

Приложение № 11
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «7» декабря 2020 г. № 2011

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы портативные спектрометрические Vanta

Назначение средства измерений

Анализаторы портативные спектрометрические Vanta предназначены для измерений массовой доли химических элементов в веществах и материалах методом энергодисперсионной рентгеновской флуоресценции.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов портативных спектрометрических Vanta (далее – анализаторы) основан на облучении образца первичным рентгеновским излучением и регистрации детектором характеристического рентгенофлуоресцентного излучения. Первичное рентгеновское излучение создает рентгеновская трубка.

В состав анализаторов входит энергодисперсионный флуоресцентный рентгеновский спектрометр (далее - спектрометр).

Спектрометр состоит из следующих компонентов:

- рентгеновская трубка;
- кремниевый дрейфовый детектор или полупроводниковый Si-PIN детектор;
- датчик приближения;
- сенсорный ЖК дисплей;
- электронный блок;

- по предварительному заказу – настольная рабочая станция с отсеком для проб, при любых возможных условиях эксплуатации исключающая возможность выхода прямого пучка рентгеновского излучения за пределы корпуса анализатора и исключающая возможность доступа в зону прямого пучка рентгеновского излучения при работе анализатора.

Анализаторы выпускаются в пяти модификациях в зависимости от материала анода рентгеновской трубки и детектора. Анализаторы Vanta Element состоят из рентгеновской трубки с вольфрамовым (W) анодом и полупроводникового Si-PIN детектора. Анализаторы Vanta Element S состоят из рентгеновской трубки с серебряным (Ag) анодом и SDD детектора. Анализаторы Vanta L состоят из рентгеновской трубки с вольфрамовым (W) анодом и полупроводникового Si-PIN детектора. Анализаторы Vanta C состоят из рентгеновской трубки с родиевым (Rh) или вольфрамовым (W), или серебряным (Ag) анодом и SDD детектора. Анализаторы Vanta M состоят из рентгеновской трубки с родиевым (Rh) или вольфрамовым (W) анодом и SDD детектора увеличенной площади.

Анализаторы Vanta C предназначены для измерений массовой доли химических элементов в твердых образцах, порошках и для измерений серы в нефтепродуктах. Анализаторы Vanta M предназначены для измерений массовой доли химических элементов в твердых образцах и порошках. Анализаторы Vanta L, Vanta Element, Vanta Element S предназначены для измерений массовой доли химических элементов в твердых образцах. Для обеспечения точности результатов измерений массовой доли химических элементов анализатором используются соответствующие калибровочные образцы.

SDD детектор или полупроводниковый Si-PIN детектор преобразует энергию вторичного рентгенофлуоресцентного излучения в электрический сигнал, который преобразуется в аналого-цифровом преобразователе. Сигнал с преобразователя поступает на многоканальный анализатор, который регистрирует число импульсов в каждом канале. Программное обеспечение преобразует полученные данные в виде спектра и обрабатывает их.

Специализированное программное обеспечение позволяет рассчитывать элементный состав анализируемого образца и, в зависимости от заказа, проводить коррекцию дрейфа.

В стандартную комплектацию анализаторов включены измерительные окна, их тип и количество зависят от модификации анализатора.

Защита анализаторов от несанкционированного вскрытия обеспечивается с помощью специальных винтов, фиксирующих верхнюю съемную панель.

Общий вид анализаторов с обозначением места нанесения знака поверки представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов с обозначением места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения анализаторов представлены в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения анализаторов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Vanta Software
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.14.62
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Анализируемые элементы: - Vanta Element, Vanta L - Vanta C, Vanta M, Vanta Element S	от Ti^{22} до U^{92} от Mg^{12} до U^{92}
Поддиапазоны измерений массовой доли элементов в веществах и материалах, %: - в твердых образцах - серы в нефтепродуктах - в порошках	от 0,001 до 100 от 1,5 до 3,0 от 0,001 до 40
Пределы допускаемой относительной систематической составляющей погрешности измерений массовой доли элементов в веществах и материалах, %, в поддиапазонах: - от 0,001 до 1,5 % включ. - св. 1,5 до 100 % включ.	± 25 ± 5
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения (СКО) случайной составляющей погрешности измерений массовой доли элементов в веществах и материалах, %, в поддиапазонах: - от 0,001 до 1,5 % включ. - св. 1,5 до 100 % включ.	5 0,6

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество одновременно определяемых элементов: - Vanta Element, Vanta L - Vanta C, Vanta M, Vanta Element S	до 42 до 49
Локальность измерения, мм, не менее	3
Параметры электрического питания: - съемная литий-ионная батарея с напряжением, В - напряжение переменного тока, В - диапазон частоты питающей сети, Гц	14,4 от 187 до 242 от 50 до 60
Потребляемая мощность, Вт, не более	70
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	242 83 289
Масса, кг, не более: - Vanta L, Vanta C, Vanta M без батареи - Vanta L, Vanta C, Vanta M с батареями - Vanta Element, Vanta Element S без батареи - Vanta Element, Vanta Element S с батареями	1,5 1,7 1,4 1,6

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -10 до +50 от 10 до 90
Средняя наработка на отказ, ч	70 000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус анализаторов способом наклеивания.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор портативный спектрометрический	Vanta ¹	1 шт.
Адаптер переменного тока	-	1 шт.
Кабель USB (разъёмы USB A и USB mini B)	-	1 шт. ²
USB накопитель с эксплуатационной документацией на анализатор	-	1 шт.
Карта памяти microSD	-	1 шт. ²
Калибровочный образец	-	1 шт. ³
Кювета и пленка для измеряемых жидких и порошкообразных образцов	-	1 шт. ³
Док-станция	-	1 шт. ²
Измерительные окна	-	10 шт. ⁴
Литий-ионные батареи	-	2 шт. ⁵
Кейс	-	1 шт.
Рабочая станция	Vanta Workstation	1 шт. ³
Руководство по эксплуатации	DMTA-10072-01RU – Версия E	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки (копия) ⁶	МП 04-221-2020	1 экз.

¹модификация анализатора в зависимости от заказа

² не входит в комплектность Vanta Element, Vanta Element S

³по требованию заказчика в зависимости от модификации анализатора

⁴для Vanta Element, Vanta Element S 3 шт.

⁵для Vanta Element, Vanta Element S 1 шт.

⁶по требованию заказчика

Поверка

осуществляется по документу МП 04-221-2020 «ГСИ. Анализаторы портативные спектрометрические Vanta. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 31.07.2020.

Основные средства поверки:

- ГСО 6319-92/6323-92 состава латуни оловянно-свинцовой ЛЦ25С2 (комплект М171), массовая доля меди 64,1 %, абсолютная погрешность $\pm 0,6$ % при $P=0,95$; массовая доля сурьмы 0,045 %, абсолютная погрешность $\pm 0,005$ % при $P=0,95$;

- ГСО 8050-94 состава сплава медно-никелевого типа МН95-5 (М2013х), массовая доля меди 94,92 %, абсолютная погрешность $\pm 0,11$ % при $P=0,95$;

- ГСО 1865-87П руды железной (Р8), массовая доля элементов от 0,031 % до 38,2 %, абсолютная погрешность от $\pm 0,001$ % до $\pm 0,1$ % при $P=0,95$;

- ГСО 9820-2011 массовой доли серы в нефтепродуктах (СО СН-ПА-2 (2,5)), массовая доля серы 2,5 %, относительная погрешность $\pm 2,5$ % при $P=0,95$.

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

Знак поверки наносится на корпус анализаторов в виде наклейки и в свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам портативным спектрометрическим Vanta

ГОСТ Р 8.735.0-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах. Основные положения;

Техническая документация Olympus Scientific Solutions Americas Corp., США.

Изготовитель

Olympus Scientific Solutions Americas Corp., США
Адрес: 48, Woerd Avenue, Waltham, MA 02453 USA
Телефон: +1 781 419 3900, факс: +1 781 419 3900
Web-сайт: www.olympus-ims.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Олимпас Москва»
(ООО «Олимпас Москва»)

ИНН 7703026005

Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская, д. 27, стр. 8

Телефон: +7 (495) 956-66-91, факс: +7 (495) 663-84-87

Web-сайт: www.olympus-ims.com

E-mail: info@olympus-europa.com

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 19.10.2015 г.