

СОГЛАСОВАНО

Директор

ООО РМЦ «Калиброн»

Н.М.Никульшин

М.п.

«20» мая 2024 г.



МП-7.015-2024

«ГСИ. Нутромеры индикаторные ЧИЗ. Методика поверки»

г. МОСКВА,

2024

1 Общие положения

Настоящая методика поверки применяется для поверки нутромеров индикаторных ЧИЗ (далее – нутромеры), используемых в качестве рабочих средств измерений, и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

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

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики нутромеров модификации НИ.

Диапазон измерений нутромера, мм	Диапазон измерений отсчетного устройства, мм	Глубина измерений, мм,	Наименьшее перемещение измерительного стержня, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений*, мм		Размах показаний, мм, не более
				Исполнение 1	Исполнение 2	
1	2	3	4	5	6	7
от 6 до 10	от 0 до 3	от 40 до 150 включ.	0,6	0,008	0,010	0,003
	от 0 до 5					
от 10 до 18	от 0 до 3	от 40 до 150 включ.	0,8	0,008	0,010	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 18 до 35	от 0 до 3	от 60 до 150 включ.	1,0	0,012	0,015	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 18 до 50	от 0 до 3	от 60 до 160 включ.	1,2	0,012	0,015	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 18 до 50	от 0 до 3	от 160 до 1000 включ.	1,2	0,015	0,018	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 35 до 50	от 0 до 3	от 60 до 160 включ.	1,2	0,012	0,015	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 35 до 50	от 0 до 3	от 160 до 1000 включ.	1,2	0,015	0,018	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 50 до 100	от 0 до 3	От 60 до 200 включ.	1,5	0,015	0,018	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 50 до 100	от 0 до 3	от 200 до 1000 включ.	1,5	0,018	0,020	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 50 до 160	от 0 до 3	от 60 до 300 включ.	1,8	0,015	0,018	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 50 до 160	от 0 до 3	от 300 до 1000 включ.	1,8	0,018	0,020	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
от 100 до 160	от 0 до 3	от 100 до 300 включ.	1,8	0,015	0,018	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 100 до 160	от 0 до 3	от 300 до 1000 включ.	1,8	0,018	0,020	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 160 до 250	от 0 до 3	от 100 до 400 включ.	1,8	0,015	0,018	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 160 до 250	от 0 до 3	от 400 до 1000 включ.	1,8	0,018	0,020	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 250 до 450	от 0 до 3	от 100 до 400 включ.	1,8	0,020	0,022	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 250 до 450	от 0 до 3	от 400 до 1000 включ.	1,8	0,022	0,025	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 450 до 700	от 0 до 3	от 150 до 400 включ.	2,0	0,022	0,025	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 450 до 700	от 0 до 3	от 400 до 1000 включ.	2,0	0,022	0,025	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 700 до 1000	от 0 до 3	от 150 до 400 включ.	3,0	0,025	0,028	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					
от 700 до 1000	от 0 до 3	от 150 до 1000 включ.	3,0	0,025	0,028	0,003
	от 0 до 5					
	от 0 до 10					

Примечание:

*- За абсолютную погрешность измерений принимают сумму наибольших абсолютных значений положительных и отрицательных показаний при наименьшем перемещении измерительного стержня

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики нутромеров модификации НИ Ц.

Диапазон измерений нутромера, мм	Диапазон измерений отсчетного устройства, мм	Глубина измерений, мм	Наименьшее перемещение измерительного стержня, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений* с учетом погрешности измерений отсчетного устройства, мм		Размах показаний, мм, не более
				Исполнение 1	Исполнение 2	
1	2	3	4	5	6	7
от 6 до 10	от 0 до 10,0	от 40 до 150 включ.	0,6	0,01	0,02	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					

Продолжение таблицы 2

от 10 до 18	от 0 до 10,0	от 40 до 150 включ.	0,8	0,01	0,02	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					
от 18 до 35	от 0 до 10,0	от 60 до 150 включ.	1,0	0,01	0,02	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					
от 18 до 50	от 0 до 10,0	от 60 до 150 включ.	1,0	0,01	0,02	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					
от 18 до 50	от 0 до 10,0	от 150 до 1000 включ.	1,0	0,02	0,03	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					
от 35 до 50	от 0 до 10,0	от 60 до 160 включ.	1,0	0,01	0,02	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					
от 35 до 50	от 0 до 10,0	от 160 до 1000 включ.	1,0	0,02	0,03	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					
от 50 до 100	от 0 до 10,0	от 60 до 200 включ.	1,0	0,01	0,02	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					
от 50 до 100	от 0 до 10,0	от 200 до 1000 включ.	1,0	0,02	0,03	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					
от 50 до 160	от 0 до 10,0	от 60 до 300 включ.	1,0	0,02	0,03	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					
от 50 до 160	от 0 до 10,0	от 300 до 1000 включ.	1,0	0,03	0,04	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					
от 100 до 160	от 0 до 10,0	от 100 до 300 включ.	1,0	0,02	0,03	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					
от 100 до 160	от 0 до 10,0	от 300 до 1000 включ.	1,0	0,03	0,04	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					
от 160 до 250	от 0 до 10,0	от 100 до 400 включ.	1,0	0,02	0,03	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					
от 160 до 250	от 0 до 10,0	от 400 до 1000 включ.	1,0	0,03	0,04	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
от 250 до 450	от 0 до 10,0	от 100 до 400 включ.	1,0	0,02	0,03	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					
от 250 до 450	от 0 до 10,0	от 400 до 1000 включ.	1,0	0,03	0,04	0,01
	от 0 до 12,5					
	от 0 до 12,7					

Примечание:

*- За абсолютную погрешность измерений принимают сумму наибольших абсолютных значений положительных и отрицательных показаний при наименьшем перемещении измерительного стержня

Таблица 3 – Абсолютная погрешность измерений нутромеров, вносимая неточным расположением центрирующего мостика, измерительное усилие нутромера и усилие центрирующего мостика, шероховатость измерительных поверхностей стержней и опорных поверхностей центрирующих мостиков.

Абсолютная погрешность измерений нутромеров, вносимая неточным расположением центрирующего мостика*, мм, не более	0,01
Измерительное усилие нутромеров, Н	от 2 до 6
Усилие центрирующего мостика нутромеров с диапазоном измерений до 100 мм, Н	от 3 до 10
Усилие центрирующего мостика нутромеров с диапазоном измерений св. 100 мм, Н	от 5,5 до 16
Параметр шероховатости Ra измерительных поверхностей стержней, мкм, не более	0,20
Параметр шероховатости Ra опорных поверхностей центрирующих мостиков, мкм, не более	0,40
* У нутромеров индикаторных ЧИЗ с диапазонами измерений от 6 до 10 мм, от 250 до 450 мм, от 450 до 700 мм, от 700 до 1000 мм абсолютную погрешность измерений, вносимую неточным расположением центрирующего мостика не определяют.	

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается прослеживаемость нутромеров в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840, к Государственному первичному эталону единицы длины – метра ГЭТ2-2021.

В методике поверки реализован следующий метод передачи единиц: метод прямых измерений.

Нутромеры не относятся к многоканальным измерительным системам, многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, не состоят из нескольких автономных блоков и не предназначены для измерений (воспроизведения) нескольких величин. Поверка отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений не предусмотрена.

Нутромеры индикаторные до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации – периодической поверке.

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 Для поверки нутромеров должны быть выполнены операции, указанные в таблице 4.

Таблица 4 – Наименование операций поверки и обязательность их выполнения при первичной и периодической поверках

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операции поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
1	2	3	4
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9
Определение диапазона измерений нутромера	Да	Нет	9.1
Определение глубины измерений нутромера	Да	Нет	9.2
Определение наименьшего перемещения измерительного стержня нутромера	Да	Да	9.3
Определение размаха показаний нутромера	Да	Да	9.4
Определение абсолютной погрешности измерений нутромера	Да	Да	9.5
Определение абсолютной погрешности измерений нутромера, вносимой неточным расположением центрирующего мостика	Да	Нет	9.6
Определение шероховатости измерительных поверхностей стержней и опорных поверхностей центрирующих мостиков нутромера	Да	Нет	9.7

Определение измерительного усилия нутромера и усилия центрирующего мостика	Да	Нет	9.8
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9.9.
Оформление результатов поверки	Да	Да	10

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха в помещении, в котором проводят поверку от плюс 15 до плюс 25 °С
- относительная влажность воздуха должна быть не более 80 %.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются специалисты организации, аккредитованной в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений данного вида, имеющие необходимую квалификацию, ознакомленные с паспортом на нутромер и настоящей методикой поверки.

4.2 Для проведения поверки нутромеров с верхним пределом диапазона измерений до 450 мм достаточно одного поверителя, свыше 450 мм двух поверителей.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 5

Таблица 5 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
8 Подготовка к поверке и опробовании средства измерений	Средство измерений окружающей среды: диапазон измерений от плюс 15 до плюс 25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 1 °С и относительной влажности воздуха: диапазон измерений от 0 до 98 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 2 %	Термогигрометры ИВА-6 рег. № 46434-11
9.1 Определение диапазона измерений нутромера	Средство измерений: штангенциркуль торговой марки «SHAN», диапазон измерений от 0 до 1000 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении наружных размеров не более $\pm 0,1$ мм	Штангенциркули торговой марки "SHAN" рег. № 62052-15

Продолжение таблицы 5

1	2	3
9.2 Определение глубины измерений нутромера	Средство измерений рулетка измерительная металлическая торговой марки «Калиброн» модификации P50Y3K, допускаемое отклонение от номинальных значений длины шкалы и расстояний между любым штрихом и началом или концом шкалы не более $\pm 10,2$ мм на всем диапазоне измерений	Рулетка измерительная металлическая торговой марки «Калиброн» рег. № 71665-18
9.3 Определение наименьшего перемещения измерительного стержня нутромера	Рабочий эталон согласно локальной поверочной схеме ЛПС-00 6-2021* – микрометр, модели МГ исполнение 1, диапазон измерений, от 0 до 2 мм, цена деления 0,001 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,002$ мм. Вспомогательное оборудование: приспособление для микрометра, модели МГ**	Микрометры, Micron мод. МК, МКЦ, МКЦМ, МГ, МГЦ рег. № 77991-20
9.4 Определение размаха показаний нутромера	Рабочий эталон согласно локальной поверочной схеме ЛПС-006-2021 – микрометр, модели МГ исполнение 1, диапазон измерений, от 0 до 25 мм, цена деления 0,001 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,002$ мм Вспомогательное оборудование: приспособление для микрометра, модели МГ**	Микрометры, Micron мод. МК, МКЦ, МКЦМ, МГ, МГЦ рег. № 77991-20
9.5 Определение абсолютной погрешности нутромера	Рабочий эталон согласно локальной поверочной схеме ЛПС-006-2021 – микрометр, модели МГ исполнение 1, диапазон измерений, от 0 до 25 мм, цена деления 0,001 мм, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,002$ мм; Вспомогательное оборудование: приспособление для микрометра, модели МГ**	Микрометры, Micron мод. МК, МКЦ, МКЦМ, МГ, МГЦ рег. № 77991-20
9.6 Определение абсолютной погрешности измерений нутромера, вносимой неточным расположением центрирующего мостика	Рабочие эталоны 4-го разряда согласно Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 - меры длины концевые плоскопараллельные от 0,5 до 250 мм и меры внутренних диаметров в диапазоне номинальных значений от 17,90 до 160 мм	Меры длины концевые плоскопараллельные, рег. №17726-98; Меры длины концевые плоскопараллельные, 240101, 240111, 240121, 240131, 240211, 240221, 240231, 240301, 240311, 240321, 240331, 240401, 240411, 240421, 240431, 240501, 240511, 244111, 244121, 244131, 244211, 244221, 244231, 244301, 244311, 244411, 244421, 244431, 244511, 244521, 244531, рег.№9291-91; Кольца измерительные четвертого разряда, 929 и 931, рег. № 31496-06

Продолжение таблицы № 5

1	2	3
9.7 Определение шероховатости измерительных поверхностей стержней и опорных поверхностей центрирующих мостиков нутромера	Образцы шероховатости поверхности (сравнения), исполнение 2, ОШС-ШЦ, Ra (0,1; 0,2; 0,4; 0,8; 1,6; 3,2) мкм, допускаемое отклонение среднего значения Ra от номинального, от -17 до +12 %; допускаемое среднее квадратическое отклонение не более 18 %	Образцы шероховатости поверхности (сравнения), рег. № 79229-20
9.8 Определение измерительного усилия нутромера и усилие центрирующего мостика	Гири класса точности М1 модификация набор гирь (1 g – 500 g), пределы допускаемых отклонений действительного значения массы гири от номинального значения ± 10 мг. Весы рычажные настольные циферблатные типа ВРНЦ10, НмПВ 0,1 кг, НпПв 10 кг, цена деления 5 г, пределы допускаемой погрешности не более $\pm 7,5$ г на всем диапазоне измерений	Гири классов точности E1, E2, F1, F2 и M1 рег. № 36068-07; Весы рычажные настольные циферблатные, ВРНЦ, рег. № 23740-07
* структура локальной поверочной схемы приведена в приложении А ****схема приспособления для микрометра, модели МГ приведена в приложении Б		
Примечание – допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки нутромеров индикаторных должны соблюдаться следующие требования:

- при подготовке к проведению поверки должны быть соблюдены требования пожарной безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки;
- бензин хранят в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки.

7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие нутромера утвержденному типу, а также требованиям паспорта в части комплектности.

При внешнем осмотре должна быть проверена правильность нанесения маркировки. На нутромере и индикаторе должно быть нанесено:

- товарный знак изготовителя;
- диапазон измерений;
- заводской номер;
- цена деления (шаг дискретности).

При внешнем осмотре должно быть также проверено: отсутствие дефектов препятствующих отсчету показаний и ухудшающих эксплуатационные качества нутромера.

Если вышеперечисленные требования не выполняются, нутромер признают непригодным к применению.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки проверяют и контролируют соответствие условий поверки требованиям, приведенным в п. 3 настоящей методики поверки.

8.2 Перед проведением поверки нутромер, вставки и сменные измерительные стержни нутромера необходимо промыть салфеткой, смоченной бензином, и протереть чистой хлопчатобумажной тканью, а также используемые средства поверки.

8.3 Перед проведением поверки нутромер и средства поверки, используемые при поверке, должны быть приведены в рабочее состояние в соответствии с эксплуатационными документами на них и выдержаны не менее трех часов на рабочем месте в условиях, приведенных в п.3 настоящей методики поверки.

8.4 При опробовании проверяют взаимодействие частей нутромера. Вставки и сменные измерительные стержни должны от руки ввинчиваться в корпус нутромера и надежно закрепляться. Отсчетное устройство должно надежно крепиться в корпусе нутромера. Перемещения подвижного измерительного стержня нутромера и изменение показаний отсчетного устройства должны быть плавными.

Если вышеперечисленные требования не выполняются, нутромер признают непригодным к применению.

9. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение диапазона измерений нутромера.

Диапазон измерений нутромера определяют однократным измерением на нижнем и верхнем диапазоне измерений при помощи штангенциркуля. При проверке верхнего предела измерений стрелка отсчетного устройства должна перемещаться не менее чем до крайней отметки шкалы, соответствующей увеличению измеряемого размера. При проверке нижнего предела измерений - нажимают на подвижную измерительную поверхность нутромера, стрелка отсчетного устройства должна переместиться не менее, чем до крайней отметки шкалы, соответствующей уменьшению измеряемого размера.

Диапазон измерений нутромера должен соответствовать приведенному в таблицах 1 и 2.

Если вышеперечисленные требования не выполняются, нутромер признают непригодным к применению.

9.2 Определение глубины измерений нутромера.

Глубину измерений нутромера определяют однократным измерением при помощи линейки измерительной металлической. Глубину измерений нутромера измеряют до державки.

Глубина измерений нутромера должна соответствовать приведенной в таблицах 1 и 2.

Если вышеперечисленные требования не выполняются, нутромер признают непригодным к применению.

9.3 Определение наименьшего перемещения измерительного стержня нутромера.

Перемещение измерительного стержня определяют непосредственно по отсчетному устройству нутромера.

Перемещение измерительного стержня должна соответствовать приведенной в таблице 1 и 2.

Если вышеперечисленные требования не выполняются, нутромер признают непригодным к применению.

9.4 Определение размаха показаний нутромера.

Размах показаний определяют при помощи рабочего эталона согласно локальной поверочной схеме ЛПС-006-2021 – микрометра, модели МГ исполнение 1, диапазон измерений, от 0 до 25 мм, цена деления 0,001 мм и приспособления для микрометра, модели МГ (далее – приспособление). Для этого микрометрический винт головки устанавливают 4 раз в одно и то же положение, каждый раз подводя винт с одной и той же стороны и снимая показания по отсчетному устройству нутромера.

Размах показаний нутромера должен соответствовать приведенному в таблицах 1 и 2.

Если вышеперечисленные требования не выполняются, нутромер признают непригодным к применению.

9.5 Определение абсолютной погрешности измерений нутромера.

Абсолютную погрешность измерений нутромера определяют на приспособлении сравнением показаний нутромера с показаниями микрометра типа МГ.

Нутромер устанавливают в приспособлении таким образом, чтобы измерительный стержень был соосен микрометру типа МГ. В начальном положении производят предварительное перемещение измерительного стержня отсчетного устройства нутромера не более чем на 0,1 мм и предварительное перемещение измерительного стержня нутромера на 0,05 мм (не менее). Стрелку отсчетного устройства нутромеров модификации НИ устанавливают на нулевой штрих шкалы отсчетного устройства у нутромеров модификации НИ Ц показания обнуляют. Микрометрический винт перемещают с интервалами в соответствии с таблицей 6 и производят отсчеты по шкале отсчетного устройства при прямом ходе измерительного стержня нутромера в пределах перемещения измерительного стержня.

Таблица 6 - Рекомендуемый интервал, через которые производят определение абсолютной погрешности нутромеров

Диапазон измерений, мм	Рекомендуемый интервал, через которые производят определение абсолютной погрешности, мм
От 6 до 10; от 10 до 18	0,05
От 18 до 50; от 35 до 50	0,20
От 50 до 100; от 50 до 160; от 100 до 160; от 160 до 250	0,30
От 250 до 450; от 450 до 700; от 700 до 1000	0,50

За абсолютную погрешность измерений принимают сумму наибольших абсолютных значений положительных и отрицательных показаний при перемещении измерительного стержня на величину нормируемого наименьшего значения. Абсолютная погрешность измерений не должна превышать значений, указанных в таблицах 1 и 2.

Если вышеперечисленные требования не выполняются, нутромер признают непригодным к применению.

9.6 Определение абсолютной погрешности измерений нутромера, вносимой неточным расположением центрирующего мостика.

Абсолютную погрешность измерений вносимой неточным расположением центрирующего мостика определяют по установочным кольцам, соответствующего диаметра и блокам концевых мер длины с плоскопараллельными боковиками. Для этого производят установку нутромера на ноль по установочному кольцу в рабочей части кольца с центрирующим мостиком и измеряют тот же размер по блоку концевых мер длины с отведенным мостиком. Разность показаний является погрешностью измерений, вносимой неточным расположением центрирующего мостика.

Абсолютная погрешность измерений, вносимая неточным расположением центрирующего мостика должна соответствовать приведенной в таблице 3.

Если вышеперечисленные требования не выполняются, нутромер признают непригодным к применению.

9.7 Определение шероховатости измерительных поверхностей стержней и опорных поверхностей центрирующих мостиков нутромеров.

Шероховатость измерительных поверхностей стержней и опорных поверхностей центрирующих мостиков нутромеров определяют визуально сравнением с образцами шероховатости.

Шероховатость измерительных поверхностей стержней и опорных поверхностей центрирующих мостиков нутромеров должна соответствовать приведенной в таблице 3.

Если вышеперечисленные требования не выполняются, нутромер признают непригодным к применению.

9.8 Определение измерительного усилия нутромера и усилия центрирующего мостика. Измерительное усилие нутромера и усилие центрирующего мостика определяют при помощи весов и вспомогательного оборудования стойки типа СИ по ГОСТ 10197-70 (далее по тексту - стойка). Для этого нутромер закрепляют в стойке, измерительный стержень нутромера с отключенным мостиком подводят к площадке весов и нажимают на нее, перемещая кронштейн стойки с закрепленным в ней нутромером. В момент начала измерения показаний отсчетного устройства нутромера производят отсчет по шкале весов. Такие же снятия отчета показаний производят в середине и конце диапазона измерений отсчетного устройства нутромера.

Аналогичным методом определяют усилие центрирующего мостика, наблюдая перемещение центрирующего мостика в пределах наименьшего перемещения измерительного стержня нутромера.

Полученное значение массы в граммах, деленое на 100 (коэффициент пересчета показаний весов в значения измерительного усилия в Ньютонах), равно измерительному усилию в Ньютонах.

У нутромеров с диапазоном измерений свыше 450 мм усилие центрирующего мостика определяют при непосредственном нагружении мостика симметрично расположенными гирями равной массы. Усилие центрирующего мостика будет соответствовать установленным требованиям, если перемещение центрирующего мостика в пределах наименьшего перемещения измерительного стержня происходит под давлением гирь, масса которых меньше измерительного усилия, указанного в заявке на проведение испытаний в целях утверждения типа.

Измерительное усилие нутромера и усилие центрирующего мостика должны соответствовать приведенным в таблице 3.

Если вышеперечисленные требования не выполняются, нутромер признают непригодным к применению.

9.9 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Нутромер считается прошедшим поверку, если по пунктам 7-9 соответствует перечисленным требованиям, а полученные результаты измерений по пунктам 9.1-9.5 соответствуют заявленным требованиям.

В случае подтверждения соответствия нутромера метрологическим требованиям, результаты поверки считаются положительными и нутромер признают пригодным к применению.

В случае, если соответствие нутромера метрологическим требованиям не подтверждено, результаты поверки считаются отрицательными и нутромер признают непригодным к применению.

10 Оформление результатов поверки

10.1 При положительных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством допускается выдача свидетельства о поверке, и (или) внесение записи в паспорт средства измерений о проведенной поверке. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

10.2 При отрицательных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством допускается выдача извещения о непригодности к применению средства измерений с указанием причин непригодности.

Начальник отдела геометрических измерений



О.Б.Семакина

Приложение А
(Обязательное)

Структура локальной поверочной схемы ЛПС -006-2021

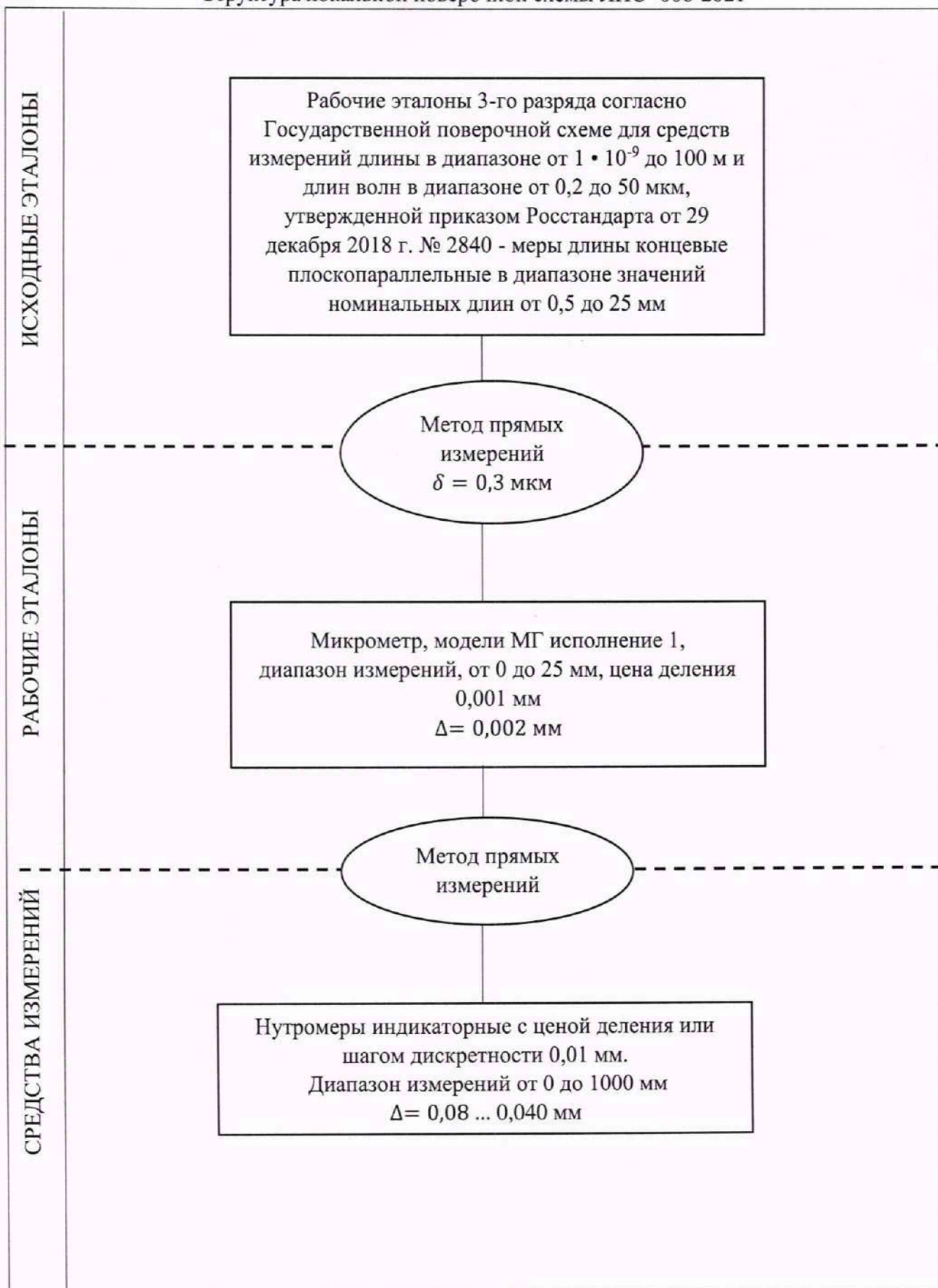
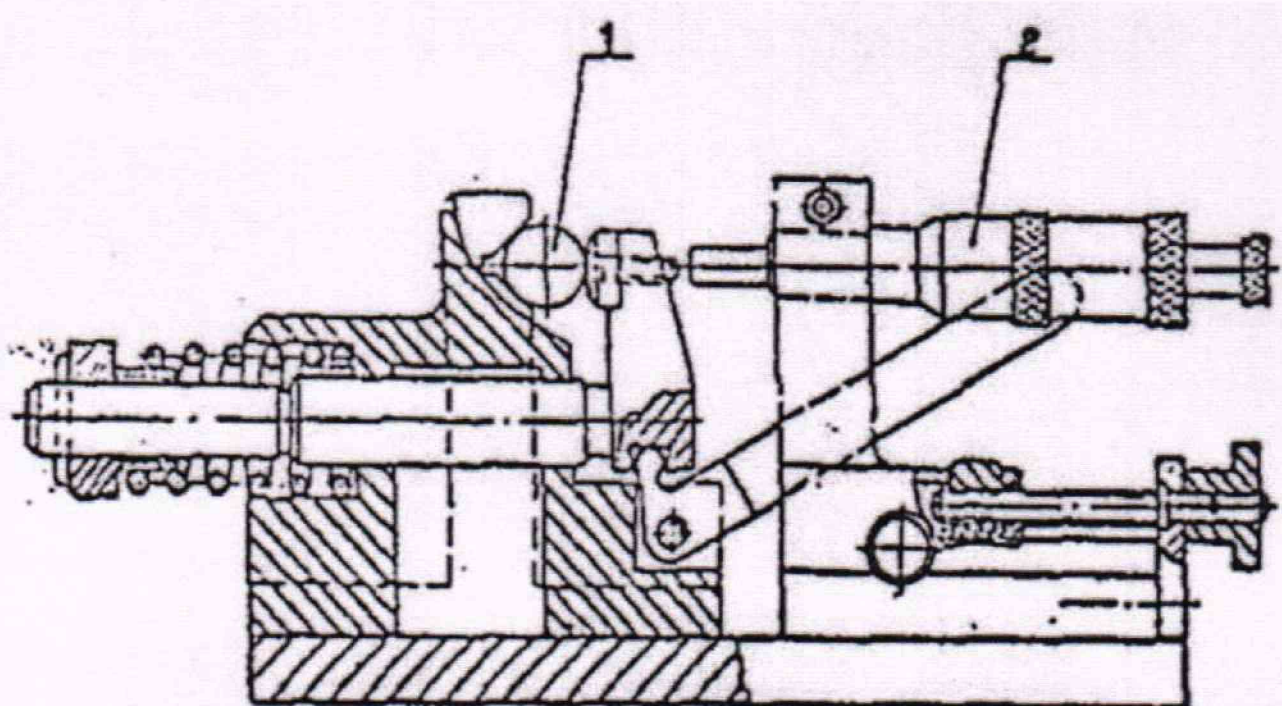


Рисунок А.1

Приложение Б

(обязательное)

Схема приспособления для микрометра, модели МГ



1 – нутромер; 2 - микрометр модели МГ

Рисунок Б.1