

КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ,
МЕР, И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ПОВЕРКА РЕЗЬБОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И ЗУБОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

СБОРНИК ИНСТРУКЦИЙ И МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ

Издание официальное

1966 Издательство Стандартов

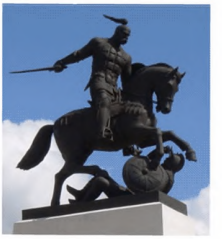
gost.e-ecolog.ru

КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ,
МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ПОВЕРКА РЕЗЬБОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И ЗУБОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

СБОРНИК ИНСТРУКЦИЙ И МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ

Издание официальное



ИЗДАТЕЛЬСТВО КОМИТЕТА СТАНДАРТОВ, МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР
Москва — 1966

УДК 621. 99 : 621. 753 : 621. 831. 089. 6

Сборник «Поверка резьбоизмерительных и зубоизмерительных приборов» включает инструкции и методические указания, утвержденные до 1 декабря 1965 г.

В связи с тем, что инструкции и методические указания периодически пересматриваются и в них вносятся изменения необходимо при пользовании сборником проверять действие инструкций, методических указаний и наличие изменений к ним по «Информационному указателю стандартов»

Издание официальное

Инструкция разработана Харьковским государственным институтом мер и измерительных приборов взамен инструкции 119—53; утверждена Комитетом стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров Союза ССР 20 апреля 1962 г. и введена в действие 1 октября 1962 г.

ИНСТРУКЦИЯ 119—62

ПО ПОВЕРКЕ БИЕНИЕМЕРОВ ДЛЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

Инструкция устанавливает средства и методы поверки биениемеров, выпускаемых из производства (ГОСТ 8137—59) и ремонта, а также находящихся в применении (в том числе выпущенных до издания указанного стандарта и импортных образцов).

Соблюдение требований инструкции обязательно для всех организаций и предприятий, проводящих поверку биениемеров.

I. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО

1. Биениемеры предназначаются для контроля радиального биения зубчатого венца цилиндрических и конических зубчатых колес с модулем от 0,3 до 10 *мм* и диаметром до 400 *мм*.

В соответствии с ГОСТ 8137—59 биениемеры выпускаются следующих типов:

2 — для контроля зубчатых колес с модулем от 0,3 до 2 *мм* диаметром до 150 *мм* и с максимальным расстоянием между центрами биениемера не менее 150 *мм*;

10 — для контроля зубчатых колес с модулем от 1 до 10 *мм* диаметром до 400 *мм* и с максимальным расстоянием между центрами биениемера не менее 350 *мм*.

2. По точности измерений биениемеры разделяются на группы А и Б.

Биениемеры типа 2 группы А предназначаются для контроля зубчатых колес 4, 5 и 6-й степеней точности, а группы Б — для контроля зубчатых колес 7, 8, 9 и 10-й степеней точности по ГОСТ 9178—59 и ГОСТ 1643—56.

Биениемеры типа 10 группы А предназначаются для контроля зубчатых колес 3, 4 и 5-й степеней точности, а группы Б — для контроля колес 6, 7, 8, 9, 10 и 11-й степеней точности по ГОСТ 1643—56.

3. Основными частями биениемеров типа 2 (рис. 1) являются: станина *1*, каретка *2*, левая *3* и правая *4* бабки, центры *5*, измерительный наконечник *6* и отсчетное устройство *7*.

Основными частями биениемеров типа 10 (рис. 2) являются: станина *1*, бабка (левая и правая) *2*, центры *3*, измерительный

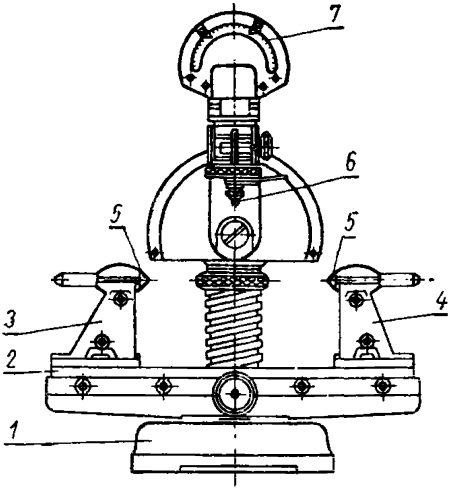


Рис. 1

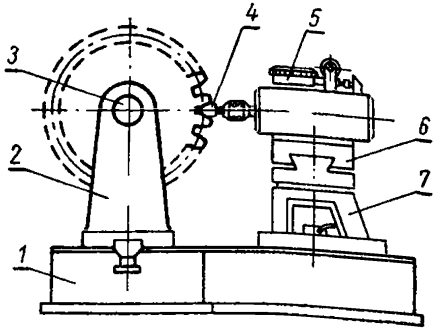


Рис. 2

наконечник *4*, отсчетное устройство *5*, измерительная каретка *6* и измерительная бабка *7*.

II. ПОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4. Поверке подлежат элементы биениемеров, приведенные в табл. 1.

Таблица 1

№ п.	Поверяемые элементы	Номер пункта инструкции	Средства поверки		Виды поверки		
			Наименование	Технические характеристики	При выпуске из производства	При выпуске из ремонта	Находящиеся в применении
1	Внешний вид и взаимодействие частей	7	—	—	+	+	+
2	Угол конуса измерительных наконечников	8	Универсальный или инструментальный измерительный микроскоп любого типа. Поверочная призма	ГОСТ 8074—56. ГОСТ 5641—59, тип I	+	+	+

Продолжение

№ п/п.	Поверяемые элементы	Номер пункта инструкции	Средства поверки		Виды поверки		
			Наименование	Технические характеристики	При выпуске из производства	При выпуске из ремонта	Находящиеся в применении
3	Прямолинейность образующей измерительных наконечников	9	Лекальная линейка	ГОСТ 8026—64, класс 0	+	+	+
4	Шероховатость поверхности измерительных наконечников	10	Образцы шероховатости поверхности	ГОСТ 9378—60, классы 10, 11 и 12	+	+	—
5	Смещение оси измерительного наконечника относительно оси центров	11	Поверочная плита. Индикатор со стойкой. Две оправки	ГОСТ 10905—64, класс 2 ГОСТ 577—60, цена деления 0,01 *мм* Разность диаметров 4 *мм*	+	+	—
6	Погрешность и вариация показаний биениемеров	12	Аттестованные зубчатые колеса предельных или близких к предельным для поверяемого биениемера модулей	Аттестованное биение до 0,5 *мм*	+	+	+

Примечание. Знак „+“ означает, что поверка производится, знак „—“ — не производится.

III. ПОВЕРКА

5. Температура помещения, в котором производится поверка биениемеров, должна быть +20 ±6°С.

6. Перед поверкой биениемеры должны быть выдержаны на рабочем месте не менее 2 *ч.*

7. *Поверяемый элемент* — внешний вид и взаимодействие частей биениемера.

а) Требования

Биениемеры должны быть снабжены отсчетным устройством,

цена деления и пределы измерений которого должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

Тип биениемера	Группа	Цена деления отсчетного устройства, *мм*, не более	Пределы измерения по шкале отсчетного устройства, *мм*, не менее
2	А Б	0,001 0,002	0,05 0,20
10	А Б	0,001 0,005	0,05 0,60

Угол поворота отсчетного устройства с измерительным наконечником у биениемеров типа 2 должен быть не менее 90° в обе стороны от вертикального положения, а у биениемеров типа 10 — не менее 70° в одну сторону от нулевого штриха в горизонтальной плоскости.

Цена деления шкалы поворота не более 1°.

Наконечник биениемера должен иметь ход, достаточный для вывода его из впадины зубчатого колеса с наибольшим модулем, установленным для биениемера данного типа.

Все подвижные детали биениемера должны перемещаться плавно, без рывков, заеданий и ощутимой качки. Крепление отсчетного устройства прибора должно быть надежным.

Поверхности деталей биениемера не должны иметь забоин, царапин, трещин, следов коррозии и других дефектов, влияющих на эксплуатационные качества прибора.

Каждый биениемер укомплектовывается набором измерительных наконечников:

биениемеры типа 2 — в количестве 5 шт. (для модулей 0,3—0,4; 0,5—0,6; 0,7—1,0; 1,25—1,5; 1,75—2 *мм*);

биениемеры типа 10 — в количестве 6 шт. (для модулей 1—1,25; 1,5—2; 2,25—3; 3,25—4,5; 5—6,5; 7—10 *мм*).

На станине биениемера должно быть нанесено:

1) товарный знак предприятия-поставщика;
2) пределы измерений или типоразмер биениемера;
3) группа прибора;
4) заводской номер;
5) год выпуска или его обозначение;
6) номер стандарта.

На каждом измерительном наконечнике должен быть указан соответствующий модуль.

Маркировка на биениемере должна быть чистой, ровной и четкой.

б) Метод поверки

Все элементы, перечисленные в п. *7а*, поверяются наружным осмотром и опробованием.

8. *Поверяемый элемент* — угол конуса измерительных наконечников.

а) Требования

Измерительные наконечники, входящие в комплект биениемера, должны иметь форму усеченного конуса с углом при вершине 40°. Отклонение углов, образованных осью конуса с его образующими, не должно превышать $\pm 7'$

б) Метод поверки

Призму с вставленным в нее наконечником укрепляют на столике универсального или инструментального измерительного микроскопа так, чтобы ось наконечника была параллельна поперечному ходу каретки микроскопа (для чего пользуются боковой гранью призмы), и при помощи угловой шкалы микроскопа измеряют углы, образованные осью наконечника с образующими его конуса (рис. 3).

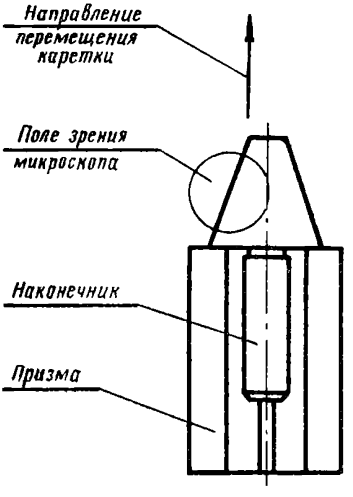


Рис. 3

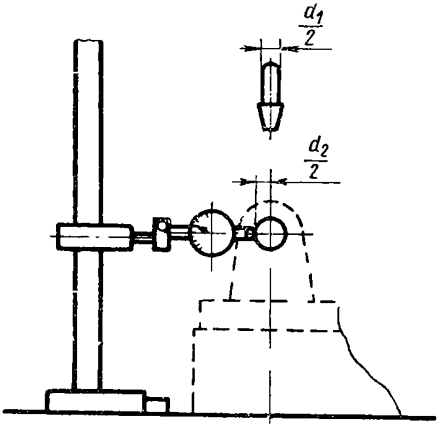


Рис. 4

9. *Поверяемый элемент* — прямолинейность образующей измерительных наконечников.

а) Требования

Непрямолинейность образующих конусов измерительных наконечников не должна превышать 0,002 *мм* на всей длине образующей.

б) Метод поверки

Прямолинейность образующих конуса измерительного наконечника поверяется при помощи лекальной линейки класса точности 0 на просвет сравнением с образцами просвета.

10. *Поверяемый элемент* — шероховатость поверхности измерительных наконечников.

а) Требования

Шероховатость поверхности измерительных наконечников должна быть не ниже класса 11 по ГОСТ 2789—59.

б) Метод поверки

Шероховатость поверхности измерительных наконечников поверяют путем визуального сравнения с образцами шероховатости.

11. *Поверяемый элемент* — смещение оси измерительного наконечника относительно оси центров.

а) Требования

Ось измерительного наконечника биениемера должна лежать в одной плоскости с осью его центров. Смещение оси в любом положении измерительного узла не должно превышать 0,2 *мм*.

б) Метод поверки

Величину смещения оси наконечника относительно оси центров биениемеров типа 2 определяют при помощи индикатора, закрепленного в горизонтальном положении на муфте вертикальной стойки высотой не менее 400 *мм*. Для этой цели может быть использован штангенрейсмасс с высотой штанги 500 *мм*, к подвижной губке которого и крепится индикатор с помощью соответствующей державки. Схема данного метода поверки показана на рис. 4.

Для фиксации положения осей измерительного наконечника и центров применяются две оправки с разностью диаметров $d_1—d_2$, не превышающей 4 *мм*. Одну оправку (с бо́льшим диаметром) помещают между центрами, а другую вставляют вместо измерительного наконечника.

Примечания:

1. Диаметры оправок предварительно измеряют с помощью микрометра с точностью 0,01 *мм*.

2. Перпендикулярность штанги штангенрейсмасса к его основанию также поверяют предварительно с помощью того же индикатора и угольника. Отклонение штанги от перпендикулярности к плоскости основания не должно превышать 0,04 *мм* на длине штанги.

Установив штангенрейсмасс с укрепленным на нем в горизонтальном положении индикатором на поверочной плите в направлении, перпендикулярном оси центров, измеряют расстояние $l=a_1—a_2$ от поверхности оправки, укрепленной в центрах, до поверхности оправки, поставленной вместо измерительного наконечника, в их горизонтальных осевых сечениях (рис. 4). Здесь a_1 и a_2 — отсчеты по индикатору при установке его до контакта с поверхностями оправок. Штангенрейсмасс должен быть при этом достаточно прочно укреплен на поверочной плите, чтобы он не смещался при перемещении муфты с индикатором по штанге.

Величину l следует измерять при трех по высоте положениях измерительного узла, соответствующих поверке колес наименьшего, среднего и наибольшего диаметров.

Величина l не должна отличаться от расчетной величины $l_0 = \frac{d_1—d_2}{2}$ более чем на 0,2 *мм*.

Величину смещения оси измерительного наконечника относительно оси центров биениемеров типа 10 определяют тем же методом, как и у биениемеров типа 2, но индикатор в этом случае укрепляют в вертикальном положении в обычной стойке; причем в процессе измерения перемещается по плите стойка вместе с индикатором до контакта измерительного наконечника сначала с одной, а затем с другой оправкой в их вертикальных осевых сечениях. Схема метода поверки для этого случая показана на рис. 5.

Величину $l=a_1—a_2$ следует измерять в этом случае также в трех положениях измерительной бабки: для поверки колес наименьшего, среднего и наибольшего диаметров. Во всех случаях величина l не должна отличаться от расчетной $l_0=\frac{d_1-d_2}{2}$ более чем на 0,2 *мм*.

12. *Поверяемый элемент* — погрешность и вариация показаний биениемеров.

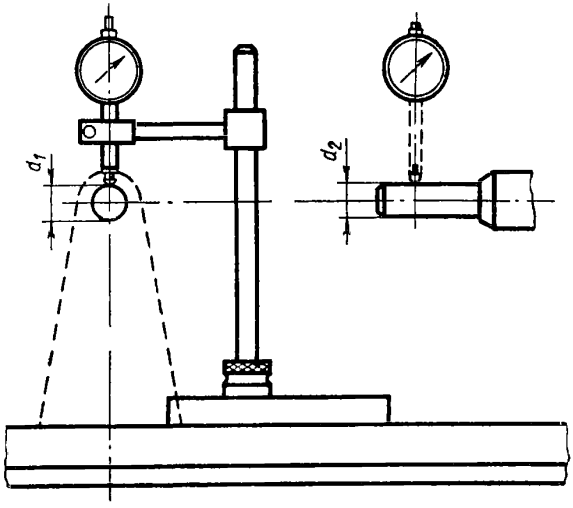


Рис. 5

а) Требования

Погрешность и вариация показаний биениемеров на любом участке шкалы, соответствующем установленным интервалам перемещения измерительного наконечника, не должны превышать в пределах всей шкалы величин, указанных в табл. 3.

б) Метод поверки

Погрешность показаний биениемеров определяют при помощи специально аттестованных зубчатых колес, имеющих биение профиля до 0,5 *мм*. Величина биения зубчатого колеса, применяемого для поверки биениемера группы точности А, должна быть известна

с точностью 1 *мк*, а группы Б — с точностью 2 *мк*. Метод аттестации величины биения зубчатого колеса приведен в приложении.

Таблица 3

Тип биениемера	Группа	Интервалы перемещения измерительного наконечника, *мм*							Вариация, *мк*
		до 12	св. 12 до 25	св. 25 до 50	св. 50 до 100	св. 100 до 200	св. 200 до 400	св. 400	
		Допускаемая погрешность, *мк*							
2	А	2	2,5	3	—	—	—	—	1
	Б	—	4	4	5	6	—	—	2
10	А	2	2,5	3	—	—	—	—	1
	Б	—	6	6	6	6	7	10	3

При поверке биениемера в любом из интервалов перемещения измерительного наконечника, указанных в табл. 3, выбирают по аттестату два зуба колеса, между которыми биение соответствует поверяемому участку, и сопоставляют величину биения, указанную в аттестате, с величиной, показываемой прибором. Поверку погрешности показаний производят последовательно во всех интервалах, указанных в табл. 3.

Вариацию показаний биениемера также определяют при помощи зубчатого колеса путем многократного арретирования измерительного наконечника, установленного по одному из профилей колеса, и повторных отсчетов по шкале отсчетного устройства. При повторных арретированиях зубчатое колесо вместе с оправкой следует поворачивать на 360°.

IV. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

13. Результаты поверки биениемеров заносятся в протокол или журнал поверок.

14. Биениемеры, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 8137—59 и настоящей инструкции, признаются годными и на них выдается свидетельство установленной формы.

15. Биениемеры, не удовлетворяющие требованиям ГОСТ 8137—59 и настоящей инструкции, бракуются и к применению не допускаются.

ПРИЛОЖЕНИЕ

МЕТОД АТТЕСТАЦИИ ВЕЛИЧИНЫ БИЕНИЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС, ПРЕДНАЗНАЧАЕМЫХ ДЛЯ ПОВЕРКИ БИЕНИЕМЕРОВ

Для аттестации биения зубчатого колеса следует применить биениемер группы А, специально отобранный со следующими допускаемыми погрешностями по отдельным элементам:

1) отклонение величины половины угла конуса измерительного наконечника не должно превышать $\pm 4'$;

2) непрямолинейность образующей конуса измерительного наконечника не должна превышать 0,001 *мм*;

3) смещение осей биениемера не должно превышать 0,1 *мм* в любом положении измерительного узла;

4) вариация показаний отсчетного устройства не должна превышать 0,001 *мм*.

Примечания:

1. Поверку угла конуса измерительного наконечника следует производить на УИМ-21 или БМИ с применением ножей. Остальные элементы биениемера поверяются при помощи средств и методов, указанных в инструкции.

2. Отсчетное устройство должно быть аттестовано по концевым мерам класса 1 или разряда 3.

До аттестации величины биения зубчатого колеса последнее должно быть жестко закреплено на оправке с центрами. В дальнейшем колесо не должно смещаться относительно оправки.

Все зубья поверяемого колеса должны быть пронумерованы четко и надежно. Определение величины биения зубчатого колеса должно производиться в среднем сечении его ширины.

Величину биения следует определять по всем впадинам колеса не менее трех раз и за результат брать среднее для каждой впадины. Результаты замеров величины биения заносятся в аттестат.

Примечание. Аттестацию биения зубчатых колес можно производить на зубомерных приборах типа Цейсс, БВ-584 М или Иллинойс с применением конусных измерительных наконечников. Эти приборы должны удовлетворять техническим требованиям, приведенным в приложении.

Замена

ГОСТ 8026—64 введен взамен ГОСТ 8026—56.
ГОСТ 10905—64 введен взамен ОСТ 20149—39.

СОДЕРЖАНИЕ

Инструкция 73—58 По поверке конических резьбовых калибров 3

Инструкция 127—63 По поверке проволочек и роликов для измерения среднего диаметра резьбы 40

Инструкция 126—57 По поверке измерительных ножей 55

Инструкция 115—62 По поверке шагомеров для основного шага зубчатых колес 61

Инструкция 116—62 По поверке шагомеров с точечными наконечниками для контроля окружного шага 75

Инструкция 117—62 По поверке тангенциальных зубомеров 81

Инструкция 118—53 По поверке межцентромеров типа 763 92

Инструкция 119—62 По поверке биениемеров для зубчатых колес 106

Инструкция 121—62 По поверке нормалемеров 115

Инструкция 122—62 По поверке штангензубомеров 123

Инструкция 125—64 По поверке микрометров со вставками 128

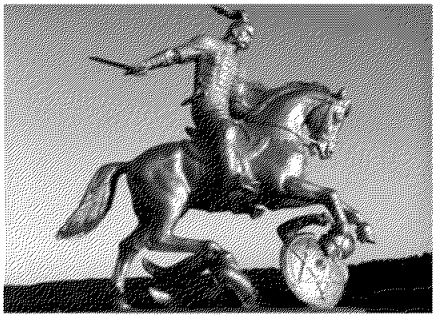
Методические указания 199 По поверке станковых универсальных зубомерных приборов 150

Методические указания 200 По поверке оптических зубомеров 159

Методические указания 202 По поверке универсальных рычажных эвольвентомеров с постоянным диском обката и электрическим самописцем 165

Методические указания 239 По поверке универсальных эвольвентомеров типа КЭУ 183

Методические указания 248 По поверке измерительных зубчатых колес 199



Поверка резьбоизмерительных и зубоизмерительных приборов

Редактор издательства *Н. М. Кузнецова*
Техн. редактор *В. А. Мурашова*
Корректор *Г. М. Гапенкова*

Т—16818 Сдано в набор 5/X 1965 г. Подписано в печать 27/XII 1965 г. Формат бумаги 60×90¹/₁₆ 8,25 бум, л. 16,5 печ. л. 17,75 уч.-изд. л. Тираж 6000 экз. Цена в переплете 1 р. 04 к.

Издательство стандартов.
Москва, К-1 ул. Щусева, 4.

Калужская областная типография управления по печати облисполкома, пл. Ленина, 5

gost.e-ecolog.ru