

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 06 » февраля 2026 г. № 229

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.

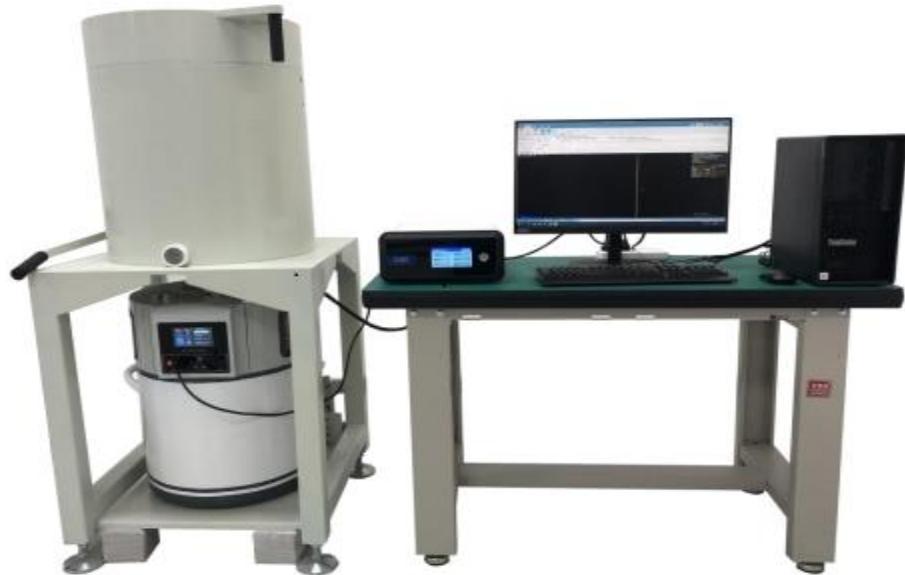


а) анализатор цифровой DS0200

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

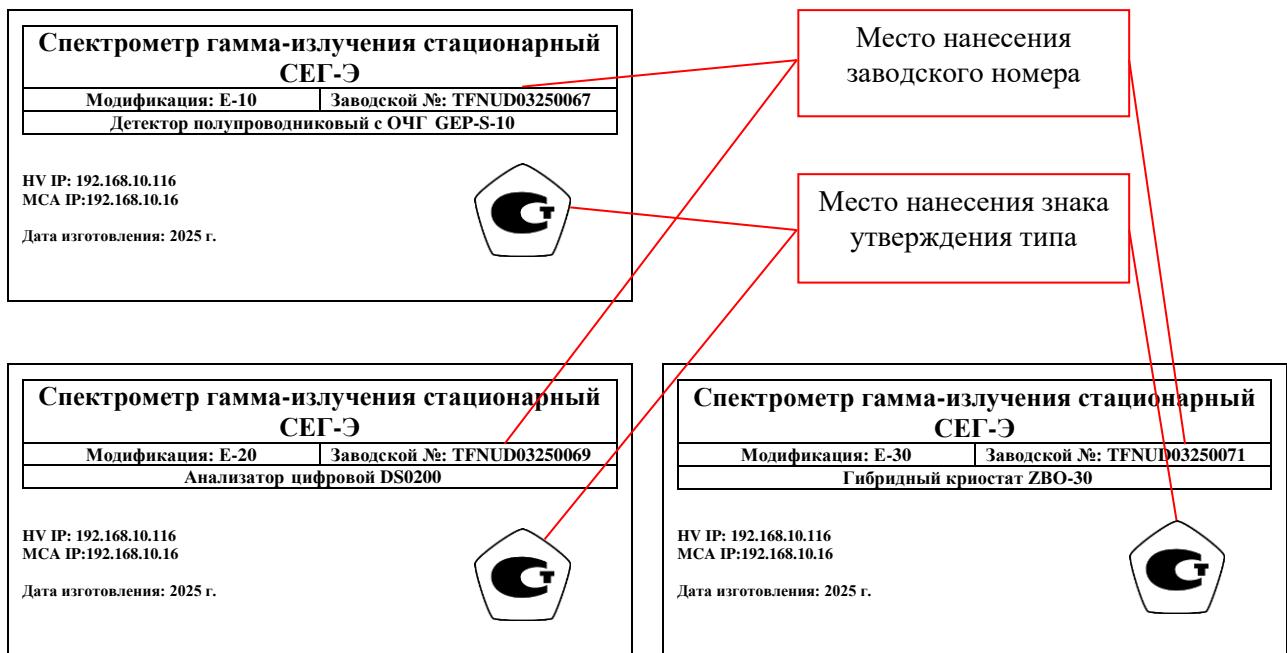


Рисунок 2 – Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера СЕГ-Э

### 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		
	E-10	E-20	E-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, ( $\text{имп}\cdot\text{с}^{-1}$ )/Бк, не менее:			
- для радионуклида Со-57 по линии с энергией 122,06 кэВ	$1,5\cdot10^{-3}$	$1,5\cdot10^{-3}$	$1,5\cdot10^{-3}$
- для радионуклида Со-60 по линии с энергией 1332,5 кэВ	$1,0\cdot10^{-4}$	$2,0\cdot10^{-4}$	$3,0\cdot10^{-4}$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Параметры сети переменного тока:	
- напряжение, В	от 198 до 242
- частота, Гц	от 49 до 51
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Масса, кг, не более:	
- анализатор цифровой DS0200	10
- детектор полупроводниковый с ОЧГ (GEP-S-10, GEP-S-20, GEP-S-30)	5
- гибридный криостат ZBO-30	50
- экран защитный	600
Габаритные размеры, мм, не более:	
- анализатор цифровой DS0200	
- длина	400
- ширина	300
- высота	160
- детектор полупроводниковый с (ОЧГ GEP-S-10, GEP-S-20, GEP-S-30)	
- длина	1050
- диаметр	100
- гибридный криостат ZBO-30	
- высота	700
- диаметр	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 <sup>1)</sup>	-	1 шт.
детектор полупроводниковый с ОЧГ GEP-S-20 <sup>1)</sup>	-	1 шт.
детектор полупроводниковый с ОЧГ GEP-S-30 <sup>1)</sup>	-	1 шт.
гибридный криостат ZBO-30	-	1 шт.
Экран защитный	-	1 шт.
Источник радионуклидный закрытый фотонного излучения типа ОСГИ на основе радионуклида кобальт-57 <sup>2)</sup>	-	1 шт.
Источник радионуклидный закрытый фотонного излучения типа ОСГИ на основе радионуклида кобальт-60 <sup>2)</sup>	-	1 шт.
Источник радионуклидный закрытый фотонного излучения типа ОСГИ на основе радионуклида цезий-137 <sup>2)</sup>	-	1 шт.
Источник радионуклидный закрытый фотонного излучения типа ОСГИ на основе радионуклида америций-241 <sup>2)</sup>	-	1 шт.
Переливающее устройство сложное <sup>2)</sup>	-	1 шт.
Сосуд Дьюара <sup>2)</sup>	-	1 шт.
Программное обеспечение для проверки эффективности без применения изотопов <sup>3)</sup>	EffWiz	1 шт.
Программное обеспечение для сбора и анализа спектра <sup>3)</sup>	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.
<b>П р и м е ч а н и я</b>		
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

