

Государственный Комитет по стандартизации,
метрологии и сертификации Республики Беларусь
(ГОССТАНДАРТ)

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE

OF MEASURING INSTRUMENTS



N 504

Действителен до
01 июня 2001 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании
результатов Государственных испытаний утвержден тип
спектрометров энергий альфа-излучения полупроводниковых

“СЭА-13П”

НПЦ “АСПЕКТ”, г. Дубна, Моск. обл., РФ (RU),
который зарегистрирован в Государственном реестре средств
измерений под N РБ 03 17 0501 97 и допущен к применению в
Республике Беларусь (BY).

Описание типа средств измерений приведено в приложении к
настоящему сертификату.

Председатель Госстандарта



Продлено до

” _____ г.

Председатель Госстандарта

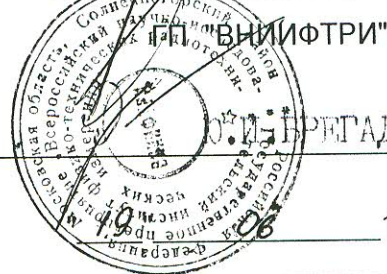
В.Н. КОРЕШКОВ
25 июля 1997 г.

В.Н. КОРЕШКОВ

_____ 20 ____ г.

7076 от 15.07.97г
Ш / Гуров /

Зам. генерального директора



М.П.

1995г

СПЕКТРОМЕТР ЭНЕРГИЙ АЛЬФА-ИЗЛУЧЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ "СЭА-13П"	Внесен в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный N _____ Взамен N _____
---	--

Выпускается по техническим условиям ДЦКИ.412131.003 ТУ .

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

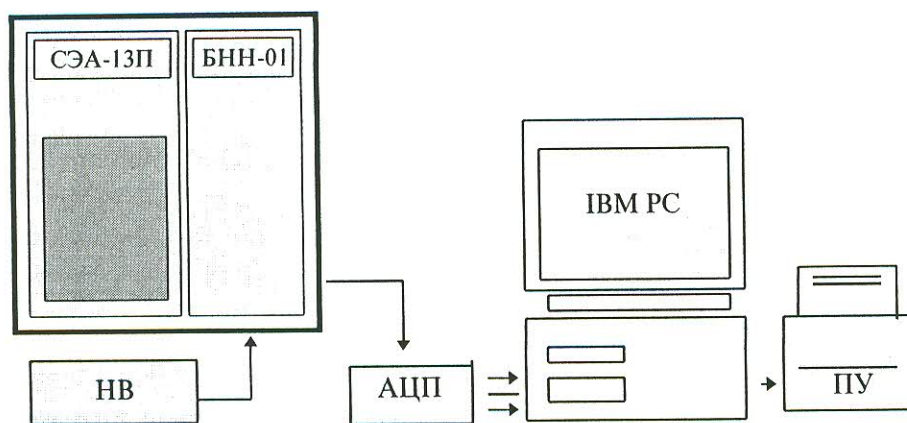
Спектрометр энергий альфа-излучения полупроводниковый "СЭА-13П" предназначен для измерения энергетического распределения альфа-частиц. Спектрометр "СЭА-13П" может применяться для проведения качественного и количественного анализа проб окружающей среды на содержание альфа-излучающих радионуклидов. Области применения спектрометра - радиохимические лаборатории при контроле технологических процессов; лаборатории служб внешней дозиметрии; радиологические лаборатории госсанэпиднадзора, ветеринарных и сельскохозяйственных служб; дозиметрические службы предприятий при экспрессном контроле аэрозольных выбросов в атмосферу и воздуха производственных помещений. Спектрометр используется в лабораторных условиях.

ОПИСАНИЕ

В основу работы спектрометра положен принцип преобразования энергии альфа-частиц в чувствительном объеме полупроводникового кремниевое ионно-имплантированного детектора в электрические импульсы пропорциональной амплитуды с последующей их регистрацией многоканальным амплитудным анализатором и обработкой полученного спектра с помощью программного обеспечения.

Спектрометр состоит из следующих функциональных устройств:

- 1) спектрометрического тракта, в составе:
 - мини-крейт в конструктиве "ВЕКТОР";
 - измерительное устройство с вакуумируемой камерой, детектором, спектрометрическим измерительным трактом и блоком питания (блок альфа-спектрометра СЭА-13П);
 - блок питания низковольтный БНН-01;
- 2) амплитудно-цифрового преобразователя (АЦП), встраиваемого в ПЭВМ типа IBM PC;
- 3) персональной ЭВМ типа IBM PC;
- 4) печатающего устройства (ПУ);
- 5) насоса вакуумного, типа НВР-1,25Д(НВ).



Блок альфа-спектрометра содержит вакуумируемую измерительную камеру прямоугольной формы, в которой расположены кремниевый полупроводниковый ионно-имплантированный альфа-детектор (ППД) и подставка с пазами для размещения измеряемого образца на различных расстояниях от детектора. Соответствие расстояния образца от детектора и номера паза в подставке, приведены на рис.2. Разрежение в измерительной камере создается с использованием вакуумного насоса.

Функциональная схема блока альфа-спектрометра

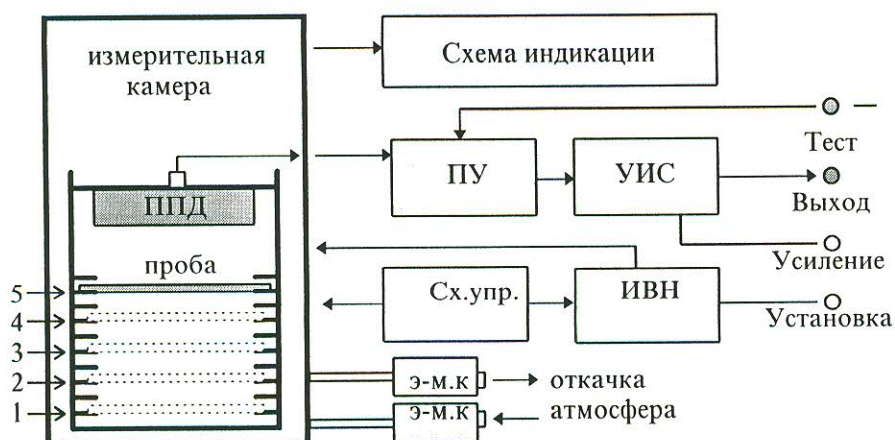


Рис. 2

где: соответствие номера паза измерительной камеры и расстояния, устанавливаемой пробы, от детектора: 1 - 45 мм; 2 - 35 мм; 3 - 25 мм; 4 - 15 мм; 5 - 5 мм;

ППД - полупроводниковый детектор;

ПУ - предварительный усилитель;

УИС - усилитель импульсов спектрометрический;

ИВН - источник высокого напряжения;

э-м.к - электромагнитный клапан.

Соединение объема измерительной камеры с вакуумной линией и с атмосферным воздухом осуществляется через два электромагнитных клапана, установленные на задней стенке измерительной камеры и управляемые переключателем, расположенным на лицевой панели блока. Напряжение питания клапанов - 24В.

Напряжение смещения на детектор подается с использованием блока высоковольтного напряжения, встроенного в блок спектрометра. Для подачи напряжения на детектор служит двухпозиционный выключатель на лицевой панели блока. Индикация значения поданного напряжения и регулировочный винт "Установка", служащий для изменения значения подаваемого напряжения, также расположены на лицевой панели блока.

Контроль разрежения в измерительной камере осуществляется малогабаритным датчиком типа ДМИ-1-2, сигнал с которого выведен на светодиодную шкалу на лицевой панели блока.

Сигнал с детектора поступает через герметичный электрический разъем на вход зарядочувствительного предусилителя (ПУ), расположенного в корпусе блока вне измерительной камеры. С выхода предусилителя сигнал поступает на плату усилителя (УИС) и далее на разъем "Выход", расположенный на лицевой панели блока. Здесь же расположены разъем "Тест", который предназначен для подачи тестового сигнала с внешнего

Основные технические характеристики

Диапазон регистрируемых энергий _____ (3500-9000) кэВ

Площадь детектора (выбирается при заказе) _____ 3000, 1000, 400 мм²

Абсолютное энергетическое разрешение спектрометра по линии 5150 кэВ и эффективность регистрации (в зависимости от площади используемого детектора) для источника Pu-239 из комплекта ОСАИ :

Площадь ППД, мм ²	Эффективность регистрации (на расстоянии 5мм от детектора), %	Разрешение (на расстоянии 25мм от детектора), кэВ
3000	не менее 35	не более 90
1000	не менее 25	не более 60
400	не менее 20	не более 40

Число каналов анализатора _____ 1024

Интегральная нелинейность в диапазоне энергий

альфа-излучения от 3,5 до 9,0 МэВ, не более _____ ± 10 кэВ

Временная нестабильность за 24 часа непрерывной

работы, не более _____ 10 кэВ

Температурная нестабильность, не более _____ 2 кэВ / °С

Максимальная статистическая нагрузка, не менее _____ 10000 имп/сек

Спектрометр имеет следующие функциональные возможности:

- измерение спектров с экспозициями по "живому" и реальному времени в диапазоне от 1 сек до 18 ч;
- калибровки по энергии и по эффективности;
- автоматическую обработку спектров, включая идентификацию радионуклидов;
- возможность хранения спектров и результатов на гибком и жестком дисках;
- визуализацию спектров и результатов обработки на экране дисплея ПЭВМ;
- возможность вывода результатов обработки и спектров в графическом виде на принтер;
- возможность совмещения процесса накопления спектра и использования ПЭВМ для других целей.

Время установления рабочего режима, не более _____ 45 мин

Время непрерывной работы, не менее _____ 24 ч

Масса :

- мини-крейт с блоками СЭА-13П и БНН-01, не более _____ 15 кг

- вакуумный насос НВР-1.25Д, не более _____ 10 кг

Габаритные размеры :

- мини-крейт с блоками СЭА-13П и БНН-01, не более _____ 360х410х250мм

- вакуумный насос НВР-1.25Д, не более _____ 136х340х190мм

Мощность, потребляемая спектрометром от сети 220 В, не более _____ 500 ВА

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится графически или специальным штампом на титульном листе сопроводительной документации (ПАСПОРТ на "СЭА-13П") и методом сеткографии на корпусе блока альфа-спектрометра с измерительной вакуумной камерой "СЭА-13П".

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки спектрометра "СЭА - 13П" входят следующие устройства :

Наименование	Количество
МИНИ-КРЕЙТ "ВЕКТОР"	1
Блок питания низковольтный БНН-01	1
Блок альфа-спектрометра СЭА-13П	1
Плата АЦП-1К	1
Насос вакуумный НВР-1.25Д	1
Компьютер IBM PC 486 DX2	1
Принтер матричный типа STAR NX1001	1
Комплект тары	1
Комплект эксплуатационной документации	1
Кабель интерфейсный параллельного канала	1

ПОВЕРКА

Поверка спектрометра осуществляется в соответствии МЕТОДИКОЙ ПОВЕРКИ, изложенной в ПАСПОРТЕ на спектрометр "СЭА-13П". Основное оборудование для поверки - комплект ОСАИ. Межповерочный интервал - 12 месяцев.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ДЦКИ.412131.003 ТУ	Спектрометр энергий альфа-излучения полупроводниковый "СЭА-13П". Технические условия
ГОСТ 27451-87	Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия.
ГОСТ 26874-86	Спектрометры энергий ионизирующих излучений. Методы измерений основных параметров
НРБ 76/87	Нормы радиационной безопасности
ОСП 72/80	Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений
МИ 1798-87	Методические указания. Альфа-спектрометры с полупроводниковыми детекторами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПЕКТРОМЕТР ЭНЕРГИЙ АЛЬФА-ИЗЛУЧЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ "СЭА-13П" соответствует требованиям НТД .

Изготовитель: НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР "АСПЕКТ", Россия,
141980, г.Дубна Московской области, ул.Векслера д.6

Директор НПЦ "АСПЕКТ"



Недачин Ю.К.