

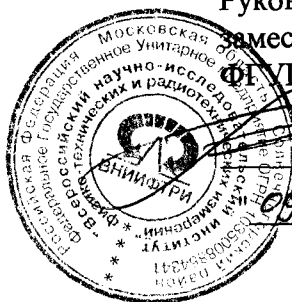
ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

заместитель генерального директора

ФГУП "ВНИИФТРИ"



/ М.В. Балаханов /

09 " 08 2008 г.

Комплекс спектрометрический СКС-08П "Колибри"	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 24867-03 Взамен № _____
--	--

Выпускается по техническим условиям АБЛЖ.412138.402 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс спектрометрический СКС-08П "Колибри" (далее - комплекс) предназначен для измерения активности радионуклидов в пробах образцов веществ по внешнему смешанному альфа-, бета-, гамма- и рентгеновскому излучению спектрометрическим методом.

Комплекс может применяться в различных областях науки и техники и для контроля среды обитания человека.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия комплекса заключается в получении аппаратурного спектра амплитуд импульсов от детектора, регистрирующего альфа-, бета-, гамма- или рентгеновское излучение, обработке спектрограммы по пикам полного поглощения излучения, идентификации радионуклида и расчетном определении его активности с учетом спектров и библиотеки стандартных справочных данных радионуклидов. Управление работой комплекса и обработка результатов измерений осуществляется с помощью программного обеспечения, реализованного на персональном компьютере.

В состав комплекса входят пять автономных спектрометрических трактов на базе процессора импульсных сигналов "Колибри". Спектрометрический тракт содержит спектрометрический блок детектирования излучения, предусилитель-усилитель, процессор импульсных сигналов с источником питания, свинцовую защиту и держатель измеряемых образцов.

Спектрометрические тракты:

- тракт регистрации альфа-излучения с сцинтилляционным детектором, предусилителем, процессором импульсных сигналов с источником питания;
- тракт регистрации бета-излучения со сцинтилляционным блоком детектирования, защитой, держателем измеряемых образцов, процессором импульсных сигналов с источником питания;

- тракт регистрации гамма-излучения с полупроводниковым блоком детектирования и криостатом, защитой, держателем измеряемых образцов, процессором импульсных сигналов с источником питания;
 - тракт регистрации гамма-излучения со сцинтилляционным блоком детектирования, защитой, держателем образцов, процессором импульсных сигналов;
 - тракт регистрации рентгеновского излучения с полупроводниковым блоком детектирования, защитой и держателем образцов, процессором импульсных сигналов.
- Типы и размеры блоков детектирования и их количество и масса определяются требованиями конкретных измерительных задач и указываются Заказчиком в карте заказа на поставку комплекса.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- ❖ Диапазон энергий регистрируемого излучения, кэВ:
 - Альфа-тракт 4500 – 7600
 - Гамма-тракт с ППД 50 – 3000
 - Гамма-тракт со сцинтилляционным блоком 50 – 3000
 - Бета-тракт 50 - 3500
 - Рентгеновский тракт 1 - 100
- ❖ Энергетическое разрешение (в зависимости от типа детектора):
 - Альфа-тракт, % 10 - 30
 - Гамма-тракт с ППД по линии 1332 кэВ, кэВ 1,75 – 2,4
 - Гамма-тракт со сцинтилляционным блоком по линии 661 кэВ, % 6,0 – 10,0
 - Бета-тракт по линии 624 кэВ, % 10 - 15
 - Рентгеновский тракт по линии 5,9 кэВ, эВ 130 - 550
- ❖ Интегральная нелинейность, %, не более :
 - Альфа-тракт ±10
 - Гамма-тракт с ППД ±0,05
 - Гамма-тракт со сцинтилляционным блоком ±1,0
 - Бета-тракт ±10
 - Рентгеновский тракт ±0,25
- ❖ Смещение пика полного поглощения (ППП) при загрузке 100000 с^{-1} , %, не более:
 - Гамма-тракт с ППД для ППП энергией 1332 кэВ 0,05
 - Гамма-тракт со сцинтилляционным блоком для ППП с энергией 661 кэВ 5,0
 - Бета-тракт для ППП 624 кэВ 5,0
 - Рентгеновский тракт для ППП 5,9 кэВ 1,0
- ❖ Увеличение энергетического разрешения ППП при загрузке 100000 с^{-1} , %, не более:
 - Гамма-тракт с ППД для ППП энергией 1332 кэВ 20
 - Гамма-тракт со сцинтилляционным блоком для ППП с энергией 661 кэВ 20
 - Бета-тракт для ППП 624 кэВ 20
 - Рентгеновский тракт для ППП 5,9 кэВ 20
- ❖ Пределы допускаемой относительной погрешности измерения активности за 1800 с в геометрии "Поверхностный источник на расстоянии 5 мм от детектора с коллиматором" для альфа-тракта и в геометрии "Точка на расстоянии 250 мм" для остальных трактов, %:
 - Альфа-тракт по Pu-238 в интервале активностей:
 - 100 – 1000000 Бк ±10

➤ Гамма-тракт с ППД в по Co-60 интервале активностей:	
▪ 100 – 1000000 Бк	±10
➤ Гамма-тракт со сцинтилляционным блоком по Cs-137 в интервале активностей:	
▪ 100 – 1000000 Бк	±10
➤ Бета-тракт по Cs-137 в интервале активностей:	
▪ 100 – 1000000 Бк	±10
➤ Рентгеновский тракт по Fe-56 в интервале активностей:	
▪ 100 – 1000000 Бк	±10
❖ Рабочие условия применения:	
➤ температура окружающего воздуха, °С	-20 ÷ +35
➤ верхнее значение относительной влажности при температуре плюс 30°С, %	75
❖ Питание комплекса осуществляется от:	
➤ сети переменного тока	
▪ частота, гц	50 ± 1
▪ напряжение, В	220 (+ 22 ; - 35)
➤ блока аккумуляторов	
▪ напряжение, В	9,2 ÷ 16 В
❖ Продолжительность непрерывной работы, ч:	
➤ при питании от сети переменного тока	24
➤ при питании от встроенных аккумуляторов:	
▪ со сцинтилляционными блоками детектирования	16
▪ с полупроводниковыми блоками детектирования	6
▪ с охлаждаемыми полупроводниковыми блоками детектирования на эффекте Пельтье	3
❖ Потребляемая мощность, ВА, не более:	
➤ от сети переменного тока	40
❖ Средняя наработка комплекса на отказ, ч	8000.

Метрологические характеристики комплекса - эффективность регистрации излучения (чувствительность), фон, скорость счета от контрольных источников определяются для каждого измерительного тракта под условия конкретной измерительной задачи Заказчика при вводе комплекса в эксплуатацию.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации АБЛК 412138.402 РЭ типографским или иным способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В типовой комплект поставки комплекса спектрометрического СКС-08П Колибри" входят:

- компьютер типа IBM,
- альфа-тракт с набором детекторов,
- бета-тракт с набором сцинтилляционных детекторов,
- гамма-тракт с набором полупроводниковых детекторов,
- гамма-тракт с набором сцинтилляционных детекторов,
- рентгеновский тракт с набором детекторов,
- процессор импульсных сигналов "Колибри",

- свинцовая защита блоков детектирования,
- комплект контрольных радионуклидных источников,
- программное обеспечение и его описание,
- комплект эксплуатационной документации, включающий документацию всех узлов комплекса, Руководство по эксплуатации АБЛК 412138.402 РЭ, Методика поверки АБЛК 412138.402 (МП, МП1, МП2).
- комплект соединительных кабелей для всех узлов,
- вспомогательные устройства.

Примечание: Количество блоков детектирования, их тип и размеры, перечень вспомогательных устройств определяет Заказчик и указывает в карте заказа.

ПОВЕРКА

Поверка проводится для каждого измерительного тракта в соответствии с указаниями раздела "Поверка" Руководства по эксплуатации АБЛК.412138.402 РЭ, согласованного 02.04.2003 г. ФГУП "ВНИИФТРИ".

Межповерочный интервал – один год.

Основное поверочное оборудование:

- наборы образцовых спектрометрических источников ОСАИ, ОСГИ, СОСГИ-М, СОИРИ (погрешность $\pm 6\%$);
- Специальные объемные меры активности ОИСН с радионуклидами Cs-137, Ra-226, Th-232, Eu-152, K-40, Am-241 (погрешность 6%).

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 27451-87	Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия.
ГОСТ 27173-86	Блоки и устройства детектирования ионизирующих излучений спектрометрические. Общие технические условия.
АБЛК.412138.402 ТУ	Комплекс спектрометрический СКС-08П "Колибри". Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплекса спектрометрического СКС-08П "Колибри" утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации..

Изготовитель: ООО НИПП "ГРИН СТАР ИНСТРУМЕНТС".

Адрес: 123060 г.Москва, ул.Расплетина 5, Телефон/факс (499)943-20-31

Генеральный директор
ООО НИПП
"ГРИН СТАР ИНСТРУМЕНТС"



А.Б.Дорин