

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 04 » _____ марта 2025 г. № 438

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средства измерений

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообла- датель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавлива-емая методика поверки	Добавля- емый изготови- тель	Дата утверж- дения акта испыта- ний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Системы контроля загазованности	Спутник	030	85040-22	Общество с ограниченной ответственностью «Пожгазприбор» (ООО «Пожгазприбор»), г. Санкт- Петербург	-	МП 51-221- 2021	МП 51-221-2021 с изменением № 1 в дополнение к МП 51-221-2021	-	21.11. 2024	Общество с ограниченной ответственностью «Пожгазприбор» (ООО «Пожгазприбор»), г. Санкт- Петербург	УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Екатеринбург
2.	Установки спектрометриче- ские	МКС-01А «МУЛЬТИР АД»	«МУЛЬТИР АД-АС», зав. № 162 (основное исполнение), зав. № 01 (исполнение 01)	32716-06	-		АЖНС.412131. 001-01 РЭ (раздел 4), АЖНС.412131. 001-02 РЭ (раздел 4), АЖНС.412131. 001-03 РЭ (раздел 4)	РТ-МП-1047-03- 2024 для вновь изготавливаемых средств измерений в дополнение к АЖНС.412131.001- 01 РЭ (раздел 4), АЖНС.412131.001- 02 РЭ (раздел 4), АЖНС.412131.001- 03 РЭ (раздел 4)	-	29.10. 2024	Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ Амплитуда» (ООО «НТЦ Амплитуда»), г. Москва, г. Зеленоград	ФБУ «Ростест- Москва», Московская обл., рп. Менделеево

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» марта 2025 г. № 438

Регистрационный № 85040-22

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы контроля загазованности Спутник

Назначение средства измерений

Системы контроля загазованности Спутник (далее – СКЗ) предназначены для непрерывного измерения дозврывоопасных концентраций углеводородов в местах возможных появлений горючих газов, объёмной доли и массовой концентрации токсичных газов, диоксида углерода в воздухе рабочей зоны помещений, вблизи технологических агрегатов и открытых площадок промышленных объектов, а также для дальнейшей обработки, отображения и хранения измерительной информации, сигнализации превышения установленных пороговых значений и запуска алгоритмов защиты от загазованности.

Описание средства измерений

Принцип действия СКЗ основан на определении первичными измерительными преобразователями (далее – ПИП) концентрации и объёмной доли детектируемого компонента, преобразовании величин в выходные сигналы ((4-20) мА, RS-485) и реализации измерительных, вычислительных, логических операций на базе программно-технического комплекса ШКУЗ-ППП, которые при соединении образуют ряд измерительных каналов/цепей (далее - ИК). ИК СКЗ выполняет законченную функцию от измерения объёмной доли и (или) массовой концентрации определяемого компонента в рабочей зоне до отображения результатов измерения на графической панели оператора. При построении аналоговых ИК СКЗ используются ПИП с универсальным токовым выходом от 4 до 20 мА и соответствующие аналоговые модули ввода в составе ШКУЗ-ППП. При построении цифровых ИК СКЗ используется ПИП с цифровым выходом RS-485 и соответствующие цифровые модули ввода в составе ШКУЗ-ППП.

СКЗ представляет собой многоканальную измерительную систему, сконфигурированную в соответствии с проектной документацией на конкретный промышленный объект. Состав СКЗ приведён в таблице 1.

Таблица 1 – Состав системы контроля загазованности Спутник

№	Название составной части	Функциональное назначение
1	Газоанализаторы оптические стационарные ОГС-ППП/М (рег. № 74126-19)	ПИП
	Газоанализаторы ОПТИМУС (рег. № 78684-20)	ПИП
	Газоанализаторы оптические стационарные ОГС-ППП и газоанализаторы многоканальные оптические стационарные взрывозащищённые СГС-ППП (рег. № 49128-12)	ПИП
2	Шкаф(ы) контроля и управления загазованности ШКУЗ-ППП	Программно-технический комплекс

В состав СКЗ может входить вспомогательный блок, обеспечивающий необходимые функциональные характеристики СКЗ, которые не связаны непосредственно с измерениями (блок питания, ИБП, исполнительные устройства и т.д.).

Конструктивно комплексы ШКУЗ-ППП выполнены в виде навесного (напольного) металлического шкафа или нескольких шкафов с установленными внутри на DIN-рейках составными частями (модулями) и элементами индикации и управления на передней панели.



Рисунок 1 – Общий вид одного из исполнений ШКУЗ-ППП в составе СКЗ

ШКУЗ-ППП производит приём сигналов от ПИП, имеющих аналоговый (токовый от 4 до 20 мА) или цифровой выходы (RS-485), и преобразование измеряемых величин. Также ШКУЗ-ППП обеспечивают:

- обработку и отображение измеряемых ПИП концентраций и объёмной доли определяемого компонента на средствах отображения;
- передачу информации в системы управления верхнего уровня по каналам передачи данных;
- формирование команд для управления исполнительными устройствами системы промышленной безопасности;
- регистрацию и архивирование сообщений;
- диагностику и общее управление СКЗ.

ПИП устанавливают в зоне измерения объёмной доли и (или) массовой концентрации определяемого компонента и связывают по сигнальной линии с ШКУЗ-ППП, размещённым вне зоны контроля.

Исполнение СКЗ определяется конфигурацией и количеством аналоговых и цифровых ИК: СКЗ Спутник-AV-ЦW, где А – обозначение аналоговых ИК; Ц – обозначение цифровых ИК; V, W – количество аналоговых или цифровых ИК (числовое значение от 0 до 150).

Цвет корпусов комплектующих СКЗ определяется потребителем.

Заводской номер СКЗ наносится на информационную табличку, закрепленную на свободное место внутри корпуса и (или) внутреннюю сторону дверцы ШКУЗ-ППП, и имеет цифровой формат. Способ нанесения маркировки – технология «Алюмофото», прямая печать на алюминиевой пластине, лазерная гравировка на стальной пластине или альтернативный способ.

Указание мест нанесения знака утверждения типа, заводского номера СКЗ приведено на рисунке 2.

Ограничение доступа к метрологически значимым элементам СКЗ осуществляется путем наклеивания этикетки с изображением логотипа изготовителя на корпус преобразователя ПИП, исключаяющего его несанкционированное вскрытие, и пломбировки электронного узла ПИП.

Нанесение знака поверки на СКЗ не предусмотрено.



Рисунок 2 – Образец маркировки систем контроля загазованности Спутник с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Пломбирование СКЗ не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СКЗ представлено отдельными программными компонентами:

- встроенное ПО СКЗ SCZ_SHKUZ_PLC обеспечивает сбор и обработку измерительной информации, полученной от ПИП, расчёт массовой концентрации и объёмной доли определяемого компонента в воздухе рабочей зоны;
- встроенное ПО СКЗ SCZ_SHKUZ_HMI СКЗ обеспечивает взаимодействие составных частей СКЗ и реализует отображение измерительной информации на мнемосхеме с указанием позиции/ номера ИК.

Влияние ПО СКЗ учтено при нормировании метрологических характеристик.
Уровень защиты ПО СКЗ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.
Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	SCZ_SHKUZ_PLC	SCZ_SHKUZ_HMI
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V2.XX	V1.XX
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	-	-
Примечание - XX – относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 99.		

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики СКЗ приведены в таблицах 3-8.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СКЗ

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности по измерительным каналам	приведены в таблице 8

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК СКЗ с газоанализатором ОГС-ПГП/М

Определяемый компонент	Диапазон измерений объёмной доли, % (довзрывоопасной концентрации, % НКПР)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % (% НКПР)
Метан (CH ₄)	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	$\pm(0,11 \% + 0,05 \cdot C^*)$ ($\pm(2,5 \% \text{ НКПР} + 0,05 \cdot C^*)$)
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	$\pm(0,03 \% + 0,05 \cdot C^*)$ ($\pm(1,5 \% \text{ НКПР} + 0,05 \cdot C^*)$)
Бутан (C ₄ H ₁₀) (н-бутан)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,056 \%$ ($\pm 4 \% \text{ НКПР}$)
Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,04 \%$ ($\pm 4 \% \text{ НКПР}$)
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,05 \%$ ($\pm 4 \% \text{ НКПР}$)
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 3 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,24 \%$ ($\pm 4 \% \text{ НКПР}$)
Изобутан (и-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,05 \%$ ($\pm 4 \% \text{ НКПР}$)
Пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,08 \%$ ($\pm 4 \% \text{ НКПР}$)
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,10 \%$ ($\pm 4 \% \text{ НКПР}$)

Продолжение таблицы 4

Определяемый компонент	Диапазон измерений объёмной доли, % (довзрывоопасной концентрации, % НКПР)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % (% НКПР)
Циклопентан (C ₅ H ₁₀)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±4% НКПР)
Гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04 % (±4% НКПР)
S* – измеренное значение объёмной доли определяемого компонента, % (% НКПР); - значения НКПР (нижний концентрационный предел распространения пламени) в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020; - диапазон показаний ИК с газоанализаторами от 0 до 100 % НКПР вне зависимости от исполнения; - пределы допускаемой основной погрешности ИК с газоанализаторами нормированы только для смесей, содержащих только один горючий компонент.		

Таблица 5 – Метрологические характеристики ИК СКЗ с газоанализатором ОПТИМУС с оптическим инфракрасным сенсором ИК (ПГО)

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
	довзрывоопасной концентрации, % НКПР	объёмной доли, %	довзрывоопасной концентрации, % НКПР	объёмной доли, %	
Метан (CH ₄)	от 0 до 100	от 0 до 4,4	±3	±0,13	-
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 100	от 0 до 1,7	±3	±0,05	-
Диоксид углерода (CO ₂)	-	от 0 до 2	-	±0,10	-
Диоксид углерода (CO ₂)	-	от 0 до 5 включ.	-	±0,10	-
	-	св. 5 до 15	-	-	±2
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 50	от 0 до 3,0	±5	±0,30	-
Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5	±0,05	-
Этан (C ₂ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 1,2	±5	±0,12	-
Бензол (C ₆ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 0,6	±5	±0,06	-
Этилен (C ₂ H ₄)	от 0 до 50	от 0 до 1,15	±3	±0,07	-
Пентан (C ₅ H ₁₂) (н-пентан)	от 0 до 50	от 0 до 0,55	±3	±0,03	-
Бутан (C ₄ H ₁₀) (н-бутан)	от 0 до 50	от 0 до 0,70	±3	±0,04	-
Пары нефтепродуктов	от 0 до 50	-	±5	-	-

Продолжение таблицы 5

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности		Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
	довзрывоопасной концентрации, % НКПР	объёмной доли, %	довзрывоопасной концентрации, % НКПР	объёмной доли, %	
1 Значения НКПР в соответствии с ГОСТ 31610.20-1-2020. 2 Пределы допускаемой основной погрешности ИК с газоанализаторами нормированы для смесей, содержащих только один горючий компонент. 3 Пары нефтепродуктов - градуировка газоанализаторов ОПТИМУС ИК (нефтепродукты от 0 до 50 % НКПР) осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов: - бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, - топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, - керосин по ГОСТ Р 52050-2006, - уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, - топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86, - бензин автомобильный по техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту", - бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013. 4 Диапазон измерений объёмной доли метанола (CH₃OH) для ИК с газоанализаторами, изготовленными до 2023 г., от 0 до 2,75 %; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности ±5 % НКПР (±0,28 %).					

Таблица 6 – Метрологические характеристики ИК СКЗ с газоанализатором ОПТИМУС с электрохимическим сенсором ЭХ (ПГЭ)

Определяемый компонент	Диапазон измерений объёмной доли (массовой концентрации), млн ⁻¹ , % (мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной, млн ⁻¹ , % (мг/м ³)	относительной, %
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 7,1 млн ⁻¹ (от 0 до 10 мг/м ³)	±1,0 млн ⁻¹ (±1,4 мг/м ³)	-
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 20 млн ⁻¹ (от 0 до 28,3 мг/м ³)	±2,0 млн ⁻¹ (±2,8 мг/м ³)	-
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 50 млн ⁻¹ (от 0 до 70,7 мг/м ³)	±3,0 млн ⁻¹ (±4,3 мг/м ³)	-
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 100 млн ⁻¹ (от 0 до 141,3 мг/м ³)	±5,0 млн ⁻¹ (±7,1 мг/м ³)	-
Оксид углерода (CO)	от 0 до 17 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 20 мг/м ³ включ.)	±4,3 млн ⁻¹ (±5,0 мг/м ³)	-
	св. 17 до 100 млн ⁻¹ (св. 20 до 116,2 мг/м ³)	±(0,07·C _{ВХ} *+3,11) млн ⁻¹ (±(0,07·C _{ВХ} *+3,6) мг/м ³)	-
Кислород (O ₂)	от 0 до 30 %	±(0,2+0,04·C _{ВХ} *) %	-
Водород (H ₂)	от 0 до 2 %	±(0,2+0,04·C _{ВХ} *) %	-

Продолжение таблицы 6

Определяемый компонент	Диапазон измерений объёмной доли (массовой концентрации), млн ⁻¹ , % (мг/м ³)	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной, млн ⁻¹ , % (мг/м ³)	относительной, %
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 28 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 20 мг/м ³ включ.)	±4,2 млн ⁻¹ (±3,0 мг/м ³)	-
	св. 28 до 99 млн ⁻¹ (св. 20 до 70 мг/м ³)	-	±15 %
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 99 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 70 мг/м ³ включ.)	±10 млн ⁻¹ (±7,0 мг/м ³)	-
	св. 99 до 707 млн ⁻¹ (св. 70 до 500 мг/м ³)	-	±10 %
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 11,2 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 15 мг/м ³ включ.)	±2,2 млн ⁻¹ (±3 мг/м ³)	-
	св. 11,2 до 100 млн ⁻¹ (св. 15 до 133 мг/м ³)	-	±20 %
Метилмеркаптан (CH ₃ SH)	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,8 мг/м ³ включ.)	±0,1 млн ⁻¹ (±0,2 мг/м ³)	-
	св. 0,4 до 4,0 млн ⁻¹ (св. 0,8 до 8,0 мг/м ³)	-	±25 %
Этилмеркаптан (C ₂ H ₅ SH)	от 0 до 0,4 млн ⁻¹ включ. (от 0 до 0,8 мг/м ³ включ.)	±0,1 млн ⁻¹ (±0,2 мг/м ³)	-
	св. 0,4 до 4,0 млн ⁻¹ (св. 0,8 до 8,0 мг/м ³)	-	±25 %
Пределы допускаемой относительной погрешности для сероводорода (H₂S) в точке ПДК (10 мг/м³) для диапазона от 0 до 10 мг/м³ не превышают ±35 % в диапазоне температур от 0 °С до +50 °С, отн. влажности от 20 % до 98 %, и соответствуют требованиям к измерениям, изложенным в п. 4.43 Постановления Правительства РФ от 16 ноября 2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»; *С_{вх} - значение объёмной доли (массовой концентрации) определяемого компонента в газовой смеси, подаваемой на вход газоанализатора, млн⁻¹, % (мг/м³)			

Таблица 7 – Метрологические характеристики ИК СКЗ с газоанализаторами ОГС-ПГП (СГС-ПГП)

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
	довзрывоопасной концентрации, % НКПР	объёмной доли, %	абсолютной, % НКПР (%)	относительной, %
Метан (CH ₄)	от 0 до 50 включ.	от 0 до 2,2 включ.	±5 % НКПР (объёмная доля метана 0,22 %)	-
	св. 50 до 100	св. 2,2 до 4,4	-	±10 %
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 50 включ.	от 0 до 0,85 включ.	±5 % НКПР (объёмная доля пропана 0,085 %)	-
	св. 50 до 100	св. 0,85 до 1,7	-	±10 %

Продолжение таблицы 7

Определяемый компонент	Диапазон измерений		Пределы допускаемой основной погрешности	
	довзрывоопасной концентрации, % НКПР	объемной доли, %	абсолютной, % НКПР (%)	относительной, %
Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5 % НКПР (объемная доля бутана 0,07 %)	-
Изобутан (и-C ₄ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,65	±5 % НКПР (объемная доля изобутана 0,065 %)	-
Пентан (C ₅ H ₁₂)	от 0 до 50	от 0 до 0,55	±5 % НКПР (объемная доля пентана 0,055 %)	-
Циклопентан (C ₅ H ₁₀)	от 0 до 50	от 0 до 0,7	±5 % НКПР (объемная доля циклопентана 0,07 %)	-
Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 50	от 0 до 0,5	±5 % НКПР (объемная доля гексана 0,05 %)	-
Пропилен (C ₃ H ₆)	от 0 до 50	от 0 до 1,0	±5 % НКПР (объемная доля пропилена 0,1 %)	-
Гептан (C ₇ H ₁₆)	от 0 до 50	от 0 до 0,425	±5 % НКПР (объемная доля гептана 0,042 %)	-
Пары нефтепродуктов	от 0 до 50 % НКПР	-	±5 % НКПР	-

1 Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 31610.20-1-2020.

2 Пары нефтепродуктов - градуировка газоанализаторов ОГС-ПГП – НП нефтепродукты (нефтепродукты 0-50 % НКПР) осуществляется изготовителем на один из определяемых компонентов:

- бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002,
- топливо дизельное по ГОСТ 305-2013,
- керосин по ГОСТ Р 52050-2006,
- уайт-спирит по ГОСТ 3134-78,
- топливо для реактивных двигателей по ГОСТ 10227-86,
- бензин автомобильный по техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту",
- бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013.

3 Нормальные условия измерений:

- диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С;
- диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %;
- диапазон атмосферного давления от 97,3 до 105,3 кПа.

4 Диапазон показаний довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров горючих жидкостей для выходных аналогового и цифрового сигнала по протоколу MODBUS RTU составляет от 0 до 100 % НКПР.

Таблица 8 – Пределы допускаемой дополнительной погрешности СКЗ по измерительным каналам

Наименование ПИП	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности			
	от изменения температуры, на каждые 10 °С	от изменения относительной влажности, на каждые 10 %	от изменения напряжения питания	от изменения атмосферного давления
1	2	3	4	5
Газоанализаторы оптические стационарные ОГС-ППП/М	$\pm 0,2$ в диапазоне от -60 °С до +90 °С	$\pm 0,2$ в диапазоне от 20 % до 95 % (без образования конденсата)	$\pm 0,2$ в пределах от 18 до 32 В	-
Газоанализаторы ОПТИМУС	$\pm 0,5$ в диапазоне от -60 °С до +90 °С (для оптического инфракрасного сенсора ИК (ПГО))	$\pm 0,3$ в диапазоне от 20 % до 98 % (без образования конденсата)		
	$\pm 0,8$ в диапазоне от -40 °С до +60 °С (для электрохимического сенсора ЭХ (ПГЭ))		-	-
Газоанализаторы оптические стационарные ОГС-ППП и газоанализаторы многоканальные оптические стационарные взрывозащищённые СГС-ППП	$\pm 0,2$ в диапазоне от -60 °С до +85 °С	$\pm 0,5$ в диапазоне от 0 % до 95 % (при температуре 35 °С)	-	$\pm 0,5$ в диапазоне от 84 до 106,7 кПа, на каждые 3,3 кПа

Таблица 9 – Основные технические характеристики ШКУЗ-ПГП

Наименование характеристики	Значение
Количество входных сигналов, не более:	
- токовый (от 4 до 20 мА)	150
- дискретный (сухой контакт)	120
- цифровой	150
Количество выходных сигналов, не более:	
- дискретный (сухой контакт)	120
- цифровой	3
Выходной сигнал:	
цифровой	RS-485 Modbus [®] RTU, Ethernet
дискретный (сухой контакт):	
- напряжение постоянного тока, В	24
- напряжение переменного тока, В	220
- постоянный ток, А	6
- переменный ток, А	6
Параметры электрического питания:	
- напряжение питания от сети переменного тока, В	220±22
- частота, Гц	50±2
- встроенный ИБП постоянного тока, В	24
Потребляемая мощность, Вт, не более	2000
Габаритные размеры, мм, не более:	
- ширина	800
- глубина	800
- высота	2000
Масса, кг, не более	200
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +40
- относительная влажность (без образования конденсата, при +30 °С), %, не более	95

Таблица 10 – Показатели надёжности ШКУЗ-ПГП

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	30000
Средний срок службы, лет	10

Таблица 11 – Основные технические характеристики ПИП

Технические характеристики ПИП	Наименование ПИП			
	Газоанализаторы ОГС-ППП/М		Газоанализаторы ОПТИМУС	Газоанализаторы оптические стационарные ОГС-ППП и газоанализаторы многоканальные оптические стационарные взрывозащищённые СГС-ППП
	исполнение ОГС-ППП/М-Х1-Х2	исполнение ОГС-ППП/М-Х1-Х2-И		
1	2	3	4	5
Диапазон напряжения питания, В	от 18 до 32	от 18 до 32	от 18 до 32	от 18 до 32
Габаритные размеры (длина/высота/ширина), мм, не более	286/183/106	305/127/127	-) для исполнения с 3-мя вводными отверстиями 310/130/150; -) для исполнения с 5-ю вводными отверстиями 330/135/160	ОГС-ППП: 350/220/160 УП-ППП: 266/132/482
Масса, кг, не более	в алюминиевом корпусе		-) для исполнения с 3-мя вводными отверстиями: 2,5 (в корпусе из алюминиевого сплава) 4,2 (в корпусе из нержавеющей стали). -) для исполнения с 5-ю вводными отверстиями: 3,0 (в корпусе из алюминиевого сплава) 5,0 (в корпусе из нержавеющей стали).	ОГС-ППП: 3,0 УП-ППП: 4,0
	3,5	3,0		
	в стальном корпусе			
	5,5	6,5		

Продолжение таблицы 11

1	2	3	4	5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность (без образования конденсата), % - атмосферное давление, кПа	от -60 до +90 от 20 до 95 от 80 до 120	от -60 до +90 (для оптического инфракрасного сенсора ИК (ПГО)); от -40 до +60 (для электрохимического сенсора ЭХ (ПГЭ)) от 20 до 98 от 80 до 120	ОГС-ППП: от -60 до +85 УП-ППП: от -10 до +45 не более 95 от 84 до 106,7	
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа - напряжение питания постоянного тока, В	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,4 до 106,0 от 22 до 26	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,4 до 106,0 -	от +15 до +25 от 30 до 80 от 97,3 до 105,3 от 22 до 26	

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку, закрепленную на свободное место внутри корпуса и (или) внутреннюю сторону дверцы ШКУЗ-ППП, способом по технологии «Алюмофото», прямой печати на алюминиевой пластине, лазерной гравировки на стальной пластине или альтернативным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 12 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система контроля загазованности	Спутник	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	ПДАР.424321.001РЭ	1 экз.
Паспорт	ПДАР.424321.001ПС	1 экз.
* Вариант исполнения – согласно опросному листу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» документа ПДАР.424321.001РЭ «Системы контроля загазованности Спутник. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 4.43);

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315» Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

ПДАР.424321.001ТУ Системы контроля загазованности Спутник. Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Пожгазприбор»
(ООО «Пожгазприбор»)
ИНН 7811487042
Юридический адрес: 192019, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 24А
Телефон: + 7 (812) 309-58-87
E-mail: info@pozhgazpribor.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Пожгазприбор»
(ООО «Пожгазприбор»)
ИНН 7811487042
Адрес: 192019, г. Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, д. 24А
Телефон: + 7 (812) 309-58-87
E-mail: info@pozhgazpribor.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Телефон: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39
E-mail: uniim@uniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» марта 2025 г. № 438

Регистрационный № 32716-06

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки спектрометрические МКС-01А «МУЛЬТИРАД»

Назначение средства измерений

Установки спектрометрические МКС-01А «МУЛЬТИРАД» (далее - «МУЛЬТИРАД») предназначены для измерений в специально приготовленных счетных образцах из проб различных объектов:

- активности альфа-, бета- и гамма-излучающих нуклидов;
- удельной активности альфа-излучающих нуклидов;
- мощности амбиентного эквивалента дозы источников фотонного излучения.

Описание средства измерений

Принцип действия «МУЛЬТИРАД» основан на преобразовании энергии ионизирующего излучения в электрические импульсы, которые с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП) преобразуются в цифровой сигнал. Цифровой сигнал в дальнейшем обрабатывается посредством программного обеспечения (далее - ПО) «Прогресс 5», установленного на персональном компьютере (далее - ПК).

В состав «МУЛЬТИРАД» входят:

- альфа-радиометрический тракт «МУЛЬТИРАД-альфа», включающий в себя две модификации:

«МУЛЬТИРАД-АС» (далее - «МУЛЬТИРАД-АС») для измерения активности альфа-излучающих радионуклидов в «тонких» счетных образцах спектрометрическим методом в двух исполнениях (основное исполнение и исполнение 01);

«МУЛЬТИРАД-АР» (далее - «МУЛЬТИРАД-АР») для измерения активности альфа-излучающих радионуклидов в «тонких» и «толстых» счетных образцах радиометрическим методом;

- бета-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-бета» (далее - «МУЛЬТИРАД-бета») для измерения активности бета-излучающих радионуклидов в счетных образцах спектрометрическим методом;

- гамма-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-гамма» (далее - «МУЛЬТИРАД-гамма») для измерения активности гамма-излучающих радионуклидов в счетных образцах спектрометрическим методом;

- ПК с операционной системой Windows 7 и выше, поддерживающий USB-порты по числу измерительных трактов;

- GPS/ГЛОНАСС-приёмник, поддерживающий возможность подключения к ПК (любая модель);

- комплект соединительных кабелей;

- пакет программ «Прогресс 5».

В состав измерительных трактов входят сцинтилляционные блоки детектирования (кроме «МУЛЬТИРАД-АС» - блок детектирования с полупроводниковым детектором),

свинцовые защиты, контрольные (калибровочные) радионуклидные источники, измерительные сосуды и кюветы, вспомогательное оборудование.

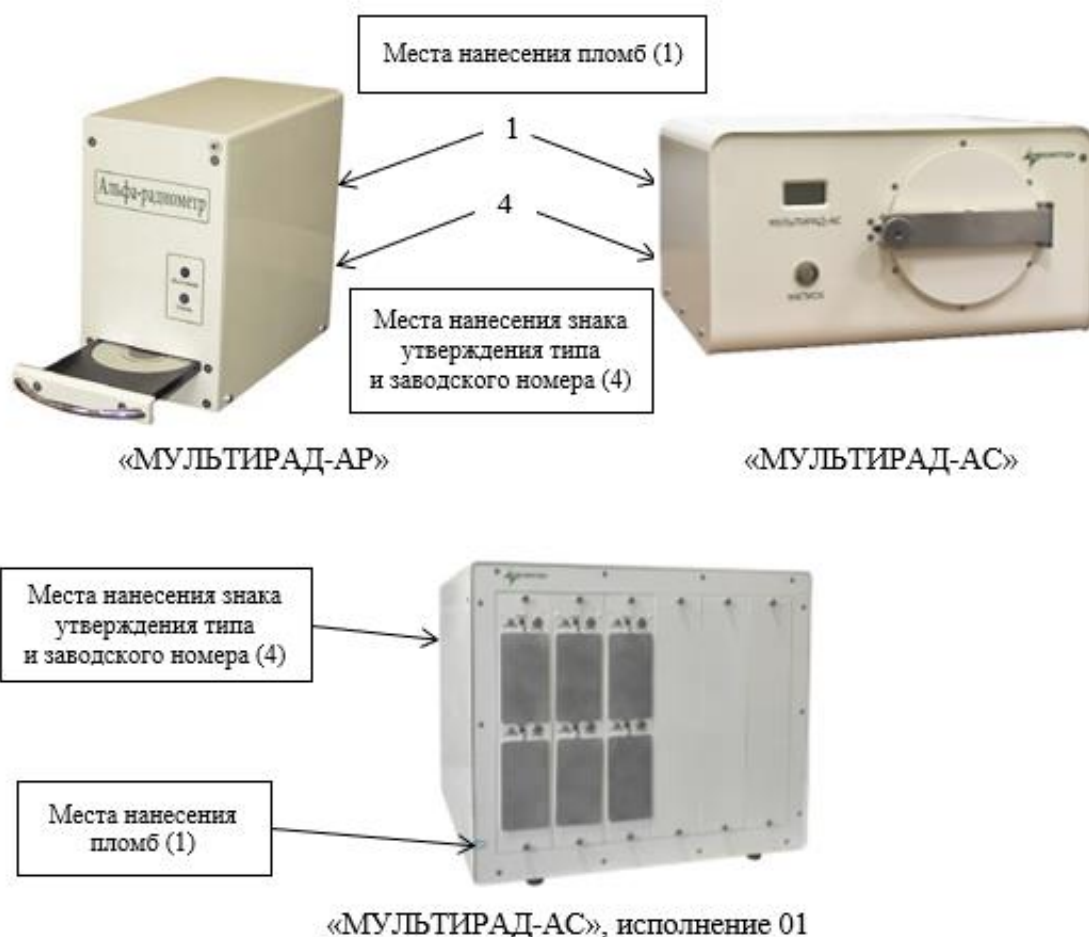
GPS/ГЛОНАСС-приемник может быть подключен к ПК для поиска и сравнения источников ионизирующего излучения с помощью «МУЛЬТИРАД» с возможностью картирования точек измерения.

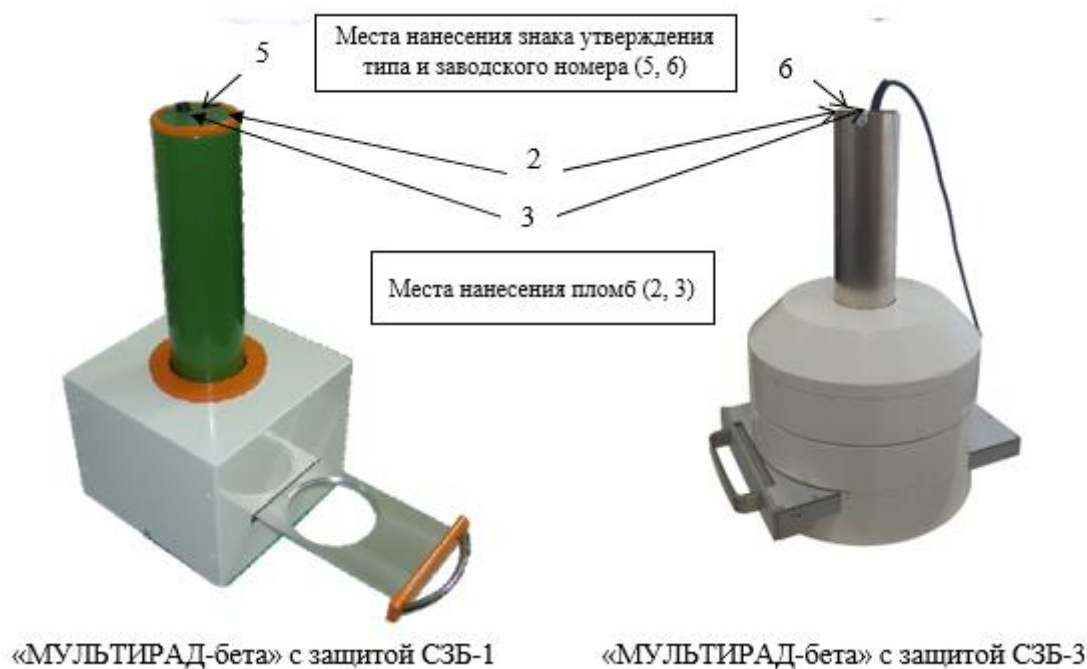
Все технические средства, входящие в состав «МУЛЬТИРАД», опломбированы от несанкционированного доступа в соответствии с конструкторской документацией АЖНС.412131.001.

Заводской номер наносится типографским способом на специальные таблички из металлизированной самоклеящейся пленки, которые клеятся на системный блок ПК и каждый блок детектирования «МУЛЬТИРАД». Формат нанесения заводского номера: «Зав. № ХУ 20 ____ г», где Х – число от 0 до бесконечности, У – число от 0 до 9, год выпуска указывается в полном формате.

Нанесение знака поверки на «МУЛЬТИРАД» не предусмотрено.

Общий вид «МУЛЬТИРАД» с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа, мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведен на рисунке 1.





«МУЛЬТИРАД-гамма» с защитой СЗГ-1

«МУЛЬТИРАД-гамма» с защитой СЗГ-2

1 - пломба на границе крышки и корпуса «МУЛЬТИРАД-АР» и «МУЛЬТИРАД-АС»;

2 - пломба на границе крышки и корпуса блока детектирования;

3 - пломба, закрывающая отверстия для настройки на блоке детектирования;

4 - табличка на задней панели «МУЛЬТИРАД-АР» и «МУЛЬТИРАД-АС»;

5, 6 - табличка на крышке блока детектирования.

У «МУЛЬТИРАД-гамма» блок детектирования (табличка и пломбы на нем) находится внутри защиты.

Рисунок 1 – Общий вид «МУЛЬТИРАД»

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) позволяет провести обработку и сравнение результатов измерений со значениями предельно-допустимых уровней, приведенных в нормативно-методической документации, а также вести документацию (журналы, отчеты) в электронном виде с возможностью вывода на печать любого документа по усмотрению пользователя. ПО поддерживает возможность получения данных от GPS/ГЛОНАСС-приемника и нанесения результатов замеров на электронную карту местности.

ПО позволяет последовательно выполнять следующие операции:

- энергетическая калибровка;
- измерение фона;
- измерение счетного образца;
- создание и вывод отчета.

Структура ПО выражена в системе меню, выполняющих различные функции:

- выбор измерительного тракта, на котором оператор собирается работать в данный момент;
 - выполнение стандартных задач: энергетическая калибровка, измерение фона, измерение счетного образца;
 - запуск набора спектра измеряемого счетного образца, остановка, очистка спектра;
 - выполнение операций со спектром (сохранение в виде записи в рабочем журнале или в виде файла на диске, обработка спектра);
 - отображение записи рабочего журнала с результатами измерений и вывод их в виде отчета;
 - настройка режимов отображения, сохранения спектра и других опций программы.
- Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.
Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Прогресс 5»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v.13.X*
Цифровой идентификатор ПО	-
* X - метрологически незначимая часть	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон энергии регистрируемого излучения, кэВ: - альфа-излучение «МУЛЬТИРАД-АР» «МУЛЬТИРАД-АС» - бета-излучение - гамма-излучение	от 2000 до 10000 от 1000 до 9500 от 65 до 3000 от 40 до 3000
Диапазон измерений активности (удельной активности) - альфа-радиометрический тракт «МУЛЬТИРАД-альфа»: «МУЛЬТИРАД-АР», блок детектирования БДКА-70-01А: - «тонкий» счетный образец, Бк - «толстый» счетный образец, Бк/кг «МУЛЬТИРАД-АС», блок детектирования БДИА-ППД-01А: - «тонкий» счетный образец, Бк - бета-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-бета», Бк: счетный образец массой 10 г с активностью до 50 Бк, содержащий ⁹⁰ Sr в стандартной кювете: блок детектирования БДИБ-70-01А: - при наличии ⁴⁰ K - при отсутствии других бета-излучающих радионуклидов блок детектирования БДИБ-150-01А - при наличии ⁴⁰ K - при отсутствии других бета-излучающих радионуклидов	от $9 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^7$ от $1,8 \cdot 10^2$ до $5,0 \cdot 10^7$ от $1 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^5$ от 0,5 до $1,0 \cdot 10^6$ от 0,1 до $1,0 \cdot 10^6$ от 5 до $5 \cdot 10^4$ от 1 до $5 \cdot 10^4$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
- гамма-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-гамма», Бк: блок детектирования БДКС-63-01А: - счетный образец массой 1 кг, содержащий радионуклиды: ^{137}Cs ^{226}Ra ^{232}Th ^{40}K блок детектирования БДИГ-150-01А: - счетный образец массой 1 кг, содержащий радионуклиды: ^{137}Cs ^{226}Ra ^{232}Th ^{40}K	от 3 до $5 \cdot 10^7$ от 8 до $5 \cdot 10^7$ от 8 до $5 \cdot 10^7$ от 40 до $5 \cdot 10^7$ от 1 до $5 \cdot 10^7$ от 5 до $5 \cdot 10^7$ от 5 до $5 \cdot 10^7$ от 20 до $5 \cdot 10^7$
Диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного излучения $H^*(10)$, мкЗв/ч точечный источник ионизирующего фотонного излучения гамма- спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-гамма» блок детектирования БДКС-63-01А	от 0,03 до 60,00
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активности/удельной активности радионуклидов в исследуемых счетных образцах, %	± 10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МАЭД, %: - в диапазоне от 0,03 до 0,5 мкЗв/ч - в диапазоне от 0,5 до 60 мкЗв/ч	± 25 $\pm (25 \% - 0,167 \cdot H^*(10))$, где $H^*(10)$ - измеренное значение МАЭД в мкЗв/ч
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений МАЭД относительно показаний в нормальных условиях при изменении температуры на каждые 10 °С, %	± 1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений МАЭД при воздействии внешнего фонового гамма-излучения с энергией фотонов 662 кэВ, создающего мощность экспозиционной дозы 50 мкР·ч ⁻¹ , %	± 15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений МАЭД при воздействии постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты напряженностью 400 А/м	± 2
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 86,0 до 106,7

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Примечания: 1) Диапазоны измерений активности альфа-, бета-, гамма-излучающих нуклидов и удельной активности альфа-излучающих нуклидов определяются следующими величинами: - нижний предел измерений - минимальной измеряемой активностью (далее по тексту - МИА); - максимальным значением измеряемой активности. 2) МИА определяется как значение активности радионуклида в счетном образце, при котором статистическая составляющая неопределенности измерений за 1 час составит 50 %. Максимальное значение измеряемой активности определяется техническими характеристиками блока детектирования и параметрами геометрии измерения. 3) Для «МУЛЬТИРАД-гамма» максимальное значение измеряемой активности может быть увеличено за счет увеличения расстояния между детектором и источником ионизирующего излучения ($A \cdot R^2$, где R – расстояние между источником и детектором).	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц Питание измерительного тракта от источника постоянного тока, В	от 176 до 253 от 49,5 до 50,5 от 4,25 до 5,5
Потребляемая мощность, В·А, не более: - одним автономно функционирующим измерительным трактом (с ПК) - одним автономно функционирующим измерительным трактом (без ПК)	400 0,5
Габаритные размеры, мм, не более: - альфа-радиометрический тракт «МУЛЬТИРАД-альфа»: «МУЛЬТИРАД-АР» с блоком детектирования БДКА-70-01А - длина - ширина - высота «МУЛЬТИРАД-АС» с блоком детектирования БДИА-ППД-01А (основное исп.) - длина - ширина - высота «МУЛЬТИРАД-АС» с блоками детектирования БДИА-ППД-01А (исп. 01) - длина - ширина - высота - бета-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-бета» блок детектирования БДИБ-70-01А - диаметр - длина блок детектирования БДИБ-150-01А - диаметр - длина	125 250 220 350 365 200 600 700 500 95 315 185 400

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
защита свинцовая СЗБ-1	
- длина	210
- ширина	190
- высота	165
защита свинцовая СЗБ-3	
- длина	340
- ширина	270
- высота	225
- гамма-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-гамма»	
блок детектирования БДКС-63-01А	
- диаметр	90
- длина	370
блок детектирования БДИГ-150-01А	
- диаметр	195
- длина	500
защита свинцовая СЗГ-1	
- диаметр	300
- высота	680
защита свинцовая СЗГ-2	
- длина	575
- ширина	350
- высота	770
Масса, кг, не более:	
- альфа-радиометрический тракт «МУЛЬТИРАД-альфа»	
«МУЛЬТИРАД-АР» с блоком детектирования БДКА-70-01А	3,6
«МУЛЬТИРАД-АС» с блоком детектирования БДИА-ППД-01А	11,3
«МУЛЬТИРАД-АС» с блоками детектирования БДИА-ППД-01А (исп. 01)	55,0
- бета-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-бета»	
блок детектирования БДИБ-70-01А (с защитой)	35
блок детектирования БДИБ-150-01А (с защитой)	150
- гамма-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-гамма»	
блок детектирования БДКС-63-01А	2,5
блок детектирования БДИГ-150-01А	15
защита свинцовая СЗГ-1	200
защита свинцовая СЗГ-2	180
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +10 до +40
- относительная влажность при температуре окружающего воздуха +35 °С, %, не более	75
- атмосферное давление, кПа	от 66,0 до 106,7
- уровень фона гамма-излучения с энергией фотонов 662 кэВ, А·кг ⁻¹ (мкР·ч ⁻¹), не более	1,8·10 ⁻¹² (25)
- напряженность постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты, А/м, не более	40

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Примечания: 1) «МУЛЬТИРАД» в процессе эксплуатации не должен подвергаться ударным вибрациям. 2) В процессе эксплуатации «МУЛЬТИРАД-гамма» с блоком детектирования БДКС-63-01А при измерении МАЭД устойчив к ударным воздействиям с длительностью ударного импульса в пределах (6 - 50) мс с частотой – (4 - 180) ударов в минуту. Общее число ударов 1000 ± 10 , максимальное ускорение удара - $49,0 \text{ м/с}^2$.	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на специальные таблички из металлизированной самоклеящейся пленки, которые клеятся на системный блок ПК и каждый блок детектирования «МУЛЬТИРАД»;

типографским способом на титульные листы руководств по эксплуатации АЖНС.412131.001-01РЭ, АЖНС.412131.001-02РЭ, АЖНС.412131.001-03РЭ, АЖНС.412131.001-04РЭ, АЖНС.412131.001-05РЭ и паспортов АЖНС.412131.001-01ПС, АЖНС.412131.001-02ПС, АЖНС.412131.001-03ПС, АЖНС.412131.001-04ПС, АЖНС.412131.001-05ПС.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Альфа-радиометрический тракт «МУЛЬТИРАД-альфа»	АЖНС.412131.001-03		
«МУЛЬТИРАД-АР»:			
- БДКА-70-01А сцинтилляционный блок на основе ZnS диаметром 70 мм со встроенной защитой;		1	
- измерительная кювета диаметром 70 мм;			2)
- источник радионуклидный контрольный;		1	
- пленка защитная;			2)
- основание;			2)
- держатель пленки;			2)
- кювета с отверстием;		1	
- подложка для тонких источников			2)
«МУЛЬТИРАД-АС» основное исполнение	АЖНС.412131.001-04		
- встроенный блок детектирования			
БДИА-ППД-01А		1	
- вакуумный насос;		1	
- кабель питания;		1	
- кабель связи с ПК;		1	
- вакуумный шланг;		1	
- комплект металлических дисков;			2)
- источник радионуклидный контрольный			
альфа-излучения;		1	
- электролитическая ячейка			2)

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
«МУЛЬТИРАД-АС» исполнение 01 - встроенные блоки детектирования БДИА-ППД-01А - вакуумный насос; - кабель питания; - кабель связи с ПК; - вакуумный шланг; - комплект металлических дисков; - источник радионуклидный контрольный альфа-излучения	АЖНС.412131.001-05 - - - - - - -	1-12 1 1 1 1 1 1	1) 2)
Бета-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-бета»: - БДИБ-70-01А - блок детектирования сцинтилляционный; - свинцовая защита СЗБ-1; - БДИБ-150-01А - блок детектирования сцинтилляционный; - свинцовая защита СЗБ-3; - источник радионуклидный контрольный $^{90}\text{Sr}(\text{Y})$; - устройство для подготовки счетных образцов; - кювета измерительная;	АЖНС.412131.001-01 - - - - - - -	1	1) 2) 1) 2) 2) 2)
Гамма-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-гамма»: - БДКС-63-01А - сцинтилляционный блок детектирования на основе кристалла NaI(Tl) с размерами (диаметр×высота) (63×63) мм; - БДИГ-150-01А - сцинтилляционный блок детектирования на основе кристалла NaI(Tl) с размерами (диаметр×высота) (150×100) мм; - защита свинцовая СЗГ-1; - защита свинцовая СЗГ-2; - источник радионуклидный контрольный $^{137}\text{Cs}+^{40}\text{K}$ или ^{22}Na ; - сосуд Маринелли - 1 л; - чашка Петри; - комплект оборудования для комплексных измерений радона	АЖНС.412131.001-02 - - - - - - - - -	1 1 2) 2) 4) 1 5 5	1) 2)
ПК не менее 6 USB-портов с принтером	-		2)
Сетевой фильтр-стабилизатор напряжения	-		2)
GPS/ГЛОНАСС-приемник, поддерживающий возможность подключения к ПК (любая модель)	-		2)
Комплект соединительных кабелей	-	1	
Пакет программ «Прогресс 5» на жестком диске ПК	-		2) 5)
Программное обеспечение спектрометрических и радиометрических измерительных комплексов Прогресс 5. Руководство оператора	-	1	
Транспортная упаковка «МУЛЬТИРАД»	АЖНС.412131.001ПЕ	1	

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Руководство по эксплуатации «МУЛЬТИРАД-АР»	АЖНС.412131.001-03РЭ	1	3)
Руководство по эксплуатации «МУЛЬТИРАД-АС» основное исполнение	АЖНС.412131.001-04РЭ	1	3)
Руководство по эксплуатации «МУЛЬТИРАД-АС» исполнение 01	АЖНС.412131.001-05РЭ	1	3)
Руководство по эксплуатации «МУЛЬТИРАД-бета»	АЖНС.412131.001-01РЭ	1	3)
Руководство по эксплуатации «МУЛЬТИРАД-гамма»	АЖНС.412131.001-02РЭ	1	3)
Паспорт «МУЛЬТИРАД-АР»	АЖНС.412131.001-03ПС	1	3)
Паспорт «МУЛЬТИРАД-АС» основное исп.	АЖНС.412131.001-04ПС	1	3)
Паспорт «МУЛЬТИРАД-АС» исполнение 01	АЖНС.412131.001-05ПС	1	3)
Паспорт «МУЛЬТИРАД-бета»	АЖНС.412131.001-01ПС	1	3)
Паспорт «МУЛЬТИРАД-гамма»	АЖНС.412131.001-02ПС	1	3)
Паспорта на источники контрольные	-		
Методики измерений	-		2)

Примечания:

- 1) Количество блоков детектирования и их тип - по требованию Заказчика.
- 2) Наличие и количество по требованию Заказчика.
- 3) Руководство по эксплуатации и паспорт поставляется в соответствии с заказанным трактом «МУЛЬТИРАД».
- 4) Защита свинцовая СЗГ-2 по требованию Заказчика может быть использована в бета-спектрометрическом тракте «МУЛЬТИРАД-бета».
- 5) Поставляется при выпуске изготовителем или предоставляется заказчиком при пуско-наладочных работах для установки ПО.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений суммарной альфа-активности радионуклидов в счетных образцах с использованием сцинтилляционного альфа-радиометра с программным обеспечением «ПРОГРЕСС». Свидетельство об аттестации № 356-RA.RU.311243-2017/400.153-528 от 15.06.2017, рег. № ФР.1.40.2017.28088

Сцинтилляционный бета-спектрометр с программным обеспечением «ПРОГРЕСС». Методика измерения активности радионуклидов. Свидетельство об аттестации № 40152.4Д362/01.00294-2010 от 30.05.2014, рег. № ФР.1.40.2014.18552

Методика измерений активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс». Свидетельство об аттестации № 40151.16397/RA.RU.311243-2015 от 05.09.2016, рег. № ФР.1.40.2017.25774

Методика измерений удельной суммарной активности альфа- и удельной суммарной активности бета-излучающих радионуклидов в пробах технологических и природных водных сред, пробах воды с высоким солесодержанием и кубовых остатков с использованием установки спектрометрической МКС-01А «МУЛЬТИРАД» (методика радиационного контроля). Свидетельство об аттестации № 00000225.12.21-30058-13, рег. № ФР.1.38.2022.42532

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2314 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений»;

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;

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов;

Общие технические условия;

ГОСТ 26874-86 Спектрометры энергий ионизирующих излучений. Методы измерения основных параметров;

ГОСТ 27173-86 Блоки и устройства детектирования ионизирующих излучений спектрометрические. Общие технические условия;

ТУ 4362-006-18615825-2006 Установка спектрометрическая МКС-01А «МУЛЬТИРАД». Технические условия с изменением № 10.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ Амплитуда»
(ООО «НТЦ Амплитуда»)

ИНН 7735092057

Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр-кт Генерала Алексеева, д. 15

Почтовый адрес: 124460, г. Москва, а/я 120

Тел.: + 7 (495) 777-13-59, факс: +7 (495) 777-13-58

E-mail: info@amplituda.ru

Web-сайт: www.amplituda.ru

Испытательные центры

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 + 7 (495) 526-63-63

E-mail office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-2013.

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., р-н Солнечногорский, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 24

Телефон: +7 (495) 546-45-00

Факс: +7 (495) 546-45-01

E-mail: info.mdl@rostest.ru

Web-сайт: <http://www.rostest.ru/>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30083-2014.