

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

" 10 " 2019

Установки спектрометрические для измерения объемной активности гамма-излучающих радионуклидов в газах СГГ-102	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный номер № РБ 03 27 7251 19
--	--

Выпускают по ВШКФ.414743.005 ТУ «Установки спектрометрические для измерения объемной активности гамма-излучающих радионуклидов в газах СГГ-102. Технические условия».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установки спектрометрические для измерения объемной активности гамма-излучающих радионуклидов в газах СГГ-102 (далее – установки) предназначены для измерений объемной активности гамма-излучающих радионуклидов в газах.

Установки применяются как в составе систем радиационного контроля, так и в качестве автономного оборудования на атомных электростанциях и других объектах атомной энергетики для оперативного контроля объемной активности радионуклидов в технологических газовых средах, в воздухе помещений и вентиляционных систем, в газообразных выбросах в окружающую среду.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

В основу работы установки положен принцип преобразования энергии гамма-квантов в чувствительном объеме полупроводникового детектора в электрические импульсы пропорциональной амплитуды с последующей их регистрацией и обработкой многоканальным амплитудным анализатором и дальнейшей передачей информации в устройство накопления и обработки данных.

В установке реализовано измерение объемной активности гамма-излучающих радионуклидов в двух геометриях: камера измерительная 1 (далее – КИ1) и камера измерительная 2 (далее – КИ2). КИ1 представляет собой сосуд Маринелли объемом 30 л, выполненный из нержавеющей стали. КИ2 представляет собой трубку из нержавеющей стали объемом 27 мл.

Конструктивно установка состоит из шкафа измерительного (далее – ШИ) и шкафа управления измерениями (далее – ШУИ).

ШИ состоит из:

- блока детектирования с детектором на основе кристалла из особо чистого германия с интегрированной криостатной системой GEM30-70-ICS-LL178-PL-S (производство компании «ORTEC»);



- многоканального анализатора импульсов DSPEC-50 (производство компании «ORTEC»);

- монитора сенсорного;

- агрегата холодильного потолочного с воздуховодом;

- системы подачи и контроля пробы.

ШУИ состоит из:

- промышленного компьютера (производство компании «Advantech»);

- программируемого контроллера (производство компании «WAGO»);

- промышленного управляемого коммутатора (производство компании «WAGO»);

- модулей источника бесперебойного питания;

- энергоаккумуляторов;

- комплект модулей (производство компании «WAGO» и компании «PHOENIX CONTACT»).

Установка является автоматическим средством измерений.

Внешний вид установки и место нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

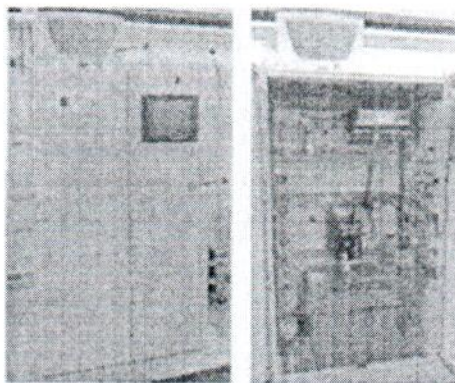


Рис. 1 – Установка спектрометрическая для измерения объемной активности гамма-излучающих радионуклидов в газах СГГ-102

Установки работают под управлением программного обеспечения «Встраиваемое ПО СГГ-102» (далее – ПО).

ПО предназначено для всестороннего управления установкой: работой системы подачи газообразной среды, накоплением и обработкой аппаратных спектров гамма-излучения, расчетом объемной активности, отображением, накоплением, обработкой информации и выводом результатов обработки на внешние устройства.

Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО СГГ-102
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	ca9f0d77f73d954e88e6ab43539ac7cb
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «средний».

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики установок приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значения
Диапазон регистрируемых энергий гамма-излучения, МэВ	от 0,05 до 3,0
Энергетическое разрешение для линий фотонного излучения с энергиями, кэВ, не более: - 122 кэВ (^{57}Co) - 662 кэВ (^{137}Cs) - 1332 кэВ (^{60}Co)	0,9 1,9 1,9
Долговременная нестабильность энергетической градуировки за 8 ч непрерывной работы, %	$\pm 0,25$
Долговременная нестабильность за 24 ч непрерывной работы, %	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности характеристики преобразования (интегральная нелинейность), %	$\pm 0,02$
Максимальная нагрузка, с^{-1}	$5 \cdot 10^4$
Диапазон измерений объёмной активности гамма-излучающих радионуклидов в геометрии КИ1, Бк/ м^3	от $3 \cdot 10^2$ до $5 \cdot 10^9$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки при измерении объёмной активности в геометрии измерения КИ1, %, не более	40
Диапазон измерений объёмной активности гамма-излучающих радионуклидов к геометрии КИ2, Бк/ м^3	от $4 \cdot 10^6$ до $5 \cdot 10^{12}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки при измерении объёмной активности в геометрии измерения КИ2, %, не более	30
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности установки при измерении объёмной активности гамма-излучающих радионуклидов при изменении в рабочем диапазоне внешних воздействий и питающих напряжений, %: - температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С - влажности окружающего воздуха - напряжения питания при отклонении от номинального значения 220 В	± 2 ± 2 ± 4
Время непрерывной работы, ч	24
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 0 до 50 80 от 84,0 до 106,7
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 15 до 25 80 от 84,0 до 106,7
Параметры электропитания: - напряжение сети переменного тока с частотой от 47 до 53 Гц, В - потребляемая мощность, В·А, не более	от 187 до 242 980
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	1600x825x2420
Масса, кг, не более	2200
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	24000
Средний срок службы, лет, не менее	20



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки установки приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Установка спектрометрическая для измерения объемной активности гамма-излучающих радионуклидов в газах СГГ-102 ВШКФ.414743.005 ТУ	1 шт.	-
2	Шкаф измерительный ВШКФ.414743.005.02 в составе: - Система подачи пробы ВШКФ.414743.005.03 - Измерительная камера КИ1 ВШКФ.414743.005.01.01 - Измерительная камера КИ2 ВШКФ.414743.005.01.02 - Кронштейн РД ВШКФ.414743.005.06	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.	-
3	Шкаф управления измерениями ВШКФ.414743.005.20		-
4	Блок измерительный ВШКФ.414.743.005.01 в составе: - Рама ВШКФ.414.743.005.01.03 - Кожух внутренний ВШКФ.414.743.005.01.04 - Кожух внешний ВШКФ.414.743.005.01.05 - Защита ВШКФ.414.743.005.01.06 - Воздуховод в сборе ВШКФ.414743.005.05 - Агрегат потолочный холодильный Арт.SK 3382.500 - Touch Монитор FPM-3151G-R3AE - Многоканальный анализатор спектра DSPEC-50 - ОЧГ детектор с интегрированной криостатной системой GEM30-70-ICS-LL178-PL-S, ORTEC	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.	-
5	Документация в составе: - Руководство по эксплуатации ВШКФ.414743.005 РЭ - Формуляр ВШКФ.414743.005 ФО - Методика поверки ВШКФ.414743.005 МП - Руководство оператора ПО «Встраиваемое ПО СГГ-102» ВШКФ.08700-01_34_01 - Руководство системного администратора ПО «Встраиваемое ПО СГГ-102» ВШКФ.08700-01_32_01	1 экз. 1 экз. 1 экз. 1 экз. 1 экз.	-
6	Комплект ЗИП	1 комп.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установки спектрометрические для измерения объемной активности гамма-излучающих радионуклидов в газах СГГ-102 соответствуют требованиям ВШКФ.414743.005 ТУ.

Поверку для Республики Беларусь проводить по документу ВШКФ.414743.005 МП, утвержденному в 2017 году.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.



ИЗГОТОВИТЕЛЬ

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

Адрес: Российская Федерация, 249035, Калужская обл., г. Обнинск, пр. Маркса, 14а

Тел.: (484) 394-97-16

Факс: (484) 394-97-68

Email: main@radico.ru

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

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

Адрес: Российская Федерация, 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, р.п. Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Тел.: (445) 526-63-00

Факс: (495) 526-63-00

Email: office@vniiftri.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов

