

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 20 » _____ января 2025 г. № 91

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части срока действия утвержденного типа средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер	Правообладатель	Изготовитель	Срок действия утвержденного типа СИ (продленный на 5 лет с даты окончания предыдущего установленного срока действия)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Преобразователи первичные	«Кварц ПП»	77862-20	-	Федеральное государственное автономное научное учреждение «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» (ЦНИИ РТК), г. Санкт- Петербург	17.03.2030
2.	Датчики	«Кварц ТМ»	60411-15	-	Федеральное государственное автономное научное учреждение «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» (ЦНИИ РТК), г. Санкт- Петербург	28.02.2030

3.	Контрольно-проверочная аппаратура	«Кварц Н»	78324-20	-	Федеральное государственное автономное научное учреждение «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» (ЦНИИ РТК), г. Санкт-Петербург	29.05.2030
4.	Комплексы средств контроля радиационной обстановки	СКРО-01А	56899-15	Акционерное общество «Научно-производственный центр «АСПЕКТ» им. Ю.К.Недачина» (АО «НПЦ «АСПЕКТ»), Московская обл., г. Дубна	Акционерное общество «Научно-производственный центр «АСПЕКТ» им. Ю.К.Недачина» (АО «НПЦ «АСПЕКТ»), Московская обл., г. Дубна	28.02.2030
5.	Приборы контроля пылевзрывобезопасности горных выработок	ПКП	43941-10	-	Общество с ограниченной ответственностью «Кузбасский региональный горный Центр охраны труда» (ООО Горный-ЦОТ), г. Кемерово	27.03.2030
6.	Источники радионуклидные фотонного излучения метрологического назначения закрытые	ИМН-Г	44591-10	-	Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»), Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево	27.03.2030

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» января 2025 г. № 91

Регистрационный № 56899-15

Лист № 1
Всего листов 17

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы средств контроля радиационной обстановки СКРО-01А

Назначение средств измерений

Комплексы средств контроля радиационной обстановки СКРО-01А (далее – комплексы) предназначены для измерений мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного и нейтронного излучений (далее – МАЭД), мощности поглощенной дозы фотонного излучения в воздухе (далее – МПД), плотности потока бета-частиц.

Описание средства измерений

Конструктивно комплексы состоят из: блоков детектирования (далее – БД); устройств контроля бета-загрязнений и блоков детектирования бета-излучающих радионуклидов РЗБ-01А (далее – РЗБ-01А); устройств детектирования (далее – УД); блока локального контроллера (далее – БЛК); блока контроля и коммутации (далее – БКК); блока питания и коммутации (далее – БПК); блока сигнализации (далее – БС).

Комплексы имеют следующие модификации: СКРО-01А-1, СКРО-01А-2, СКРО-01А-3, СКРО-01А-4, СКРО-01А-5, СКРО-01А-6.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится типографским способом на табличку маркировочную в цифровом формате XXXX-XX, где первые четыре цифры-порядковый номер, а две последние цифры-год изготовления. Также на маркировочной табличке размещены товарный знак предприятия-изготовителя и знак утверждения типа средства измерений.

Комплекс СКРО-01А-1 предназначен для измерений МАЭД фотонного излучения и имеет варианты исполнения, отличающиеся диапазоном измерений МАЭД и наличием сигнализации. Возможны следующие варианты исполнения комплекса, включающие в себя:

- исполнение 01 - СКРО-01А-1-01 УДБГ-01: БД гамма-излучения типа БДГ-02, (БДГ-02-02, БДГ-02-03) на основе счетчиков Гейгера-Мюллера, БКК типа БК-01, БС типа БС-01 (БС-01-01 БС-01-02), кронштейн. Маркировочная табличка расположена на кронштейне;
- исполнение 02 - СКРО-01А-1-02 УДБГ-01-01: БД гамма-излучения типа БДГ-02-01 на основе счетчиков Гейгера-Мюллера, БКК типа БК-02, кронштейн. Маркировочная табличка расположена на кронштейне;
- исполнение 03 - СКРО-01А-1-03 УДБГ-01-02: БД гамма-излучения типа БДГ-02 (БДГ-02-02, БДГ-02-03) на основе счетчиков Гейгера-Мюллера, кронштейн. Маркировочная табличка расположена на кронштейне;
- исполнение 04 - СКРО-01А-1-04 УДБГ-01-03: БД гамма-излучения типа БДГ-02 (БДГ-02-02, БДГ-02-03) на основе счетчиков Гейгера-Мюллера, БКК типа БК-02, кронштейн.

- Маркировочная табличка расположена на кронштейне;
- исполнение 05 - СКРО-01А-1-05 УДБГ-04: БД гамма-излучения типа БДГ-04 на основе кремниевых ионно-имплантированных детекторов, БКК типа БКК-03, кабель, кронштейн. Маркировочная табличка расположена на кронштейне;
- исполнение 06 - СКРО-01А-1-06 УДБГ-04-01: БД гамма-излучения типа БДГ-04 на основе кремниевых ионно-имплантированных детекторов, БКК типа БКК-03-01, кабель, кронштейн. Маркировочная табличка расположена на кронштейне;
- исполнение 07 - СКРО-01А-1-07 УДБГ-04-04: блок счётчиков БСЧ гамма-излучения на основе счетчиков Гейгера-Мюллера, БКК типа БКК-01, кабель, кронштейн. Маркировочная табличка расположена на кронштейне;
- исполнение 08 - СКРО-01А-1-08 УДБГ-04-05: блок счётчиков БСЧ гамма-излучения на основе счетчиков Гейгера-Мюллера, БКК типа БКК-01-01, кабель, кронштейн. Маркировочная табличка расположена на кронштейне.

Комплекс СКРО-01А-2 предназначен для измерений мощности поглощенной дозы в воздухе фотонного излучения и имеет варианты исполнения, отличающиеся наличием сигнализации. Возможны следующие варианты исполнения комплекса, включающие в себя:

- исполнение 01 - СКРО-01А-2-01 УДБГ-04-02: БД гамма-излучения типа БДГ-04-01 на основе кремниевых ионно-имплантированных детекторов, БКК типа БКК-03, кабель, кронштейн. Маркировочная табличка расположена на кронштейне;
- исполнение 02 - СКРО-01А-2-02 УДБГ-04-03: БД гамма-излучения типа БДГ-04-01 на основе кремниевых ионно-имплантированных детекторов, БКК типа БКК-03-01, кабель, кронштейн. Маркировочная табличка расположена на кронштейне;

Комплекс СКРО-01А-3 предназначен для измерений мощности амбиентного эквивалента дозы нейтронного излучения и имеет варианты исполнения, отличающиеся конструктивным исполнением, наличием сигнализации. Возможны следующие варианты исполнения комплекса, включающие в себя:

- исполнение 01 - СКРО-01А-3-01 УДБН-01: БД нейтронного излучения типа БДН-01 на основе коронного счетчика медленных нейтронов, БКК типа БК-01, БС типа БС-01 (БС-01-01, БС-01-02), кронштейн. Маркировочная табличка расположена на кронштейне;
- исполнение 02 - СКРО-01А-3-02 УДБН-01-01: БД нейтронного излучения БДН-01 на основе коронного счетчика медленных нейтронов, БК-02, кронштейн. Маркировочная табличка расположена на кронштейне;
- исполнение 03 - СКРО-01А-3-03 УДБН-01-02: БД нейтронного излучения типа БДН-01 на основе коронного счетчика медленных нейтронов, кронштейн. Маркировочная табличка расположена на кронштейне;
- исполнение 04 - СКРО-01А-3-04 УДБН-01-03: БД нейтронного излучения типа БДН-01 на основе коронного счетчика медленных нейтронов, БКК типа БК-02, подставка. Маркировочная табличка расположена на подставке;

Комплекс СКРО-01А-4 предназначен для измерений плотности потока бета-излучения и имеет варианты исполнения, отличающиеся конструктивным исполнением, наличием сигнализации и БЛК, количеством БД. Возможны следующие варианты исполнения комплекса, включающие в себя:

- исполнение 01 - СКРО-01А-4-01 БДБ-01-01: БД бета-излучения типа БДБ-01-01 на основе счетчиков Гейгера-Мюллера. Маркировочная табличка расположена на боковой поверхности БДБ;
- исполнение 02 - СКРО-01А-4-02 БДБ-05: БД бета-излучения типа БДБ-05 на основе счетчиков Гейгера-Мюллера. Маркировочная табличка расположена на нижней поверхности БДБ;
- исполнение 03 - СКРО-01А-4-03 РЗБ-01А: БД бета-излучения типа БДБ-01-01, БДБ-05 на основе счетчиков Гейгера-Мюллера, БЛК типа БЛК-03, кабель (2 шт.), кронштейн. Маркировочная табличка расположена на боковой поверхности БЛК;

- исполнение 04 - СКРО-01А-4-04 РЗБ-01А-01: БД бета-излучения типа БДБ-01-01 на основе счетчиков Гейгера-Мюллера, БЛК типа БЛК-03, кабель, кронштейн. Маркировочная табличка расположена на боковой поверхности БЛК;
- исполнение 05 - СКРО-01А-4-05 РЗБ-01А-02: БД бета-излучения типа БДБ-01-01 (2 шт.) на основе счетчиков Гейгера-Мюллера, БЛК типа БЛК-03, кабель (2 шт.), кронштейн (2 шт.). Маркировочная табличка расположена на боковой поверхности БЛК;
- исполнение 06 - СКРО-01А-4-06 УДББ-01: БД бета-излучения типа БДБ-01 на основе счетчиков Гейгера-Мюллера, кронштейн. Маркировочная табличка расположена на кронштейне;
- исполнение 07 - СКРО-01А-4-07 УДББ-01-01: БД бета-излучения типа БДБ-01 на основе счетчиков Гейгера-Мюллера, БКК типа БК-02, кронштейн. Маркировочная табличка расположена на кронштейне;
- исполнение 08 - СКРО-01А-4-08 УДББ-01-02: БД бета-излучения типа БДБ-01 на основе счетчиков Гейгера-Мюллера, БКК типа БК-01, БС типа БС-01, кронштейн. Маркировочная табличка расположена на кронштейне.

Комплекс СКРО-01А-5 предназначен для измерений МАЭД фотонного излучения, может использоваться в составе мобильных радиометрических систем бортового базирования (поиск, локализация и идентификация источников гамма-излучения, оперативный радиационный контроль при ликвидации аварий). Состоит из УДКГ - А01 на основе счетчиков Гейгера-Мюллера (для проведения измерений в диапазоне МАЭД от $1 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^5$ мкЗв/ч) и сцинтилляционного детектора (для проведения измерений в диапазоне МАЭД от 0,1 до $1 \cdot 10^2$ мкЗв/ч), кабеля питания и связи, кабеля связи RS-232, кабеля питания. Маркировочная табличка расположена на крышке УДКГ.

Комплекс СКРО-01А-6 предназначен для измерений МАЭД фотонного излучения, может использоваться в составе мобильных радиометрических систем бортового базирования (поиск и локализация источников гамма-излучения, оперативный радиационный контроль при ликвидации аварий). Состоит из устройства детектирования гамма-излучения УДБГ-04-06 на основе кремниевых ионно-имплантированных детекторов, кабеля связи RS-232, кабеля питания. Маркировочная табличка расположена на крышке УДБГ.

Пломбирование производится методом наклеивания гарантийного стикера.

Принцип действия БД и УД комплекса основан на преобразовании энергии излучения в электрические сигналы, обрабатываемые БЛК, подсчете числа импульсов для дальнейшего вычисления плотности потока бета-частиц, МАЭД фотонного и нейтронного излучения, МПД фотонного излучения. Обмен информацией между БД или УД и БЛК комплекса осуществляется по магистральному последовательному каналу с интерфейсом RS-485.

Комплексы могут использоваться при контроле радиационной обстановки на различных радиологических объектах, в составе систем физической защиты АЭС, радиохимических производств, при хранении ядерных материалов, а также широким кругом потребителей, которые по роду своей деятельности связаны с контролем радиационной обстановки.

БЛК осуществляют функции управления работой комплекса: сбор и отображение данных, полученных от УД и БД, задание команд управления и др.

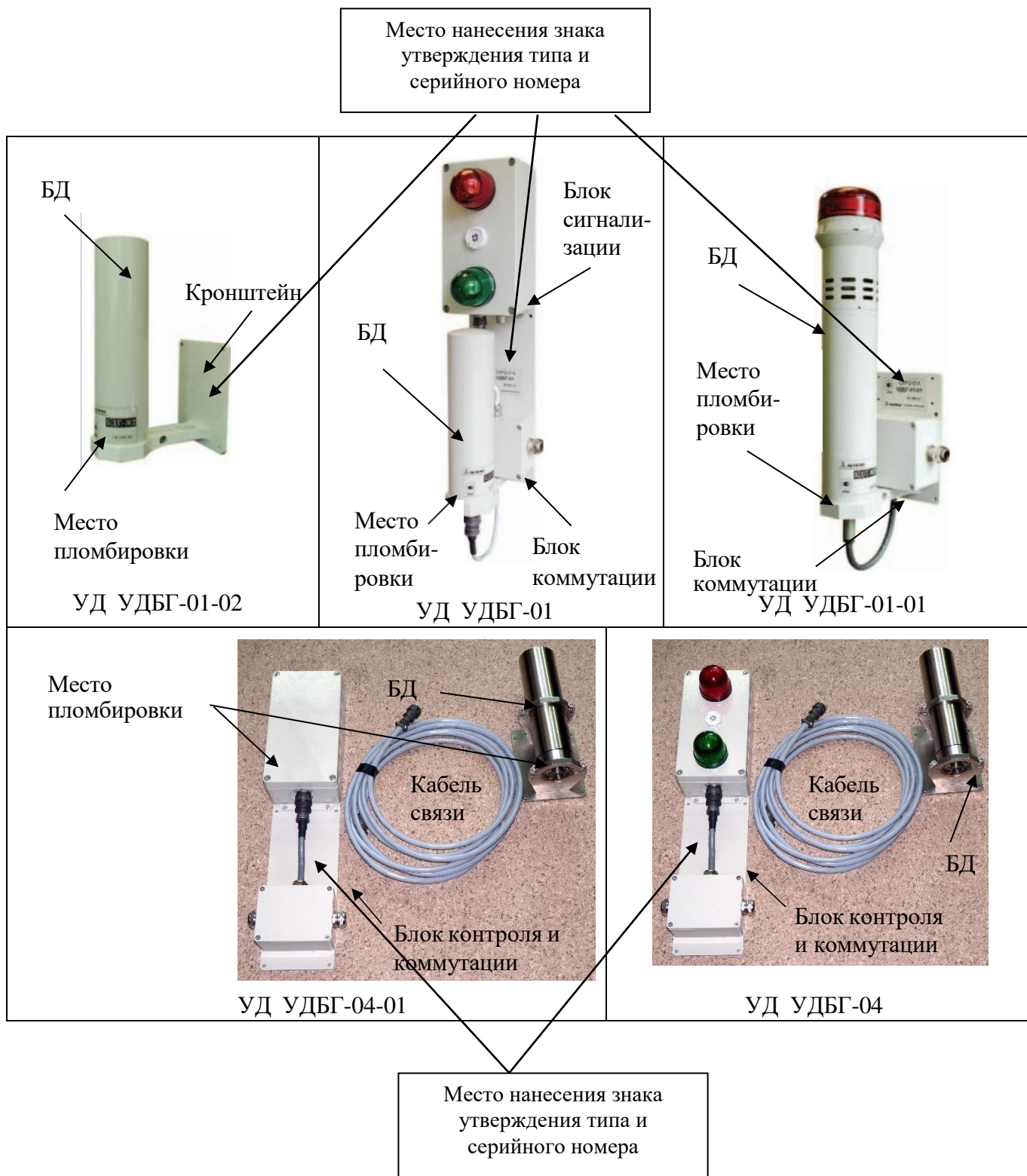
БС осуществляют выдачу световой и звуковой сигнализации.

Комплексы имеют гибкую структуру и может содержать в произвольном сочетании: с блоком БЛК-01 до восьми УД; с блоком БЛК-01-01 или БЛК-03 - до двух БД или УД. УД и БД могут быть рассредоточены в пространстве на расстоянии до 1200 м от БЛК комплекса.

При наличии соответствующей методики выполнения измерений (МВИ), аттестованной в установленном порядке, комплекс с соответствующим БД может быть откалиброван в единицах поверхностной активности (Бк/см²) для контроля поверхностной активности (загрязненности) бета-излучающим радионуклидом при строго определенных условиях - фиксированной геометрии измерений и конкретного бета-излучающего радионуклида.

Для проверки работоспособности СКРО-01А-1 УДБГ-01/УДБГ-01-02/УДБГ-01-03/УДБГ-04-04/УДБГ-04-05 может поставляться устройство УК-01.

Внешний вид составных частей комплексов, место пломбировки от несанкционированного доступа, место размещения знака утверждения типа и серийного номера приведены на рисунках 1 – 4 и 6.



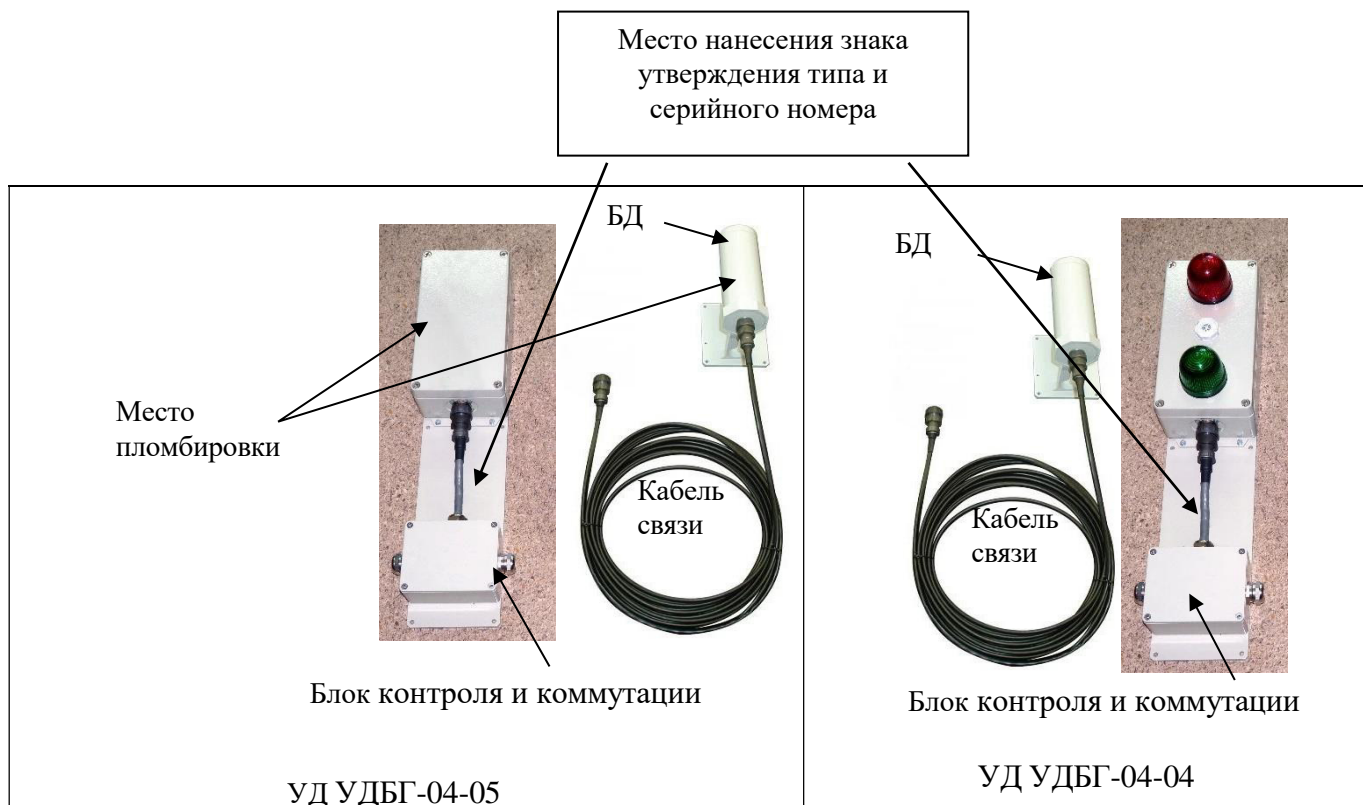


Рисунок 1 - Внешний вид комплекса СКРО-01А-01, место пломбировки от несанкционированного доступа, место размещения знака утверждения типа и серийного номера



Рисунок 2 - Внешний вид комплекса СКРО-01А-02, место пломбировки от несанкционированного доступа, место размещения знака утверждения типа и серийного номера

Место нанесения знака утверждения типа и серийного номера

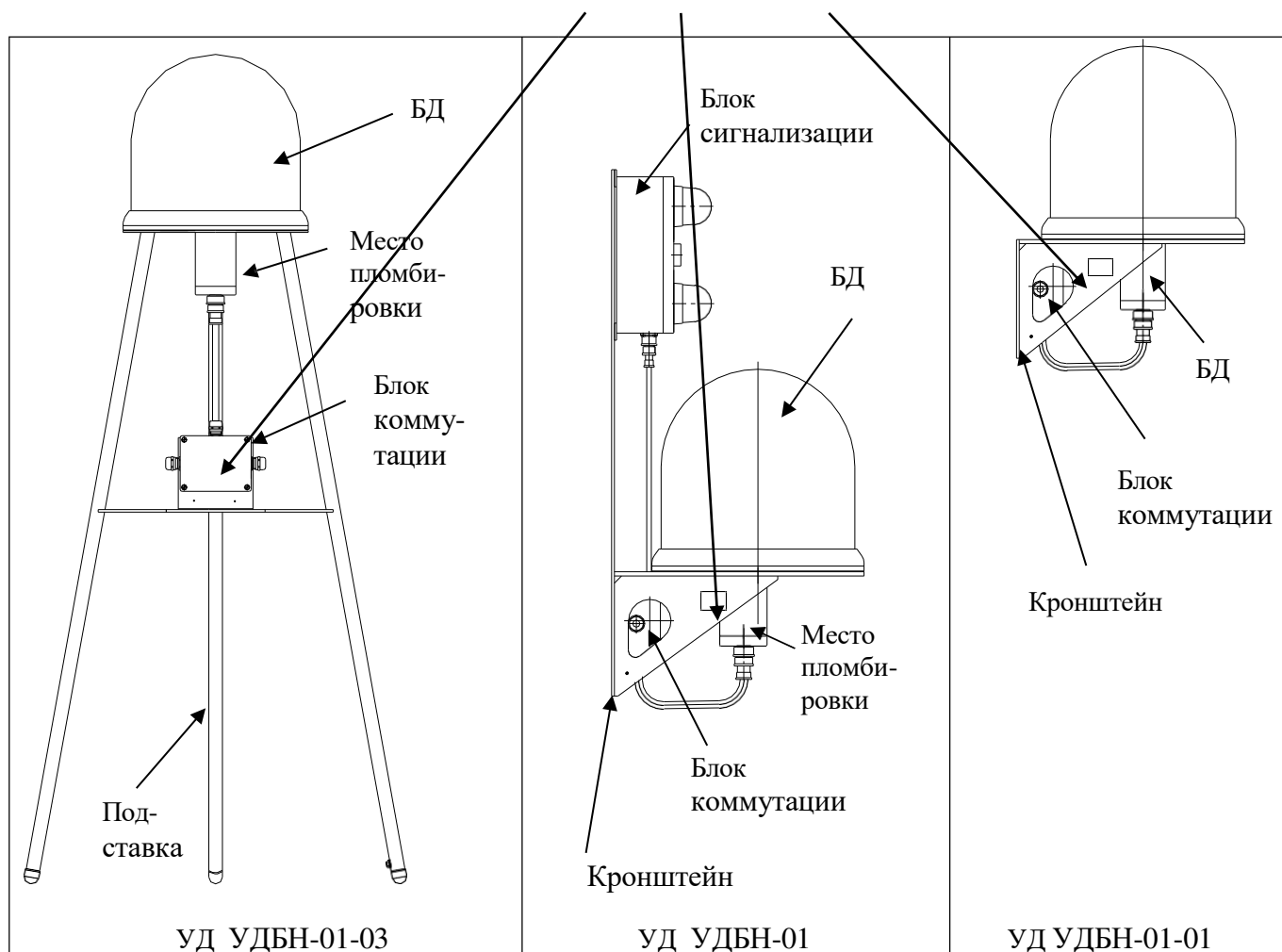


Рисунок 3 - Внешний вид комплекса СКРО-01А-03, место пломбировки от несанкционированного доступа, место размещения знака утверждения типа и серийного номера

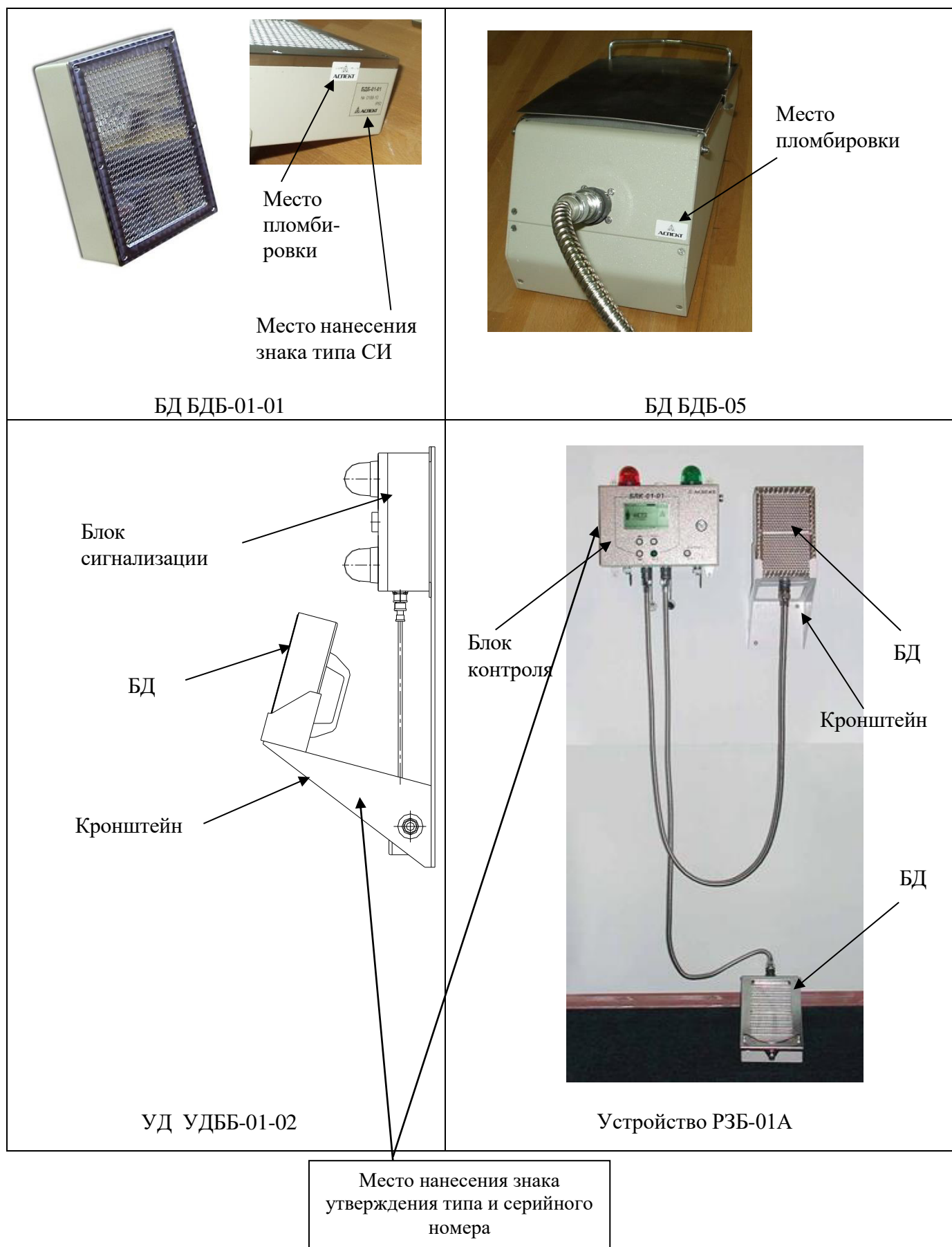


Рисунок 4 - Внешний вид комплекса СКРО-01А-04, место пломбировки от несанкционированного доступа, место размещения знака утверждения типа и серийного номера

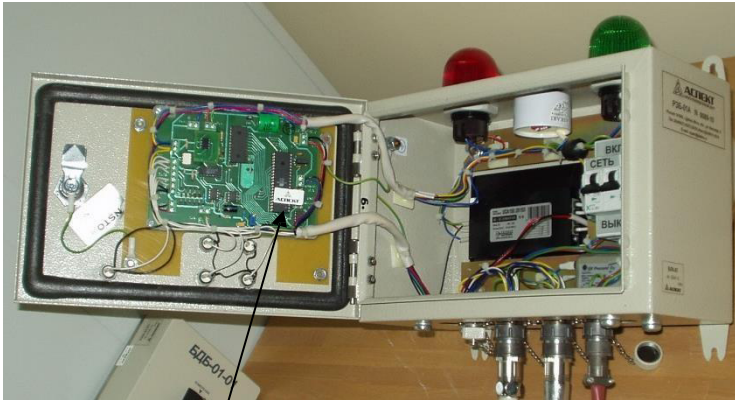
		
Блок БС-01	Блок БС-02	Устройство УК-01
		Блок БПК-02 (БПК-02-01, БПК-02-02, БПК-02-03)
		Блок БПК-03 (БПК-03-01, БПК-03-02, БПК-03-03)
Блок БЛК-03	Блок БПК-03 (БПК-03-01, БПК-03-02, БПК-03-03)	

Рисунок 5 - Внешний вид устройств питания, сигнализации и отображения информации

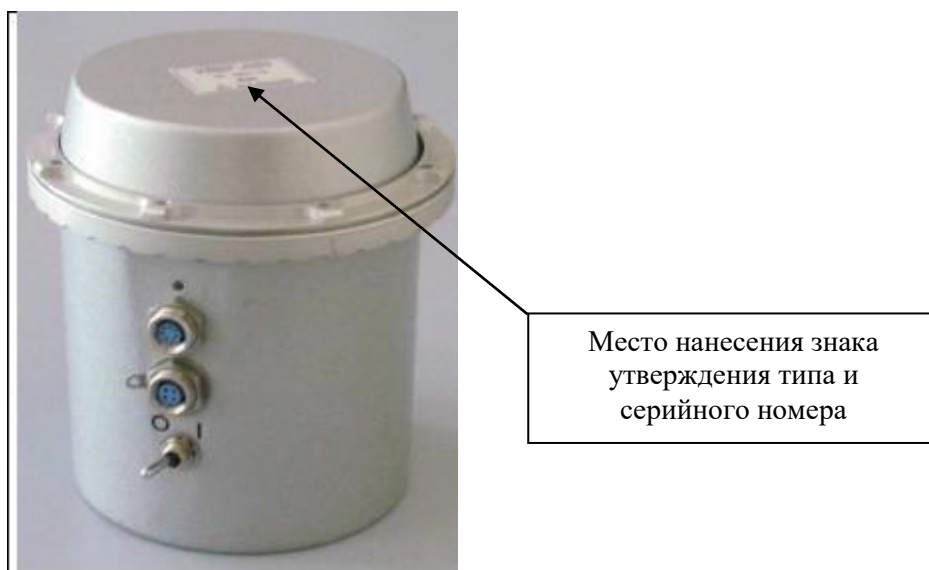


Рисунок 6 - Внешний вид устройства детектирования гамма-излучения УДБГ-04-06 (УДКГ-А01), место размещения знака утверждения типа и серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) комплексов состоит из двух вариантов встроенного ПО, записанного в постоянное запоминающее устройство (далее – ПЗУ) составных частей комплекса:

- ПО, записанное в ПЗУ УД и БД в виде программного кода вместе с градуировочными коэффициентами и константами и предназначенное для расчёта и вывода измеренных значений МАЭД, МПД, плотности потока бета-частиц, выдачи управляющих сигналов на сигнализацию, контакты реле.

- ПО, записанное в ПЗУ БЛК в виде программного кода и предназначенное для считывания измерительной информации с УД или БД и отображения на БЛК.

Идентификационное наименование поставляемого ПО указывается в паспортах на УД, БД и БЛК.

Таблица 1 -- Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СКРО-01А-1-01 УДБГ-01
	СКРО-01А-1-02 УДБГ-01-01
	СКРО-01А-1-03 УДБГ-01-02
	СКРО-01А-1-04 УДБГ-01-03
	BDG-02.HEX
	BDG-02.HEX
	BDG-02.HEX
	BDG-02.HEX
	СКРО-01А-1-05 УБДГ-04
	СКРО-01А-1-06 УБДГ-04-01
	СКРО-01А-2-01 УДБГ-04-02
	СКРО-01А-2-02 УДБГ-04-03
	UDBG-04-01-9.0.HEX
	UDBG-04-01-9.0.HEX
	UDBG-04-8.2.HEX
	UDBG-04-8.2.HEX
	СКРО-01А-1-07 УБДГ-04-04
	СКРО-01А-1-08 УБДГ-04-05
	UDBG-04-8.2.HEX

UDBG-04-8.2.HEX

Продолжение таблицы 1

Идентификационное наименование ПО	СКРО-01А-5 УДКГ-А01 СКРО-01А-6 УДБГ-04-06 UDKGRead UDKGServ UDKGRead UDKGServ СКРО-01А-3-01 УДБН-01 СКРО-01А-3-02 УДБН-01-01 СКРО-01А-3-03 УДБН-01-02 СКРО-01А-3-04 УДБН-01-03 СКРО-01А-4-01 БДБ-01-01 СКРО-01А-4-02 БДБ-05 СКРО-01А-4-03 РЗБ-01А СКРО-01А-4-04 РЗБ-01А-01 СКРО-01А-4-05 РЗБ-01А-02 СКРО-01А-4-06 УДББ-01 СКРО-01А-4-07 УДББ-01-01 СКРО-01А-4-08 УДББ-01-02 BDN-01.HEX BDN-01.HEX BDN-01.HEX BDN-01.HEX BDB-01.HEX BDB-01.HEX BDB-01.HEX BDB-01.HEX BDB-01.HEX BDB-01.HEX BDB-01.HEX BDB-01.HEX BDB-01.HEX БЛК-01 БЛК-03 БЛК-01-01 PU.HEX BLK-0101-RU-HEX BLK-01-01.HEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	8.0 9.0 9.0 8,2 1.0.0 7.0 1.01 1.20 1.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Не определён
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики комплексов

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений МАЭД фотонного излучения, мкЗв/ч:	
- СКРО-01А-1, исполнение 01, 02, 03 и 04	от 0,1 до $1 \cdot 10^5$
- СКРО-01А-1, исполнение 05 и 06	от 0,1 до $1 \cdot 10^8$
- СКРО-01А-1, исполнение 07 и 08	от 0,1 до $1 \cdot 10^7$
- СКРО-01А-5	от 0,1 до $1 \cdot 10^5$
- СКРО-01А-6	от 0,1 до $1 \cdot 10^8$
Диапазон измерений МПД фотонного излучения в воздухе, мкГр/ч:	
- СКРО-01А-2, все варианты исполнения	от 0,1 до $1 \cdot 10^8$
Диапазон измерений МАЭД нейтронного излучения для источника Pu-α-Be, мкЗв/ч:	
- СКРО-01А-3, все варианты исполнения	от 0,1 до $1 \cdot 10^4$
Диапазон измерений плотности потока бета-частиц, $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$:	
- СКРО-01А-4, все варианты исполнения <i>Примечание - При гамма-фоне более 5 мкЗв/ч выполнение измерений должно проводиться по специальной методике</i>	от 1,5 до $1 \cdot 10^4$
Диапазон энергий регистрируемого фотонного излучения, МэВ:	
- СКРО-01А-1, все варианты исполнения	от 0,06 до 3,0
- СКРО-01А-2, все варианты исполнения	от 0,05 до 3,0
- СКРО-01А-5	от 0,05 до 3,0
- СКРО-01А-6	от 0,05 до 3,0
Диапазон энергий регистрируемого нейтронного излучения, МэВ:	
- СКРО-01А-3, все варианты исполнения	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 14
Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения, МэВ:	
- СКРО-01А-4, все варианты исполнения	от 0,15 до 3,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, %:	
- МАЭД фотонного излучения СКРО-01А-5 в диапазоне от 10^2 до 10^5 мкЗв/ч, СКРО-01А-1 (все варианты исполнения), СКРО-01А-6	$\pm [20 + 3/H \cdot (10)]$ где $H \cdot (10)$ – численное значение измеренной МАЭД, мкЗв/ч)
- МАЭД фотонного излучения для СКРО-01А-5 в диапазоне от 0,1 до 10^2 мкЗв/ч - по линии ^{137}Cs в коллимированном излучении	$\pm [20 + 3/H \cdot (10)]$ где $H \cdot (10)$ – численное значение измеренной МАЭД, мкЗв/ч)
- МПД фотонного излучения для СКРО-01А-2 (все варианты исполнения)	$\pm [20 + 3/D]$ где D - численное значение измеренной МПД, мкГр/ч

Наименование характеристики	Значение характеристики
- МАЭД нейтронного излучения для Pu-α-Be источника для СКРО-01А-3(все варианты исполнения)	$\pm [30 + 2/H \cdot (10)]$ где $H \cdot (10)$ – численное значение измеренной МАЭД, мкЗв/ч)
- плотности потока бета-частиц (по $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$) для СКРО-01А-4 (все варианты исполнения)	$\pm (20 + 20/\varphi)$ где φ - численное значение измеренной плотности потока, $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$
Энергетическая зависимость чувствительности МАЭД фотонного излучения относительно энергии 0,662 МэВ (кроме СКРО-01А-1-05 УДБГ-04 и СКРО-01А-1-06 УДБГ-04-01, СКРО-01А-5 УДКГ-А01 и СКРО-01А-6 УДБГ-04-06), %	± 25
Энергетическая зависимость чувствительности МАЭД фотонного излучения относительно типовой для СКРО-01А-1-05 УДБГ-04, СКРО-01А-1-06 УДБГ-04-01, %	± 15
Энергетическая зависимость чувствительности МПД фотонного излучения относительно типовой для СКРО-01А-2-01 УДБГ-04-02 и СКРО-01А-2-02 УДБГ-04-03, %	± 15
Энергетическая зависимость чувствительности МАЭД фотонного излучения СКРО-01А-5 УДКГ-А01 относительно энергии 0,662 МэВ (^{137}Cs), в диапазоне МАЭД от 10^2 до 10^5 мкЗв/ч, %	± 25
Энергетическая зависимость чувствительности МАЭД фотонного излучения относительно типовой для СКРО-01А-6 УДБГ-04-06, %	± 30
Энергетическая зависимость чувствительности МАЭД нейтронного излучения относительно типовой, %	± 25
Энергетическая зависимость чувствительности плотности потока бета-частиц относительно типовой, %	± 30
Анизотропия чувствительности при изменении угла падения фотонного излучения в горизонтальной плоскости относительно основного направления облучения СКРО-01А-2-01 УДБГ-04-02 СКРО-01А-2-01 УДБГ-04-03 СКРО-01А-1-05 УДБГ-04: СКРО-01А-1-06 УДБГ-04-01, СКРО-01А-5 УДКГ-А01 для углов от 0 до $\pm 180^\circ$, %	± 30
Анизотропия чувствительности при изменении угла падения фотонного излучения в горизонтальной плоскости относительно основного направления облучения СКРО-01А-1-01 УДБГ-01, СКРО-01А-1-02 УДБГ-01-01, СКРО-01А-1-03 УДБГ-01-02, СКРО-01А-1-04 УДБГ-01-03, СКРО-01А-1-07 УДБГ-04-04, СКРО-01А-1-08 УДБГ-04-05 СКРО-01А-6 УДБГ-04-06 для энергии гамма излучения 661,6 кэВ и углов от 0 до $\pm 180^\circ$, %	± 25
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений МАЭД, МПД, плотности потока бета-частиц при изменении температуры воздуха на каждые 10°C , %	± 5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений МАЭД, МПД, плотности потока бета-частиц при влажности воздуха до 95 % и температуре 35°C , %	± 10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений при крайних значениях напряжения сети электропитания, %	± 10

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений от воздействия синусоидальных вибраций (группа исполнения V1), %	±20
Предельное допустимое значение МАЭД (МПД) при воздействии в течение 5 мин с сохранением технических и метрологических характеристик (радиационная стойкость), Зв/ч:	
- СКРО-01А-1, исполнение 01 и 03	1,0
- СКРО-01А-3, исполнение 02, 03 и 04	1,0
- СКРО-01А-1, исполнение 05 и 06:	
БКК-03 (БКК-03-01)	100
БДГ-04	1000
- СКРО-01А-5	10
- СКРО-01А-6	1000
- СКРО-01А-1, исполнение 07 и 08:	
БКК-01	10
БСЧ	100
- СКРО-01А-2, исполнение 01 и 02, Гр/ч:	
БКК-03-01	100
БДГ-04-01	1000
Время установления рабочего режима, мин, не более	10
Режим работы комплекса	непрерывный круглосуточный
Нестабильность показаний комплекса за время непрерывной работы 24 ч, %, не более	7
Параметры электропитания (в зависимости от исполнения):	
- номинальное напряжение, В	220
- напряжение переменного тока, В	от 187 до 242
- частота переменного тока, Гц	от 47,5 до 51
- напряжение постоянного тока, В	от 9 до 28
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Нормальные условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
- относительная влажность воздуха при температуре 25°С, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С: БЛК-01, БЛК-01-01, БЛК-03, БДБ-05, БДБ-01-01, УДББ-01, УДББ-01-01, УДББ-01-02, РЗБ-01А, РЗБ-01А-01, РЗБ-01-02	от +5 до +50
блоки питания и коммутации, блоки сигнализации, УД гамма- и нейтронного излучения (кроме УДКГ-А01)	от -40 до +50
УДКГ-А01	от -20 до +50
- относительная влажность воздуха при температуре 35°С, %: БЛК-01, БЛК-01-01, БЛК-03, БДБ-05, БДБ-01-01, УДББ-01, УДББ-01-01, УДББ-01-02, РЗБ-01А, РЗБ-01А-01, РЗБ-01-02	до 80

Наименование характеристики	Значение характеристики
блоки питания и коммутации, блоки сигнализации, УД гамма- и нейтронного излучения	до 95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Таблица 3 - Габаритные размеры и масса составных частей комплексов

Наименование	Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм, не более	Масса, кг, не более
СКРО-01А-1-01 УДБГ-01	155×162×515	4,9
СКРО-01А-1-02 УДБГ-01-01	155×162×393	2,8
СКРО-01А-1-03 УДБГ-01-02	155×114×264	1,9
СКРО-01А-1-04 УДБГ-01-03	155×162×264	2,5
СКРО-01А-1-05 УДБГ-04	520×310×260	6,8
СКРО-01А-1-06 УДБГ-04-01	520×310×200	6,6
СКРО-01А-1-07 УДБГ-04-04	520×300×300	2,8
СКРО-01А-1-08 УДБГ-04-05	520×300×250	2,5
СКРО-01А-2-01 УДБГ-04-02	520×310×260	6,8
СКРО-01А-2-02 УДБГ-04-03	520×310×200	6,6
СКРО-01А-3-01 УДБН-01	337×300×741	21,7
СКРО-01А-3-02 УДБН-01-01	337×300×460	19,4
СКРО-01А-3-03 УДБН-01-02	337×300×460	18,6
СКРО-01А-3-04 УДБН-01-03	618×618×1341	22,3
СКРО-01А-4-01 БДБ-01-01	234×146×99	1,8
СКРО-01А-4-02 БДБ-05	341×173×139	3,3
СКРО-01А-4-03 РЗБ-01А	350×800×650	13,0
СКРО-01А-4-04 РЗБ-01А-01	300×630×520	9,7
СКРО-01А-4-05 РЗБ-01А-02	300×900×820	13,1
СКРО-01А-4-06 УДББ-01	270×161×406	3,4
СКРО-01А-4-07 УДББ-01-01	270×181×406	4,0
СКРО-01А-4-08 УДББ-01-02	270×181×670	6,0
СКРО-01А-5 УДКГ-А01	111×90×126	0,6
СКРО-01А-6 УДБГ-04-06	116×116×136	0,7
БЛК-01	344×283×184	6,3
БЛК-01-01	300×283×173	6,3
БЛК-03	300×283×173	6,3
БПК-02 (БПК-02-01, БПК-02-02, БПК- 02-03, БПК-02-04)	300×259×161	6,0
БПК-03 (БПК-03-01, БПК-03-02, БПК- 03-03, БПК-03-04)	600×259×161	12,0
БС-01 (БС-01-01, БС-01-02)	120×246×137	2,0
БС-02 (БС-02-01)	100×204×131	1,1
БК-06	220×170×81	1,8
Устройство УК-01	167×278×181	27,0

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра ДЦКИ.412112.001ФО типографским способом или специальным штампом и на заднюю (боковую) стенку УД (БД) методом сеткографии или путем приклеивания шильдика.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Примечание
СКРО-01А-1-01 УДБГ-01	ДЦКИ.418264.002	1)
СКРО-01А-1-02 УДБГ-01-01	ДЦКИ.418264.002-01	1)
СКРО-01А-1-03 УДБГ-01-02	ДЦКИ.418264.002-02	1)
СКРО-01А-1-04 УДБГ-01-03	ДЦКИ.418264.002-03	1)
СКРО-01А-1-05 УДБГ-04	ДЦКИ. 418264.007	1)
СКРО-01А-1-06 УДБГ-04-01	ДЦКИ. 418264.007-01	1)
СКРО-01А-1-07 УДБГ-04-04	ДЦКИ. 418264.007-04	1)
СКРО-01А-1-08 УДБГ-04-04	ДЦКИ. 418264.007-04	1)
СКРО-01А-2-01 УДБГ-04-02	ДЦКИ. 418264.007-02	1)
СКРО-01А-2-02 УДБГ-04-03	ДЦКИ. 418264.007-03	1)
СКРО-01А-3-01 УДБН-01	ДЦКИ.418252.005	1)
СКРО-01А-3-02 УДБН-01-01	ДЦКИ.418252.005-01	1)
СКРО-01А-3-03 УДБН-01-02	ДЦКИ.418252.005-02	1)
СКРО-01А-3-04 УДБН-01-03	ДЦКИ.418252.005-03	1)
СКРО-01А-4-01 БДБ-01-01	ДЦКИ.418221.001-01	1)
СКРО-01А-4-02 БДБ-05	ДЦКИ.418221.006	1)
СКРО-01А-4-03 РЗБ-01А	ДЦКИ.412161.001	1)
СКРО-01А-4-04 РЗБ-01А-01	ДЦКИ.412161.001-01	1)
СКРО-01А-4-05 РЗБ-01А-02	ДЦКИ.412161.001-02	1)
СКРО-01А-4-06 УДББ-01	ДЦКИ.418221.005	1)
СКРО-01А-4-07 УДББ-01-01	ДЦКИ.418221.005-01	1)
СКРО-01А-4-08 УДББ-01-02	ДЦКИ.418221.005-02	1)
СКРО-01А-5 УДКГ-А01	ДЦКИ.418223.105	1)
СКРО-01А-6 УДБГ-04-06	ДЦКИ. 418264.007-06	1)
Блок локального контроллера БЛК-01	ДЦКИ.425681.014	1), 2)
Блок локального контроллера БЛК-01	ДЦКИ.425681.014-01	1), 3)
Блок локального контроллера БЛК-01-01	ДЦКИ.425681.013	1)
Блок локального контроллера БЛК-03	ДЦКИ.425681.026	1)
Блок питания и коммутации БПК-02	ДЦКИ. 436111.002	1)
Блок питания и коммутации БПК-02-01	ДЦКИ. 436111.002-01	1)
Блок питания и коммутации БПК-02-02	ДЦКИ. 436111.002-02	1)
Блок питания и коммутации БПК-02-03	ДЦКИ. 436111.002-03	1)
Блок питания и коммутации БПК-02-04	ДЦКИ. 436111.002-04	1)

Наименование	Обозначение	Примечание
Блок питания и коммутации БПК-03	ДЦКИ.436111.003	1)
Блок питания и коммутации БПК-03-01	ДЦКИ.436111.003-01	1)
Блок питания и коммутации БПК-03-02	ДЦКИ.436111.003-02	1)
Блок питания и коммутации БПК-03-03	ДЦКИ.436111.003-03	1)
Блок питания и коммутации БПК-03-04	ДЦКИ.436111.003-04	1)
Блок сигнализации БС-01	ДЦКИ.425548.001	1)
Блок сигнализации БС-01-01	ДЦКИ.425548.001-01	1)
Блок сигнализации БС-01-02	ДЦКИ.425548.001-02	1)
Блок сигнализации БС-02	ДЦКИ.425543.006	1)
Блок сигнализации БС-02-01	ДЦКИ.425543.006-01	1)
Блок коммутации БК-06	ДЦКИ.685179.038	1)
Устройство УК-01	ДЦКИ.301171.001	1)
Комплект ЗИП согласно ведомости ДЦКИ.412112.001ЗИ		1 комплект
Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости ДЦКИ.412112.001ВЭ		1 комплект
Ведомость эксплуатационных документов	ДЦКИ.412112.001ВЭ	1 комплект
Свидетельство о первичной поверке		1 шт.
Упаковка	ДЦКИ.412915.009	1 комплект
Примечания: 1) Количество определяется договором на поставку 2) Исполнение БЛК-01 для монтажа на стену 3) Исполнение БЛК-01 для монтажа в щите		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Использование комплекса» документа ДЦКИ.412112.001РЭ «Комплекс средств контроля радиационной обстановки СКРО-01А. Руководство по эксплуатации»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.033-2023 Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, удельной активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников;

ГОСТ 8.070-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной дозы, эквивалента дозы и мощности эквивалента дозы фотонного и электронного излучений;

Приказ Росстандарта от 21 июля 2023 г. № 1490 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений поглощенной дозы, мощности поглощенной дозы, амбиентного индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного и индивидуального эквивалентов дозы нейтронного излучения»;

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

Комплекс средств контроля радиационной обстановки СКРО-01А. Технические условия. ДЦКИ.412112.001ТУ.

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «АСПЕКТ» им. Ю.К.Недачина»
(АО «НПЦ «АСПЕКТ»)
ИНН 5010002623

Адрес: 141980, Московская обл., г.о. Дубна, г. Дубна ул. Сахарова А. Д., д. 8
Телефон (факс): (49621) 6-52-72 (6-51-08)
E-mail: aspect@dubna.ru
Web-сайт: <http://www.aspect.dubna.ru>

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «АСПЕКТ» им. Ю.К.Недачина»
(АО «НПЦ «АСПЕКТ»)
ИНН 5010002623
Адрес: 141980, Московская обл., г.о. Дубна, г. Дубна ул. Сахарова А. Д., д. 8
Телефон (факс): (49621) 6-52-72 (6-51-08)
E-mail: aspect@dubna.ru
Web-сайт: <http://www.aspect.dubna.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11
Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево
Телефон/факс: (495) 526-63-00
E-mail: office@vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» января 2025 г. № 91

Регистрационный № 60411-15

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики «Кварц ТМ»

Назначение средства измерений

Датчики «Кварц ТМ» (далее – Кварц ТМ) предназначены для измерений давления и температуры в гермоотсеках (ГО) и выдачи сигналов в систему телеметрии или в наземную аппаратуру.

Описание средства измерений

Принцип действия Кварц ТМ основан на пропорциональной зависимости частоты собственных колебаний чувствительных элементов от измеряемых значений давления и температуры.

Конструктивно Кварц ТМ состоит из следующих составных частей: блок обработки и преобразования сигналов (далее - БОПС); преобразователь первичный «Кварц ПП» (далее - ПП);

кабель сигнальный.

ПП закреплен на корпусе БОПС. Электрически они соединены кабелем сигнальным. На передней панели БОПС кроме соединителя для подключения ПП установлены соединители для подключения к системе питания, системе телеметрии и КПА «Кварц Н».

Внешний вид и схема пломбировки Кварц ТМ от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 1.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на крышку корпуса Кварц ТМ методом гравировки. Формат нанесения заводского номера цифровой.

Нанесение знака поверки на корпус Кварц ТМ не предусмотрено.

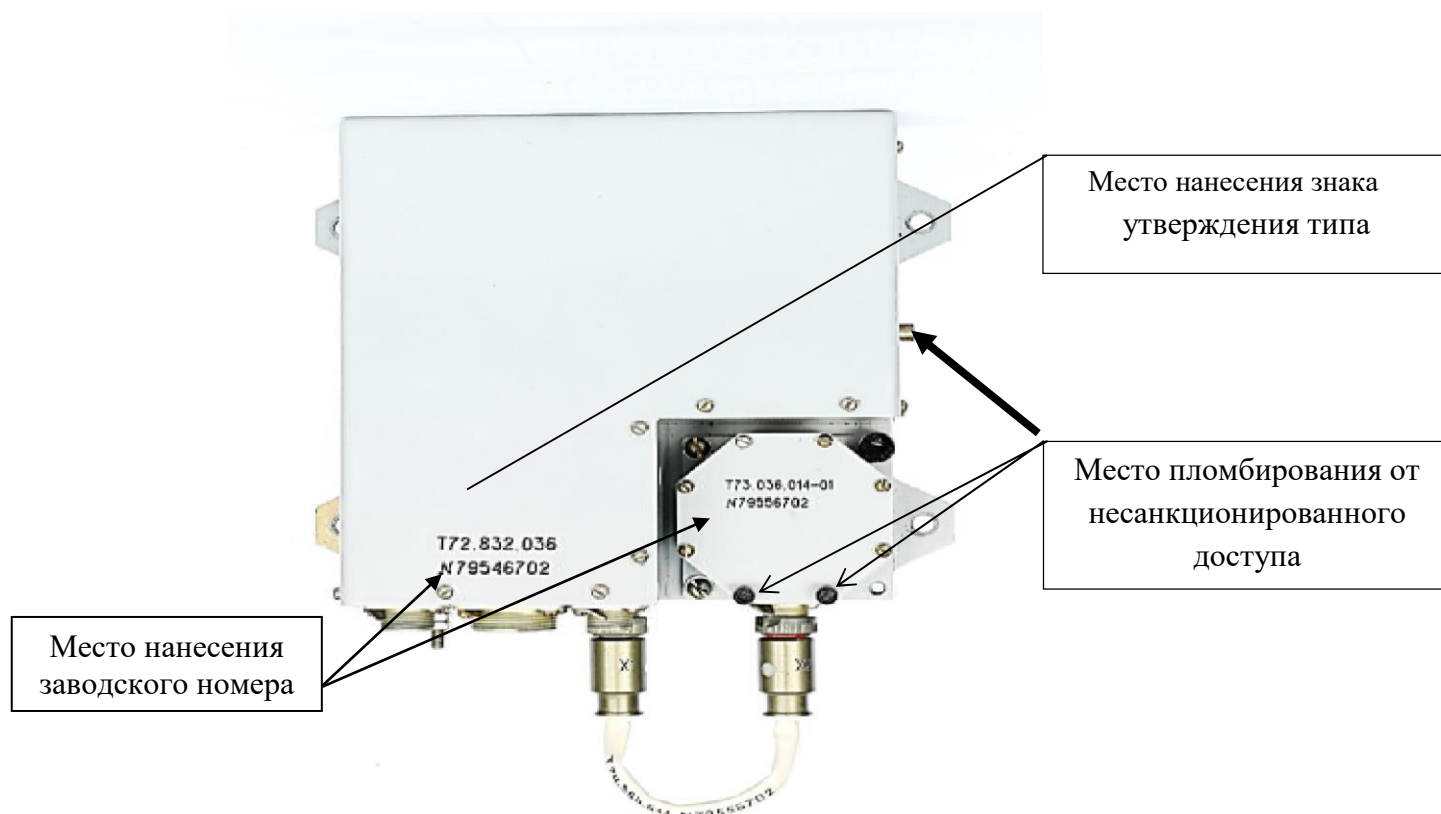


Рисунок 1 – Внешний вид и схема пломбировки Кварц ТМ от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Cal_041.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.1.21.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	447FFAA21FDEC481EE020AAD1F4A3E3E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Влияние метрологически значимой части ПО на метрологические характеристики Кварц ТМ не выходит за пределы согласованного допуска.

Метрологически значимая часть ПО Кварц ТМ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Конструкция Кварц ТМ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО Кварц ТМ и измерительную информацию. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений абсолютного давления, кПа (мм рт. ст.)	от 88 до 137,5 (от 660 до 1030)
Диапазон измерений температуры, °C	от 5 до 35
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу (ВП) погрешности измерений абсолютного давления, %	±0,033
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности измерений температуры, %	±0,55
Пределы допускаемой приведенной к ВП погрешности определения давления, пересчитанного к температуре среды 20 °C, %	±0,1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от бортовой сети постоянного тока, В	от 24 до 31
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	167 213 58
Масса, кг, не более	1,0
Рабочие условия эксплуатации в гермоотсеках: - температура рабочей среды (азот), °C - давление рабочей среды (азот), кПа	от 5 до 35 от 88 до 137,5

Знак утверждения типа

наносится на кожух Кварц ТМ любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость изображения знака в течение установленного срока службы Кварц ТМ, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект поставки Кварц ТМ

Наименование, тип	Обозначение	Количество на комплект
Датчик «Кварц ТМ»	T72.832.036	1
Руководство по эксплуатации	T72.832.036РЭ	1
Методика поверки	-	1
Формуляр	T72.832.036 ФО	1
Датчик «Кварц ТМ». Градуировочные коэффициенты	-	1 CD

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа Т72.832.036 РЭ «Датчик «Кварц ТМ». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Т72.832.036 ТУ Датчики «Кварц ТМ». Технические условия.

Изготовитель

Федеральное государственное автономное научное учреждение «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» (ЦНИИ РТК)

Юридический (почтовый) адрес: 194064, г. Санкт-Петербург, Тихорецкий пр-кт, д. 21

Тел/факс: (812) 552-74-05, 552-01-10/556-36-92

E-mail: rtc@rtc.ru

Web-сайт: <http://www.rtc.ru>

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: +7(495) 526-63-00, Факс: +7(495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» января 2025 г. № 91

Регистрационный № 77862-20

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи первичные «Кварц ПП»

Назначение средства измерений

Преобразователи первичные «Кварц ПП» (далее – «Кварц ПП») предназначены для измерений давления и температуры рабочей среды (азот) в гермоотсеках изделий.

Описание средства измерений

Принцип действия «Кварц ПП» основан на пропорциональной зависимости частоты собственных колебаний чувствительных элементов от измеряемых значений давления и температуры.

Конструктивно «Кварц ПП» выполнены в виде блоков с размещёнными внутри этих блоков, на внутренней стороне крышки:

- кварцевым резонатором чувствительным к давлению;
- плата преобразователя кварцевого, с установленным на ней кварцевым резонатором чувствительным к температуре;
- двумя генераторами импульсов, предназначенными для формирования выходных частотных сигналов;
- электрически перепрограммируемого постоянного запоминающего устройства EEPROM, предназначенного для хранения значений коэффициентов уравнений аппроксимирующих функций, полученных по результатам градуировки преобразователей и используемых в наземной вторичной аппаратуре для определения текущих значений температуры, абсолютного давления и приведенного (к температуре 20 °С) давления воздуха.

Общий вид «Кварц ПП» и схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака утверждения типа, знака поверки и заводского номера представлены на рисунке 1.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на крышку корпуса «Кварц ПП» методом гравировки. Формат нанесения заводского номера цифровой.

Знак поверки наносится на боковую грань корпуса «Кварц ПП».

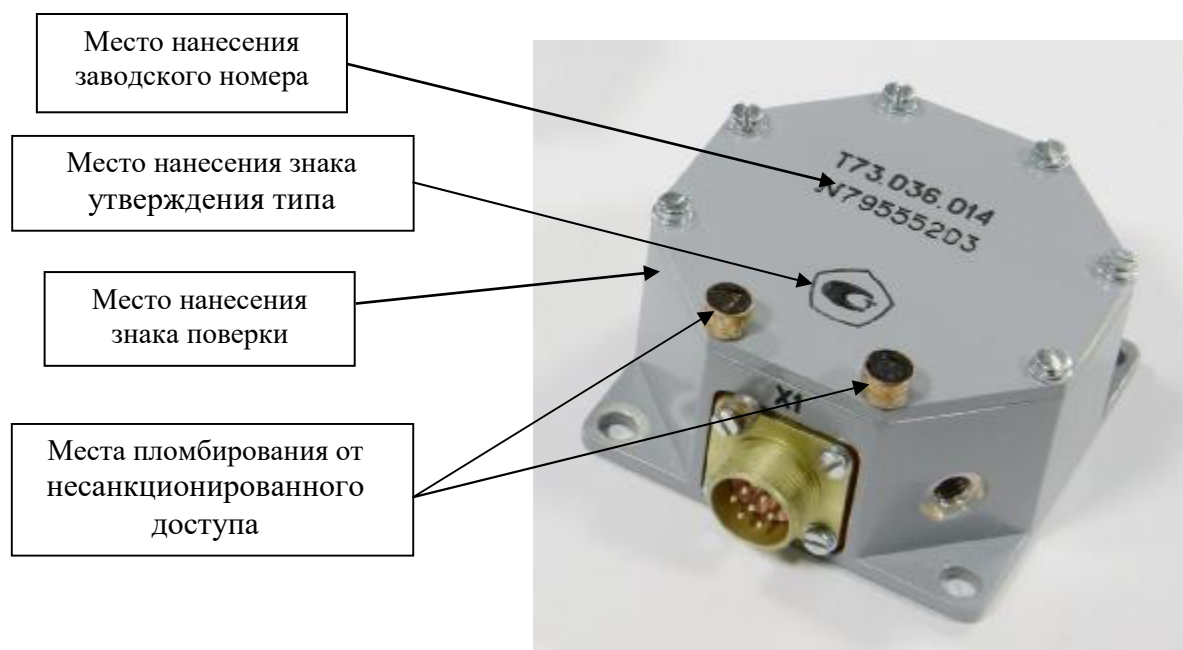


Рисунок 1 - Общий вид «Кварц ПП» и схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака утверждения типа, знака поверки и заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений абсолютного давления, кПа (мм рт. ст.)	от 88,0 до 137,5 (от 660 до 1030)
Диапазон измерений температуры, °C	от +5 до +35
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу (ВП) измерений) погрешности измерений абсолютного давления, %	±0,033
Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений температуры, %	±0,55
Диапазон частот импульсов преобразователей (в режиме измерения давления) при давлении 760 мм рт.ст., кГц	от 40 до 50
Диапазон частот импульсов преобразователей (в режиме измерения температуры) при температуре 20 °C, кГц	от 32,650 до 32,850

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	5,0±0,1
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,05
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	54 64 34
Масса, кг, не более	0,17
Рабочие условия эксплуатации в гермоотсеках: - температура рабочей среды (азот), °С - давление рабочей среды (азот), кПа	от +5 до +35 от 88,0 до 137,5

Знак утверждения типа

наносится на передние части «Кварц ПП» любым технологическим способом, обеспечивающим чёткое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость изображения знака в течение установленного срока службы «Кварц ПП», и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность «Кварц ПП»

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь первичный «Кварц ПП»	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	T73.036.014 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Паспорт	T73.036.014 ПС	1 экз.
Преобразователь первичный «Кварц ПП». Градуировочные коэффициенты	-	1 CD

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа T73.036.014 РЭ «Преобразователь первичный «Кварц ПП». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений»

T73.036.014 ТУ Преобразователь первичный «Кварц ПП». Технические условия.

Изготовитель

Федеральное государственное автономное научное учреждение «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» (ЦНИИ РТК)

ИНН 7804023410

Адрес: 194064, г. Санкт-Петербург, Тихорецкий пр-кт, д. 21

Телефон: +7 (812) 552-01-10

E-mail: rtc@rtc.ru

Web-сайт: www.rtc.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон: +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» января 2025 г. № 91

Регистрационный № 78324-20

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контрольно-проверочная аппаратура «Кварц Н»

Назначение средства измерений

Контрольно-проверочная аппаратура «Кварц Н» (далее – КПА «Кварц Н») предназначена для измерений частоты выходных электрических сигналов первичных измерительных преобразователей (ПИП) давления и температуры, вычисления по результатам измерений значений абсолютного давления, температуры, давления, приведенного к температуре 20 °С (приведённого давления), и показателя негерметичности в гермоотсеках.

Описание средства измерений

Принцип действия КПА «Кварц Н» основан на измерении частоты выходных сигналов ПИП (не входящих в состав КПА «Кварц Н»), пропорциональных температуре и давлению, обработке результатов измерений и индикации контролируемых значений температуры, абсолютного давления, приведённого давления воздуха и показателя негерметичности (отношение разности двух значений приведённого давления ко времени, прошедшему между двумя измерениями).

Конструктивно КПА «Кварц Н» состоит из пульта наземного контроля и негерметичности (далее – КПА «Кварц Н») на основе портативной персональной ЭВМ ЕС1866, блока сопряжения, принтера и источника бесперебойного питания (ИБП). КПА «Кварц Н» имеет интерфейс RS-232 для приема выходных сигналов ПИП.

В качестве первичных измерительных преобразователей температуры и давления используются датчики «Кварц ТМ» или первичные преобразователи «Кварц ПП».

Общий вид КПА «Кварц Н», схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 1.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на планку, приклеиваемую сверху к пульта КПА «Кварц Н» методом гравировки. Формат нанесения заводского номера буквенно-цифровой.

Нанесение знака поверки на КПА «Кварц Н» не предусмотрено.

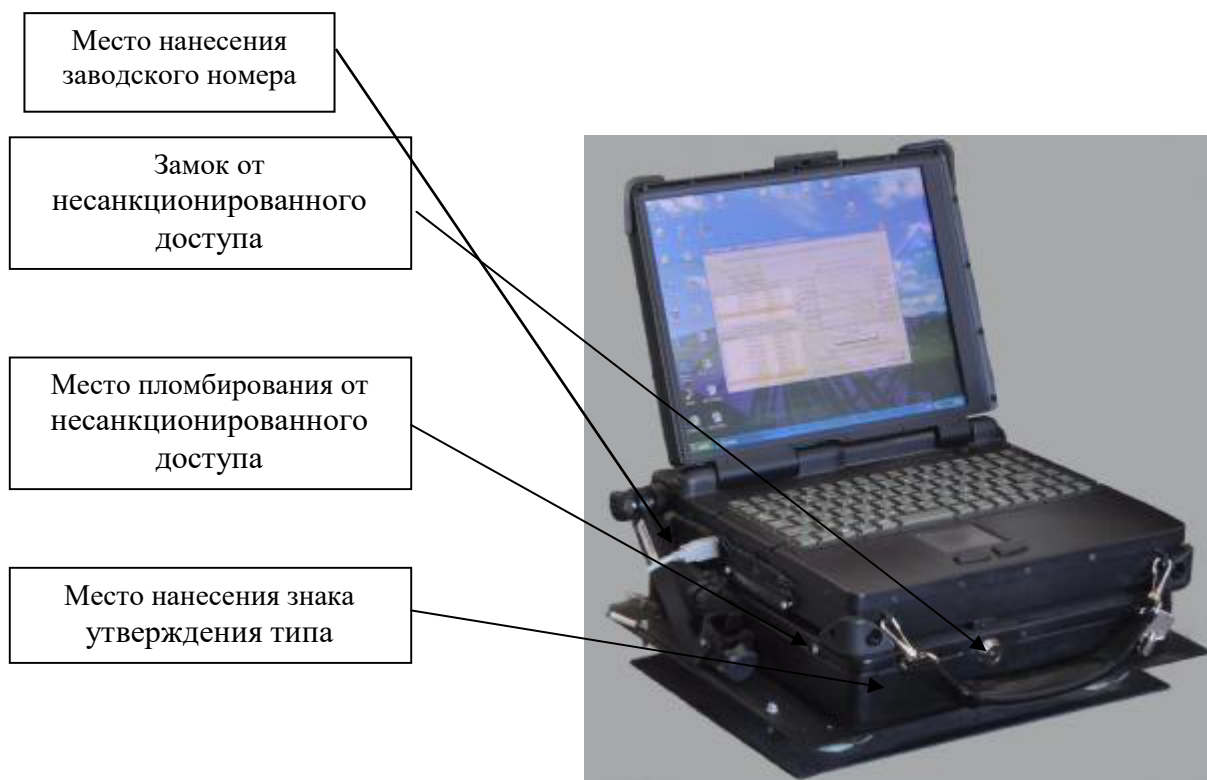


Рисунок 1 – Общий вид КПА «Кварц Н», схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) предназначено для управления процессом измерений, сохранения результатов измерений и вычислений на жестком диске. К ПО относятся: операционная система, интегрированная среда разработки Delphi для создания приложений, драйвера и динамические библиотеки.

Уровень защиты программного обеспечения «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KvarzTM.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	v.1.21.0.0
Цифровой идентификатор ПО	F2479A8EAEA1960C10A4F23BDAEF 3744
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений частоты импульсов, кГц	от 25 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты импульсов, %	$\pm 2 \cdot 10^{-4}$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время непрерывной работы, ч, не более	8
Выходное напряжение постоянного тока для питания первичных измерительных преобразователей, В	$5 \pm 0,1$
Напряжение питания переменного тока частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц, В	220 ± 22
Потребляемая мощность, В·А, не более	500
Габаритные размеры, мм, не более: - пульт наземного контроля давления и негерметичности - длина - ширина - высота - блок сопряжения - длина - ширина - высота	 380 340 200 230 148 100
Масса, кг, не более: - пульт наземного контроля давления и негерметичности - блок сопряжения	 14 0,9
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре воздуха +20 °С), % - атмосферное давление, кПа	 от +5 до +35 от 30 до 80 от 93,3 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель пультов КПА «Кварц Н» любым технологическим способом, обеспечивающим чёткое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость изображения знака в течение установленного срока службы КПА «Кварц Н», и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность КПА «Кварц Н»

Наименование	Обозначение	Количество
Пульт наземного контроля давления и негерметичности	-	1 шт.
Блок сопряжения	-	1 шт.
Источник бесперебойного питания	-	1 шт.
Принтер	-	1 шт.
Комплект кабелей соединительных	-	1 к-т
Комплект ЗИП	-	1 к-т
Руководство по эксплуатации	Т74.078.091 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Формуляр	Т74.078.091 ФО	1 экз.
Машина вычислительная электронная персональная портативная ЕС1866. Руководство по эксплуатации	ПИРШ.466215.005 РЭ	1 экз.
Машина вычислительная электронная персональная портативная ЕС1866. Формуляр	ПИРШ.466215.005 ФО	1 экз.
Программное обеспечение	-	2 CD

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» документа Т74.078.091 РЭ «Контрольно-проверочная аппаратура «Кварц Н». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Т74.078.091ТУ Контрольно-проверочная аппаратура «Кварц Н». Технические условия.

Изготовитель

Федеральное государственное автономное научное учреждение «Центральный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт робототехники и технической кибернетики» (ЦНИИ РТК)

ИНН 7804023410

Адрес: 194064, г. Санкт-Петербург, Тихорецкий пр-кт, д. 21

Телефон: +7 (812) 552-01-10

E-mail: rtc@rtc.ru

Web-сайт: www.rtc.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон: +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Web-сайт: www.vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» января 2025 г. № 91

Регистрационный № 43941-10

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы контроля пылевзрывобезопасности горных выработок ПКП

Назначение средства измерений

Приборы контроля пылевзрывобезопасности горных выработок ПКП (далее - приборы) предназначены для измерения массовой доли инертной пыли в осланцованных горных выработках угольных шахт.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении объёма газа, выделившегося в результате химической реакции после погружения пробоотборника, заполненного пробой осланцованной угольной пыли, в сменную колбу с жидким реактивом. По полученному значению объёма выделившегося газа осуществляется расчёт массовой доли инертной пыли в пробе. Результат визуализируется на цифровом табло прибора.

Конструктивно прибор состоит из одного блока, в котором установлен датчик расхода газа. Сменная колба герметично соединяется с датчиком расхода газа. Пробоотборник представляет собой полый металлический цилиндр вместимостью 1 см³.

Время непрерывной работы прибора без подзарядки составляет не менее 24 часов. Замена и зарядка блока питания, а также включение и выключение зарядного устройства производится только на поверхности шахт и во взрывобезопасных условиях. Время полной зарядки прибора составляет не более 4 часов (при окончании зарядки аккумулятора гаснет лампочка индикатора на корпусе прибора).

Приборы имеют маркировку взрывозащиты POExiaI.

Степень защиты корпусов приборов от внешних воздействий по ГОСТ 14254-96 не ниже IP54.

Заводской номер наносится на этикетку, выполненную типографским способом, на корпус приборов в виде наклейки. Формат нанесения заводского номера цифровой.

Нанесение знака поверки на корпус приборов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Внешний вид прибора, место пломбировки корпуса, место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). ПО предназначено для получения, обработки, хранения результатов измерений. Приборы имеют «средний» уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014. При нормировании метрологических характеристик учтено влияние ПО. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1- Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	pkp2
Номер версии (идентификационный номер) ПО	версия не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО	0x73F2BD18 (CRC32) файл «pkp2.bin»

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли инертной пыли, %	от 0,5 до 100
Пределы допускаемой приведенной погрешности, %	±10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм	
– длина	127
– ширина	55
– высота	100
Масса, кг	0,5
Электрическое питание от аккумуляторной батареи, В	8,4
Потребляемая мощность, В·А	2,7
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от 2 до 35
- диапазон относительной влажности (без конденсата), %	от 20 до 98
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 107

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Наработка на отказ, ч, не менее	2000
Назначенный срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на табличку, расположенную на тыльной стороне прибора, и титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплексность поставки

Наименование	Количество
Прибор контроля пылевзрывобезопасности горных выработок ПКП с комплектом ЗИП	1 комплект
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Проведение измерений» документа ПКП 000.001 РЭ «Прибор контроля пылевзрывобезопасности горных выработок ПКП. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 3142-001-16368570-2003 «Прибор контроля пылевзрывобезопасности горных выработок ПКП. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кузбасский региональный горный Центр охраны труда» (ООО «Горный-ЦОТ»)
Адрес: 650002, г. Кемерово, Сосновый б-р, д. 1
Тел: +7 (3842) 340670, факс: +7 (3842) 778662
E-mail: 340670@rambler.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Тел: +7 (812) 2517601, факс: +7 (812) 7130114

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30001-10.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» января 2025 г. № 91

Регистрационный № 44591-10

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники радионуклидные фотонного излучения метрологического назначения закрытые ИМН-Г

Назначение средства измерений

Источники радионуклидные фотонного излучения метрологического назначения закрытые ИМН-Г (далее – источники) предназначены для воспроизведения активности, удельной активности, объемной активности.

Описание средства измерений

Источники представляют собой радиоактивное вещество в определенном конструктивном оформлении. Источники закрытые, конструкция гарантирует отсутствие загрязнения окружающей среды и оборудования при использовании их в предусмотренных условиях эксплуатации.

Источники выполнены в пяти модификациях, которые отличаются конструктивными особенностями:

- точечный источник фотонного излучения ИМН-Г-1. Активная часть источника выполнена локализованным нанесением аликвоты раствора нуклида известной удельной активности на подложку с последующей герметизацией;

- поверхностный источник гамма-излучения ИМН-Г-2. Активная часть источника выполнена равномерным распределением раствора нуклида известной удельной активности на поверхности подложки с последующей герметизацией;

- объемный источник гамма-излучения твердотельный ИМН-Г-3-Т. Активная часть источника выполнена равномерным распределением раствора нуклида известной удельной активности в объеме источника с последующей герметизацией. Объем источника может быть организован металлическими или органическими формами. Источник также может быть изготовлен при помощи временной формы с последующим ее удалением;

- объемный источник гамма-излучения насыпной ИМН-Г-3-Н. Насыпные гранулированные источники состоят из герметизированных гранул с равномерно распределенным внутри них радионуклидом или смесью радионуклидов;

- источник высокоэнергетического гамма-излучения ИМН-Г-3-В. Активная часть источника представляет собой смесь элементарного углерода, обогащенного по изотопу С-13, с радиоактивным альфа-излучающим веществом. Активная часть источника находится в герметичном двойном цилиндрическом контейнере из нержавеющей стали.

Пломбирование источников не предусмотрено.

Внешний вид источников с указанием места нанесения заводского номера приведены на рисунках 1-3.

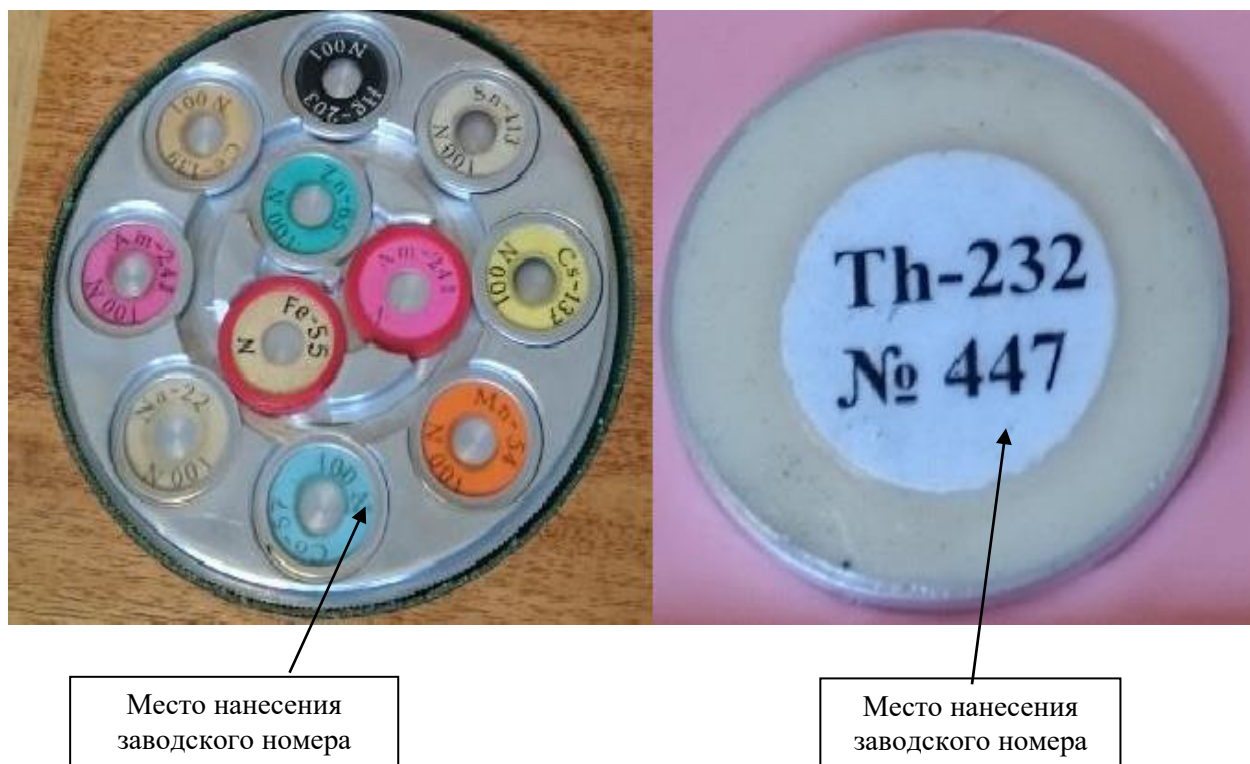


Рисунок 1 – Внешний вид источников ИМН-Г-1 и ИМН-Г-3-Т

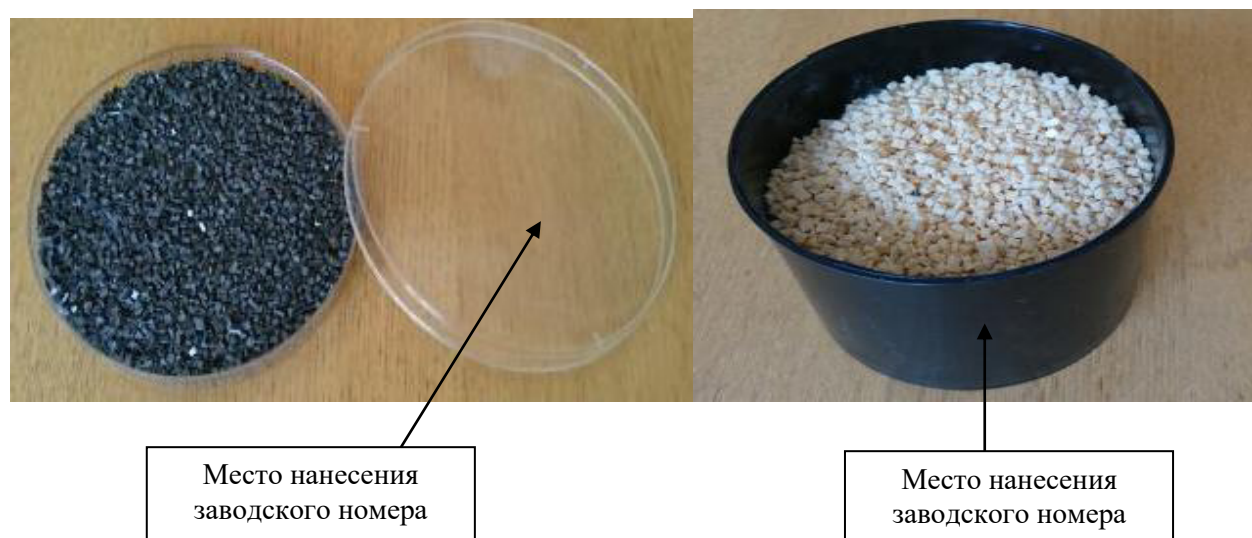


Рисунок 2 – Внешний вид источников ИМН-Г-3-Н

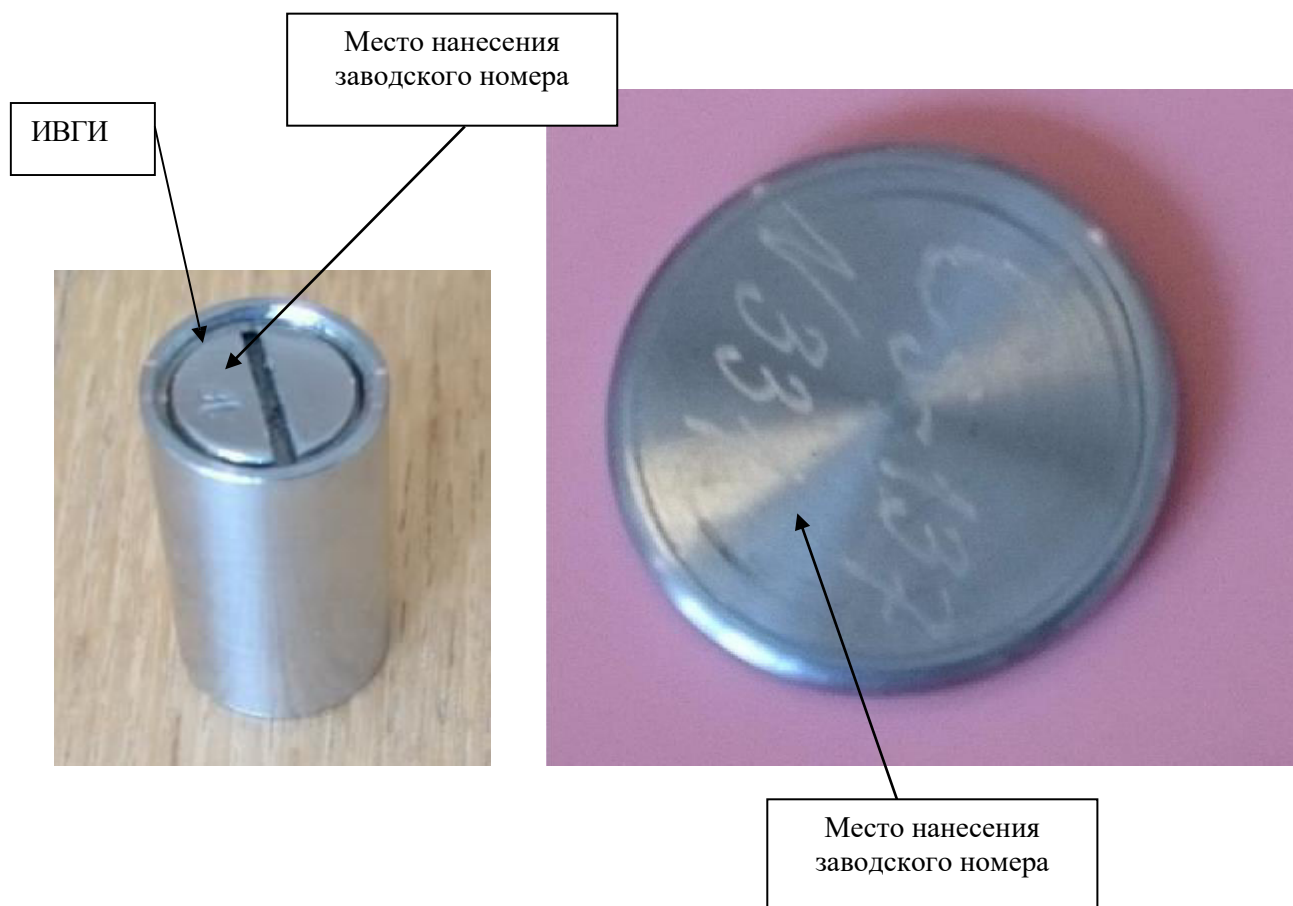


Рисунок 3 – Внешний вид источников ИВГИ и ИМН-Г-3-Т

Заводской номер наносится в виде наклейки, выполненную типографским способом, или методом лазерной гравировки на корпус источников. Формат нанесения заводского номера цифровой.

Нанесение знака поверки на корпус источников не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон энергий фотонного излучения, кэВ ^{*)}	от 4 до 6130
Диапазон воспроизведения активности (ИМН-Г-1, ИМН-Г-2), Бк	от 10 до $1 \cdot 10^6$
Диапазон воспроизведения удельной (объемной) активности (ИМН-Г-3-Т, ИМН-Г-3-Н), Бк/кг (Бк/л)	от 10 до $1 \cdot 10^6$
Диапазон воспроизведения внешнего гамма-излучения, ИМН-Г-3-В, (E=6,13 МэВ) в угле 4π ср, с ⁻¹	от 300 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения активности, %	
ИМН-Г-1	± 5
ИМН-Г-2	± 10
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения удельной (объемной) активности (при доверительной вероятности 0,95), %	
ИМН-Г-3-Т	± 20

Наименование характеристики	Значение
ИМН-Г-3-Н	±20
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения внешнего гамма-излучения (при доверительной вероятности 0,95), %	
ИМН-Г-3-В	±20
Неравномерность распределения активности по поверхности ИМН-Г-2, %, не более	5
Неравномерность распределения активности по объему ИМН-Г-3-Т, %, не более	2
Неравномерность распределения активности по объему ИМН-Г-3-Н, %, не более	2
*) радионуклиды, на основе которых изготавливаются ИМН-Г: Na-22; K-40; Ti-44+Sc-44; Mn-54; Fe-55; Co-57; Co-60; Zn-65; Y-88; Nb-94; Ru-Rh-106; Cd-109; Sn-113; Ba-133; Cs-134; Ce-139; Cs-137; Ce-144; Eu-152; Gd-153; W-188; Bi-207; Ra-226; Th-228; Th-232; Np-237; Am-241; Am-243; Cf-249 и др.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	
ИМН-Г-1	
- диаметр	50
- высота	3
ИМН-Г-2	
- диаметр	50
- высота	5
ИМН-Г-3-В	
- диаметр	15
- высота	30
Масса, кг, не более	
ИМН-Г-1	0,1
ИМН-Г-2	0,1
ИМН-Г-3-В	0,1
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от -50 до +50
- относительная влажность при температуре воздуха 30 °C, %	до 95
- атмосферное давление, кПа	от 25 до 500

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000
Средний срок службы после ввода в эксплуатацию, лет, не более	20

Знак утверждения типа

наносится на паспорт типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплект поставки

Обозначение	Наименование	Кол-во
	Источники радионуклидные фотонного излучения метрологического назначения закрытые ИМН-Г	1*
МГФК.412128.001ПС	Паспорт	1
-	Методика поверки	1**
МГФК.412128.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1**
	Упаковка	1
	Свидетельство о поверке	1
* - количество и состав в соответствии с условиями договора		
** - в соответствии с условиями договора		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 11 «Указания по эксплуатации» документа МГФК.412128.001РЭ «Источники радионуклидные фотонного излучения метрологического назначения закрытые ИМН-Г. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 51873-2002 «Источники ионизирующего излучения радионуклидные закрытые. Общие технические требования»;

МГФК.412128.001ТУ «Источники радионуклидные фотонного излучения метрологического назначения закрытые ИМН-Г. Технические условия».

Изготовитель

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

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Тел./факс (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.