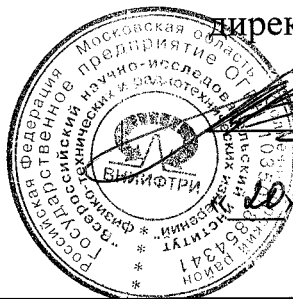


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -
заместитель Генерального
директора ГП «ВНИИФТРИ»



М.В. Балаханов

20 2003 г.

<p>УСТАНОВКА ПАСПОРТИЗАЦИИ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ</p> <p>СКГ-02</p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>25923-03</u></p> <p>Взамен № _____</p>
--	--

Выпускается по техническим условиям ТУ 4362-014-23521658-2003 (ДЦКИ.412131.015 ТУ).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка паспортизации радиоактивных отходов СКГ-02 (далее – установка) предназначена для контроля радиационных параметров радиоактивных отходов (РАО) и их классификации путём измерений удельной активности реперных радионуклидов и мощности дозы гамма-излучения.

Область применения установки – различные объекты атомной промышленности и энергетики, хранилища радиоактивных веществ, в том числе РАО, и т.п.

ОПИСАНИЕ

Установка представляет собой измерительный комплекс, состоящий из трех гамма-спектрометрических трактов со сцинтилляционными детекторами, одного гамма-дозиметрического газового детектора, весов платформенных электронных и управляемой поворотной платформы для размещения на ней цилиндрических бочек с РАО объемом до 200 дм³ и массой не более 500 кг.

Конструктивно установка состоит из блока спектрометрических детекторов гамма-излучения, установленных в коллиматоры и закрепленных на каркасе стойки, системного крейта с блоком коммутации и управления (БКУ-01), промышленной рабочей станции и управляемой с помощью мотор-редуктора поворотной платформы с тензовесами, на которую во время измерения устанавливается бочка с РАО. Рабочее направление вращения платформы – против часовой стрелки. В блоке спектрометрических детекторов размещены три сцинтилляционных детектора БДС-Г. Гамма-дозиметрический детектор БДГ-02 располагается вне этого блока и может крепиться в различных местах стойки. На передней панели системного крейта расположены тумблеры переключения автоматического и ручного режимов работы двигателя и терминала весового.

Установка имеет следующие функциональные возможности:

- размещение на измерительной платформе бочки объёмом до 200 дм³, высотой до 870 мм и диаметром до 610 мм;

- определение массы бочки на встроенных в установку весах с диапазоном измерения до 500 кг;
- вращение бочки вокруг своей оси со скоростью не более 2 об/мин во время измерения, с целью усреднения результата измерения, как следствия неравномерного распределения активности отходов по объёму бочки;
- параллельная регистрация гамма-спектров радионуклидов, находящихся внутри бочки с РАО, на трех уровнях высоты бочки;
- определение мощности дозы гамма-излучения на среднем уровне высоты бочки и расстоянии 0.1 м от поверхности бочки с РАО, установленной на платформе, в процессе измерения;
- определение мощности дозы гамма-излучения в режиме ручного сканирования для любой точки поверхности контролируемой бочки с РАО.

Установка позволяет проводить:

- измерение спектров гамма-излучения в широком энергетическом диапазоне, на трех уровнях высоты контролируемой бочки с РАО;
- поиск и идентификацию радионуклидов в измеренных спектрах, по библиотеке радионуклидов;
- расчет удельной активности найденных радионуклидов с усреднением результатов измерений по трем измерительным трактам;
- классификацию контролируемых бочек с РАО, по результатам рассчитанной удельной активности, на категории отходов: **не являются отходами, низкоактивные, среднеактивные, высокоактивные;**
- контроль мощности дозы гамма-излучения от исследуемых РАО на среднем уровне высоты бочки и расстоянии 0.1 м от поверхности бочки;
- сохранение результатов измерений в виде спектров и рассчитанных значений активности в базе данных, с привязкой к идентификационному номеру бочки с РАО;
- формирование отчета результатов измерений и вывод отчета, по требованию оператора, на принтер.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические данные и характеристики установки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение величины
1) Количество спектрометрических трактов установки Число каналов каждого спектрометрического тракта	3 1024
2) Энергетическое разрешение по линии гамма-излучения с энергией 662 кэВ радионуклида ¹³⁷ Cs, для каждого спектрометрического тракта, %, не более	8
3) Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, МэВ	от 0,05 до 3,0
4) Закон преобразования - линейный. Пределы допускаемой основной относительной погрешности характеристики преобразования (интегральная нелинейность) в диапазоне измеряемых энергий, %	± 1
5) Абсолютная эффективность регистрации в пике полного поглощения с энергией 662 кэВ ¹³⁷ Cs, для точечной геометрии, на расстоянии источник – детектор 25 см каждого спектрометрического тракта, %, не менее	0,1
6) Максимальная входная статистическая загрузка каждого спектрометрического тракта, имп/с, не менее	5*10 ⁴
7) Нестабильность характеристики преобразования за время непрерывной работы (временная нестабильность) каждого спектрометрического тракта, %, не более	± 1

Продолжение таблицы 1	
Наименование	Значение величины
8) Время установления рабочего режима, мин, не более	30
9) Время непрерывной работы, ч, не менее	24
10) Диапазоны измерений удельной активности для радионуклидов: – Цезий - 137 (^{137}Cs), Бк\кг – Кобальт - 60 (^{60}Co), Бк\кг Примечание – Нижние границы диапазона удельной активности даны для времени измерения 10 мин. и геометрии измерения – бочка 200 дм ³ с равномерным распределением активности	от 25 до $6 \cdot 10^6$ от 20 до $1,5 \cdot 10^6$
11) Пределы допускаемой относительной погрешности измерения удельной активности ($P=0.95$), %	± 30
12) Диапазон измерения мощности дозы гамма-излучения, мкЗв/ч	от 0,1 до $1 \cdot 10^5$
13) Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности дозы гамма-излучения, %	± 20
14) Электропитание установки: – напряжение переменное, эффективное значение сети, ~В – частота переменного тока, Гц	220/380 (+10 % –15 %) (50 \pm 1)
15) Мощность, потребляемая установкой от сети, В·А, не более	1000
16) Пределы допускаемой дополнительной погрешности характеристики преобразования при отклонении напряжения питания до верхнего и нижнего предельных значений (нестабильность по питанию), %	$\pm 0,8$
17) Рабочие условия: – диапазон температур, °С – влажность, % – давление, кПа	от +5 до +40 от 30 до 80 от 86 до 106,7
18) Пределы допускаемой дополнительной погрешности характеристики преобразования при изменении температуры в рабочем диапазоне (температурная нестабильность), % / °С	$\pm 0,1$
19) Геометрия измерения: – объем, дм ³ – габаритные размеры, мм, не более	Бочка 200 ($\varnothing 610 \cdot 870$)
20) Скорость вращения поворотной платформы, с установленной на нее бочкой, об./мин, не более	2
21) Габаритные размеры, мм, не более	1250*700*1600
22) Масса, кг, не более	350
23) Средняя наработка на отказ, ч, не менее	4000
24) Средний срок службы до первого капитального ремонта, лет, не менее	8

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится графически или специальным штемпелем на титульном листе формуляра ДЦКИ.412131.015ФО и методом сеткографии или путем наклеивания шильдика на боковой стенке установки паспортизации радиоактивных отходов СКГ-02.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят изделия и эксплуатационная документация, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ДЦКИ.412131.015	Установка паспортизации радиоактивных отходов СКГ-02, в составе:	1	
ДЦКИ.411619.011	Преобразователь амплитудно-цифровой спектрометрический АЦП-1К-В1	1	При применении устройств детектирования типа УДС-Г, не поставляются
ДЦКИ.411619.019	Преобразователь амплитудно-цифровой спектрометрический АЦП-1К-В2	1	
ДЦКИ.418223.029	Блок детектирования сцинтилляционный БДС-Г	3	
ДЦКИ.418264.001	Блок детектирования гамма-излучения БДГ-02	1	
ДЦКИ.685179.027	Блок коммутации и управления БКУ-01	1	
	Весы платформенные электронные ВБ-1 4247-013-18217119-00 ТУ	1	
	Мотор-редуктор 2МРЧ-40/80М1-2-12-1-1-2-У2С-380 двиг. 0,37 кВт ТУ 4161-002-00221178-98	1	
	Промышленная рабочая станция типа АСР4001Р42ЗС4	1	Допускается поставка станции другого типа
	Лазерный принтер HP типа Laser Jet 1200	1	Тип принтера определяется контрактом
ДЦКИ.412131.015 ЗИ	Программное обеспечение (рабочая программа) "Диоген" ("Diogen")	1	Установлено на HDD, копия на CD
ДЦКИ.412914.002	Комплект ЗИП	1	Определяется контрактом
	Комплект инструмента и принадлежностей, в том числе: держатель; фильтр; источник Европий-152 А=10 кБк ТУ 017.0021-89.	3	Поставка источников – только на территории РФ, по требованию Заказчика
		3	
		3	
	Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости ДЦКИ.412131.015 ВЭ	1	
ДЦКИ.412131.015 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1	
ДЦКИ.412915.024	Упаковка	1	

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с разделом "Методика поверки" руководства по эксплуатации ДЦКИ.412131.015РЭ, согласованным ГП «ВНИИФТРИ» 20.09.2003г.

Межповерочный интервал – 1год.

Основное поверочное оборудование:

- спектрометрические источники ОСГИ радионуклидов Америций-241, Цезий-137, Натрий-22, Цинк-65, Кобальт-60, Кобальт-57, Торий-228, Европий-152;
- бочка объёмом 200 л, наполненная дистиллированной водой;
- программа паспортизации РАО (например, "DIOGEN" из программного пакета "LSRM");
- поверочная дозиметрическая установка УПГД-1М.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

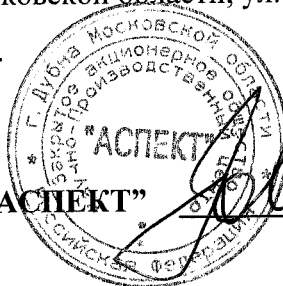
Обозначение	Наименование
ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия.
ГОСТ 27451-87	Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия.
ГОСТ 26874-86	Спектрометры энергий ионизирующих излучений. Методы измерений основных параметров.
НРБ-99	Нормы радиационной безопасности.
ОСПОРБ-99	Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности.
ПОТ РМ-016-2001	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электрические. Общие требования безопасности.
ТУ 4362-014-23521658-2003 (ДЦКИ.412131.015ТУ)	Установка паспортизации радиоактивных отходов СКГ-02. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип установки паспортизации радиоактивных отходов СКГ-02 утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ЗАО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР "АСПЕКТ",
Россия, 141980, г. Дубна Московской области, ул. Векслера, д.6
Тел./факс (8...09621) 6-51-08.

Генеральный директор ЗАО НПЦ "АСПЕКТ"



Ю.К.Недачин