

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ
"Машиностроительный завод"

А. А. Сёмочкин

" 27 " 04 2002 г.

Установка УПА-1М	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>23585-02</u> Взамен №
---------------------	---

Выпускается в соответствии с комплектом конструкторской документации АБЛК.412 121.404 и руководством по эксплуатации, объединенным с паспортом АБЛК.412 121.404 РЭ.

Назначение и область применения

Установка УПА-1М (далее - установка) предназначена для определения активности и внешнего альфа-излучения радионуклидных радиометрических источников альфа-излучения и их поверки относительным методом (сличением) путем сравнения скоростей счета импульсов от поверяемого источника и от рабочего эталона (образцового источника), в соответствии с МИ 1541-86.

Установка применяется для поверки рабочих эталонов 2-го разряда и радионуклидных источников (рабочих средств измерений), т.е. закрытых радионуклидных источников альфа-излучения являющихся мерами активности радионуклидов и внешнего альфа-излучения.

Установка позволяет проводить поверку радионуклидных источников альфа-излучения из плутония-239, урана-238 и урана-234 площадью активной поверхности от 1 до 160 см².

Описание

Принцип действия и описание конструкции.

Работа установки основана на сцинтилляционном методе регистрации излучения. Детектор изготовлен из люминофора ZnS(Ag) толщиной 7-8 мг/см². Световые вспышки в люминофоре, возникающие под воздействием альфа-частиц, с помощью фотоумножителя преобразуются в импульсы тока, которые подаются на усилитель электронной схемы установки.

Электронная схема установки включает в себя усилитель-дискриминатор, формирователь стандартных по длительности и амплитуде сигналов и блок высоковольтного питания ФЭУ. Усилитель-дискриминатор содержит усилитель с большим коэффициентом усиления и интегральный дискриминатор. При превышении амплитуды импульса порога дискриминации срабатывает интегральный дискриминатор, импульсы с которого поступают на формирователь стандартных сигналов, которые, в свою очередь, поступают на плату связи с ПЭВМ. ПЭВМ обеспечивает управление установкой, обработку данных, вывод информации и её архивирование с помощью специальной программы.

Установка состоит из трех основных узлов - узла электроники, узла блока детектирования и узла, в котором смонтированы механизм и устройство, обеспечивающее перемещение каретки, куда помещаются поверяемые альфа-источники из положения «загрузка» в положение

«измерение». Перемещение источника из положения «загрузка» в положение "измерение" и обратно обеспечивается вращением рукоятки, расположенной на боковой части корпуса установки. На лицевой панели установки (в задней ее части) расположены: четырехконтактный разъем 2РМТ, служащий для подачи постоянного напряжения (+12 В) и связи установки с ПЭВМ, а также разъем типа СР-50 для подачи сформированного сигнала с установки на пересчетное устройство. Кроме того, установка комплектуется набором кассет, обеспечивающих точную фиксацию поверяемых источников и обеспечивающих высокую воспроизводимость геометрии измерений.

Основные технические характеристики

Чувствительность установки для радионуклидных источников альфа-излучения с энергией 5,15 МэВ, Бк ⁻¹ ·с ⁻¹ , не менее	0,40
Диапазон измерения активности радионуклидных источников альфа-излучения, Бк.....	от 2 до 4·10 ⁴
Суммарная граница неисключенной систематической погрешности при передаче размера единицы, обусловленная нестабильностью установки во времени, неравномерностью чувствительности детектора по площади, и неточностью определения разрешающего времени установки, не более.....	± 1,5%
Собственный фон установки, с ⁻¹ , не более	0,1
Разрешающее (мертвое) время установки, с, не более	2,5·10 ⁻⁶
Экспозиция времени измерения, с.....	от 10 до 1000
Площадь детектора, см ² , не менее	250
Напряжение питания установки, В.....	от 205 до 230
Масса установки, кг, не более.....	12
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С.....	20±5
- относительная влажность, %.....	60±20
- атмосферное давление, кПа.....	101,3±4,0

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средств измерений наносится на титульном листе объединенного руководства по эксплуатации и паспорта АБЛК.412 121.404 РЭ типографским способом и на коже блок детектирования установки фотохимическим способом.

Комплектность

Комплект поставки включает:

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт	Габариты, мм
1	2	3	4
Комплектность установки			
АБЛК 412 121.404	Измерительный блок	1	470×370×270
АБЛК 741 124.565	Кассета для источников	5	—
АБЛК 713 121.416	Подложка для измерения фона	1	—
АБЛК 685 663.400	Кабель для связи с ПЭВМ	1	—
АБЛК 685 661 410	Кабель для связи с пересчетным устройством	1	—
АБЛК 746 222.406	Плата фильтра низковольтного питания	1	—
АБЛК 685 662.409	Коммутирующий кабель	1	—
АБЛК 685 621.417	Кабель питания	1	—

1	2	3	4
Комплект принадлежностей			
	Дискета с программным обеспечением	1	—
	Компьютер типа IBM PC	1	—
	Принтер	1	—
Комплект эксплуатационных документов			
АБЛК.412 121.404 РЭ	Объединенное руководство по эксплуатации и паспорт	1	—

Поверка

Поверка установки проводится в соответствии с методикой поверки изложенной в разделе 3 объединенного руководства по эксплуатации и паспорта АБЛК.412 121.404 РЭ утвержденной ООО «Экоинспект» и согласованной ГЦИ СИ ОАО «Машиностроительный завод» в апреле 2002 года.

Основное поверочное оборудование:

- рабочие эталоны 1-го разряда – радионуклидные источники альфа-излучения из плутония-239 типа 1П9-5П9 в диапазоне номинальных значений активностей от 6 до 8 Бк, от 60 до 80 Бк, от 600 до 800 Бк, от 6000 до 8000 Бк и от 25000 до 35000 Бк.

Межповерочный интервал — 2 года.

Нормативная и техническая документация

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

ГОСТ 8.033-96. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников.

МИ 1541-86. Методические указания. ГСИ. Источники альфа-излучения радиометрические образцовые. Методика поверки.

АБЛК.412 121.404 РЭ. Установка УПА-1М. Объединенное руководство по эксплуатации и паспорт.

Заключение

Установка УПА-1М заводской номер 01-0201 соответствует требованиям НТД.

Изготовитель: ООО «Экоинспект» при НИЦ «СНИИП» Минатома России.

Адрес: 123060, Москва, улица Расплетина, д. 5.
Тел./факс. (095)-192-92-08

Генеральный директор ООО «Экоинспект» _____

М. И. Арсаев