

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Зам. руководителя ГЦИ СИ

Зам. директора ФГУП «УНИИМ»

С.В. Медведевских

2007 г.

<p>КОМПЛЕКСЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА УРАНСОДЕРЖАЩИХ ПРОБ СС-7М</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36200-07</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям еК5.800.016 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительные для экспресс-анализа урансодержащих проб СС-7М (в дальнейшем - комплексы) предназначены для измерения:

- массовой доли урана - 235 в закись-окиси урана и технологических растворах;
- массовой концентрации урана (сумма изотопов) и урана - 235 в технологических растворах.

Область применения – атомная промышленность.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия комплекса основан на измерении интенсивностей гамма-излучения с энергией 185 кэВ, сопровождающего альфа-распад урана-235, и характеристического рентгеновского излучения урана с энергией 98 кэВ, возбуждаемого гамма - источником цезий-137.

В состав комплекса входит ЭВМ и от одного до шести гамма-датчиков (ГД) и (или) рентгеновских датчиков (РД) в требуемой комбинации.

Каждый датчик комплектуется блоком анализатора спектра (БАС) соответствующего типа: БАСГ для ГД, БАСР для РД.

Корпус ГД цилиндрической формы, в нижней части которого предусмотрено окно, предназначенное для установки сцинтилляционного детектора БАСГ в корпус датчика.

К верхней части корпуса крепятся две свинцовые крышки, которые совместно с корпусом об-

разуют внутреннюю цилиндрическую полость, в которой размещаются кюветы или кассета с анализируемой пробой.

РД представляет собой камеру, образуемую верхним, нижним и левым корпусами и правой крышкой. На левом корпусе расположена свинцовая заслонка, которая закрывает колодец для установки контейнер-ампулы с радиоактивным источником Cs-137. В верхнем корпусе предусмотрено гнездо, в которое устанавливается кювета или кассета с анализируемой пробой. В нижнем корпусе имеется окно, закрываемое заслонкой, которое служит для установки сцинтилляционного детектора БАСР в корпус датчика.

Урансодержащие пробы устанавливаются в датчик (датчики). Гамма-кванты, излучаемые пробой, преобразуются детектором БАС в импульсы электрического тока, амплитуда которых пропорциональна энергии гамма-квантов. БАС осуществляет подсчет числа импульсов в заданном интервале энергий в течение установленного времени и передачу полученных данных в ЭВМ комплекса по локальной сети BITBUS. ЭВМ обрабатывает полученные данные и выводит на экран результаты измерений. ЭВМ позволяет управлять процессом измерения и, при необходимости, результаты измерения могут быть выведены на принтер или внесены в базу данных ЭВМ для хранения.

Комплекс рассчитан на круглосуточную непрерывную работу.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измерений:

-массовой доли U-235 в закись-окиси урана, %	0,5- 96,0
-массовой доли U-235 (по отношению к сумме изотопов урана) в растворе (при массовой концентрации урана в пробе не менее 1 г/дм ³), %	0,5- 96,0
-массовой концентрации U-235, мг/дм ³	20 - 250
-массовой концентрации урана (сумма изотопов), г/дм ³	1,0-15,0
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массовой доли U-235 в закись-окиси урана, %	±5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массовой доли U-235 в растворе (при массовой концентрации урана в пробе не менее 1 г/дм ³), %:	
-в диапазоне от 0,5 до 5,0 %	±20
-в диапазоне св. 5,0 до 96,0 %	±10
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массовой концентрации U-235, %:	
-в диапазоне от 20 до 100 мг/дм ³	±20
-в диапазоне св. 100 до 250 мг/дм ³	±10

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массовой концентрации урана, %:	±10
Относительное энергетическое разрешение, %, не более:	
- на гамма-линии с энергией 662 кэВ	14
- на гамма-линии с энергией 185 кэВ	25
Нестабильность показаний при непрерывной работе в течение суток, %, не более	±0,2
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ±1) Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₂
Потребляемая мощность, В·А, не более	500
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	10-35
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 30 °С, % не более	75
- атмосферное давление, кПа	84-106,7
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	
-ГД	380 × 530 × 380
-РД	480 × 700 × 430
-БАСГ	450 × 370 × 380
-БАСР	450 × 370 × 380
Масса, кг, не более:	
-ГД	110
-РД	220
-БАСГ	20
-БАСР	20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	10

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и блок анализатора спектра способом шелкографии.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки комплекса представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Комплект поставки комплекса СС-7М

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Гамма-датчик	еК2.809.005	от 1 до 6	Определяется Заказчиком
Рентгеновский датчик	еК2.809.004	от 1 до 6	То же
Блок анализатора спектра (БАСГ)	еК2.800.015	от 1 до 6	»
Блок анализатора спектра (БАСР)	еК2.800.015-01	от 1 до 6	»
Руководство по эксплуатации с разделом 5 «Поверка»	еК2.800.016 РЭ	1	
Паспорт	еК2.800.016 ПС	1	
Розетка	2PM18KPH4G5A1	1	
Программное обеспечение	еК2.800 015 ПО	1	Гибкий магнитный диск 3,5"

ПОВЕРКА

Поверка производится согласно методике, изложенной в разделе 5 «Поверка» руководства по эксплуатации еК2.800.016 РЭ, согласованном с ФГУП «УНИИМ» в декабре 2006 г.

В перечень основных средств поверки входят:

- ГСО 7520-99. Аттестованное значение массовой доли изотопа уран-235 в закись-окиси урана 0,5104 %, относительная погрешность $\pm 0,06$ %;

- ГСО 7539-99. Аттестованное значение массовой доли изотопа уран-235 в закись-окиси урана 33,086 %, относительная погрешность $\pm 0,033$ %;

- ГСО 7543-99. Аттестованное значение массовой доли изотопа уран-235 в закись-окиси урана 90,123 % относительная погрешность $\pm 0,008$ %;

- ГСО 8111-2002. СО состава раствора ионов урана (V1) (комплект СО U). Диапазон массовой концентрации ионов урана (1-15) г/дм³, отн. погрешность не более ± 2 %. Диапазон массовой концентрации ионов урана-235 (17-250) мг/дм³, отн. погрешность не более ± 2 %.

Межповерочный интервал -1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия

ЕК5.800.016 ТУ Комплексы измерительные для экспресс-анализа урансодержащих проб СС-7М. Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов измерительных для экспресс-анализа урансодержащих проб СС-7М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский электрохимический комбинат» 624130, г.Новоуральск, Свердловской области, Дзержинского, 2.

Главный инженер УЭХК



А.П.Обыденнов

