СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель генерального директора – заместитель по научной работе ФГУП «ВНИИФТРИ»

_____ А.Н. Щипунов

«25» 08 2026 г.

М.п.

Государственная система обеспечения единства измерений

Микротвердомеры Виккерса-Кнупа UHL

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 360-038-2026

пгт. Менделеево
2026 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на микротвердомеры Виккерса-Кнупа UHL (далее - микротвердомеры), изготавливаемые компанией «Walter Uhl technische Mikroskopie Gmbh & Co. KG», Германия, и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

1.2 Первичной поверке подлежат микротвердомеры до ввода их в эксплуатацию. Периодической поверке подлежат микротвердомеры, находящиеся в эксплуатации, на хранении и после ремонта.

1.3 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается прослеживаемость микротвердомеров к Государственному первичному эталону твёрдости по шкалам Виккерса и шкалам Кнупа ГЭТ 31-2024 в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений твёрдости по шкалам Виккерса и шкалам Кнупа, утвержденной приказом Росстандарта от 14.08.2024 № 1898; Государственному первичному эталону твёрдости по шкалам Бринелля ГЭТ 33-2020 в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений твёрдости по шкалам Бринелля, утвержденной приказом Росстандарта от 02.08.2022 № 1895.

1.4 Передача микротвердомеру чисел твердости по шкалам Виккерса, Кнупа и шкале Бринелля осуществляется методом прямых измерений.

1.5 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, приведенные в таблицах 1 - 3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики микротвердомеров по шкалам Виккерса

Диапазон измерений твёрдости HV	Шкалы	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей HV (±)	Размах чисел твёрдости HV, не более
От 40 до 75 включ.	HV0,2; HV0,3; HV0,5; HV1; HV2	3,0	2,9
	HV0,1	4,7	4,3
	HV0,05	6,2	5,8
	HV0,01; HV0,025	7,8	7,2
	HV0,001; HV0,005	9,4	8,6
Св. 75 до 125 включ.	HV1; HV2	3	3
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	4	4
	HV0,1	6	6
	HV0,05	8	8
	HV0,01; HV0,025	10	10
Св. 125 до 250 включ.	HV1; HV2	9	8
	HV0,3; HV0,5	12	10
	HV0,2	16	10
	HV0,1	18	15
	HV0,05	20	19
	HV0,01; HV0,025	20	20
Св. 250 до 350 включ.	HV1; HV2	13	13
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	17	15
	HV0,1	25	22
	HV0,05	32	29
	HV0,01; HV0,025	33	30
Св. 350 до 525 включ.	HV1; HV2	21	19
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	25	22
	HV0,1	36	33
	HV0,05	47	43
	HV0,025	59	54

Продолжение таблицы 1

Диапазон измерений твёрдости HV	Шкалы	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей HV (±)	Размах чисел твёрдости HV, не более
Св. 525 до 650 включ.	HV1; HV2	24	22
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	30	26
	HV0,1	45	39
	HV0,05	56	52
	HV0,025	70	65
Св. 650 до 750 включ.	HV1; HV2	30	25
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	35	30
	HV0,1	50	45
	HV0,05	65	60
	HV0,025	81	74,8
Св. 750 до 850 включ.	HV1; HV2	35	31
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	50	40
	HV0,1	70	60
	HV0,05	80	80
	HV0,025	90	100
Св. 850 до 1000 включ.	HV1; HV2	45	36
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	60	45
	HV0,1	80	70
Св. 1000 до 1250 включ.	HV1; HV2	60	58
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	70	66
	HV0,1	90	82
Св. 1250 до 1500 включ.	HV1; HV2	70	60
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	78	72
	HV0,1	120	113
Св. 1500 до 1750 включ.	HV1; HV2	80	68
	HV0,2; HV0,3; HV0,5	85	84
	HV0,1	130	124
Примечание - метрологические характеристики действительны для 5 измерений			

Таблица 2 – Метрологические характеристики микротвердомеров по шкалам Кнупа

Диапазон измерений чисел твёрдости HK	Шкалы	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей HK (±)	Размах чисел твёрдости HK, не более
От 17 до 150 включ.	HK0,5; HK1; HK2	10,4	10,4
	HK0,1; HK0,2; HK0,3	11,6	11,6
	HK0,025; HK0,05	12,8	12,8
	HK0,005; HK0,01; HK0,015	14,0	14,0
Св. 150 до 350 включ.	HK0,5; HK1; HK2	26,0	26,0
	HK0,1; HK0,2; HK0,3	27,0	27,0
	HK0,025; HK0,05	28,4	28,4
	HK0,005; HK0,01; HK0,015	29,8	29,8
Св. 350 до 650 включ.	HK0,5; HK1; HK2	39,0	39,0
	HK0,1; HK0,2; HK0,3	42,0	42,0
	HK0,025; HK0,05	45,4	45,4

Продолжение таблицы 2

Диапазон измерений чисел твёрдости НК	Шкалы	Пределы допускаемых абсолютных погрешностей НК (±)	Размах чисел твёрдости НК, не более
Св. 650 до 800 включ.	НК0,5; НК1; НК2	44,2	44,2
	НК0,1; НК0,2; НК0,3	46,8	46,8
Св. 800 до 1000 включ.	НК0,5; НК1; НК2	65,0	65,0
	НК0,1; НК0,2; НК0,3	80,6	80,6
Св. 1000 до 1500 включ.	НК0,5; НК1; НК2	83,2	83,2
	НК0,1; НК0,2; НК0,3	130,0	130,0
Примечание - метрологические характеристики действительны для 5 измерений			

Таблица 3 – Метрологические характеристики микротвердомеров по шкалам Бринелля

Диапазон измерений твёрдости HBW	Шкала	Предел допускаемой абсолютной погрешности HBW (±)	Размах чисел твёрдости HBW, не более
от 5 до 21 включ.	HBW 1/1	2,4	2,0

2 Перечень операций поверки

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень операций поверки

Наименование операций поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
1 Внешний осмотр	да	да	7
2 Подготовка к поверке и опробование микротвердомера	да	да	8
2.1 Подготовка к поверке	да	да	8.1
2.2 Опробование микротвердомера	да	да	8.2
3 Проверка программного обеспечения микротвердомера	да	да	9
4 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия микротвердомера метрологическим требованиям	да	да	10
4.1 Определение метрологических характеристик микротвердомера по шкалам Виккерса	да	да	10.1
4.2 Определение метрологических характеристик микротвердомера по шкалам Кнупа	да	да	10.2
4.3 Определение метрологических характеристик микротвердомера по шкалам Бринелля	да	да	10.3
5 Оформление результатов поверки	да	да	11

2.2 В случае получения отрицательного результата при проведении одной из операций поверку прекращают, а микротвердомер признают не прошедшим поверку.

2.3 Допускается проведение поверки по отдельным шкалам и поддиапазонам измерений твердости, которые используются при эксплуатации, по соответствующим пунктам настоящей методики поверки. Соответствующая запись должна быть сделана в эксплуатационных документах и свидетельстве о поверке на основании решения эксплуатирующей организации.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от плюс 18 °С до плюс 28 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 80 %.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К работе допускаются лица, имеющие среднее или высшее техническое образование и аттестованные в качестве поверителя в данной области измерений, обученные правилам техники безопасности и изучившие руководство по эксплуатации (далее - РЭ) микротвердомеров.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень средств поверки

Операция поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8.1 Требования к условиям проведения поверки (при подготовке к поверке)	Средство измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 5 до 50 °С с абсолютной погрешностью не более 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20 до 90 % с погрешностью не более 5%.	Измеритель температуры и влажности Fluke (рег. № 55259-13)
п. 8.2.1 Определение отклонения показаний измерительного устройства	Объект-микрометр, диапазон (0 - 1) мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности не более 0,2 мкм	Объект-микрометр ОМ-О (рег. № 28962-16)
п. 8.2.2 Определение относительного отклонения испытательных нагрузок	Динамометры электронные переносные сжатия, в диапазоне от 1 до 20 Н, пределы допускаемой относительной погрешности не более 0,24 %	Динамометры электронные переносные АЦДМ (рег. № 87777-22). Динамометры электронные переносные АЦДС (рег. № 49465-12)
	Весы лабораторные, диапазон (10 - 1000) г, пределы допускаемой абсолютной погрешности не более 0,03 г	Весы лабораторные ВЛТЭ 1100 (рег. № 21370-02)
	Весы лабораторные ML, диапазон (0,01 - 50) г, пределы допускаемой абсолютной погрешности не более 0,0005 г	Весы лабораторные ML (рег. № 43169-09)

Продолжение таблицы 5

Операция поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10.1 Определение метрологических характеристик микротвердомера по шкалам Виккерса	Рабочие эталоны микротвердости по шкалам Виккерса по ГПС для средств измерений твердости по шкалам Виккерса и шкалам Кнупа, приказ Росстандарта от 14.08.2024 № 1898, со значениями твердости: (50±10) HV; (250±50) HV; (450±75) HV; (800±50) HV	Меры твёрдости (микротвердости) эталонные Виккерса МТВ-МЕТ и ММТВ-МЕТ (рег. № 65701-16)
п. 10.2 Определение метрологических характеристик микротвердомера по шкалам Кнупа	Рабочие эталоны твердости по шкалам Кнупа по ГПС для средств измерений твердости по шкалам Виккерса и шкалам Кнупа, приказ Росстандарта от 14.08.2024 № 1898, со значениями твердости: (250±50) HK; (550±75) HK; (800±50) HK	Меры твёрдости по шкалам Кнупа из состава ГЭТ 31-2024 со значениями твердости HK: от 150 до 350 включ., размах не более 14,9; св. 350 до 650 включ., размах не более 22,7; св. 650 до 800 включ., размах не более 23,4; св. 800 до 1000 включ., размах не более 40,3
п. 10.3 Определение метрологических характеристик микротвердомера по шкалам Бринелля	Рабочие эталоны твердости 2-го разряда по шкалам Бринелля по ГПС для средств измерений твердости по шкалам Бринелля, приказ Росстандарта от 02.08.2022 № 1895, со значением твердости (13±4) HBW	Меры твёрдости эталонные Бринелля МТБ-МЕТ (рег. № 31737-16)

5.2 Допускается использовать аналогичные средства поверки, обеспечивающие измерение метрологических характеристик поверяемого микротвердомера с требуемой точностью.

5.3 Все применяемые средства поверки должны быть поверены или аттестованы в установленном порядке и иметь соответствующие записи в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

5.4 В случае, если в процессе эксплуатации реализуются отдельные шкалы твердости, то для проведения поверки использовать рабочие эталоны твердости, указанные в соответствующих пунктах настоящей методики поверки.

6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены требования согласно приказу Минтруда России от 15.12.2020 № 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

7 Внешний осмотр микротвердомера

7.1 При проведении внешнего осмотра микротвердомера проверить:

- соответствие внешнего вида и комплектности требованиям нормативно-технической документации (РЭ и описанию типа);
- наличие маркировки, подтверждающей тип и серийный номер;
- отсутствие видимых дефектов и повреждений, препятствующих работе микротвердомера;

- целостность рабочей части наконечников (отсутствие рисок, сколов и других дефектов).

7.2 Результат внешнего осмотра считать положительным, если выполняются все вышеперечисленные требования.

8 Подготовка к поверке и опробование микротвердомера

8.1 Подготовка к поверке:

- проверить условия проведения поверки;
- привести в рабочее состояние средства поверки в соответствии с указаниями, изложенными в их эксплуатационной документации;
- проверить работоспособность микротвердомера в соответствии главами 7, 22, 33 РЭ.

8.2 Опробование микротвердомера

Опробование микротвердомера состоит из определения отклонения показаний измерительного устройства и определения относительного отклонения испытательных нагрузок.

8.2.1 Определение отклонения показаний измерительного устройства

8.2.1.1 Отклонение показаний измерительного устройства определить при помощи объект-микрометра. Измерения проводить, как минимум, на трех разных интервалах для каждого диапазона длин диагоналей и для каждого объектива.

8.2.1.2 Установить объект-микрометр на рабочий столик микротвердомера так, чтобы деления шкалы объект-микрометра оказались между горизонтальными маркерами измерительного устройства микротвердомера.

8.2.1.3 Определить отклонение показаний измерительного устройства микротвердомера $\check{A}_l$ для интервалов менее и равных 0,08 мм по формуле (1):

$$\check{A}_l = l - l_o, \qquad (1)$$

где l – интервал между делениями шкалы объект-микрометра по показаниям микротвердомера,

l_o – приписанное значение интервала шкалы объект-микрометра, присвоенное ему поверяющей организацией по результатам последней поверки.

8.2.1.4 Определить отклонение показаний измерительного устройства микротвердомера $\check{A}_l$,%, для интервалов более 0,08 мм по формуле (2):

$$\check{A}_l = ((l - l_o)/ l_o) \cdot 100, \qquad (2)$$

8.2.1.5 Повторить операции п.п. 8.2.1.3 – 8.2.1.4 настоящей методики поверки, установив объект-микрометр на рабочий столик микротвердомера так, чтобы деления шкалы объект-микрометра оказались между вертикальными маркерами измерительного устройства микротвердомера.

8.2.1.6 Результат поверки по данному пункту считать положительным, если отклонение показаний измерительного устройства не превышают значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6

Длина диагонали, d, мм	Предельные отклонения показаний измерительного устройства
$d \leq 0{,}080$	±0,0008 мм
$d > 0{,}080$	±1,0 % от d

8.2.2 Определение относительного отклонения испытательных нагрузок

8.2.2.1 Все используемые в микротвердомере испытательные нагрузки должны быть измерены с помощью весов и динамометров. Должны быть выполнены по три измерения для каждой испытательной нагрузки.

8.2.2.2 Определить относительное отклонение δ, %, прикладываемой испытательной нагрузки по формуле (3):

$$\delta = ((F_{изм}-F_0)/F_0) \cdot 100, \quad (3)$$

где $F_{изм}$ – значение испытательной нагрузки, измеренной весами или динамометром;
F_0 – номинальное значение испытательной нагрузки.

8.2.2.3 Результат поверки по данному пункту считать положительным, если значение относительного отклонения каждой измеренной нагрузки находится в допускаемых пределах, указанных в таблице 7.

Таблица 7

Испытательные нагрузки, Н	Пределы допускаемого относительного отклонения испытательных нагрузок, %
0,0098; 0,0490	±2,0
0,09807; 0,1471; 0,2452; 0,4903; 0,9807	±1,5
1,961; 2,942; 4,903; 9,807; 19,61	±1,0

9 Проверка программного обеспечения микротвердомера

9.1 Проверка программного обеспечения заключается в сличении идентификационных данных ПО, которые отображаются на сенсорном дисплее микротвердомера или мониторе компьютера, с действующим описанием типа.

9.2 Результат проверки по данному пункту считать положительным, если идентификационный данные ПО соответствуют данным, приведенным в таблице 8.

Таблица 8

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	VMH_725 *, VMH_725V *, VMH_725VA *, IMS6_13 *	SYNERCON*
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	v 1.0	v 1.0.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-
* В соответствии с заказом		

10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия микротвердомера метрологическим требованиям

10.1 Определение метрологических характеристик микротвердомера по шкалам Виккерса

Определение метрологических характеристик микротвердомера по шкалам Виккерса состоит из определения абсолютной погрешности и размаха показаний по шкалам Виккерса.

10.1.1 Поверку микротвердомеров выполнить при следующих нагрузках: 0,098 Н (шкала HV0,01); 0,245 Н (шкала HV0,025); 0,981 Н (шкала HV0,1); 4,903 Н (шкала HV0,5); 19,61 Н (шкала HV2).

10.1.2 Меры твердости выбирать в соответствии с таблицей 9.

Примечание - В случае, если в процессе эксплуатации не все вышеуказанные нагрузки реализуются в микротвердомере, допускается поверка по мерам твёрдости при других прикладываемых нагрузках. Меры твёрдости и шкалы выбираются таким образом, чтобы длины диагоналей полученных отпечатков укладывались во все диапазоны длин, приведенные в таблице 9, при этом должны быть задействованы максимальная и минимальная нагрузки.

Таблица 9

Обозначение шкалы твёрдости	Значение твёрдости меры, HV	Диапазон длин диагоналей отпечатка, мм	Количество мер, используемых для поверки, шт.
HV0,001	(50±10) HV	не более 0,04	1
HV0,005	(50±10) HV	не более 0,04	1
HV0,01	(250±50) HV	не более 0,04	1
HV0,025	(250±50) HV	не более 0,04	1
HV0,05	(250±50) HV; (450±75) HV	не более 0,04	2
HV0,1	(250±50) HV; (800±50) HV	не более 0,04	2
HV0,2	(450±75) HV; (800±50) HV	не более 0,04	2
HV0,3	(250±50) HV	от 0,04 до 0,2	1
	(450±75) HV; (800±50) HV	не более 0,04	1
HV0,5	(250±50) HV	от 0,04 до 0,2	1
	(450±75) HV; (800±50) HV	не более 0,04	1
HV1	(250±50) HV; (450±75) HV; (800±50) HV	от 0,04 до 0,2	1
HV2	(250±50) HV; (450±75) HV; (800±50) HV	от 0,04 до 0,2	1
Примечания: 1 Первичная поверка проводится по всем шкалам твердости, указанным в п. 10.1.1. 2 Если в микротвердомере реализуются не более 5 шкал, то поверяется каждая шкала.			

10.1.3 Измерения твердости проводить при той же нагрузке, для которой присвоено значение эталонной меры.

На эталонную меру твёрдости (п. 5.1) нанести пять отпечатков, располагая их равномерно по всей поверхности меры. Определить медиану 5-ти измерений Нм.

10.1.4 Вычислить абсолютную погрешность микротвердомера по формуле (4).

$$\Delta = H_м - H_н, \quad (4)$$

где $H_м$ – значение медианы меры твердости, определенное по результатам пяти измерений микротвердомера;

$H_н$ – приписанное значение меры твердости, присвоенное ей поверяющей организацией по результатам последней поверки.

10.1.5 Вычислить размах показаний микротвердомера R по формуле (5):

$$R = R\,max - R\,min, \quad (5)$$

где R max – максимальное значение твердости, полученное по результатам пяти измерений микротвердомера;

R min – минимальное значение твердости, полученное по результатам пяти измерений микротвердомера.

10.1.6 Результаты поверки читать положительными, если значения абсолютной погрешности и размаха показаний микротвердомера находятся в допускаемых пределах, указанных в таблице 1.

10.2 Определение метрологических характеристик микротвердомера по шкалам Кнупа

Определение метрологических характеристик микротвердомера по шкалам Кнупа состоит из определения абсолютной погрешности и размаха показаний по шкалам Кнупа.

10.2.1 Поверку микротвердомеров выполнить при следующих нагрузках: 0,098 Н (шкала НК0,01); 0,245 Н (шкала НК0,025); 0,981 Н (шкала НК0,1); 4,903 Н (шкала НК0,5); 19,61 Н (шкала НК2).

10.2.2 Меры твердости выбирать в соответствии с таблицей 10.

Примечание - В случае, если в процессе эксплуатации не все вышеуказанные нагрузки реализуются в микротвердомере, допускается поверка по мерам твёрдости при других прикладываемых нагрузках. Меры твёрдости и шкалы выбираются таким образом, чтобы длины диагоналей полученных отпечатков укладывались во все диапазоны длин, приведенные в таблице 10, при этом должны быть задействованы максимальная и минимальная нагрузки.

Таблица 10

Обозначение шкалы твёрдости	Значение твёрдости меры, НК	Диапазон длин диагоналей отпечатка, мм	Количество мер, используемых для поверки, шт.
НК0,005	(250±50) НК	не более 0,04	1
НК0,01	(250±50) НК	не более 0,04	1
НК0,015	(250±50) НК	не более 0,04	1
НК0,025	(250±50) НК	не более 0,04	1
НК0,05	(250±50) НК; (550±75) НК	не более 0,04	2
НК0,1	(250±50) НК; (800±50) НК	не более 0,04	2
НК0,2	(550±75) НК; (800±50) НК	не более 0,04	2
НК0,3	(550±75) НК; (800±50) НК	не более 0,04	1
НК0,5	(550±75) НК; (800±50) НК	не более 0,04	1
НК1	(250±50) НК; (800±50) НК	от 0,04 до 0,2	1
НК2	(550±75) НК; (800±50) НК	от 0,04 до 0,2	1
Примечания: 1 Первичная поверка проводится по всем шкалам твердости, указанным в п. 10.2.1. 2 Если в микротвердомере реализуются не более 5 шкал, то поверяется каждая шкала.			

10.2.3 Измерения твердости проводить при той же нагрузке, для которой присвоено значение эталонной меры.

На эталонную меру твёрдости (п. 5.1) нанести пять отпечатков, располагая их равномерно по всей поверхности меры. Определить медиану 5-ти измерений Нм.

10.2.4 Вычислить абсолютную погрешность микротвердомера Δ по формуле (4).

10.2.5 Вычислить размах показаний микротвердомера R по формуле (5).

10.2.6 Результаты поверки читать положительными, если значения абсолютной погрешности и размаха показаний микротвердомера находятся в допускаемых пределах, указанных в таблице 2.

10.3 Определение метрологических характеристик микротвердомера по шкалам Бринелля

Определение метрологических характеристик микротвердомера по шкалам Бринелля состоит из определения абсолютной погрешности и размаха показаний по шкалам Бринелля.

10.3.1 Поверку выполнить при нагрузке 9,807 Н (шкала HBW 1/1) на мере из диапазона (13±4) HBW.

10.3.2 На эталонную меру твёрдости (п. 5.1) нанести пять отпечатков, располагая их равномерно по всей поверхности меры. Определить медиану 5-ти измерений $H_м$.

10.3.3 Вычислить абсолютную погрешность микротвердомера Δ по формуле (4).

10.3.4 Вычислить размах показаний микротвердомера R по формуле (5).

10.3.5 Результаты поверки читать положительными, если значения абсолютной погрешности и размаха показаний микротвердомера находятся в допускаемых пределах, указанных в таблице 3.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом поверки произвольной формы.

11.2 Результаты поверки микротвердомера подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности, оформленное в соответствии с действующими нормативными документами.

11.3 По заявлению владельца микротвердомера или лица, представившего его на поверку, на средство измерений выдается свидетельство о поверке средства измерений или извещение о непригодности к применению средства измерений.

11.4 Нанесение знака поверки на микротвердомер не предусмотрено.

11.5 В случае, если поверка была проведена по отдельным шкалам и поддиапазонам измерений твердости, в свидетельстве о поверке делается соответствующая запись.

Начальник НИО-3
ФГУП «ВНИИФТРИ» Н.А. Назаров

Начальник лаборатории 360 НИО-3
ФГУП «ВНИИФТРИ» А.Э. Асланян

Ведущий инженер НИО-3
ФГУП «ВНИИФТРИ» М.А. Васенина