

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

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора
по производственной
метрологии
ФГБУ «ВНИИМС»



А.Е. Коломин
«29» сентября 2022 г

Государственная система обеспечения единства измерений
Системы лазерные координатно-измерительные iSpace

Методика поверки

МП 203-63-2022

г. Москва,
2022 г.

1. Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на системы лазерные координатно-измерительные iSpace (далее по тексту – системы iSpace) производства Nikon Metrology Europe NV, Бельгия и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

1.1 Системы iSpace не относятся к многоканальным измерительным системам, многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, не состоят из нескольких автономных блоков. Поверка отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусмотрена.

1.2 Системы iSpace до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации – периодической поверке.

1.3 Первичной поверке подвергается каждый экземпляр системы iSpace.

1.4 Периодической поверке подвергается каждый экземпляр системы iSpace, находящийся в эксплуатации, через установленный межповерочный интервал. Системы iSpace, введенные в эксплуатацию и находящиеся на длительном хранении (более одного межповерочного интервала), подвергаются периодической поверке только после окончания хранения.

1.5 Поверка систем iSpace в сокращенном объеме не предусмотрена.

1.6 Обеспечение прослеживаемости поверяемой системы к государственному первичному эталону ГЭТ 2-2021 осуществляется посредством локальной поверочной схемы для систем лазерных координатно-измерительных iSpace.

1.7 При определении метрологических характеристик системы iSpace используется метод непосредственного сравнения результата измерений поверяемой системы iSpace с результатами измерений средства поверки.

2. Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки систем должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
Внешний осмотр	7	Да	Да
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	8.1	Да	Да
Идентификация программного обеспечения машин	9	Да	Да
Определение метрологических характеристик средства измерений: - Определение допускаемой абсолютной погрешности	10	Да	Да

<i>измерений пространственных координат</i>			
<i>Подтверждение соответствия метрологическим требованиям</i>	11	Да	Да

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1 Поверку следует проводить в нормальных условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, не более, % 70.

А также должны отсутствовать вибрации, прямые солнечные лучи и перемещения воздушных масс в пределах зоны проведения измерений.

3.2 Системы iSpace и другие средства измерений и поверки выдерживают не менее 4 часов при постоянной температуре, соответствующей нормальным условиям.

4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1. К проведению измерений при поверке и к обработке результатов измерений допускаются лица, имеющие квалификацию поверителя, изучившие порядок работы со средством измерений, а также знающие требования настоящей методики.

4.2. Поверители обязаны иметь профессиональную подготовку и опыт работы с мерами, а также обязаны знать требования паспорта на меры и требования настоящей методики.

4.3. Для проведения поверки систем достаточно одного поверителя.

5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1. При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

<i>Операции поверки, требующие применения средств</i>	<i>Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки</i>	<i>Перечень рекомендуемых средств поверки</i>
<i>п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)</i>	<i>Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от +10 до +25°C, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5^\circ\text{C}$ Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 3\%$</i>	<i>Прибор комбинированный Testo 608-Н1, рег. № 53505-13</i>

п. 10 Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений пространственных координат	Системы и преобразователи измерительные лазерные и оптические с диапазоном измерений расстояний от 2 до 50 м с пределами допускаемой абсолютной погрешности объемных (3D) измерений (2σ): $\pm (3,2+9,9 * L)$ мкм, где L – расстояние до точки.	Система лазерная координатно-измерительная MV300. (рег. № 55343-13)
---	--	---

Допускается применение аналогичных средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений.

6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

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

7. Внешний осмотр

7.1 Проверку внешнего вида по п. 7.1. (далее нумерация согласно таблице 1) следует производить внешним осмотром. При внешнем осмотре систем установить соответствие следующим требованиям:

- маркировка и комплектность системы iSpace должны соответствовать указанным в паспорте и руководстве по эксплуатации;
- на наружных поверхностях системы iSpace не должно быть дефектов, влияющих на ее эксплуатационные характеристики;
- наличие надежной фиксации съемных элементов зажимными устройствами.

7.2 Система iSpace считается поверенной в части внешнего осмотра, если выполнены все пункты 7.1.

8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий поверки

8.1.1 Поверку следует проводить в нормальных условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, не более, % 70.

8.1.2 Перед опробованием системы iSpace должны быть проведены подготовительные работы согласно эксплуатационной документации, в том числе включение и прогрев системы.

8.1.3 При опробовании проверяется работоспособность в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.1.4 Проверяется соответствие функционирования программного обеспечения требованиям, изложенным в эксплуатационной документации на установку.

8.1.5 Системы iSpace считаются поверенными в части опробования, если установлено, что система функционирует в соответствии с руководством по эксплуатации.

9. Проверка программного обеспечения

9.1 Провести идентификацию программного обеспечения (ПО) по следующей методике:

- проверить наименование программного обеспечения и его версию;

9.2 Прибор считается поверенным в части программного обеспечения, если его ПО соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные приборов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Surveyor
Номер версии (идентификационный номер ПО)	v.2.4 и выше

10. Определение метрологических характеристик средства измерений.

Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений пространственных координат

Определение допускаемой абсолютной погрешности измерений пространственных координат производить путем многократных измерений 25 калибровочных сфер из комплекта для системы лазерной координатно-измерительной MV300 (далее по тексту система лазерная), равномерно расположенных на всём диапазоне измерений системы iSpace путем сравнения значений координат центра сфер, полученных при помощи системы лазерной и системы iSpace.

Калибровочные сферы устанавливаются в магнитных подставках, закрепленных на твердом основании.

При помощи системы лазерной проводят измерения координат центра каждой сферы. Далее проводят измерения координат центра каждой сферы системой iSpace с помощью жезла измерительного. При этом измерения проводят по тем же точкам, что и с помощью системы лазерной. В одной серии измерения производить последовательно сначала в сторону увеличения нумерации точек, затем в сторону уменьшения нумерации точек. Серии измерений повторяют не менее 2-х раз.

Все измерения усредняются. На этом этапе определяют отклонение от среднего значения по 3-м измерениям. Затем выполняют сравнение с значениями, полученными при помощи системы лазерной.

Выполняют вычисления по расстояниям между парами координат центров сфер во всех комбинациях.

Результаты отклонений от значений, полученных системой лазерной не должны превышать ± 570 .

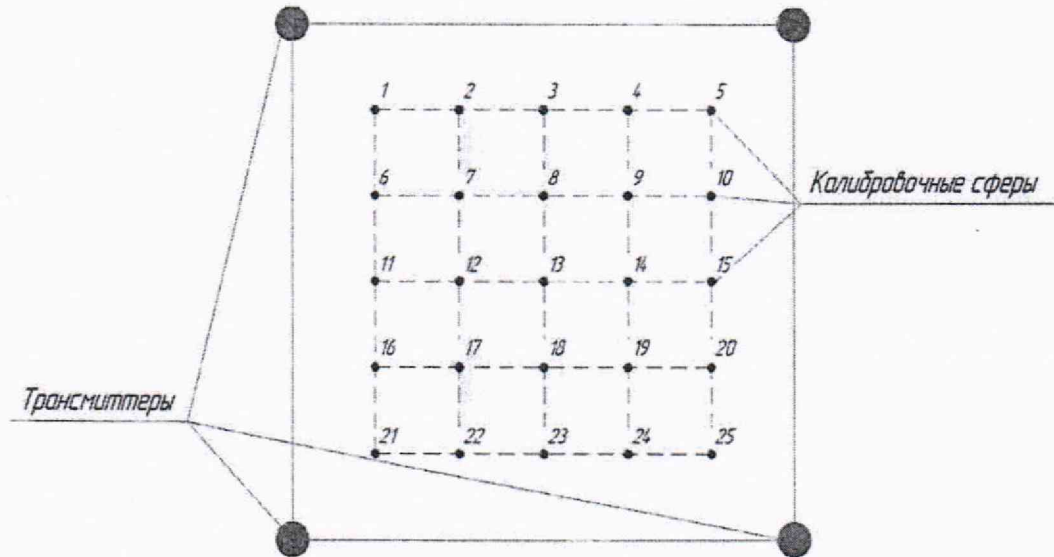


Рисунок 1- Схема определения допускаемой абсолютной погрешности измерений пространственных координат

11. Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Система считается прошедшей поверку, если по пунктам 7-9 соответствует перечисленным требованиям, а полученные результаты измерений по пункту 10 не выходят за указанные пределы погрешности.

11.2 В случае подтверждения соответствия системы метрологическим требованиям, результаты поверки считаются положительными и ее признают пригодной к применению.

11.3 В случае, если соответствие системы метрологическим требованиям не подтверждено, то результаты поверки считаются отрицательными и систему признают непригодным к применению.

12. Оформление результатов поверки

12.1 Сведения о результатах поверки (как положительные, так и отрицательные) передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ).

12.2 При положительных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений на бумажном носителе. Знак поверки в виде оттиска клейма и (или) наклейки наносится на свидетельство о поверке.

12.3 При отрицательных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности на бумажном носителе.

Зам. начальника отдела 203
ФГБУ «ВНИИМС»

Н.А. Табачникова

Начальник лаборатории 203/1
ФГБУ «ВНИИМС»

Д.А. Новиков

Инженер отдела 203
ФГБУ «ВНИИМС»

Г.М. Попов