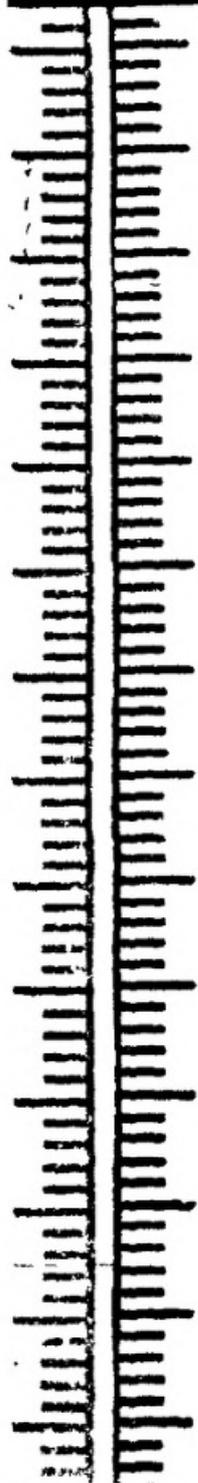


ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ,
МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ
СССР

П О В Е Р К А М Е Р И М Е Х А Н И Ч Е С К И Х П Р И Б О Р О В Д Л Я И З М Е Р Е Н И Я Д Л И Н И У Г Л О В

СБОРНИК ИНСТРУКЦИЙ

Издание официальное



ЭС НИИ "Техэксперт"

1 9 6 5



ГОСУДАРСТВЕННОЕ
СТАНДАРТИЗАЦИОННОЕ
УПРАВЛЕНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ,
МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ СССР

П О В Е Р К А М Е Р
И М Е Х А Н И Ч Е С К И Х П Р И Б О Р О В
Д Л Я И З М Е Р Е Н И Я
Д Л И Н И У Г Л О В

СБОРНИК ИНСТРУКЦИЙ

Издание официальное

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СТАНДАРТОВ,
МЕР И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ СССР

Москва • 1965

УДК 531.774.089.6

Сборник „Поверка мер и механических приборов для измерения длин и углов“ включает инструкции и методические указания, утвержденные до 1 мая 1965 г.

В ряде инструкций сборника вместо ссылки на отмененный ОСТ 85000—39 «Меры длины концевые плоскопараллельные. Определение. Классификация. Метрологические и технические требования. Назначение и применение. Условия поверки «в части классов мер 4 и 5 и разрядов 1—5 приведена инструкция Государственного комитета стандартов, мер и измерительных приборов СССР 100—60 «По поверке плоскопараллельных концевых мер».

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

Издание официальное

Инструкция разработана Всесоюзным научно-исследовательским институтом Государственного комитета стандартов, мер и измерительных приборов СССР взамен инструкции 139—54; утверждена Государственным комитетом стандартов, мер и измерительных приборов СССР 12 декабря 1964 г. и введена в действие 1 июня 1965 г.

ИНСТРУКЦИЯ 139—64

ПО ПОВЕРКЕ ШТАНГЕНРЕЙСМАССОВ

Инструкция устанавливает методы и средства поверки штангенрейсмассов с величиной отсчета по нониусу 0,05 и 0,1 мм с пределами измерения до 2500 мм, выпускаемых из производства и ремонта и находящихся в обращении, а также штангенрейсмассов с величиной отсчета по нониусу 0,02 мм, находящихся в обращении.

Соблюдение инструкции обязательно для всех организаций и предприятий, производящих поверку штангенрейсмассов.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО

1. Штангенрейсмассы предназначены для измерения и разметки размеров до 2500 мм.

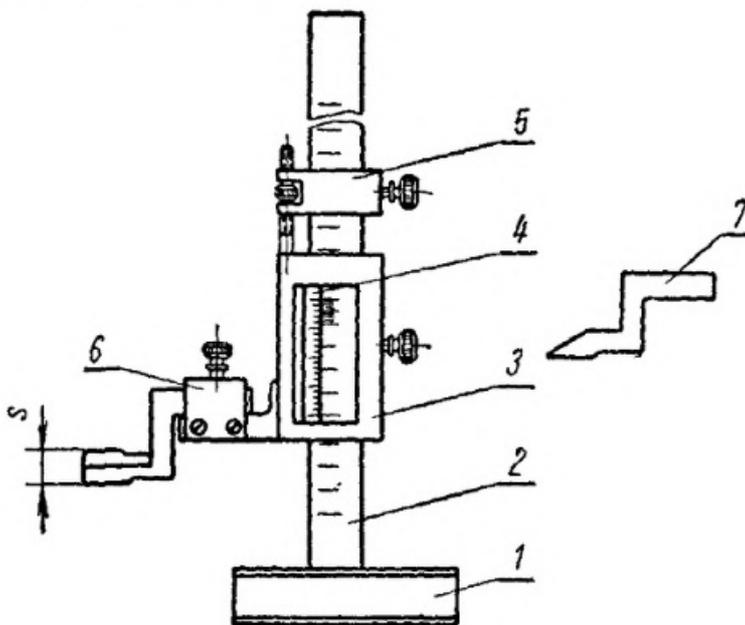


Рис. 1

2. Основными частями штангенрейсмасса (рис. 1) являются: основание 1, штанга 2, жестко скрепленная с основанием, с нанесенными на ней миллиметровыми делениями; подвижная рамка 3 с нониусом 4 и кронштейном с рамкой для установки сменных ножек; устройство для микрометрического перемещения рамки по штанге 5 и комплект ножек 6 и 7 для измерения и разметки деталей.

II. ОПЕРАЦИИ, ПРОИЗВОДИМЫЕ ПРИ ПОВЕРКЕ, И ПРИМЕНЯЕМЫЕ СРЕДСТВА

3. Операции, производимые при поверке и применяемые средства указаны в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п.	Наименование операций, производимых при поверке	Номера пунктов инструкции	Средства поверки		Виды поверок		
			наименование	техническая характеристика	при выпуске из производства	после ремонта	находящихся в обращении
1	Проверка внешнего вида	6	—	—	+	+	+
2	Проверка взаимодействия подвижных частей	7	—	—	+	+	+
3	Определение расстояния от верхней кромки нониуса до поверхности шкалы штанги	8	Шаблоны	Толщина $0,22 \pm 0,01$ мм и $0,30 \pm 0,01$ мм	+	+	—
4	Определение шероховатости измерительных поверхностей	9	Образцы шероховатости поверхности	ГОСТ 9378—60 для классов чистоты 7—12	+	—	—
5	Проверка прямолинейности и плоскостности измерительных поверхностей ножек	10	Лекальная линейка; «образец просвета»	Тип ЛТ или ЛД класс 1 ГОСТ 8026—64; стеклянная пластина класс 2 ГОСТ 2923—59; концевые меры длины класс 2 ГОСТ 9038—59	+	+	+
6	Определение действительного размера измерительной ножки S	11	Гладкий микрометр рычажный микрометр	ГОСТ 6507—60 ГОСТ 4381—61	+	+	+

Продолжение

№ п/п.	Наименование операций, производимых при поверке	Номера пунктов инструкции	Средства поверки		Виды поверок		
			наименование	техническая характеристика	при выпуске из производства	после ремонта	находящихся в обращении
7	Проверка параллельности верхней и нижней измерительных поверхностей измерительной ножки	12	Рычажный микрометр	ГОСТ 4381-61	+	+	+
8	Измерение ширины и глубины штрихов	13	Отсчетный микроскоп с винтовым окулярным микрометром; инструментальные или универсальный микроскопы; двойной микроскоп или отсчетное устройство	Типы МИР-2 МОВ-1 ГОСТ 7865-56; Типы ММИ и БМИ ГОСТ 8074-56; Тип УИМ; МИС-11; цена деления 1-2 мк; измерительное усилие 200 гс	+	-	-
9	Проверка плоскостности основания штангенрейсмассов	14	Лекальная линейка; "образец про-света"	Тип ЛТ или ЛД класс 1 ГОСТ 8026-64; стеклянная пластина класс 2 ГОСТ 2923-59; концевые меры длины класс 2 ГОСТ 9038-59	+	+	+
10	Определение погрешности штангенрейсмассов	15	Плоскопараллельные концевые меры длины; нутромеры микрометрические	ГОСТ 9038-59; образцовые меры 5-го разряда инструкция 100-60 ГОСТ 10-58	+	+	+

Примечание. Знак «+» означает, что поверка проводится; знак «-» означает, что поверка не проводится.

4. Перед поверкой штангенрейсмасы и ножки должны быть вынуты из футляров, промыты чистым авиационным бензином и выдержаны не менее 1 ч на металлической плите, находящейся в помещении, где проводится поверка.

При отсутствии плиты штангенрейсмасы с пределами измерения:

до 500 мм выдерживаются в помещении в течение 3 ч;

до 1500 мм выдерживаются в помещении в течение 4 ч;

до 2500 мм выдерживаются в помещении в течение 6 ч.

5. Температура помещения, где производится поверка, должна быть $20 \pm 5^\circ \text{C}$.

III. ПОВЕРКА

6. *Операция* — проверка внешнего вида

а) Требования

На рабочих поверхностях штангенрейсмаса и ножек не допускаются забоины, царапины, следы коррозии и другие дефекты, влияющие на их эксплуатационные качества. Остальные наружные поверхности не должны иметь дефектов, портящих внешний вид штангенрейсмаса или влияющих на его эксплуатационные качества.

Плоскость, на которой нанесены деления нониуса, должна иметь прямолинейную кромку. Кромка нониуса должна перекрывать штрихи штанги не менее чем на 0,5 мм. Штрихи нониуса должны доходить до края.

Штрихи штанги должны быть отчетливыми, ровными и перпендикулярными к направляющей грани штанги.

Штангенрейсмасы должны быть размагничены.

На каждом штангенрейсмасе наносятся: товарный знак предприятия-поставщика, год выпуска или его обозначение, порядковый заводской номер, величина отсчета по нониусу, размер *S* на измерительной ножке и номер стандарта.

Маркировка должна быть отчетливой.

б) Метод поверки

Требования п. 6 а поверяются осмотром; размагниченность — опробованием.

7. *Операция* — проверка взаимодействия подвижных частей.

а) Требования

Рамка с нониусом и рамка микрометрической подачи должны перемещаться по штанге легко и без заеданий. Стопорные винты должны надежно укреплять рамки.

Мертвый ход микрометрической пары штангенрейсмасов, выпускаемых из производства и ремонта не должен превышать $\frac{1}{3}$ оборота, а находящихся в обращении $\frac{1}{2}$ оборота.

б) Метод поверки

Требования п. 7 а проверяются опробованием.

8. *Операция* — определение расстояния от верхней кромки нониуса до поверхности шкалы штанги.

а) Требования

Расстояние от верхней кромки нониуса до поверхности шкалы штанги не должно превышать:

0,22 мм при величине отсчета по нониусу 0,05 мм;

0,30 мм при величине отсчета по нониусу 0,1 мм.

б) Метод поверки

На штангу рядом с нониусом помещают шаблон номинального размера 0,22 мм для штангенрейсмассов с величиной отсчета по нониусу 0,05 мм и 0,30 мм для штангенрейсмассов с величиной отсчета по нониусу 0,1 мм. Край нониуса не должен выступать над плоскостью шаблона.

У штангенрейсмассов, вышедших из ремонта, можно определять отсутствие параллакса. Одно из делений нониуса подводят микроподачей до совпадения с любым делением штанги, после чего наклоняют штангенрейсмасс на 10—15° вдоль длинного ребра штанги. При этом показания штангенрейсмасса не должны изменяться больше чем на одно деление нониуса.

Параллакс определяется в трех местах по длине нониуса и в трех местах по длине штанги.

9. Операция — определение шероховатости измерительных поверхностей

а) Требования

Шероховатость измерительных поверхностей должна соответствовать указанной в табл. 2.

Таблица 1

Наименование поверхностей	Величина отсчета по нониусу	
	0,05 мм	0,1 мм
	Класс чистоты поверхности по ГОСТ 2789—59, не грубее	
Измерительные поверхности измерительных ножек	10	9
Измерительная поверхность разметочных ножек	9	9
Поверхность основания	9	8

б) Метод поверки

Шероховатость поверхности определяется путем визуального сравнения с образцами шероховатости поверхности.

10. Операция — проверка прямолинейности и плоскостности измерительных поверхностей ножек

а) Требования

Отклонения от плоскостности и прямолинейности не должны превышать 0,004 мм.

У плоских измерительных поверхностей на расстоянии 0,5 мм от краев фасок допускаются завалы.

б) Метод проверки

Плоскостность и прямолинейность проверяется с помощью лекальной линейки, прикладываемой острым ребром к поверяемой плоскости. Линейка устанавливается вдоль длинного, а затем вдоль короткого ребра измерительной плоскости ножек.

Величина просвета оценивается на глаз сравнением с «образцом просвета».

Для получения «образца просвета» к нижней плоской стеклянной пластине диаметром 60 мм 2-го класса точности притираются концевые меры с такими номинальными размерами, разность между которыми составляет допустимую величину просвета (рис. 2).

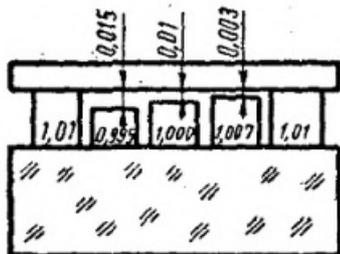


Рис. 2

При наложении на крайние концевые меры лекальной линейки между поверхностью линейки и поверхностью остальных концевых мер образуются просветы, принимаемые за «образцы просвета».

11. Операция — определение действительного размера S измерительной ножки.

а) Требования

Номинальный размер S измерительной ножки штангенрейсмассов, выпускаемых из производства, должен быть кратным миллиметру, а штангенрейсмассов, выпускаемых из ремонта и находящихся в обращении, кратным десятой доле миллиметра. Номинальное значение размера должно быть нанесено на ножке штангенрейсмасса.

Отклонения действительного размера S от намаркированного не должны превышать:

$\pm 0,01$ мм при величине отсчета по нониусу 0,02 мм;

$\pm 0,02$ мм при величине отсчета по нониусу 0,05 мм;

$\pm 0,03$ мм при величине отсчета по нониусу 0,1 мм.

б) Метод проверки

Размер S ножки штангенрейсмассов с величиной отсчета по нониусу 0,02 мм проверяется с помощью рычажного микрометра, а штангенрейсмассов с величиной отсчета по нониусу 0,05 и 0,1 мм — с помощью гладкого микрометра.

12. Операция — проверка параллельности верхней и нижней измерительных поверхностей измерительной ножки

а) Требования

Отклонения от параллельности между верхней и нижней измерительными поверхностями измерительной ножки не должны превышать:

0,003 мм при величине отсчета по нониусу 0,02 мм;

0,006 мм при величине отсчета по нониусу 0,05 мм;

0,010 мм при величине отсчета по нониусу 0,1 мм.

б) Метод поверки

Параллельность верхней и нижней поверхностей измерительной ножки проверяется с помощью рычажного микрометра в двух-трех сечениях ножки.

Отклонение от параллельности определяется как разность между максимальным и минимальным показаниями микрометра.

13. Операция — измерение ширины и глубины штрихов

а) Требования

Ширина штрихов штанги и нониуса должна быть в пределах:
0,08—0,12 мм при величине отсчета по нониусу 0,05 мм;
0,08—0,20 мм при величине отсчета по нониусу 0,1 мм.

Разница в ширине штрихов в пределах одной шкалы, а также штрихов шкал штанги и нониуса одного штангенрейсмасса не должна превышать:

0,03 мм при величине отсчета по нониусу 0,05 мм;

0,05 мм при величине отсчета по нониусу 0,1 мм.

Глубина штрихов должна быть не менее 0,02 мм.

б) Метод поверки

Ширина штрихов штанги и нониуса проверяется на универсальном или инструментальном микроскопах методом, обычно применяемым при измерении линейных размеров на этих микроскопах. Кроме этого могут быть применены отсчетные микроскопы с винтовым окулярным микрометром.

Глубина штрихов проверяется при помощи двойного микроскопа. Допускается также применение отсчетного устройства с ценой деления 1—2 мк, с измерительным усилием не более 200 гс, имеющего в качестве наконечника иглу с радиусом закругления не более 0,03 мм.

Допускается выборочная поверка ширины и глубины штрихов у трех-четырех штангенрейсмассов из партии.

На каждом штангенрейсмассе поверке подлежат не менее пяти штрихов на штанге и пяти штрихов на нониусе.

14. Операция — проверка плоскостности основания штангенрейсмассов.

а) Требования

Отклонение от плоскостности основания штангенрейсмассов не должно превышать 0,01 мм.

б) Метод поверки

Плоскостность проверяется с помощью лекальной линейки, острое ребро которой устанавливается по диагоналям основания.

Величина просвета оценивается на глаз путем сравнения с «образцом просвета» (см. п. 10).

15. Операция — определение погрешности штангенрейсмассов.

а) Требования

Погрешность штангенрейсмассов при незатянутом и затянутом зажиме рамки не должна превышать значений, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Размеры в мм

Измеряемые размеры	Величина отсчета по нониусу		
	0,02	0,05	0,1
	Погрешность штангенрейсмасса (\pm), не более		
До 400	0,04	0,05	0,1
Св. 400 до 630	—	0,05	0,1
„ 630 „ 1000	—	—	0,1
„ 1000 „ 2500	—	—	0,2

б) Метод поверки

Штангенрейсмасы поверяются с помощью образцовых концевых мер 5-го разряда. Если образцовые меры 5-го разряда являются мерами 4-го или более высокого класса точности, то их поправки могут не учитываться.

Штангенрейсмасы свыше 1000 мм могут также поверяться при помощи микрометрических нутромеров.

В табл. 4 указаны рекомендуемые поверяемые интервалы в зависимости от пределов измерения штангенрейсмасса.

Таблица 4

Размеры в мм

Верхний предел измерения	Величина отсчета по нониусу	Рекомендуемые поверяемые интервалы
250	0,02 и 0,05	21,2; 51,4; 71,5; 101,6; 126,8; 200
400	0,02 и 0,05	51,2; 71,5; 101,6; 150; 251,4; 400
630	0,05	71,5; 150; 226,4; 321,2; 426,8; 600
630	0,1	126,8; 351,4; 621,2
1000	0,1	171,2; 501,6; 1000
1600	0,1	621,2; 1101,6; 1500
2500	0,1	1521,6; 2021,2; 2500

Определение погрешности штангенрейсмасов начинают с проверки правильности нулевой установки. При сдвигании измерительной и разметочной ножек до соприкосновения с поверочной плитой или с установленными на плиту плоскопараллельными концевыми мерами, соответствующими нижнему пределу измере-

ния штангенрейсмасса, нулевые штрихи шкалы нониуса и штанги должны совпадать. Дальнейшая поверка осуществляется при помощи концевых мер или микрометрических нутромеров.

Измерительная поверхность измерительной ножки приводится в соприкосновение с поверхностью концевой меры так, чтобы обеспечивалось нормальное скольжение измерительной поверхности ножки по плоскостям концевых мер. В этом положении производится отсчет по нониусу как при закрепленной, так и при незакрепленной рамке.

При поверке длинное ребро концевой меры должно быть перпендикулярно к длинному ребру измерительной поверхности ножки штангенрейсмасса.

Поверка производится при двух положениях концевой меры — у конца ножки и на ближайшем расстоянии от штанги; при этом измерительные поверхности концевых мер не должны выступать за пределы длинной стороны измерительной ножки (рис. 3).

При поверке штангенрейсмассов с номинальными размерами свыше 1000 мм вместо концевой меры между плитой и измерительной поверхностью ножки может быть помещен микрометрический нутромер, установленный на требуемый размер.

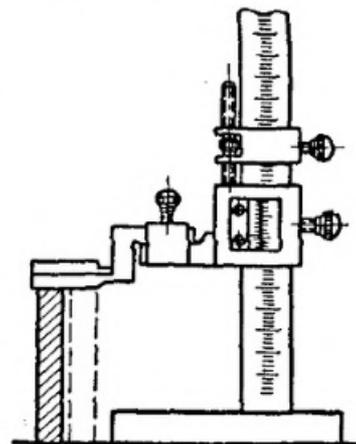


Рис. 3

IV. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

16. Штангенрейсмассы, удовлетворяющие требованиям настоящей инструкции, допускаются к применению.

17. На штангенрейсмассы, прошедшие поверку в органах Государственного комитета стандартов, мер и измерительных приборов СССР, выдается свидетельство установленной формы (или производится отметка в документе, составленном органами ведомственного надзора на поверяемый штангенрейсмасс, с наложением оттиска государственного поверительного клейма в месте отметки на паспорте).

18. Отметка о периодической ведомственной поверке производится в соответствующем документе, составленном органами ведомственного надзора за мерами и измерительными приборами и согласованном с Госкомитетом.

19. Результаты поверки штангенрейсмассов оформляются органами ОТК завода-изготовителя путем выдачи выпускного аттестата.

20. При несоответствии требованиям, изложенным в настоящей инструкции, штангенрейсмассы к выпуску и применению не допускаются.

СОДЕРЖАНИЕ

Инструкция 100—60 По поверке плоскопараллельных концевых мер длины. Общие положения	3
Инструкция 101—55 По поверке принадлежностей к концевым плоскопараллельным мерам длины	15
Инструкция 133—55 По поверке миниметров	28
Инструкция 143—55 По поверке рычажных скоб	40
Инструкция 144—63 По поверке микрометров рычажных с ценой деления 0,002 мм	52
Методические указания № 235 По поверке микрометров рычажных с ценой деления 0,005 и 0,01 мм	70
Инструкция 142—63 По поверке рычажно-зубчатых измерительных головок с ценой деления 0,001 и 0,002 мм	96
Инструкция 150—63 По поверке микрокатров	108
Инструкция 12—64 По поверке точных штриховых мер (шкал) длиной до 1 м	144
Инструкция 141—55 По поверке индикаторов часового типа с ценой деления 0,01 мм	160
Инструкция 145—64 По поверке индикаторных нутромеров с ценой деления 0,01 мм	172
Инструкция 123—57 По поверке индикаторных скоб с ценой деления 0,01 мм	182
Инструкция 124—57 По поверке индикаторных глубиномеров	190
Инструкция 132—58 По поверке индикаторных толщиномеров	197
Инструкция 134—63 По поверке рычажно-зубчатых индикаторов с ценой деления 0,01 мм	206
Методические указания № 189 По поверке многооборотных индикаторов с ценой деления 0,001 и 0,002 мм	218
Инструкция 154—63 По поверке нутромеров с ценой деления 0,001 и 0,002 мм	233
Инструкция 136—57 По поверке микрометрических нутромеров	248
Инструкция 137—57 По поверке микрометрических глубиномеров	262
Инструкция 138—64 По поверке штангенциркулей* с пределами измерений до 1000 мм	273
Инструкция 153—63 По поверке штангенциркулей с верхним пределом измерений свыше 1000 мм	288
Инструкция 139—64 По поверке штангенрейсмассов	299
Инструкция 140—64 По поверке штангенглубиномеров	308
Инструкция 125—64 По поверке микрометров со вставками	315
Инструкция 126—57 По поверке измерительных ножей	339
Инструкция 127—63 По поверке проволочек и роликов для измерения среднего диаметра резьбы	345
	741

ЭС НИИ "Техэксперт"

Инструкция 67—63 По поверке угловых призматических мер	360
Инструкция 99—57 По поверке угольников	404
Инструкция 128—54 По поверке угломеров	437
Инструкция 129—63 По поверке синусных линеек	452
Инструкция 131—61 По поверке технических уровней	476
Инструкция 76—58 По поверке микрометрических уровней	490
Инструкция 130—56 По поверке экзаменаторов	499
Методические указания № 221 По поверке ампул уровней с ценой деления 1 и 2"	513
Методические указания № 253 По поверке ампул уровней с ценой деления 4" и грубее	528
Методические указания № 163 По поверке приборов типа КПУ-1	539
Методические указания № 205 По поверке угломеров типа 2-УРИ для контроля геометрических параметров режущих инструментов	546
Методические указания № 206 По поверке маятниковых угломеров типа 3-УРИ для контроля геометрических параметров режущих инструментов	554
Инструкция 148—59 По поверке профилометров	559
Инструкция 149—59 По поверке профилографов	575
Инструкция 281—59 По поверке электроконтактных датчиков	590
Инструкция 282—59 По поверке пневмоэлектрических датчиков	605
Инструкция 283—59 По поверке приборов для контроля размеров (диаметров) деталей в процессе обработки на круглошлифовальных станках	615
Инструкция 197—57 По поверке магнитных толщимеров МТ-2 и МТ-ДАЗ	627
Инструкция 71—58 По поверке калибров для валов и отверстий	642
Инструкция 73—58 По поверке конических резьбовых калибров	669
Инструкция 74—58 По поверке калибров для конусов инструментов	707
Инструкция 10—64 По поверке самопишущих электрических приборов для линейных измерений	723

**„ПОВЕРКА МЕР И МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЛИН И УГЛОВ“**

Редактор изд-ва *М. И. Кузнецова*
Технический редактор *Е. З. Рашевская*
Корректор *Г. М. Гапенкова*

Т-10749. Сдано в набор 19.VI.1965 г. Подписано
в печать 4.IX.1965 г. Формат бумаги 60 × 90^{1/16}.
Бум. л. 23,25. Печ. л. 46,5. Уч.-изд. л. 41,21.
Тираж 6000. Цена в перепл. № 5 2 руб. 16 коп.
Заказ 267.

Издательство стандартов
Москва, К-1, ул. Щусева, 4
2-я типография Военного издательства
Министерства обороны СССР
Ленинград, Д-65, Дворцовая пл., 10