детали и механизмы, подвергаемые механическим воздействиям в процессе эксплуатации.

Примечание: На детали, изнашивающиеся в результате трения (такие как ножи, резак, инденторы, опорные насадки и пр.) не распространяется основная гарантия, если эти детали выходят из строя в результате нормального износа в ходе эксплуатации прибора. Однако если в течение гарантийного срока эти детали выходят из строя по причине исходного дефекта материала или изготовления, то они будут отремонтированы или заменены согласно основной гарантии.

### 3.3.5 Обязанности владельца

В "Руководстве по эксплуатации" и "Паспорте" содержится информация о правильной эксплуатации и техническом обслуживании вашего прибора.

Правильная эксплуатация и обслуживание прибора помогут Вам избежать дорогостоящего ремонта, вызванного некорректными действиями при эксплуатации, пренебрежением или неправильным выполнением технического обслуживания. Кроме того, следование нашим рекомендациям увеличивает срок службы прибора. Поэтому владельцу прибора следует:

- В случае обнаружения дефекта или неисправности как можно скорее предоставлять свой прибор производителю или авторизованному дилеру для проведения гарантийного ремонта. Это поможет свести к минимуму ремонт, необходимый вашему прибору.
- Выполнять техническое обслуживание вашего прибора в соответствии с рекомендациями руководства по эксплуатации и паспорта.

Примечание: Пренебрежение своевременным выполнением технического обслуживания прибора в соответствии с предписанным графиком лишает Вас прав на гарантийный ремонт или замену неисправных деталей.

– При обслуживании прибора использовать только фирменные запасные части и эксплуатационные жидкости (имеющие соответствующую маркировку).

– Вносить в паспорт записи о выполненном техническом обслуживании прибора, сохранять все счета и квитанции. В случае необходимости они послужат доказательством того, что техническое обслуживание выполнялось

своевременно (согласно интервалам, указанным в паспорте), с использованием рекомендованных запасных частей и эксплуатационных жидкостей. Это поможет вам при предъявлении гарантийных претензий по поводу дефектов, которые могут возникать вследствие несоблюдения графика технического обслуживания прибора или использования несанкционированных деталей или материалов.

– Регулярно очищайте корпус прибора и преобразователей вашего прибора в соответствии с рекомендациями Изготовителя.

– Соблюдайте условия эксплуатации и хранения приборов в соответствии с рекомендациями Изготовителя.

### **3.3.6 Ограничения гарантии**

Изготовитель не несет ответственности, если необходимость ремонта или замены деталей была вызвана одним из следующих факторов:

– Повреждениями, вызванными небрежной/неправильной эксплуатацией прибора, стихийным бедствием, попаданием воды в прибор, преобразователь, аксессуары и детали прибора (при отсутствии производственного брака) несчастным случаем или использованием прибора не по назначению;

– Эксплуатационным износом деталей;

– Невыполнением рекомендаций Изготовителя по техническому обслуживанию прибора в указанные сроки;

– Нарушением условий эксплуатации вашего прибора, рекомендованных Изготовителем;

– Внесением изменений в конструкцию прибора или его компонентов, вмешательством в работу систем прибора и т. п. без согласования с предприятием-изготовителем;

– Использованием комплектующих ненадлежащего качества;

– Перепадами напряжения в питающей сети;

– Отказом от своевременного исправления каких-либо повреждений, выявленных в ходе проведения планового техобслуживания;

– Факторами, лежащими вне сферы контроля Изготовителя, например: загрязнение воздуха, ураганы, сколы от ударов, царапины и использование неподходящих чистящих средств;

– Использование технологий ремонта, не получивших одобрение Изготовителя;

– Использование неоригинальных запасных частей и эксплуатационных жидкостей.

Ремонтные операции, подпадающие под гарантию, должны выполняться только авторизованным сервисным центром Изготовителя.

### **3.3.7 Другие случаи, не подпадающие под гарантию**

Основная гарантия, расширенная гарантия исключают ответственность Изготовителя за любой непредвиденный или косвенный ущерб, понесенный в результате дефекта, на который распространяются вышеуказанные гарантии. К такому ущербу относятся (но не ограничиваются нижеследующим перечнем):

- компенсация за причиненные неудобства, телефонные звонки, затраты на размещение и пересылку прибора, потеря прибыли или ущерб, нанесенный имуществу;
- все гарантийные обязательства теряют силу, если прибор официально признан не подлежащим ремонту.

### **3.3.8 Гарантии и потребительское законодательство**

Базовая гарантия, расширенная гарантия не ущемляют ваших законных прав, предоставляемых Вам договором купли-продажи, который оформляется при приобретении прибора у производителя или авторизованного дилера; а также применимым местным законодательством, определяющим правила продажи и обслуживания товаров народного потребления.

## **3.4 Техническое обслуживание прибора**

---

Техническое обслуживание прибора производится в течение всего срока эксплуатации и подразделяется на:

- профилактическое;
- плановое.

Профилактическое обслуживание производится не реже одного раза в три месяца и включает внешний осмотр, очистку и смазку.

Плановое обслуживание производится предприятием изготовителем не реже одного раза год и является обязательным требованием для сохранения гарантии от производителя. Техническое обслуживание выполняется через один год или 2000 часов наработки или 10000 замеров (в зависимости от того, что произойдет ранее)

Очень важно в течение всего срока эксплуатации прибора своевременно выполнять его техническое обслуживание. Конкретный перечень операций, выполняемых во время каждого технического обслуживания, зависит от модели прибора, а также от года его выпуска и величины наработки. Обслуживающий Вас авторизованный сервисный центр Изготовителя по вашему требованию предоставит Вам информацию о работах, которые необходимо выполнять при обслуживании вашего прибора.

Записи о проведении планового технического обслуживания вашего прибора делаются в паспорте на прибор. Сведения о техническом обслуживании очень важны, они могут понадобиться для реализации ваших

прав на гарантийный ремонт прибора. Поэтому всегда проверяйте, чтобы по окончании технического обслуживания Ваш авторизованный сервисный центр поставил штамп в соответствующем месте под записью о выполненных процедурах.

В случае обнаружения неисправностей в работе прибора, его необходимо передать предприятию-изготовителю для проведения технического обслуживания.

---

#### **4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

---

Прибор по виду исполнения и с учетом условий эксплуатации относится к изделиям, ремонт которых производится на специальных предприятиях либо на предприятии-изготовителе.

Для постановки прибора на гарантийное обслуживание в сервисном центре (СЦ) необходимо представить правильно заполненный паспорт на прибор. СЦ делает отметку в паспорте о постановке прибора на гарантийное обслуживание и направляет ксерокопию на предприятие-изготовитель.

Отправка прибора для проведения гарантийного (послегарантийного) ремонта либо проверки должна производиться с паспортом прибора. В сопроводительных документах необходимо указывать почтовые реквизиты, телефон и факс отправителя, а также способ и адрес обратной доставки.

Гарантийный ремонт производится при наличии заполненного паспорта.

---

#### **5 ХРАНЕНИЕ**

---

Условия хранения прибора по группе 1 согласно требованиям по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от +5 °С до +40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

При кратковременном хранении и в перерывах между применением прибор должен храниться в предназначенной для этого упаковочной таре. В месте хранения не должно быть паров агрессивных веществ (кислот, щелочей) и прямого солнечного света. Прибор не должен подвергаться резким ударам, падениям или сильным вибрациям.

---

#### **6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

---

Упакованные приборы могут транспортироваться любым видом транспорта при соблюдении следующих условий:

- при транспортировке прибора, предварительная нагрузка должна быть снята, груза сняты, а движущиеся части зафиксированы с помощью стяжных лент.
- транспортировка осуществляется в заводской таре;

- отсутствует прямое воздействие влаги;
- температура не выходит за пределы от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ;
- влажность не превышает 95 % при температуре до  $35^{\circ}\text{C}$ ;
- вибрация в диапазоне от 10 до 500 Гц с амплитудой до 0,35 мм и ускорением до  $49\text{ м/с}^2$ ;
- удары со значением пикового ускорения до  $98\text{ м/с}^2$ ;
- уложенные в транспорте приборы закреплены во избежание падения и соударений.

---

## 7 УТИЛИЗАЦИЯ

---

Изделие не содержит в своем составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде, и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов. Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов.

---

## 8 РЕСУРС И СРОК СЛУЖБЫ

---

Средняя наработка на отказ прибора 6000 часов.

Полный средний срок службы прибора до предельного состояния с учетом ЗИП и технического обслуживания в соответствии с нормативной документацией 5 лет. Критерием предельного состояния прибора является экономическая нецелесообразность восстановления его работоспособного состояния ремонтом.