

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ  
(ФГУП «ВНИИМС»)



С. И. ЛАСОВАНЮ  
Генеральный директор  
ООО «Галика - Центр Технологий и Сервис»

Е.Г.Полканов

2017 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора  
по производственной  
метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»  
Н.В. Иванникова  
«25» ноября 2017 г.

**Системы видеоизмерительные OPTIV**

**Hexagon Metrology GmbH, Германия**

Методика поверки

МП № 203-77-2017

г. Москва,  
2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на системы видеоизмерительные OPTIV (далее по тексту - системы), выпускаемые Hexagon Metrology GmbH, Германия, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками 1 год.

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	5.1	Визуально	Да	Да
2. Опробование	5.2	Визуально	Да	Да
3. Идентификация программного обеспечения	5.3	Определение идентификационных данных программного обеспечения, уровня защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений и оценка его влияния на метрологические характеристики систем	Да	Да
4. Определение абсолютной погрешности измерений по осям X, Y	5.4	Меры длины штриховые (стеклянные) 2-го и 3-го разрядов по ГОСТ Р 8.763-2011, меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011	Да	Да
5. Определение абсолютной погрешности измерений по оси Z	5.5	Меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011	Да	Да
6. Определение погрешности измерения плоских углов	5.6	Меры плоского угла призматические 4-го разряда по Приказу Росстандарта № 22 от 19.01.2016 г.	Да	Да

*Примечание:* Допускается применение средств, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки систем необходимо соблюдать требования раздела «Указание мер безопасности руководства» по эксплуатации и других нормативных документов на средства измерений и поверочное оборудование.

## 3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Поверка проводится в нормальных условиях применения систем:

- |   |      |
|---|------|
| - температура окружающего воздуха, °С                           | 20±1 |
| - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более      | 70   |
| - отсутствие внешних вибраций, кислотных испарений, брызг масла |      |
| - питающее напряжение стабильное, без перепадов                 |      |

## 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Системы и другие средства поверки выдерживают не менее одного часа в помещении, где проводится поверка.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1 Внешний осмотр.

5.1.1 Проверку внешнего вида по п. 5.1. (далее нумерация согласно таблице 1) следует производить внешним осмотром. При внешнем осмотре систем установить соответствие следующим требованиям:

- на наружных поверхностях системы не должно быть дефектов, влияющих на его эксплуатационные характеристики и ухудшающих его внешний вид;
- наличие четкой маркировки;
- наличие равномерного освещения поля зрения;
- наличие надежной фиксации съемных элементов зажимными устройствами.

5.1.2 Системы считаются поверенными в части внешнего осмотра, если выполнены все пункты 5.1.1.

### 5.2 Опробование.

5.2.1. При опробовании проверить, чтобы взаимодействие подвижных частей системы проходило плавно, без скачков и заеданий.

5.2.2 Системы считаются поверенными в части опробования, если они удовлетворяют вышеперечисленным требованиям.

### **5.3 Идентификация программного обеспечения**

5.3.1. Идентификацию ПО системы провести по следующей методике:

- произвести запуск ПО;
- проверить наименование программного обеспечения и его версию;
- проверить техническую документацию, относящуюся к ПО системы;
- установить уровень защиты ПО в соответствии с Р 50.2.077-2014;
- оценить влияние ПО на метрологические характеристики системы.

5.3.2. Система считается поверенной в части программного обеспечения, если ее ПО – PC-DMIS PRO версии – v.20.XX, или ПО – PC-DMIS CAD версии – v.20.XX, или PC-DMIS CAD++ версии – v.20.XX.

### **5.4 Определение абсолютной погрешности измерений по осям X,Y**

5.4.1 Определение абсолютной погрешности измерений по осям X,Y производится отдельно для оптико-электронного измерительного блока и для контактного датчика. При этом для оптико-электронного измерительного блока для систем модификаций CLASSIC 443/CLASSIC 443tp поверку проводят с использованием меры длины штриховой (стеклянной) 2-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011, для систем модификаций CLASSIC 322/ CLASSIC 322tp и CLASSIC 432/CLASSIC 432tp поверку проводят с использованием меры длины штриховой (стеклянной) 3-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011. Для контактного датчика для систем модификаций CLASSIC 322tp, CLASSIC 432tp и CLASSIC 443tp поверку проводят с использованием мер длины концевых 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.

При этом номинальное значение длины меры длины штриховой (стеклянной) или меры/блока концевых мер длины должно составлять 66 – 100% от диапазона измерений по осям X,Y.

5.4.2 При определении абсолютной погрешности измерений по осям X,Y электронного измерительного блока меру длины штриховую (стеклянную) установить параллельно сначала продольному, затем поперечному перемещению стола, таким образом, чтобы нулевой штрих меры находился в одном из крайних положений. При этом необходимо выполнить процедуру выравнивания меры в соответствии с РЭ.

Сфокусировать систему на изображении первого штриха меры, снять отсчет. Перемещая стол, навести перекрестие на изображение следующего штриха, произвести считывание. При определении расстояния между штрихами в ПО использовать функцию определения расстояния «прямая-прямая», «точка-прямая» или «точка-точка». Провести не менее 10 измерений.

Погрешность измерения системы по осям X и Y определить как разность:

$$U_{np} = |L_{изм} - L_{ат}| \quad (1)$$

где  $L_{изм}$  - длина отрезка меры, измеренная системой, мм,

$L_{ат}$  - длина отрезка меры, указанная в свидетельстве, мм

$U_{np}$  - абсолютная погрешность измерений по осям X, Y, мм

Результаты измерений записать в протокол.

5.4.3 При определении абсолютной погрешности измерений по осям X, Y при использовании контактного датчика концевую меру длины (или блок из концевых мер длины) установить параллельно сначала продольному, затем поперечному перемещению стола. При этом необходимо выполнить процедуру выравнивания меры в соответствии с РЭ.

С помощью контактного датчика навестись на измерительную стороны меры. Перемещая стол, навестись на другую измерительную стороны меры, произвести считывание. В ПО использовать функцию определения расстояния «плоскость-плоскость» или «точка-плоскость». Провести не менее 10 измерений.

Погрешность измерения системы по осям X и Y определить как разность:

$$U_{np} = |L_{изм} - L_{ат}| \quad (2)$$

где  $L_{изм}$  - длина отрезка меры, измеренная системой, мм,

$L_{ат}$  - длина отрезка меры, указанная в свидетельстве, мм

$U_{np}$  - абсолютная погрешность измерений по осям X, Y, мм

Результаты измерений записать в протокол.

4.6.2 Системы считаются поверенными в части определения абсолютной погрешности измерений по осям X, Y, если найденные значения соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2

CLASSIC 322/ CLASSIC 322 tp	CLASSIC 432/ CLASSIC 432 tp	CLASSIC 443/ CLASSIC 443 tp
$\pm(2,8 + L/150)$	$\pm(2,8 + L/150)$	$\pm(1,9 + L/250)$

## 5.5 Определение абсолютной погрешности измерений по оси Z

5.5.1 Определение абсолютной погрешности измерений по оси Z производится отдельно для оптико-электронного измерительного блока и для контактного датчика с помощью концевых мер длины.

5.5.2 Для определения допустимой абсолютной погрешности измерений по оси Z использовать ступеньку из концевых мер длины. Использовать меру с номинальным значением длины 10 мм, меру, номинальное значение длины которой находится в диапазоне 20...30 мм, меру, номинальное значение длины которой находится в диапазоне 40...60 мм, меру, номинальное значение длины которой находится в диапазоне 60...90 мм, и т.д. с шагом 20-30 мм.

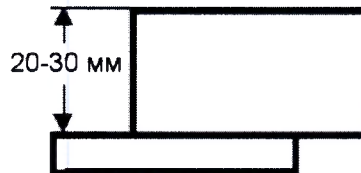


Рисунок 1 - Ступенька из концевых мер длины для определения абсолютной погрешности измерений по оси Z

Испытания осуществлять в несколько этапов. Сначала установить меру с номинальным значением 10 мм на середину измерительного стола. С помощью контактного датчика или оптико-электронного измерительного блока навестись на измерительную сторону меры, и обнулить показания цифрового отсчета по оси Z. Затем, не смещая меру 10 мм, притереть к ее боковой измерительной стороне меру с номинальным значением из диапазона 20...30 мм и навестись на середину измерительной стороны верхней меры. Снять отсчет показаний по оси Z. В ПО использовать функцию определения расстояния «плоскость-плоскость» или «точка-плоскость». Определить отклонение результатов измерений по оси Z по формуле:

$$U_{пр} = |L_{изм} - L_{ат}| \quad (3)$$

где  $L_{изм}$  – высота ступеньки (верхней меры), измеренная системой, мм,

$L_{ат}$  – высота ступеньки (верхней меры), указанная в свидетельстве, мм.

Далее заменить нижнюю меру на следующую из диапазона номинальных значений: 40...60 мм, 60...90 мм и т.д. с шагом 20...30 мм. Повторить процедуру определения отклонения измерений по оси Z.

Продолжить замену нижней концевой меры до тех пор, пока суммарная длина блока мер не превысит 66% от верхнего предела измерений по оси Z.

4.5.4 Системы считаются поверенными в части определения абсолютной погрешности измерений по оси Z, если найденные значения не превышают значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

	CLASSIC 322/ CLASSIC 322 tp	CLASSIC 432/ CLASSIC 432 tp	CLASSIC 443/ CLASSIC 443 tp
Пределы допустимой абсолютной погрешности измерений по оси Z*			
- опико-электронный измерительный блок	$\pm(5,0 + L/150)$	$\pm(5,0 + L/150)$	$\pm(2,5 + L/200)$
- контактный датчик**	$\pm(5,0 + L/150)$	$\pm(5,0 + L/150)$	$\pm(2,5 + L/200)$

Где L - измеряемая длина в мм.

\* при увеличении объектива 134 крат;

\*\* для систем модификаций CLASSIC 322 tp, CLASSIC 432 tp и CLASSIC 443 tp.

## 5.6 Определение погрешности измерения плоских углов

5.6.1 Определение погрешности измерения плоских углов производить при помощи меры плоского угла призматической.

Меру установить на предметном столе. При определении погрешности измерений плоских углов использовать программируемую функцию для измерения угла.

Погрешность системы при измерении плоских углов определяется как разность значения угла меры, измеренного прибором, и значения угла этой же меры, указанного в свидетельстве.

5.6.2 Системы считаются поверенными в части определения погрешности измерений плоских углов, если найденные значения не более  $\pm 3'$ .

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляются в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга Российской Федерации № 1815 от 02.07.2015.

При положительных результатах выдается свидетельство о поверке с протоколом (приложение А). Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности системы с указанием причин.

Нач. отдела Испытательного центра  
ФГУП «ВНИИМС»



В.Г. Лысенко

Науч. сотрудник отдела Испытательного центра  
ФГУП «ВНИИМС»



Д.А. Новиков

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ**

1. Поверяемый прибор: Система видеоизмерительная \_\_\_\_\_  
 модификации \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_

(дата ввода в эксплуатацию или ремонта, предприятие-изготовитель)

2. Средства поверки: \_\_\_\_\_  
 (наименование, номер свидетельства о поверке)

## 3. Результаты поверки

Наименование параметра	Допускаемое значение параметра	Результат поверки	Заключение о пригодности
1. Внешний осмотр	Визуально		
2. Опробование	Визуально		
3. Идентификация программного обеспечения			
4. Определение абсолютной погрешности измерений по осям X, Y			
5. Определение абсолютной погрешности измерений по оси Z			
6. Определение погрешности измерений плоских углов			

## 4. Условия поверки

Температура окружающего воздуха, °C \_\_\_\_\_

Относительная влажность воздуха, % \_\_\_\_\_

На основании результатов поверки выдано  
 Свидетельство (извещение о непригодности) № \_\_\_\_\_

Поверитель  
 Дата поверки