ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

Харьковокий ордена "Знак почета" Государственный научно-исследовательский институт метрологии

(ХГНИИМ НПО "Метрология")

УТВЕРЖДАЮ

Зам.директора ХГНИИМ

НПО "Метрология"

В.П.Бондаренко

"30" марта 1989г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

Зубомер

Модель 23900

Методика поверки

МИ - 1988-89

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАНЫ: Ленинградским заводом "Измерон" Министерства станкостроительной и инструментальной промышленности

ИСПОЛНИТЕЛИ: М.И. Обрант (руководитель темы)
Л.С. Крымская

УТВЕРЖДЕНЫ: ХГНИИМ НПО "Метрология"
"30" марта 1989 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

Зубомер .

Модель 23900 ,

Методика поверки .

МИ 1988 - 89

Группа Т88.5

Настоящие методические указания распространяются на зубомер модели 23900, выпускаемый по ТУ2-034-201-83, и устанавливают методику его первичной и периодической поверок. Зубомер подлежит ведомственной поверке, рекомендуемый межповерочный интервал не более I года.

I. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

I.I. При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в табл. I.

Таблица I

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Наименование средства измерений и его нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операции при		
			выпуске из производства	выпуске после ремонта	эксплуатации и хранении
Проверка внешнего вида, ос-					

						МИ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Крымская		24.10.88	Зубомер. Модель 23900. Методика поверки	Лит. А	Лист 2	Листов 15
Пров.		Обрант		24.10.88				
Гл.метр.		Тененбаум		17.11.88		Завод "Измерон"		
Н. контр.		Яхина		02.05.89				
Утв.		Горохов		17.02.89				

Копировал А4 Формат А4

Продолжение табл. I

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Наименование средства измерений и его нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операции при		
			выпуске из производства	выпуске после ремонта	эксплуатации и хранении
нащения измерительных губок твердым сплавом, цены деления, маркировки, комплектности и упаковки	4.I		Да	Да	Да
Проверка диапазона показаний отсчетного устройства	4.2		Да	Да	Да
Определение отклонения от параллельности измерительных кромок А	4.3	Клин, линейка -300 ГОСТ427-75	Да	Да	Да
Определение отклонения поверхностей Б от общей прилегающей плоскости	4.4	Пластина плоская стеклянная ПИ60 нижняя 2-го класса точности по ГОСТ 2923-75; меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда по МИ I604-87, микатор типа ИИМ ГОСТ I47I2-79	Да	Да	Да

Продолжение табл. I

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Наименование средства измерений и его нормативно-технические характеристики	Обязательность проведения операции при выпуске из производства	Обязательность проведения операции при выпуске после ремонта	Обязательность проведения операции при эксплуатации и хранении
Определение параметров шероховатости измерительных поверхностей губок и наконечника	4.5	Образец шероховатости 0,08 плоский ГОСТ9378-75 или аттестованная образцовая деталь Ra=0,08мкм; аттестованная образцовая деталь R_z=0,4мкм; лупа ЛИ-I-4^x ГОСТ 25706-83	Да	Да	Нет
Определение погрешности и размаха показаний зубомера	4.6	Проволочки П-Б-I,443 кл.I по ГОСТ 2475-62; ролики Ø14,445; Ø24,074мм (см.приложение 2); меры длины концевые плоскопараллельные 4 разряда по МИ1604-87. Пластина плоская стеклянная ПИ60 нижняя 2-го класса точности по ГОСТ 2923-75	Да	Да	Да

Примечание. Допускается применять другие средства поверки, удовлетворяющие по точности требованиям настоящих методических указаний

и согласованные с органами Госстандарта.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При подготовке к проведению поверки следует соблюдать правила пожарной безопасности, установленные для работ с легковоспламеняющимися жидкостями, к которым относится бензин, используемый для промывки.

2.2. Бензин хранят в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более одной нормы, требуемой для промывки.

2.3. Промывку производят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-74.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1. Температура помещения, где проводят поверку, должна быть $(20\pm5)^{\circ}C$.

3.2. Относительная влажность воздуха в помещении, где проводят поверку, не должна превышать $(58\pm20)\%$.

3.3. Атмосферное давление (101325 ± 4000)Па.

3.4. Воздух, подаваемый в помещение, должен быть очищен от пыли, паров масел.

3.5. Перед поверкой необходимо смазанные части зубомера промыть бензином авиационным по ГОСТ 1012-72 и протереть чистой тканью, средства поверки подготовить к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

3.6. Перед проведением поверки зубомер и средства поверки должны быть выдержаны не менее двух часов в помещении, где будет производиться поверка.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. Проверка внешнего вида, оснащения измерительных губок твердым сплавом, цены деления отсчетного устройства, маркировки, комплектности и упаковки производится внешним осмотром.

При выполнении осмотра зубомер должен соответствовать следующим

требованиям.

На наружных поверхностях зубомера не должно быть дефектов, ухудшающих внешний вид или влияющих на эксплуатационные качества.

Цена деления отсчетного устройства должна быть 0,01 мм.

Измерительные губки зубомеров должны быть оснащены твердым сплавом

На зубомере должны быть нанесены:

товарный знак предприятия-изготовителя;

диапазон модулей измеряемых колес;

порядковый номер зубомера;

год выпуска или его условное обозначение.

На футляре должны быть нанесены:

товарный знак предприятия-изготовителя;

наименование и условное обозначение зубомера.

Упаковка зубомера должна соответствовать требованиям ГОСТ 13762-86.

Комплектность зубомера должна соответствовать паспорту 23900.000ПС

4.2. Проверку диапазона показаний отсчетного устройства производят путем перемещения измерительного наконечника.

Диапазон показаний отсчетного устройства должен быть не менее 10мм.

4.3. Проверку отклонения от параллельности измерительных кромок производят с помощью клина (Приложение 1) следующим образом.

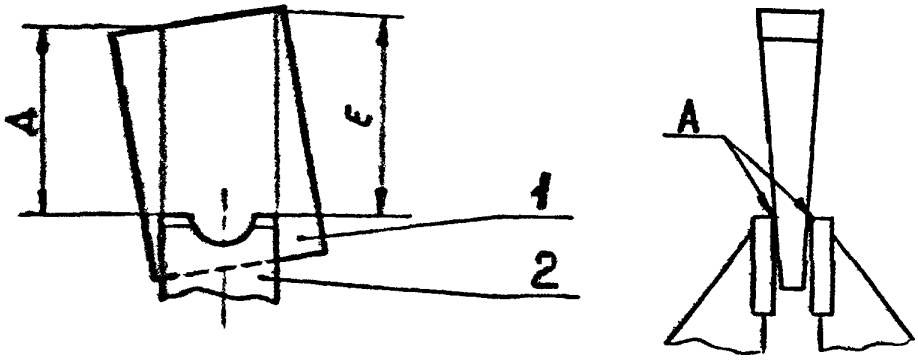
Снимают отсчетное устройство, зубомер устанавливают на стол губками вверх. Между губками вставляют клин меньшей толщиной вниз (маркировка сверху) на глубину (10-12) мм симметрично относительно губок. Губки сводят до соприкосновения с клином и стопорят. Клин поднимают на (2-3) мм и отпускают плавно, чтобы под действием собственного веса он опускался до заклинивания.

При наличии отклонения от параллельности измерительных кромок клин наклонится (Рис. 1).

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	МИ	Лист 6

Копировал Формат А4



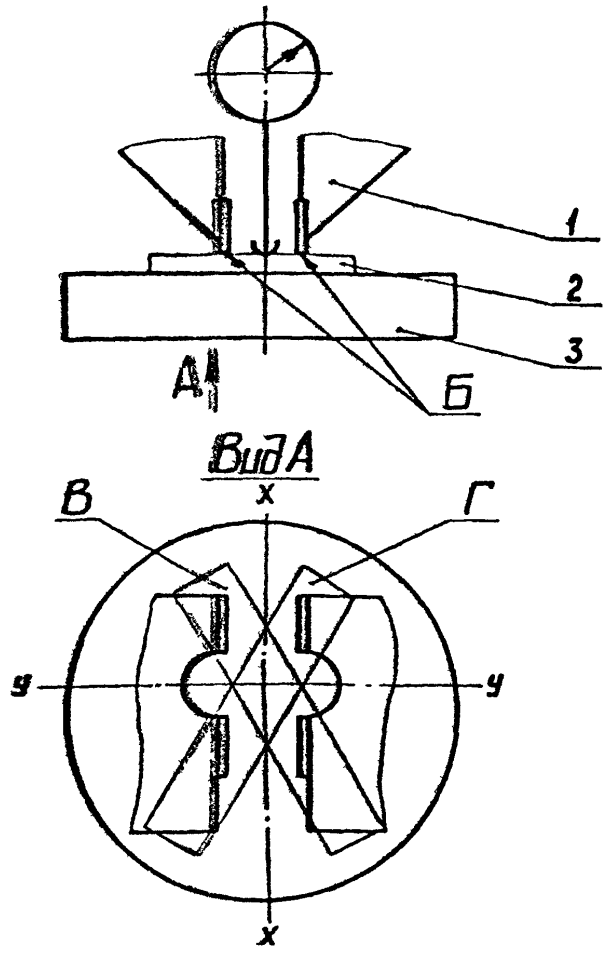
I – клин; 2 – зубомер

Рис. I

С помощью металлической линейки измеряют расстояние Д и Е и находят разность между ними. Операцию повторяют 3 раза и находят среднеарифметическое значение разностей размеров Д и Е, которое не должно превышать 2 мм, что соответствует отклонению от параллельности измерительных кромок 0,003 мм.

4.4. Определение отклонения поверхностей Б от общей прилегающей плоскости, которое не должно превышать 0,0I мм, производят с помощью микатора типа ИИМ в два приема в направлениях Х (п.4.4.I) и У(п.4.4.2 следующим образом.

4.4.I. На плоскую стеклянную пластину укладывают концевую меру длины любого размера. Губки зубомера раздвигают на (I5–I7) мм и стопорят На концевую меру устанавливают зубомер поверхностями Б (Рис.2) в положение В. При этом отсчетное устройство устанавливают на нуль. Затем концевую меру устанавливают в положение Г и снимают отсчет..Разность показаний отсчетного устройства не должна превышать 0,0I мм.



I – зубомер, 2 – мера длины концевая плоскопараллельная,
3 – пластина плоская стеклянная

Рис. 2

4.4.2. Левую губку перемещают до совмещения поверхности А (рис.3) с осью измерительного наконечника и закрепляют, правую губку устанавливают на расстоянии I2 мм от левой и также закрепляют.

Зубомер поверхностями Б устанавливают на плоскую стеклянную пластину. Отсчетное устройство устанавливают на нуль (измерительный наконечник контактирует с плоской стеклянной пластиной). Затем правую губку совмещают с осью измерительного наконечника, а левую устанавливают на расстоянии I2 мм от правой. Снимают отсчет. Разведя обе губки в край-

ние положения (расстояние между губками 24 мм), снимают отсчет.

Разность показаний отсчетного устройства не должна превышать 0,01 мм.

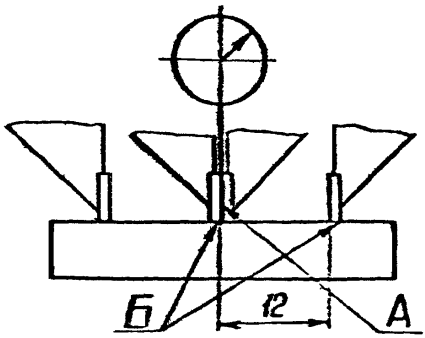


Рис. 3

4.5. Определение параметров шероховатости измерительных поверхностей губок и измерительного наконечника производят методом сравнения с образцами шероховатости или аттестованными образцовыми деталями. При определении шероховатости следует применять лупу.

Параметры шероховатости измерительных поверхностей губок Ra ⩽ 0,08 мкм, наконечника $R_z \leqslant 0{,}4$ мкм по ГОСТ 2789-73.

4.6. Определение погрешности и размаха показаний зубомера производят с помощью проволочки П-Б-1,443, роликов Ø 14,445, Ø 24,074мм и мер длины концевых плоскопараллельных 4 разряда следующим образом.

Набирают блок концевых мер длины, равный расчетной величине $h \pm \Delta$

где Δ – проверяемый участок диапазона измерений

$$h = \frac{1}{2} d_{рол.} - \frac{1}{2} \sqrt{d^2_{рол} - C^2}$$

где $d_{рол.}$ – диаметр ролика

C – размер блока концевых мер, равный расстоянию между губками.

h – размер блока концевых мер от плоскостей Б измерительных губок до измерительного наконечника.

Рекомендуемые размеры $d_{рол.}$ и С приведены в табл. 2

Таблица 2

мм

С	$d_{рол.}$
I,35	I,443
I4	I4,445
22	24,074

Зубомер плоскостями Б устанавливают на плоскую стеклянную пластину. Под измерительный наконечник подводят блок концевых мер длины, равный расчетной величине $h \pm \Delta$, устанавливают отсчетное устройство на нуль с натягом в 2 оборота и закрепляют его.

Передвигают правую измерительную губку до совмещения риски со штрихом "I0" и стопорят. Между губками вставляют блок концевых мер длины равный $\frac{C}{2}$ + I0. Левую губку стопорят. Освободив правую губку, между губками вставляют блок концевых мер длины равный С, правую губку закрепляют, обеспечив нормальное скольжение блока между губками.

Зубомер переносят на соответствующий ролик и снимают отсчет.

За погрешность принимают разность между снятым отсчетом и проверяемым участком диапазона измерения Δ с учетом поправки блока концевых мер длины $h \pm \Delta$.

Размах показаний определяют одновременно с проверкой погрешности путем десятикратной установки зубомера на один и тот же ролик.

За размах показаний принимают разность наибольшего и наименьшего отсчетов.

Примерные размеры блоков концевых мер указаны в табл.3.

Таблица 3

Диаметр ролика, мм	Проверяемый участок диапазона измерений, мкм, $\pm \Delta$	Размер блока концевых мер, мм	
		С	$h \pm \Delta$
I,443	I00	I,35	0,468±0,I00
I4,445	I00	I4	5,444±0,I00
	500		5,444±0,500

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Продолжение табл. 3

Диаметр ролика, мм	Проверяемый участок диапазона измерений, мкм, ± Δ	Размер блока концевых мер, мм	
		C	h ± Δ
I4,445	I000	I4	5,444±I,00
	2000		5,444±2,00
24,074	I00	22	7,I47±0,I00
	500		7,I47±0,500
	I000		7,I47±I,00
	2000		7,I47±2,00

Погрешность и размах показаний зубомеров не должны превышать значений, указанных в табл. 4.

Таблица 4

мкм

Диапазон измерений	Предел допускаемой погрешности	Размах показаний
До I00	± 8	4
Св.I00 до 630	± I5	
Св.630 до I000	± 25	
Св.I000 до 2000	± 30	

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.I. На зубомеры, прошедшие поверку с положительными результатами, выдается документ о ведомственной или Государственной поверке установленной формы или в паспорте на прибор делается соответствующая отметка.

5.2. При положительных результатах первичной поверки в паспорте делается соответствующая отметка.

5.3. Зубомеры, не удовлетворяющие требованиям ТУ2-034-201-83 и МИ к выпуску и применению не допускаются.

Главный инженер
Ленинградского завода
"Измерон"
"9" марта 1989г.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
ПО "Ижорский завод"
"16" 03 1989 г.

Руководитель ОГИП
Ленинградского завода
"Измерон"
Л.Д.Энкин
"09" марта 1989 г.

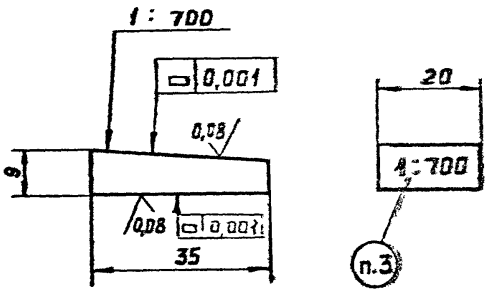
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

32 (V)

Клин



1. 61...63HRCэ.
2. h14
3. Маркировать: „1:700" шрифт 3-Пр3 ГОСТ26.008-85.
4. Материал сталь У12А ГОСТ1435-74

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

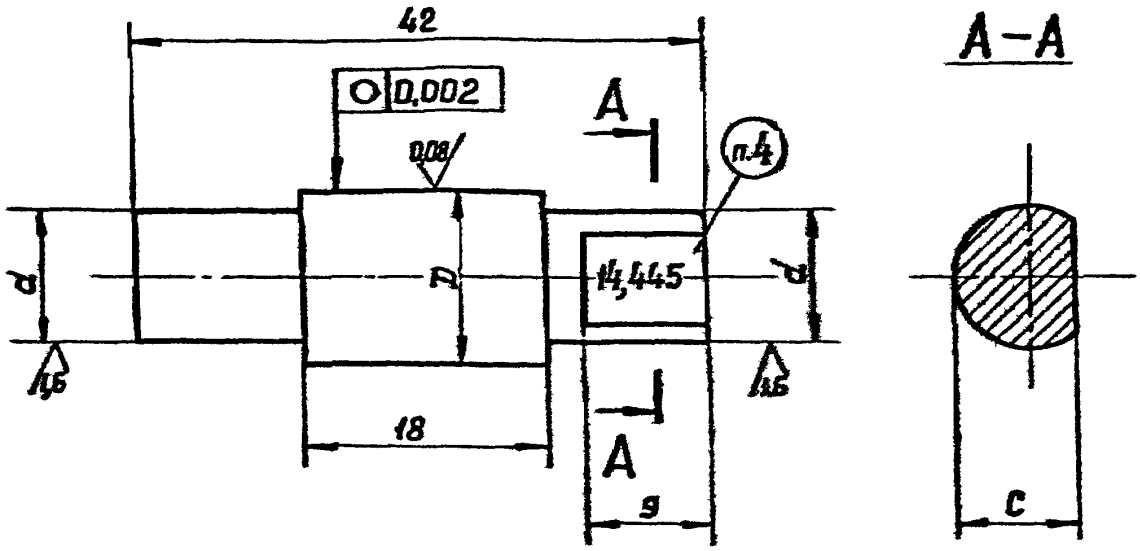
МИ

Лист 13

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

$\sqrt{}^{32}$ (√)

Ролик



Размеры в мм

D		d	C	Масса, кг
Номин.	Пред.откл.			
14,445	±0,002	10	9,5	0,040
24,074		12	11,5	0,092

1. 61...63 HRCэ.
2. h14
3. Допускаются завалы на краях рабочих поверхностей ролика на длине 1 мм.
4. Маркировать размер диаметра D. Шрифт 1,5-Пр3 ГОСТ26.008-85.
5. Материал-сталь Х ГОСТ5950-73.

gost.e-ecolog.ru