

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГНИ СИ УНИИМ  
Зам. директора ФГУП «УНИИМ»



И.Б.Добровинский

« 10 » 2003 г.

<b>Толщиномер цинкового покрытия радиоизотопный М300(RM300)</b>	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>25515-03</u>
---	--

Изготовлен по технической документации фирмы Thermo Radiometrie GmbH, Erlangen, Германия. Заводской № 863.

## Назначение и область применения

Толщиномер цинкового покрытия радиоизотопный типа М300(RM300) (далее – толщиномер М300 (RM300)) предназначен для измерения поверхностной плотности (далее – ПП) цинкового покрытия ( $\text{г/м}^2$ ) флуоресцентным методом бесконтактным способом по длине полосы в горячей зоне линии горячего погружного цинкования стали.

Область применения: предприятия металлургической промышленности.

## Описание

Принцип действия толщиномера М300 (RM300) основан на зависимости характеристического рентгеновского излучения от природы материала, подвергаемого радиоизотопному облучению, его атомного номера и поверхностной плотности.

В состав толщиномера М300 (RM300) входит аналитическая электроника (в шкафу с кондиционером), измерительная механика, включающая две измерительные головки, распределительный шкаф и устройство для защиты от радиации, блок охлаждения измерительных головок и сигнальные кабели.

Главными компонентами аналитической электроники является микропроцессор, операционная и прикладные программы, интерфейс для связи с главным компьютером, источник питания и устройства ввода/вывода цифровых и аналоговых сигналов.

Каждая из двух измерительных головок расположена в защитном водохлаждающем кожухе и включает в себя: измерительную камеру обратного рассеяния для измерения ПП цинкового покрытия датчик расстояния от защитного кожуха измерительной головки до точки измерения на поверхности полосы стали, устройство слежения для коррекции расстояния, температурные датчики, определяющие разность температур измерительной головки и измеряемой полосы стали.

ПП цинкового покрытия определяется флуоресцентным методом. В качестве источника гамма излучения служит изотоп америция Am-241. Поток гамма излучения проходит через окошко, снабженное крышкой, открываемой электроприводом. Специальная кольцеобразная ионизационная камера служит детектором, регистрирующим селективно флуоресцентное излучение.

Измеренное значение ПП цинкового покрытия индицируется на блоке индикации в  $\text{г/м}^2$  на верхней поверхности, нижней поверхности и обеих поверхностях полосы.

Измерительные головки монтируются на манипуляторах, которые могут одновременно перемещаться либо в положение измерений, либо в положение градуировки.

Измерение ПП цинкового покрытия производится от фиксированной точки в середине полосы, находящейся над воздушным ножом в горячей зоне линии горячего погружного цинкования, что сводит к минимуму время запаздывания отклика системы.

## Основные технические характеристики

Диапазон измерения ПП цинкового покрытия (с одной стороны), $\text{г/м}^2$	От 40 до 230
Диапазон показаний толщиномера, $\text{г/м}^2$	От 30 до 300
Случайная составляющая погрешности измерения ПП цинкового покрытия 2-сигма (т.е. кратковременная флуктуация выходного сигнала при стандартных условиях, когда все влияющие величины поддерживаются постоянными, время интегрирования 4 с)	$\pm 0,75 \text{ г/м}^2$ для $40 \text{ г/м}^2$ $\pm 0,75 \text{ г/м}^2$ для $50 \text{ г/м}^2$ $\pm 1,2 \text{ г/м}^2$ для $75 \text{ г/м}^2$ $\pm 1,5 \text{ г/м}^2$ для $100 \text{ г/м}^2$ $\pm 2,3 \text{ г/м}^2$ для $150 \text{ г/м}^2$ $\pm 3,0 \text{ г/м}^2$ для $200 \text{ г/м}^2$ $\pm 4,0 \text{ г/м}^2$ для $230 \text{ г/м}^2$
Доверительные границы относительной погрешности при измерении ПП цинкового покрытия для доверительной вероятности 0,95	$\pm 10 \%$
Рабочие условия эксплуатации:	
-температура полосы в области измерений, $^{\circ}\text{C}$ , не более	450
-температура в месте расположения датчика, $^{\circ}\text{C}$ , не более	100
-температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$	От 5 до 35
-напряжение питающей сети, В	$220 \pm 22$
-частота питающей сети, Гц	50
Датчик	Ионизационная камера вторичного излучения для детектирования флуоресцентного излучения
Источник излучения	Радиоизотоп Am - 241.
Измеряемая плоскость (полностью 100 % измеряемая площадь), диаметр, мм	70
Воздушный зазор между измерительной головкой и поверхностью полосы, мм	$40 \pm 5$
Толщина полосы, мм	От 0,35 до 3,5
Ширина полосы, мм	От 650 до 1550
Скорость линии, м/мин	От 40 до 150
Время сканирования, мс	50
Время интегрирования, мс	От 50 до 5000

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку, располагающуюся на пульте управления, методом наклейки и на титульный лист «Руководства пользователя системы контроля качества металлических покрытий М300/М310/М400» типографским способом.

## Комплектность

Наименование	Шифр	Количество
1. Толщиномер цинкового покрытия радиоизотопный М300 (RM300)	М300 (RM300)	1 шт.
2. «Руководство пользователя системы контроля качества металлических покрытий М300/М310/М400»	-	1 экз.
3. Методика поверки	МП 47-261-2003	1 экз.

## Поверка

Поверка толщиномера производится в соответствии с методикой поверки МП 47-261-2003 "ГСИ. Толщиномер цинкового покрытия радиоизотопный М300(RM300). Методика поверки", утвержденной ФГУП «УНИИМ» в июле 2003 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы поверхностной плотности цинкового покрытия, допущенные к применению в России в соответствии с ГОСТ 8.315-97, комплект Cold1-Hot1 или Cold2-Hot2, количество образцов не менее 5 (Hot), диапазон аттестованных значений плотности покрытия от 40 до 200 г/м<sup>2</sup>, погрешность не более ±7%;

- мегаомметр с рабочим напряжением 500 В, класс точности 2,5;

- измеритель мощности эквивалентной дозы ионизирующего излучения, диапазон от 0,1 до 200 мкЗв/ч, погрешность не более ±10%.

Межповерочный интервал - 1 год.

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 18061-90 Толщинометры радиоизотопные. Общие технические условия.

ГОСТ 8.537-85 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений поверхностной плотности покрытий в диапазоне 0,001÷1,000 кг/м<sup>2</sup>.

Техническая документация («Руководство пользователя системы контроля качества металлических покрытий М300/М310/М400») фирмы Thermo Radiometrie GmbH, Erlangen, Германия.

## Заключение

Тип (толщиномер цинкового покрытия радиоизотопный М300(RM300)) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: Фирма Thermo Radiometrie GmbH, Erlangen, Германия.  
Radiometrie GmbH, Erlangen, Германия.  
Frauenauracher Str. 96, D-91056 Erlangen.  
Telefon 09131/998-0, Fax 09131/998230 + 998228, Teletext 9131 698.

Представитель фирмы Thermo Radiometrie  
в России

А.М.Овчинников