



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.27.076.A № 48744

Срок действия до **20 ноября 2017 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры покрытий рентгенофлуоресцентные РТВК-1К

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО "Институт физико-технических проблем", г.Дубна Московской обл.

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **51745-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

УЛКА.415112.001 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **20 ноября 2012 г. № 1044**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ **007407**

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры покрытий ренгенофлуоресцентные РТВК-1К

Назначение средства измерений

Толщиномеры покрытий ренгенофлуоресцентные РТВК-1К (далее по тексту - толщиномер) предназначен для неразрушающего экспресс-измерения толщины металлических и диэлектрических покрытий на изделиях путём регистрации интенсивности характеристического рентгеновского излучения химического элемента покрытия, а также для идентификации элементного состава основы и многослойных покрытий.

Описание средства измерений

Принцип действия толщиномера основан на измерении спектральных характеристик рентгеновского излучения, возбуждаемого внешним источником - рентгеновской трубкой в материале покрытия или основы, полупроводниковым детектором. Электрический сигнал, величина которого пропорциональна энергии, переданной излучением веществу детектора, регистрируется и анализируется многоканальным амплитудным анализатором с соответствующим программным обеспечением (ПО).



Рисунок 1 – Общий вид толщиномера покрытий ренгенофлуоресцентного РТВК-1К

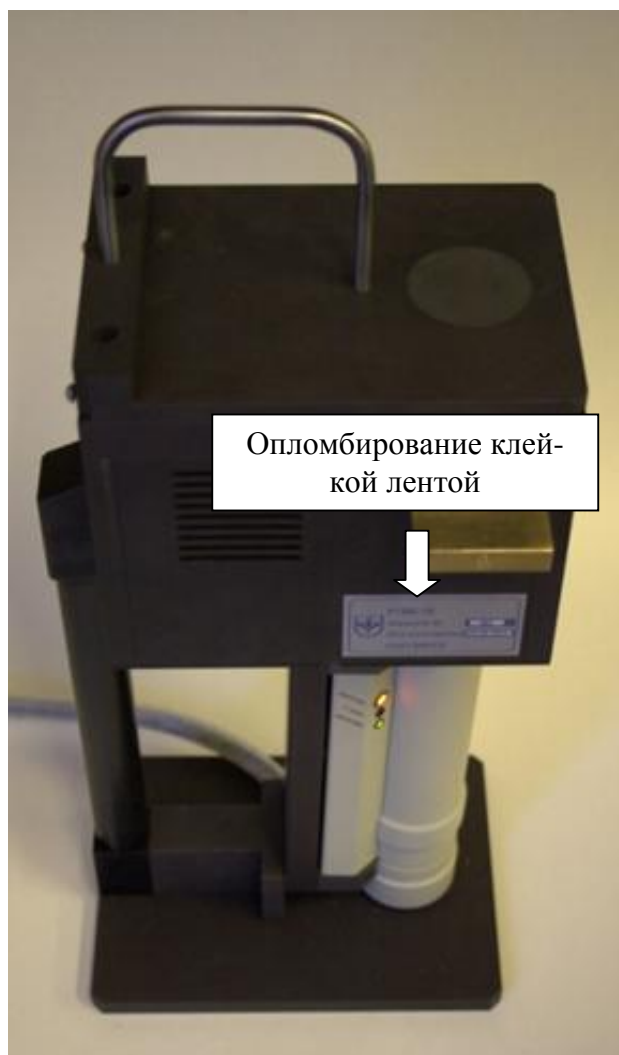


Рисунок 2 – Защита толщиномера покрытий рентгенофлуоресцентного РТВК-1К от несанкционированного доступа

Толщиномер состоит из следующих устройств:

- собственно толщиномер;
- цифровое спектрометрическое устройство ЦСУ-Н-1К с блоком питания;
- управляющий компьютер с операционной системой «Windows» версии XP/Vista/Win7.

Конструктивно толщиномер выполнен в виде моноблока, внутри корпуса которого размещены:

- измерительный узел;
- рентгеновский излучатель «Модуль-50» с блоком питания (блок питания размещен вне корпуса моноблока);
- блок детектирования рентгеновского излучения БДЕР-КИ-11К.

В состав измерительного узла входит: рабочий столик размером для размещения измеряемых образцов; защитная крышка, выполняющую функцию защиты от рентгеновского излучения и фиксацию образцов; корпус; рентгеновский излучатель с коллиматором и механическим затвором.

Рентгеновский излучатель используется для возбуждения спектра характеристического излучения в покрытии.

Блок детектирования предназначен для преобразования энергии квантов рентгеновского излучения в пропорциональные по амплитуде электрические сигналы и их усиления для последующей регистрации.

Цифровое спектрометрическое устройство предназначено для создания спектрометрического тракта ионизирующих излучений и служит для линейного преобразования выходного сигнала от блока детектирования ионизирующего излучения в цифровой код, накопления кода в виде амплитудного спектра с последующим считыванием спектра в персональный компьютер по универсальной последовательной шине (USB).

Компьютер и его программное обеспечение позволяют организовать управление процессами накопления, отображения, обработки информации и вывода результатов обработки на внешние устройства компьютера.

Защита толщиномеров покрытий РТВК-1К от несанкционированного доступа реализуется использованием клейких лент с фирменным рисунком, которые закрывают головки винтов, крепящие наружные кожухи толщиномеров (Рисунок 2).

Программное обеспечение

Толщиномер покрытий ренгенофлуоресцентный РТВК-1К содержит прикладное программное обеспечение, включающее в себя следующие компоненты:

- аналитическая программа RTVC_measurement.exe (обеспечивает сбор и обработку данных с цифрового спектрометрического устройства);
- программа корректировки градуировок RTVC_Correct.exe;

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
RTVC_measurement.exe	RTVC_measurement	1.0	6f5eb8927180cfec55db7e09212fc8aa	MD 5
RTVC_Correct.exe	RTVC_Correct	1.0	851b456daf156eb01e0f8ce1ac23eabb	MD 5

Толщиномеры покрытий РТВК-1К имеют защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики толщиномеров покрытий ренгенофлуоресцентных РТВК-1К приведены в Таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование характеристики (параметра) толщиномеров	Номинальное значение характеристики толщиномеров
1	Пределы допускаемой погрешности измерений, мкм, не более	± 0,1
2	Диапазон показаний толщины покрытия для элементов с атомными номерами от $Z \geq 20$, мкм	от 0,1 до 35,0
3	Диапазон измерений толщины покрытия для элементов с атомными номерами от $Z \geq 20$, мкм	от 2,0 до 20,0
4	Время одного измерения в одной точке покрытия, с	30
5	Энергетический диапазон регистрации рентгеновского излучения, кэВ	от 2,0 до 30
6	Размер рабочего столика, не менее, мм	100x100

№ п/п	Наименование характеристики (параметра) толщиномера	Номинальное значение характеристики толщиномера
7	Механическая блокировка рентгеновского излучения, наличие	есть
8	Световая сигнализация наличия рентгеновского излучения, наличие	есть
9	Фиксация образцов на рабочем столике, наличие	есть
10	Звуковая сигнализация опасности облучения	есть
11	Мощность эквивалентной дозы в любой доступной точке на расстоянии 0,1 метра не превышает, мкЗв/ч	1,0

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится графически или специальным штампом на титульный лист руководства по эксплуатации УЛКА.415112.001 РЭ.

Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	Измерительный узел		
	Рентгеновский излучатель «Модуль-50	1	
	Блок детектирования рентгеновского излучения БДЕР-КИ-11К	1	
УЛКА.566112.601	Источник электропитания АП-6121 (12 В, 1 А)	1	
	Цифровое спектрометрическое устройство ЦСУ-Н-1К	1	
	Комплект соединительных кабелей.	1	
	Футляр для транспортировки Pelikan 1500		
	Пакет программного обеспечения	1	На компакт-диске
УЛКА.415112.001 РЭ.	Руководство по эксплуатации	1	

Поверка

осуществляется по документу «Толщиномеры покрытий рентгенофлуоресцентные РТВК-1К. Методика поверки УЛКА. 415112.001 МП», утвержденным ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия» 04 июня 2012 г.

Основные средства поверки:

- меры толщины покрытий ГСО № 34825-07
- секундомер СОПрм-бА-2 ГОСТ 5072, емкость шкалы секундной - 60 с минутной - 30 мин;
- линейка измерительная, ГОСТ 427, цена деления 1мм

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерения приведены в Руководстве по эксплуатации УЛКА.415112.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам покрытий рентгенофлуоресцентным РТВК-1К

1. ГОСТ 18061-90 «Толщиномеры радиоизотопные. Общие технические условия».
2. МИ 57-75 Государственная система обеспечения единства измерений. Методика поверки толщиномеров радиоизотопных

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования
обеспечения единства измерений**

Осуществление деятельности в области обороны и безопасности государства

Изготовитель

ОАО «Институт физико-технических проблем»

141980, г. Дубна Московской обл.,

ул. Курчатова, 4.

Тел.+7(49621)70645

Факс+7(49621)65082

e-mail: iftp@dubna.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия», аттестат аккредитации №30076-08 от 27.06.2008,

107031, г. Москва, ул. Рождественка, д.27, тел/факс (495)608-45-56,

e-mail: inversya@yandex.ru

Заместитель

Руководителя Федерального

агентства по техническому

регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П.

« _____ » 2012 г.