

**Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»**

**СОГЛАСОВАНО**  
Генеральный директор  
ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»  
  
А. Н. Пронин  
м. п. 22 сентября 2025 г.

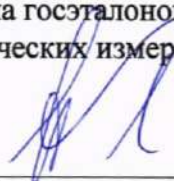
**Государственная система обеспечения единства измерений**

**Анализаторы размера частиц лазерные NKT-RVS**


**Методика поверки**

**МП 242-2636-2025**


Руководитель научно-исследовательского  
отдела госэталонов в области физико-  
химических измерений

  
А. В. Колобова

Руководитель лаборатории госэталонов и  
научных исследований в области измерений  
параметров дисперсных сред

  
Д. Н. Козлов

Научный сотрудник лаборатории госэталонов  
и научных исследований в области измерений  
параметров дисперсных сред

  
Ю. А. Крамаренко

## 1. Общие положения

1.1. Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверки анализаторов размера частиц лазерных NKT-RVS (далее – анализаторы).

1.2. Методика поверки обеспечивает прослеживаемость к Государственному первичному специальному эталону единицы массовой концентрации частиц в аэродисперсных средах ГЭТ 164-2016 согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов, утверждённой приказом Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105.

1.3. Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки: прямые измерения поверяемым средством измерений величины, воспроизводимой мерой.

1.4. Методикой поверки предусмотрена возможность проведения периодической поверки анализаторов с применением только одной системы диспергирования.

1.5. При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

1.6. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 2. Перечень операций поверки средства измерений

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10

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

## 3. Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от плюс 15 °С до плюс 25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 80 %.

#### 4. Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1. К проведению поверки допускаются поверители, имеющие квалификацию не ниже инженера и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

4.2. Допускается привлекать к проведению работ по поверке сотрудников предприятия-владельца анализатора, организации, представившей его на поверку, или иных организаций при условии выполнения ими работ под контролем поверителя.

#### 5. Метрологические и технические требования к средствам поверки

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

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений	1. Средство измерений температуры окружающего воздуха в диапазоне измерений от плюс 15 °С до плюс 25 °С с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 1$ °С. 2. Средство измерений относительной влажности воздуха с верхней границей диапазона измерений не менее 80 % с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 3$ %.	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № в ФИФ ОЕИ 53505-13
	Вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144-2018 *	
п. 10. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Стандартные образцы размера частиц в диапазоне измерений анализатора (в зависимости от модели) с пределами допускаемой относительной погрешности $\pm(7 - 10 \text{ искл.}) \%$ .	1. Стандартный образец гранулометрического состава ЛМ-3, ГСО 10190-2013. * 2. Стандартный образец гранулометрического состава порошкообразного материала КМК-015, ГСО 10574-2015 (МСО 2864:2023). 3. Стандартный образец гранулометрического состава порошкообразного материала КМК-160, ГСО 10581-2015 (МСО 2871:2023). 4. Стандартный образец гранулометрического состава СМС-650, ГСО 10207-2013 (МСО 2861:2023).
	Вода дистиллированная по ГОСТ Р 58144-2018 *	

\* Применяется только при поверке анализатора с жидкостной системой диспергирования.

5.2. Допускается использовать при поверке другие стандартные образцы (далее – СО) утверждённого типа с действующими паспортами, утверждённые и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утверждённого типа, поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 2.

5.3. Для проведения поверки необходимо наличие персонального компьютера с предустановленным автономным программным обеспечением «NKT-RVS System» для управления анализатором.

## 6. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации (далее – ЭД) на средства поверки и анализатор, а также требования правил техники безопасности при работе с напряжением до 250 В.

## 7. Внешний осмотр средства измерений

7.1. Проверить соответствие внешнего вида анализатора описанию типа средства измерений.

7.2. Проверить наличие знака утверждения типа в месте, указанном в описании типа средства измерений.

7.3. Проверить отсутствие дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки и (или) на результаты поверки.

Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если анализатор соответствует требованиям пп. 7.1 – 7.3.

## 8. Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1. Выдержать анализатор при температуре, соответствующей условиям проведения поверки, не менее 4 ч. В случае, если анализатор находился при температуре ниже 0 °С, время выдержки должно быть не менее 12 ч.

8.2. Осуществить контроль условий проведения поверки на соответствие требованиям, приведённым в п. 3.

8.3. Подготовить средства поверки и анализатор к работе в соответствии с их ЭД. Включить электрическое питание анализатора и запустить автономное программное обеспечение.

8.4. Провести измерение размера частиц ( $D_{50}$ , мкм) в СО КМК-015.

Примечание –  $D_{50}$  – диаметр, определяющий границу, для которой интегральное значение объёмной доли частиц, имеющих меньший диаметр, составляет 50 %, мкм.

Результаты опробования считаются положительными, если функционирование анализатора соответствует требованиям ЭД, отсутствуют сообщения об ошибках и прочие неисправности, влияющие на его работоспособность и препятствующие дальнейшему проведению поверки.

## 9. Проверка программного обеспечения средства измерений

Идентификационное наименование автономного программного обеспечения (далее – ПО) указывается в верхней строке окна ПО.

Результаты проверки ПО считаются положительными, если идентификационное наименование автономного ПО соответствует требованиям таблицы 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для автономного ПО
Идентификационное наименование ПО	NKT-RVS System

## 10. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1. Провести измерение размера частиц ( $D_{50}$ , мкм) для СО, приведённых в таблице 2.

10.2. Относительную погрешность измерений размера частиц ( $\delta$ , %) вычислить по формуле

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

где  $D_{и}$  – измеренное значение размера частиц, полученное анализатором, мкм;  
 $D_{д}$  – действительное значение размера частиц, мкм.

Результаты подтверждения соответствия анализатора метрологическим требованиям считаются положительными, если относительная погрешность не превышает допустимых пределов ( $\pm 20\%$ ).

## **11. Оформление результатов поверки**

11.1. Результаты поверки вносят в протокол поверки (Приложение А к настоящей методике поверки).

11.2. Результатами поверки средств измерений в соответствии с частью 4 статьи 13 Федерального закона № 102-ФЗ являются сведения о результатах поверки средств измерений, включенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

11.3. Анализатор, удовлетворяющий метрологическим требованиям, признается пригодным к применению, и на него по заявлению владельца анализатора или лица, представившего его на поверку, выдаётся свидетельство о поверке установленной формы. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в случае его оформления.

11.4. Анализатор, не удовлетворяющий метрологическим требованиям, к дальнейшей эксплуатации не допускается, и на него по заявлению владельца анализатора или лица, представившего его на поверку, выдаётся извещение о непригодности к применению установленной формы.

**Приложение А**  
(обязательное)

Протокол поверки №

Наименование средства измерений, тип:  
Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде:  
Серийный номер:  
Год выпуска:  
Владелец:  
Методика поверки:  
Средства поверки:  
Условия поверки:

Таблица А.1

Параметр	Требования	Измеренные значения
Температура окружающего воздуха, °С		
Относительная влажность окружающего воздуха, %		

Результаты поверки:

1. Внешний осмотр средства измерений
2. Подготовка к поверке и опробование средства измерений
3. Проверка программного обеспечения средства измерений
4. Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Таблица А.2

Обозначение стандартного образца	$D_{и}$ , мкм	$D_{д}$ , мкм	$\delta$ , %

В таблице А.2:

- $D_{и}$  – измеренное значение размера частиц, полученное анализатором, мкм;
- $D_{д}$  – действительное значение размера частиц, мкм;
- $\delta$  – относительная погрешность измерений, %.

Заключение:

Поверку произвёл:

Дата: