

Регистрационный № 97640-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры гамма-излучения стационарные СЕГ-Э

Назначение средства измерений

Спектрометры гамма-излучения стационарные СЕГ-Э (далее – СЕГ-Э) предназначены для измерений энергий испускаемых радионуклидами квантов гамма-излучения.

Описание средства измерений

Принцип действия СЕГ-Э основан на регистрации детекторами полупроводниковыми с очень чистым германием (далее – ОЧГ) квантов гамма-излучения, испускаемого радионуклидами, присутствующими в анализируемом образце, получении спектра амплитудного распределения и выделении в спектре пиков полного поглощения (далее – ППП) квантов гамма-излучения. По положению ППП в спектре определяют энергии квантов гамма-излучения (СЕГ-Э предварительно градуируют по энергии с помощью эталонных источников гамма-излучения).

Обработка результатов измерений, управление процессами регистрации и накопления спектров гамма-излучения СЕГ-Э осуществляется программным обеспечением (далее – ПО) «GammaWiz».

Основными элементами, из которых состоит СЕГ-Э, являются: анализатор цифровой DS0200, детектор полупроводниковый с ОЧГ, гибридный криостат ZBO-30 и экран защитный.

СЕГ-Э выпускаются в трех модификациях, отличающихся метрологическими характеристиками и применяемыми детекторами полупроводниковыми с ОЧГ:

- модификация Е-10 с детектором полупроводниковым с ОЧГ GEP-S-10;
- модификация Е-20 с детектором полупроводниковым с ОЧГ GEP-S-20;
- модификация Е-30 с детектором полупроводниковым с ОЧГ GEP-S-30.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится методом термотрансферной печати на маркировочную табличку, размещаемую:

- на задней панели анализатора цифрового DS0200;
- на детектор полупроводниковый с ОЧГ (GEP-S-10, GEP-S-20, GEP-S-30);
- на гибридный криостат ZBO-30.

Нанесение знака поверки на СЕГ-Э не предусмотрено.

Пломбирование от несанкционированного доступа СЕГ-Э не предусмотрено.

Внешний вид СЕГ-Э и основных элементов приведен на рисунке 1.

Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунке 2.



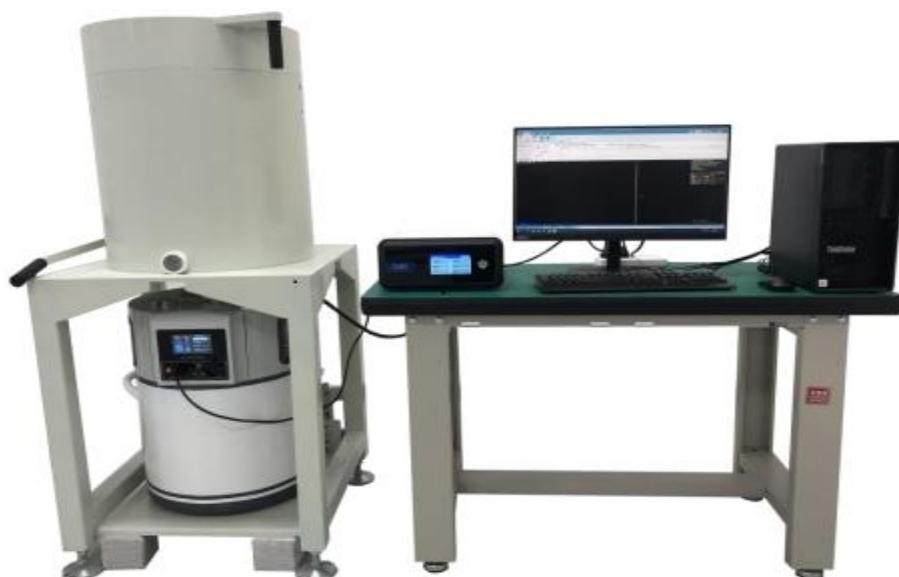
а) анализатор цифровой DS0200



б) гибридный криостат ZBO-30
с детектором полупроводниковым
с ОЧГ (GEP-S-10, GEP-S-20, GEP-S-30)



в) детектор полупроводниковый с ОЧГ (GEP-S-10, GEP-S-20, GEP-S-30)



г) общий вид СЕГ-Э модификации Е-10, Е-20, Е-30

Рисунок 1 – Внешний вид основных элементов СЕГ-Э

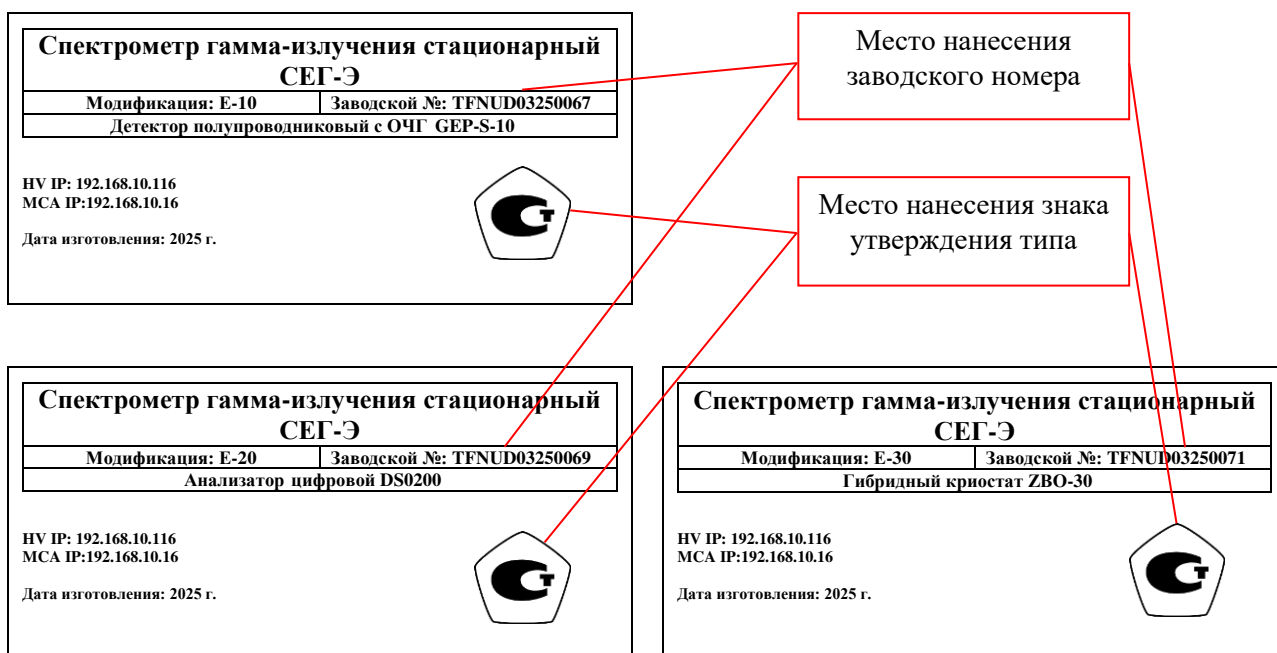


Рисунок 2 – Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера СЕГ-Э

Программное обеспечение

ПО СЕГ-Э включает в себя:

- метрологически значимое встроенное ПО, установленное и записанное в энергонезависимой памяти анализатора цифрового DS0200 производителем;
- метрологически незначимое прикладное ПО «GammaWiz»;
- метрологически незначимое прикладное ПО «EffWiz».

Основное назначение встроенного ПО – расчёты энергий испускаемых радионуклидами квантов гамма-излучения и активности и удельной активности гамма-излучающих радионуклидов.

Основное назначение прикладного ПО «GammaWiz» - контроль системы сбора данных, управление и функции качественного анализа. Включает систему подсказок в режиме реального времени и защиту меню оператора паролем. ПО выполняет следующие функции: управление настройками спектрометрического тракта и набором спектров, визуализация спектров, проведение необходимых калибровок, анализ полученных спектров. Связь аппаратных средств с системой осуществляется по сети Ethernet. Основное назначение прикладного ПО «EffWiz» -калибровка эффективности СЕГ-Э без источников.

Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	прикладное ПО	прикладное ПО
Идентификационное наименование ПО	EffWiz	GammaWiz
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.X.Y.Z *	2.X.Y.Z *
Цифровой идентификатор ПО	-	-
* Значения «X» от 0 до 99, «Y» - от 0 до 99, «Z» - от 0 до 99. Актуальный номер версии вносится в паспорт при выпуске из производства.		

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3 и 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Е-10	Е-20	Е-30
Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучения, кэВ	от 50 до 3000		
Энергетическое разрешение по линии 1332,5 кэВ радионуклида Со-60, %, не более	0,30		
Предел допускаемой относительной погрешности характеристики преобразования (интегральной нелинейности (ИНЛ)), %, не более	0,02		
Долговременная нестабильность за 24 ч непрерывной работы, %, не более	0,10		
Эффективность регистрации в пике полного поглощения в точечной геометрии на расстоянии 250 мм от эффективного центра детектора, (имп·с ⁻¹)/Бк, не менее:			
- для радионуклида Со-57 по линии с энергией 122,06 кэВ	1,5·10 ⁻³	1,5·10 ⁻³	1,5·10 ⁻³
- для радионуклида Со-60 по линии с энергией 1332,5 кэВ	1,0·10 ⁻⁴	2,0·10 ⁻⁴	3,0·10 ⁻⁴

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Параметры сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Масса, кг, не более: - анализатор цифровой DS0200 - детектор полупроводниковый с ОЧГ (GEP-S-10, GEP-S-20, GEP-S-30) - гибридный криостат ZBO-30 - экран защитный	10 5 50 600
Габаритные размеры, мм, не более: - анализатор цифровой DS0200 - длина - ширина - высота - детектор полупроводниковый с (ОЧГ GEP-S-10, GEP-S-20, GEP-S-30) - длина - диаметр - гибридный криостат ZBO-30 - высота - диаметр	400 300 160 1050 100 700 500

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички на анализатор цифровой DS0200, детектор полупроводниковый с ОЧГ (GEP-S-10, GEP-S-20, GEP-S-30) и гибридный криостат ZBO-30 из состава СЕГ-Э методом термотрансферной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СЕГ-Э

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр гамма-излучения стационарный СЕГ-Э в составе:	-	1 шт.
анализатор цифровой DS0200	-	1 шт.
детектор полупроводниковый с ОЧГ GEP-S-10 ¹⁾	-	1 шт.
детектор полупроводниковый с ОЧГ GEP-S-20 ¹⁾	-	1 шт.
детектор полупроводниковый с ОЧГ GEP-S-30 ¹⁾	-	1 шт.
гибридный криостат ZBO-30	-	1 шт.
Экран защитный	-	1 шт.
Источник радионуклидный закрытый фотонного излучения типа ОСГИ на основе радионуклида кобальт-57 ²⁾	-	1 шт.
Источник радионуклидный закрытый фотонного излучения типа ОСГИ на основе радионуклида кобальт-60 ²⁾	-	1 шт.
Источник радионуклидный закрытый фотонного излучения типа ОСГИ на основе радионуклида цезий-137 ²⁾	-	1 шт.
Источник радионуклидный закрытый фотонного излучения типа ОСГИ на основе радионуклида америций-241 ²⁾	-	1 шт.
Переливающее устройство сложное ²⁾	-	1 шт.
Сосуд Дьюара ²⁾	-	1 шт.
Программное обеспечение для проверки эффективности без применения изотопов ³⁾	EffWiz	1 шт.
Программное обеспечение для сбора и анализа спектра ³⁾	GammaWiz	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Принтер	DELI P3100DNW, формат А4, ч/б, лазерный (P3100DNW)	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Источник бесперебойного питания	APC Smart-UPS 1000VA/700W, Line-Interactive, LCD, Out: 220-240V 8xC13 (4- Switched), SmartSlot, USB, SmartConnect, Black SMT1000IC	1 шт.
П р и м е ч а н и я ¹⁾ В зависимости от модификации ²⁾ По отдельному заказу ³⁾ Последняя версия программного обеспечения, русифицированная версия. Хранение данных на USB-диске (внешний), включая руководство оператора		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 2 «Детектор полупроводниковый с ОЧГ», 3 «Анализатор цифровой DS0200», 4 «Гибридный криостат ZBO-30» Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.033-2023 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, удельной активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников»

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

Э.ГСДГ.99.00.000-2025 ТУ «Спектрометры гамма-излучения стационарные СЕГ-Э. Технические условия»

Правообладатель

Закрытое акционерное общество «НПК Эллирон»

(ЗАО «НПК Эллирон»)

ИНН 7705370155

Юридический адрес: 121165, г. Москва, Кутузовский пр-кт, д. 35, офис 1

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «НПК Эллирон»

(ЗАО «НПК Эллирон»)

ИНН 7705370155

Юридический адрес: 121165, г. Москва, Кутузовский пр-кт, д. 35, офис 1

Производственная площадка:

Tianjin Jinyi Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: Room 1037, Building 1, Kirin Commercial Center, North of Fuyuan Road, Wuqing Development Area, Tianjin, China

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области»
(ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, стр. 2а

Телефон: 8 (343) 236-30-15

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Web-сайт: www.uraltest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц 30058-13

