

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Гамма-спектрометры СКГ-01 «Измерительный СИЧ»

#### Назначение средства измерений

Гамма-спектрометры СКГ-01 «Измерительный СИЧ» (далее – ИСИЧ) предназначены для измерений активности радионуклидов.

#### Описание средства измерений

В основу работы ИСИЧ положен принцип преобразования энергии гамма-излучения в чувствительном объёме детектора в электрические импульсы пропорциональной амплитуды с последующей их регистрацией анализатором спектров и обработкой полученного спектра с помощью персонального компьютера (далее – ПК), оснащённого специальным программным обеспечением (далее – ПО).

Конструктивно ИСИЧ представляет собой стационарный прибор, состоящий из:

- детектора гамма-излучения полупроводникового с электроохладителем ORTEC GEM30-P4;
- цифрового анализатора спектров DSPec-jr-2.0;
- измерительного стола;
- ПК;
- специализированного ПО.

При наличии аттестованных в установленном порядке соответствующих методик ИСИЧ может использоваться при выполнении измерений активности радионуклидов в легких и теле человека, а также в пробах окружающей среды. ИСИЧ может применяться при контроле внутреннего облучения персонала атомных станций, персонала предприятий и учреждений, связанных с радиоактивными материалами.

Внешний вид ИСИЧ, места пломбировки и размещения знака утверждения типа приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид ИСИЧ

## Программное обеспечение

Основные функции ПО:

- обработка поступающей с блока детектирования информации;
- выполнение расчетов по соответствующим алгоритмам.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Измерительный СИЧ»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.3.14 <sup>1)</sup>
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	3e98e2c9 <sup>2)</sup>
<sup>1)</sup> Номер версии не ниже указанного <sup>2)</sup> Контрольная сумма относится к текущей версии ПО	

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучения, кэВ	от 50 до 3000
Диапазон измерений активности, Бк	от 50 до 100000
Энергетическое разрешение спектрометра для энергии гамма-излучения 1332 кэВ, не более, кэВ	2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активности источника <sup>60</sup> Со в геометрии «Фантом лёгкого», %	±20
Эффективность регистрации в пике полного поглощения линии с энергией 1332 кэВ по отношению к эффективности кристалла NaI(Tl), размерами (Ø76,2 x 76,2) мм, %, не менее	30
Интегральная нелинейность в измеряемом диапазоне энергий гамма-квантов, %, не более	0,02

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальная входная нагрузка, с <sup>-1</sup> , не менее	50000
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Долговременная нестабильность за время непрерывной работы, %	±0,05
Рабочие условия применения: -температура окружающего воздуха, °С -относительная влажность окружающего воздуха при температуре 30°С, %, не более -атмосферное давление, кПа	от 10 до 35  95 от 84,0 до 106,7
Параметры электропитания от сети переменного тока: -напряжение, В -частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51

Наименование характеристики	Значение характеристики
Потребляемая мощность, В·А, не более	150
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	2890 x 1320 x 720
Масса (с защитой), кг	220

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом в левый верхний угол титульного листа руководства по эксплуатации и методом шелкографии на пленочную этикетку, клеящуюся на корпус ИСИЧ.

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки ИСИЧ приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность поставки ИСИЧ

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1 Гамма-спектрометр СКГ-01 «Измерительный СИЧ» в составе			
1.2 Детектор гамма-излучения полупроводниковый с электроохладителем	ORTEC GEM30-P4	1	Возможна поставка детектора с охладителем на основе сосуда Дьюара
1.3 Измерительный стол	-	1	
1.4 Цифровой анализатор спектров	DSРес-jr-2.0	1	
1.5 Компьютер персональный IBM-совместимый, с принтером	-	1	По заказу <sup>1)</sup>
2 Программа «Измерительный СИЧ»	ВШКФ.00202-02	1	Поставляется на компакт-диске
3 Руководство по эксплуатации	ВШКФ. 415421.002 РЭ	1	
4 Руководство оператора	ВШКФ.00200-01 34 01	1	К программе «Измерительный СИЧ»
5 Формуляр	ВШКФ. 415421.002 ФО	1	
6 Комплект принадлежностей <sup>2)</sup>	-	1	
7 Комплект ЗИП <sup>3)</sup>	-	1	
8 Свидетельство о первичной поверке	-	1	
<p><sup>1)</sup> Входящий в состав ИСИЧ персональный компьютер должен иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство чтения компакт-дисков;</li> <li>- свободный USB-порт;</li> <li>- сертификат соответствия.</li> </ul> <p><sup>2)</sup> Комплект принадлежностей содержит: кабель БД, кабель USB-A-B, штатный держатель контрольного источника.</p> <p><sup>3)</sup> Комплект ЗИП содержит: при использовании электроохладителя - X-COOL-FILTER (12 сменных картриджей для воздушного фильтра). Состав комплекта ЗИП может быть изменен контрактом на поставку.</p>			

### **Поверка**

осуществляется по документу ВШКФ. 415421.002 МП «Гамма-спектрометры СКГ-01 «Измерительный СИЧ», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 17 июля 2017 г.

Основные средства поверки:

- источники радионуклидные фотонного излучения метрологического назначения закрытые ИМН-Г, регистрационный номер 44591-10 в Федеральном информационном фонде.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых ИСИЧ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к гамма-спектрометрам СКГ-01 «Измерительный СИЧ»**

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

ГОСТ 4.59-79 «Система показателей качества продукции. Средства измерений ионизирующих излучений. Номенклатура показателей»

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

«Гамма-спектрометр СКГ-01 «Измерительный СИЧ». Технические условия» ВШКФ. 415421.002 ТУ»

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Радиационный контроль. Приборы и методы» (ООО НПП «РАДИКО»)

ИНН 4025049439

Адрес: 249035, Калужская обл., г. Обнинск, пр. Маркса, д. 14

Телефон: (48439) 4-97-16, 4-97-18, факс: (48439) 4-97-68

E-mail: [main@radico.ru](mailto:main@radico.ru); Web-сайт: [www.radico.ru](http://www.radico.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Телефон (факс): (495) 526-63-00

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru); Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.