

ФГУП «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

ООО «ИМЦ «Микро»

 С. Б. Тарасов

 20 17



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

ФГУП «ВНИИМС»

 Н. В. Иванникова

 20 17



## ПРИБОРЫ ДЛЯ ПОВЕРКИ КВАДРАНТОВ ППК

Методика поверки

203-75-2017 МП

МОСКВА, 2017

Настоящая методика распространяется на приборы ППК для поверки квадрантов, изготавливаемых ООО ИМЦ «Микро», г. Санкт-Петербург и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Приборы ППК для поверки квадрантов (в дальнейшем по тексту – приборы) предназначены для поверки квадрантов оптических КО-10, КО-30, КО-60, КО-60М и инклинометров в измерительных лабораториях.

Интервал между поверками – 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции, выполняемые при поверке

№ п/п	Наименование операции	Номера пунктов методики поверки	Проведение операции при:	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	5.1	да	да
2	Опробование	5.2	да	да
3	Проверка идентификационных данных программного обеспечения	5.3	да	да
4	Проверка абсолютной погрешности измерения	5.4	да	да
5	Проверка вариации показаний	5.5	да	да

В случае отрицательного результата при проведении одной из операций, поверку прекращают, а приборы признают не прошедшими поверку.

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Для поверки приборов применяют средства измерений, указанные в таблице 2

Таблица 2 - Средства поверки

Номер пункта методики	Наименование и обозначение средств поверки и вспомогательного оборудования; основные технические и метрологические характеристики средства поверки
5.4	- Многогранная призма, (тип 4, 12 граней), рабочий эталон 2-го разряда по Приказу № 22 от 19.01.2016 г.; - Автоколлиматор унифицированный тип АКУ-0,2 (рег. № в ФИФ 10714-05) Вспомогательное оборудование: - Приспособление для установки многогранной призмы с присоединительным диаметром 12 или 20 мм; - Квадранты оптические КО-10, КО-30, КО-60, КО-60М

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Перечисленные средства измерений должны работать в нормальных для них условиях, оговоренных в соответствующей нормативной документации.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки приборов должны соблюдаться следующие требования:

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

Бензин хранить в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки.

Промывку проводят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

### 4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки приборов должны соблюдаться следующие внешние условия:

- температура окружающего воздуха, °С  $20 \pm 2$ ;
- относительная влажность воздуха, %, не более 80.

### 5 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

#### 5.1 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки необходимо:

- Ознакомиться с руководством по эксплуатации ППК.000 РЭ
- Выдержать прибор в помещении, где будут проводить поверку при температуре, указанной выше, не менее 6 ч.
- Установить прибор и автоколлиматор на жесткое основание (гранитную или чугунную плиту), не подверженное внешним вибрациям и колебаниям.
- подключить USB разъем прибора к ПК для считывания показаний.
- выровнять основание прибора по уровню, вмонтированному в основание.

#### 5.2 Внешний осмотр и опробование приборов

Внешний осмотр производится визуально. При внешнем осмотре должно быть установлено:

- комплектность и маркировка приборов в соответствии с эксплуатационной документацией.
- отсутствие механических повреждений, влияющих на правильность функционирования и метрологические показатели.

При опробовании:

- проверяют отражение показаний в абсолютных и относительных координатах;
- проверяют возможность обнуления измерительного канала прибора;
- проверяют работоспособность прибора на возможность изменения показаний 0-360°;
- вращение механизмов привода грубой и точной подачи должно быть плавным, без заеданий.

Приборы считаются прошедшими поверку в части внешнего осмотра и опробования, если при внешнем осмотре и опробовании установлено соответствие комплектности, маркировки, внешнего вида и функционирования приборов в соответствии с эксплуатационной документацией.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки приборов должны соблюдаться следующие требования:

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

Бензин хранить в металлической посуде, плотно закрытой металлической крышкой, в количестве не более однодневной нормы, требуемой для промывки.

Промывку проводят в резиновых технических перчатках типа II по ГОСТ 20010-93.

### 4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки приборов должны соблюдаться следующие внешние условия:

- температура окружающего воздуха, °С  $20 \pm 2$ ;
- относительная влажность воздуха, %, не более 80.

### 5 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

#### 5.1 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки необходимо:

- Ознакомиться с руководством по эксплуатации ППК.000 РЭ
- Выдержать прибор в помещении, где будут проводить поверку при температуре, указанной выше, не менее 6 ч.
- Установить прибор и автоколлиматор на жесткое основание (гранитную или чугунную плиту), не подверженное внешним вибрациям и колебаниям.
- подключить USB разъем прибора к ПК для считывания показаний.
- выровнять основание прибора по уровню, вмонтированному в основание.

#### 5.2 Внешний осмотр и опробование приборов

Внешний осмотр производится визуально. При внешнем осмотре должно быть установлено:

- комплектность и маркировка приборов в соответствии с эксплуатационной документацией.
- отсутствие механических повреждений, влияющих на правильность функционирования и метрологические показатели.

При опробовании:

- проверяют отражение показаний в абсолютных и относительных координатах;
- проверяют возможность обнуления измерительного канала прибора;
- проверяют работоспособность прибора на возможность изменения показаний 0-360°;
- вращение механизмов привода грубой и точной подачи должно быть плавным, без заеданий.

Приборы считаются прошедшими поверку в части внешнего осмотра и опробования, если при внешнем осмотре и опробовании установлено соответствие комплектности, маркировки, внешнего вида и функционирования приборов в соответствии с эксплуатационной документацией.

### 5.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Подтверждение соответствия программного обеспечения систем выполняется двумя способами:

- запустить программное обеспечение ПО «КВАДРАНТ» (далее – ПО), на экране загрузки программного обеспечения считать идентификационное наименование и номер версии;
- если программное обеспечение запущено, следует открыть в основном меню ПО вкладку «Справка», считать идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения в пункте «О программе».

Приборы считаются прошедшими поверку, если полученные результаты соответствуют требованиям, приведенным в 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО «КВАДРАНТ»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v 1.0
Цифровой идентификатор ПО	–

### 5.4 Проверка абсолютной погрешности измерений приборов

Погрешность прибора определяется в диапазоне от 0 до 360° через каждые 30°.

Поверка прибора производится при помощи многогранной призмы, (тип 4, 12 граней), 2-го разряда и автоколлиматора АКУ-02.

На свободный консольный конец шпинделя прибора крепится приспособление для установки меры плоского угла с присоединительным диаметром 12 или 20 мм (рисунок 1).

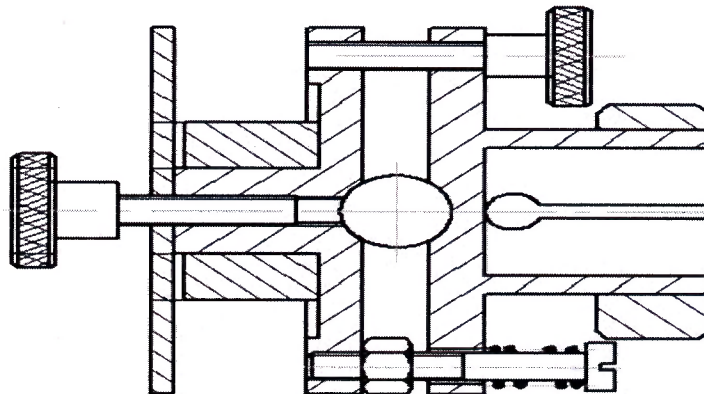


Рисунок 1 - приспособление для установки многогранной призмы с присоединительным диаметром 12 или 20 мм.

Прибор устанавливают на поверочную плиту, выставляют основание прибора горизонтально и закрепляют.

**ВНИМАНИЕ!!! Поверку прибора следует проводить вместе с установленным на платформе квадрантом.**

На плите или отдельной стойке установить автоколлиматор. Шпиндель прибора установить в нулевое положение по показаниям прибора. Многогранную призму установить на приспособление так, чтобы в поле зрения автоколлиматора отразилось изображение марки, отраженное от первой грани меры. В этом положении меру закрепить в приспособлении.

Поворачивая шпиндель прибора с мерой, добиться совмещения изображения марки автоколлиматора с произвольной отметкой минутной шкалы.

Повернуть шпиндель прибора на  $30^\circ$  до совмещения изображения марки автоколлиматора, отраженной от 2-ой грани меры, с той же отметкой минутной шкалы, что и на первой грани.

Далее поворачивать шпиндель прибора через  $30^\circ$ , совмещая отражение изображения марки автоколлиматора от очередных граней с одной и той же отметкой минутной шкалы автоколлиматора.

Погрешность прибора определяется по формуле:

$$A = B - B,$$

где B - угол поворота шпинделя прибора;

B - действительное значение центрального угла меры.

Приборы считаются прошедшими поверку, если абсолютная погрешность измерений приборов находится в пределах  $\pm 3''$ .

### 5.5 Проверка вариации показаний

Проверка вариации показаний производится с помощью многогранной призмы и автоколлиматора в трех точках диапазона измерений  $0^\circ$ ;  $120^\circ$ ;  $240^\circ$ .

Под вариацией показаний понимается наибольшая разность показаний при плавном подходе к проверяемой точке со стороны меньших и больших значений углов.

Устанавливают 1 грань призмы относительно автоколлиматора, соответствующую нулевому показанию прибора.

Поворачивают шпиндель прибора с призмой в минус приблизительно на  $5^\circ$  и возвращают в нулевое положение по показаниям автоколлиматора, фиксируют показание прибора. Поворачивают шпиндель в плюс  $5^\circ$  и возвращают меру в нулевое положение, фиксируют показание прибора. Разность показаний прибора и есть вариация в данной точке. Операцию повторяют 3 раза.

Приборы считаются прошедшими поверку, если наибольшее значение вариации показаний не превышает  $2''$ .

## 6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляют протоколами поверки.

По результатам положительной поверки оформляют свидетельство о поверке по форме, приведенной в приказе Минпромторга № 1815 от 02.07.2015 г.

В случае отрицательных результатов поверки на средство измерений оформляется извещение о непригодности по форме, приведенной в приказе Минпромторга № 1815 от 02.07.2015 г.

Знак поверки в виде оттиска клейма поверителя и/или в виде голографической наклейки наносится на свидетельство о поверке, оформленное в соответствии с формой, утвержденной приказом Минпромторга № 1815 от 02.07.2015 г.

Зам. начальника отдела 203

Инженер отдела 203



Н. А. Табачникова

А. А. Лаврухин