

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Н. И. Ханов

«09» февраля 2015 г.



Анализаторы размеров частиц LA-960

Методика поверки

МП-242-1845-2015

и.р. 61723-15

Руководитель научно-исследовательского
отдела государственных эталонов в области
физико-химических измерений

Л. А. Конопелько

Руководитель лаборатории государственных
эталонов и научных исследований в области
измерения параметров дисперсных сред

Д. Н. Козлов

Инженер лаборатории государственных
эталонов и научных исследований в области
измерения параметров дисперсных сред

Ю. А. Крамаренко

Настоящий документ устанавливает методику первичных и периодических поверок анализаторов размеров частиц LA-960 (далее – поверяемый анализатор).

Интервал между поверками - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность операции при проведении поверки	
		Первичной	Периодической
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.2	Да	Да
Опробование	6.3	Да	Да
Определение метрологических характеристик	6.4	Да	Да

1.2. Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования, основные технические и (или) метрологические характеристики
4.1	Прибор комбинированный Testo 622, диапазон измерений температуры от минус 10 до плюс 60 °С, абсолютная погрешность $\pm 0,4$ °С; диапазон измерений относительной влажности от 10 до 95 %, относительная погрешность ± 3 %, диапазон измерений абсолютного давления от 300 до 1200 гПа, абсолютная погрешность ± 5 гПа
6.4	Стандартный образец гранулометрического состава (монодисперсный полистирольный латекс) D050 (ГСО 7968-2001), границы допускаемой относительной погрешности ± 5 % (для D_{50}); стандартные образцы гранулометрического состава порошкообразных материалов КМК-020 (ГСО 10575-2015), КМК-100 (ГСО 10580-2015), границы допускаемой относительной погрешности ± 7 % (для D_{10} , D_{90}) и ± 5 % (для D_{50}); стандартный образец гранулометрического состава СМС-650 (ГСО 10207-2013), СМС-3000 (ГСО 10123-2012), границы допускаемой относительной погрешности ± 5 % (для D_{50}).
6.4	Вода дистиллированная по ГОСТ 6709-72

Примечание:

D_{10} – диаметр, определяющий границу, для которой интегральное значение объемной доли частиц, имеющих меньший диаметр, составляет 10 %, мкм; D_{50} – диаметр, определяющий границу, для которой интегральное значение объемной доли частиц, имеющих меньший диаметр, составляет 50 % (средний диаметр частиц), мкм; D_{90} – диаметр, определяющий границу, для которой интегральное значение объемной доли частиц, имеющих меньший диаметр, составляет 90 %, мкм.

- 2.2. Средства измерений, указанные в таблице 2, должны быть поверены в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке.
- 2.3. Стандартные образцы, указанные в таблице 2, должны иметь паспорта установленного образца. Запрещается использовать стандартные образцы с истекшим сроком годности.
- 2.4. Допускается применение других средств измерений, характеристики которых не хуже указанных.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации (ЭД), а также требования правил техники безопасности при работе с напряжением до 250 В.

4. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды, °С (20±5)
- атмосферное давление, кПа от 90,6 до 104,8
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 70
- пары кислот и щелочей, вибрация и тряска – отсутствуют

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

- 5.1. Выдержать поверяемый анализатор в помещении при температуре, соответствующей условиям поверки, не менее 8 часов. В случае, если поверяемый анализатор находился при температуре ниже 0 °С, время выдержки должно быть не менее 24 часов.
- 5.2. Подготовить поверяемый анализатор к работе в соответствии с его ЭД и подключить к персональному компьютеру с соответствующим программным обеспечением.
- 5.3. Подготовить средства поверки к работе в соответствии с их ЭД.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр

- 6.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность поверяемого анализатора.
- 6.1.2. Поверяемый анализатор должен иметь комплектность и маркировку в соответствии с требованиями ЭД.
- 6.1.3. Поверяемый анализатор должен иметь исправные органы управления и настройки.
- 6.1.4. Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если поверяемый анализатор соответствует требованиям пп. 6.1.1 – 6.1.3.

6.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения

- 6.2.1. Включить питание поверяемого анализатора и персонального компьютера с предустановленным программным обеспечением «LA-960 for Windows» (ПО). Запустить ПО и выбрать пункты меню: «Help» - «About LA-960». Индицируемая в открывшемся окне версия ПО должна соответствовать требованиям описания типа.
- 6.2.2. Результаты подтверждения соответствия программного обеспечения считаются положительными, если выполнены требования п. 6.2.1.

6.3. Опробование

- 6.3.1. В соответствии с ЭД провести контроль уровня фонового сигнала, характеризующего степень чистоты кюветы.

6.3.2. Результаты опробования считаются положительными, если отсутствуют сообщения о превышении уровня фонового сигнала и прочие сообщения о неустраняемых ошибках.

6.4. Определение метрологических характеристик

6.4.1. Загрузить в систему пробоподготовки анализируемый стандартный образец (СО) в объёме, соответствующем требованиям ЭД. Перечень применяемых СО в зависимости от системы диспергирования приведён в таблице 3.

6.4.2. Провести в соответствии с ЭД измерение дисперсных параметров частиц – D_{10} , D_{50} , D_{90} .

6.4.3. Для полученных значений вычислить относительную погрешность измерения поверяемого анализатора, δ , %, по формуле (1):

$$\delta = \frac{(D_{изм} - D_{со})}{D_{со}} \cdot 100, \quad (1)$$

где $D_{изм}$, мкм – измеренное значение; $D_{со}$, мкм – значение, указанное в паспорте на СО.

Примечание. Для стандартных образцов, в паспортах которых аттестованное значение размера частиц указано только для D_{50} , относительная погрешность для D_{10} , D_{90} не вычисляется.

6.4.4. Результаты определения метрологических характеристик считаются положительными, если относительная погрешность поверяемого анализатора не превысила следующих допускаемых пределов, %:

$$\pm 20 \text{ (для } D_{10}) \quad \pm 10 \text{ (для } D_{50}) \quad \pm 15 \text{ (для } D_{90})$$

Таблица 3

Вид системы диспергирования	Применяемые ГСО
жидкостная	Д050 (ГСО 7968-2001), КМК 018 (ГСО 9362-2009), КМК 110 (ГСО 9368-2009), СМС-650 (ГСО 10207-2013)
воздушная (сжатый воздух)	КМК 018 (ГСО 9362-2009), КМК 110 (ГСО 9368-2009), СМС-650 (ГСО 10207-2013)
воздушная (свободное падение)	КМК 110 (ГСО 9368-2009), СМС-650 (ГСО 10207-2013) СМС-3000 (10123-2012)

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки вносят в протокол, форма которого приведена в приложении А.

7.2. Поверяемый анализатор, удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, признается годным, и на него выдаётся свидетельство о поверке установленной формы.

7.3. Поверяемый анализатор, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, к дальнейшей эксплуатации не допускается, и на него выдаётся извещение о непригодности к применению.

