

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «23» августа 2024 г. № 2001

Регистрационный № 92998-24

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализаторы тяжелых металлов и взвешенных частиц в атмосферном воздухе  
AMMS-100**

**Назначение средства измерений**

Анализаторы тяжелых металлов и взвешенных частиц в атмосферном воздухе AMMS-100 (далее - анализаторы) предназначены для измерений массовой концентрации металлов и взвешенных частиц (пыли) в атмосферном воздухе.

**Описание средства измерений**

Принцип действия анализаторов в части измерений массовой концентрации металлов основан на методе рентгеновского флюоресцентного анализа. Содержащиеся в атмосферном воздухе металлы, с помощью системы отбора проб, осаждаются на фильтровальную ленту анализатора. После того, как первичное рентгеновское излучение, источником которого является рентгеновская трубка, пропускается через фильтр и коллиматор, оно попадает на фильтровальную ленту анализатора. Химические элементы, которые присутствуют в месте отбора проб, становятся источниками флуоресцентного рентгеновского излучения, которое отражается на детектор SSD.

Принцип работы анализаторов в части измерений массовой концентрации пыли – радиоизотопный, основан на поглощении пылевым осадком бета-частиц, испускаемых закрытым источником мягкого бета-излучения с изотопом углерода  $^{14}\text{C}$ . С помощью насоса осуществляется отбор воздушной пробы. Пыль, содержащаяся в отобранной пробе, осаждается на фильтровальную ленту и просвечивается бета-излучением. Масса осаждаемой пыли пропорциональна ослаблению интенсивности бета-излучения. Массовая концентрация пыли рассчитывается программно в зависимости от известных значений времени отбора, объемного расхода пробы и площади осаждения. Время отбора пробы является задаваемой величиной. Результаты измерений отображаются в виде значений массовой концентрации пыли в  $\text{мг}/\text{м}^3$ .

Конструктивно анализаторы выполнены в виде одноблочного прибора, основные модули которого расположены в металлическом шкафу, предназначенном для монтажа в станциях контроля качества окружающего воздуха, станциях мониторинга для автомобильных дорог, монтируемых станций контроля качества воздуха. Анализаторы имеют следующие основные компоненты: система отбора проб, система детектирования бета-излучения, система анализа элементного состава на основе рентгеновского флюоресцентного анализа, система перемещения и система управления.

Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

Серийный номер в виде цифрового обозначения наносится методом цифровой лазерной печати на шильдик, расположенный на боковой поверхности корпуса анализаторов.

Общий вид и схема маркировки анализаторов представлены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки не предусмотрено.



Место нанесения  
серийного номера

Рисунок 1 – Общий вид и схема маркировки анализаторов

### Программное обеспечение

Анализатор имеет внешнее программное обеспечение (далее - ПО), установленное на персональный компьютер, которое содержит функции для управления анализатором, контроллером внутренних исполнительных механизмов, измерительных устройств и его настроек, настройки параметров измерений, проверки рабочего состояния прибора, обработки результатов измерений.

ПО разделено на две части:

- метрологически значимая часть ПО прошита в энергозависимой памяти микроконтроллера анализатора;
- управляющее внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, которое осуществляет контроль и управление всеми этапами проведения измерений, служит для отображения, обработки и сохранения результатов измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Atmospheric Elements Analyzer
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	AEMS-300.0000.WIN.S01.005
Цифровой идентификатор ПО	–

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации металлов, мкг/м <sup>3</sup>	от 0,01 до 100,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации металлов, %: - в поддиапазоне от 0,01 до 1,00 мкг/м <sup>3</sup> включ. - в поддиапазоне св. 1,00 до 100,00 мкг/м <sup>3</sup>	±20 ±15
Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения измерений массовой концентрации металлов, %	15
Диапазон измерений массовой концентрации пыли, мг/м <sup>3</sup>	от 0,01 до 10,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации пыли, %	±20
Номинальный объемный расход отбираемой пробы, дм <sup>3</sup> /мин	16,7
Пределы допускаемой относительной погрешности установки объемного расхода отбираемой пробы, %	±5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон определяемых элементов	от Al до Pb
Диапазон показаний массовой концентрации металлов, мкг/м <sup>3</sup>	от 0,001 до 100,000
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - потребляемая мощность, В·А, не более	220±22 50±1 1500
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	485 450 480
Масса, кг, не более	40
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от 20 до 90 от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор тяжелых металлов и взвешенных частиц в атмосферном воздухе	AMMS-100	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 шт.
Насос	–	1 шт.
Персональный компьютер	–	1 шт.
Программное обеспечение	Atmospheric Elements Analyzer	1 шт.
Комплект трубок пробоотборных	–	1 компл.
Импактор: - PM10 - PM2.5	–	1 шт. 1 шт.
Метеостанция	–	1 шт.
Модуль динамического нагрева	–	1 шт.
Кабель питания	–	4 шт.
Коммутационный кабель	–	2 шт.
Лента фильтровальная	–	2 компл.
Штатив	–	1 шт.
Фланец	–	1 шт.
Адаптер для проверки герметичности	–	1 шт.
Муфта с гермовводом	–	1 шт.
Делитель потока	–	1 шт.
Комплект образцов для проверки работы анализатора	–	1 компл.
Паспорт	–	1 экз.
Комплект принадлежностей*	–	1 комплект
* Каждый анализатор комплектуется принадлежностями согласно перечню, указанному в руководстве по эксплуатации		

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Анализаторы тяжелых металлов и взвешенных частиц в атмосферном воздухе AMMS-100», п. 4 «Эксплуатация системы».

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 августа 2023 г. № 1569 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов, а также флуоресценции в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2021 г. № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

Стандарт предприятия Focused Photonics (Hangzhou) Inc., КНР.

### **Правообладатель**

Focused Photonics (Hangzhou) Inc., КНР

Адрес: 760 Bin'an Road, Binjiang District, Zhejiang, 310052, China

Телефон: +86 571 8501 2188-7558

Факс: +86 571 85012188-1018

Web-сайт: [www.fpi-inc.com](http://www.fpi-inc.com)

E-mail: [kan\\_zhao@fpi-inc.com](mailto:kan_zhao@fpi-inc.com)

### **Изготовитель**

Focused Photonics (Hangzhou) Inc., КНР

Адрес: 760 Bin'an Road, Binjiang District, Zhejiang, 310052, China

Телефон: +86 571 8501 2188-7558

Факс: +86 571 85012188-1018

Web-сайт: [www.fpi-inc.com](http://www.fpi-inc.com)

E-mail: [kan\\_zhao@fpi-inc.com](mailto:kan_zhao@fpi-inc.com)

### **Испытательные центры**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)

ИНН 9729338933

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: 8 (495) 437-56-33

Факс 8 (495) 437-31-47

Web-сайт: [www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.ru)

E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон: (495) 526-63-00

Факс: (495) 526-63-00

Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

