

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



А.С. Никитин

«21» апреля 2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ ORTOLab 55 II

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП АПМ 78-20

г. Москва
2021 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на системы измерительные оптические OPTOLab 55 II, производства LABORTECH s.r.o., Чешская республика (далее – системы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Выполнение всех требований настоящей методики обеспечивает прослеживаемость поверяемого средства измерений к следующим государственным первичным эталонам:

ГЭТ2-2021 - ГПЭ единицы длины – метра;

ГЭТ22-2014 - ГПЭ единицы плоского угла в диапазоне от 0 до 360°.

Интервал между поверками – 1 год.

2 Перечень операций поверки средств измерений

При проведении поверки средств измерений (далее – поверка) должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Наименование операции	№ пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
Проверка программного обеспечения средства измерений	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик	10	-	-
Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений линейных размеров	10.1	Да	Да
Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений плоского угла	10.2	Да	Да

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться, следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °C 20±5;
- относительная влажность воздуха, % от 20 до 80.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на приборы и средства поверки, и аттестованные в качестве поверителя средств измерений в установленном порядке.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов и их основные метрологические и технические характеристики
10.1	Рабочий эталон единицы длины 2-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 – меры длины концевые плоскопараллельные

Продолжение таблицы 2

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов и их основные метрологические и технические характеристики
10.2	Рабочий эталон единицы плоского угла 3 разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений плоского угла утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.11.2018 г. № 2482 – меры угловые

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

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Перед проведением поверки следует изучить руководство по эксплуатации на поверяемую систему и приборы, применяемые при поверке.

6.2 К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе на электроустановках.

6.3 Перед проведением поверки все части системы должны быть очищены от пыли и грязи.

7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие системы следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида системы описанию типа средств измерений;
- отсутствие коррозии, механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики поверяемой системы;
- наличие маркировки и комплектности согласно требованиям эксплуатационной документации.

Если перечисленные требования не выполняются, систему признают непригодной к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- средства поверки выдержать до начала измерений в помещении, в котором находится система, в течение не менее 3 часов;
- систему подготовить к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.2 При опробовании должно быть установлено соответствие системы следующим требованиям:

- отсутствие качки и смещений неподвижно соединенных деталей и элементов;
- работоспособность всех функциональных режимов и узлов.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

Идентификацию программного обеспечения OptoLab (далее – ПО) проводят в следующем порядке:

- запустить ПО OptoLab;
- считать наименование и версию ПО в верхнем левом углу.

Номер версии и наименование ПО должны соответствовать данным, приведенным в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OptoLab
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 3.0.0

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений линейных размеров

Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений линейных размеров проводить в следующей последовательности:

- из плоскопараллельных концевых мер длины (далее – КМД) составить блок, номинальная длина которого равна нижнему пределу измерений линейных размеров;
- установить блок КМД на предметный стол;
- провести не менее пяти измерений длины блока КМД;
- провести измерения еще не менее четырех КМД, номинальная длина которых равномерно расположена по диапазону измерений линейных размеров поверяемой системы.

10.2 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений плоского угла

Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений плоского угла проводить в следующей последовательности:

- установить на предметный стол меру угловую, номинальное значение плоского угла которой соответствует нижнему пределу измерений плоского угла;
- провести не менее пяти измерений меры;
- провести измерения еще не менее четырех мер угловых, номинальное значение плоского угла которых равномерно расположено по диапазону измерений плоского угла поверяемой системы.

Примечание: Угловую меру с номинальным значением плоского угла 90° рекомендуется установить предметный стол на подложке высотой 10 мм.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Определить абсолютную погрешность измерений линейных размеров для каждой КМД (блока КМД) по формуле:

$$\Delta_l = l_{\text{ср}} - l_{\text{д}},$$

где $l_{\text{ср}}$ – среднее арифметическое результатов измерений КМД, мм;
 $l_{\text{д}}$ – действительное значение длины КМД, мм.

Максимальное значение Δ_l принять за окончательный результат.

Результаты поверки по данному пункту считают положительными, если диапазон измерений линейных размеров находится в пределах от 1,7 до 70 мм и полученное значение абсолютной погрешности измерений линейных размеров в диапазоне измерений не превышает $\pm 0,025$ мм.

11.2 Определить абсолютную погрешность измерений плоского угла для каждой меры угловой по формуле:

$$\Delta_\alpha = \alpha_{\text{ср}} - \alpha_{\text{д}},$$

где $\alpha_{\text{ср}}$ – среднее арифметическое результатов измерений меры угловой, $^\circ$;
 $\alpha_{\text{д}}$ – действительное значение плоского угла меры угловой, $^\circ$.

Максимальное значение Δ_α принять за окончательный результат.

Результаты поверки по данному пункту считают положительными, если диапазон измерений плоского угла находится в пределах от 10° до 100° и полученное значение абсолютной погрешности измерений плоского угла в диапазоне измерений не превышает $\pm 0,1^\circ$.

Если перечисленные требования не выполняются, систему признают непригодной к применению.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту разделов 7 - 11 настоящей методики поверки.

12.2 Сведения о результатах поверки средств измерений в целях подтверждения поверки должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.3 При положительных результатах поверки система признается пригодной к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средства измерений на поверку выдается свидетельство о поверке установленной формы. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

12.4 При отрицательных результатах поверки, система признается непригодной к применению и по заявлению владельца средств измерений или лица, представляющего средства измерений на поверку выдаётся извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Руководитель отдела
ООО «Автопрогресс-М»



М.А. Скрипка