

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы портативные рентгенофлуоресцентные Vanta

#### Назначение средства измерений

Анализаторы портативные рентгенофлуоресцентные Vanta предназначены для измерений толщины однослойных, многослойных покрытий и покрытий сплавами методом энергодисперсионной рентгеновской флуоресценции.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов портативных рентгенофлуоресцентных 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.

Анализаторы выпускаются в трёх модификациях в зависимости от материала анода рентгеновской трубки и детектора. Анализаторы Vanta M состоят из рентгеновской трубки с родиевым (Rh) или вольфрамовым (W) анодом и кремниевого дрейфового детектора. Анализаторы Vanta C состоят из рентгеновской трубки с серебряным (Ag), родиевым (Rh) или вольфрамовым (W) анодом и кремниевого дрейфового детектора. Анализаторы Vanta L состоят из рентгеновской трубки с вольфрамовым (W) анодом и полупроводникового Si-PIN детектора.

Кремниевый дрейфовый 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.

Анализаторы позволяют измерять толщину многослойных (до 3 слоев) покрытий. Анализируемые элементы от  $^{22}\text{Ti}$  до  $^{92}\text{U}$ .

Для обеспечения точности результатов измерений толщины покрытий анализатором используются соответствующие калибровочные образцы.

В стандартную комплектацию анализаторов включены 10 измерительных окон, тип измерительного окна зависит 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.



Место нанесения  
знака поверки

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
Диапазон измерений толщины покрытия, мкм	от 0,1 до 35
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений толщины однослойного покрытия, %	±5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измеряемых слоев покрытия	3
Диапазон показаний толщины покрытия, мкм	от 0,1 до 50

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого относительного отклонения показаний толщины многослойного покрытия, %: - для первого (нижнего) слоя - для второго слоя - для третьего слоя	$\pm 12$ $\pm 10$ $\pm 8$
Локальность измерения, мм, не менее	3
Параметры электрического питания: - съемная литий-ионная батарея с напряжением, В - силовой трансформатор с напряжением переменного тока, В - диапазон частоты питающей сети, Гц	14,4 220 $\pm$ 10 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: - без батареи - с батареей	1,5 1,7
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -20 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 рентгенофлуоресцентный	Vanta <sup>1</sup>	1 шт.
Адаптер переменного тока	-	1 шт.
Кабель USB (разъёмы USB A и USB mini B)	-	1 шт.
Литий-ионные батареи	-	2 шт.
Измерительные окна	-	10 шт.
USB накопитель с эксплуатационной документацией на анализатор	-	1 шт.
Карта памяти microSD	-	1 шт.
Калибровочный образец	-	1 шт. <sup>2</sup>
Док-станция	-	1 шт.
Кейс	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	DMTA-10072-01RU – Версия А	1 экз.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки (копия)	МП 25-221-2019	1 экз.
<sup>1</sup> Модификация анализатора в зависимости от заказа <sup>2</sup> По требованию заказчика в зависимости от модификации анализатора		

### Поверка

осуществляется по документу МП 25-221-2019 «ГСИ. Анализаторы портативные рентгенофлуоресцентные Vanta. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 18.06.2019 г.

Основные средства поверки:

- Рабочий эталон единицы длины 2 разряда в диапазоне измерения толщины покрытий от 0,8 до 35 мкм в соответствии с Р 50.2.006-2001 (набор эталонных мер толщины покрытий МП на МО (никель на стали), рег. № 34825-07);

- ГСО 9937-2011 состава, поверхностной плотности и толщины нанопокрывтия пермаллоя на кремнии (НПК-100 СО УНИИМ), толщина покрытия от 90,0 до 110,0 нм, относительная погрешность  $\pm 2,5$  % при  $P=0,95$ ;

- ГСО 11092-2018 поверхностной плотности и толщины никелевого покрытия на дюралюминии (СО УНИИМ ППТ-1-Н), толщина покрытия от 0,50 до 0,90 мкм, относительная погрешность  $\pm 2,5$  % при  $P=0,95$ ;

- ГСО 11156-2018 состава, поверхностной плотности, толщины олово-висмутового покрытия на меди (СО УНИИМ ППТМ-ОВ/М-1), толщина покрытия от 2,0 до 5,0 мкм, относительная погрешность  $\pm 2,5$  % при  $P=0,95$ ;

- ГСО 11158-2018 состава, поверхностной плотности, толщины олово-висмутового покрытия на меди (СО УНИИМ ППТМ-ОВ/М-3), толщина покрытия от 8,0 до 12,0 мкм, относительная погрешность  $\pm 2,5$  % при  $P=0,95$ ;

- ГСО 11159-2018 состава, поверхностной плотности, толщины олово-висмутового покрытия на меди (СО УНИИМ ППТМ-ОВ/М-4), толщина покрытия от 12,0 до 20,0 мкм, относительная погрешность  $\pm 2,5$  % при  $P=0,95$ ;

- ГСО 11100-2018 состава, поверхностной плотности, толщины никелевого покрытия на дюралюминии (СО УНИИМ ППТ-1-Н), толщина покрытия от 16,9 до 20,2 мкм, 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

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам портативным рентгенофлуоресцентным Vanta

Р 50.2.006-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений толщины покрытий в диапазоне от 1 до 20000 мкм

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](http://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](http://www.olympus-ims.com)  
E-mail: [info@olympus-europa.com](mailto:info@olympus-europa.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4  
Телефон: +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (343) 350-20-39  
E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.