

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15955 от 3 января 2023 г.

Срок действия до 9 октября 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

**Установки спектрометрические МКС-01А «МУЛЬТИРАД»**

Производитель:

**ООО «НТЦ Амплитуда», г. Москва, Зеленоград, Российская Федерация**

Документ на поверку:

**АЖНС.412131.001-01 РЭ «Установки спектрометрические МКС-01А «МУЛЬТИРАД». Бета-спектрометры сцинтилляционные «МУЛЬТИРАД-бета». Руководство по эксплуатации;**

**АЖНС.412131.001-02 РЭ «Установки спектрометрические МКС-01А «МУЛЬТИРАД». Гамма-спектрометры сцинтилляционные «МУЛЬТИРАД гамма». Руководство по эксплуатации»;**

**АЖНС.412131.001-03 РЭ «Установки спектрометрические МКС-01А «МУЛЬТИРАД». Альфа-радиометры «МУЛЬТИРАД-АР». Руководство по эксплуатации»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 03.01.2023 № 1

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 3 января 2023 г. № 15955

Наименование типа средств измерений и их обозначение: установки спектрометрические МКС-01А «МУЛЬТИРАД»

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: диапазон энергии регистрируемого излучения; диапазон измерений активности (удельной активности); диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного излучения; пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активности/удельной активности радионуклидов в исследуемых пробах; пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МАЭД, значения приведены в таблице 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений относительно показаний в нормальных условиях при изменении температуры; пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при воздействии внешнего фонового гамма-излучения с энергией фотонов 662 кэВ; пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при воздействии постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты; максимальное значение входной загрузки статистически распределенных импульсов; нормальные условия измерений, значения приведены в таблице 2 Приложения; в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 4 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по р. 4 АЖНС.412131.001-01 РЭ «Установки спектрометрические МКС-01А «МУЛЬТИРАД». Бета-спектрометры сцинтилляционные «МУЛЬТИРАД-бета». Руководство по эксплуатации», утвержденному в 2006 г.; АЖНС.412131.001-02 РЭ «Установки спектрометрические МКС-01А «МУЛЬТИРАД». Гамма-спектрометры сцинтилляционные «МУЛЬТИРАД гамма». Руководство по эксплуатации», утвержденному в 2006 г.; АЖНС.412131.001-03 РЭ «Установки спектрометрические МКС-01А «МУЛЬТИРАД». Альфа-радиометры «МУЛЬТИРАД-АР». Руководство по эксплуатации», утвержденному в 2006 г.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: в соответствии с разделом «Поверка» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия», ГОСТ Р 8.804-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема 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» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения.

Место нанесения знака поверки: на свидетельство о поверке.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в соответствии с рисунком 1 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 32716-06, на 11 листах.

Заместитель директора по оценке  
соответствия



А.Д.Шевцова-Ронина

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 640 от 05.04.2018 г.)

**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 ионизирующих излучений 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», установленном 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;

«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 счетных образцах спектрометрическим методом;

- ПК с операционной системой Windows 7, Windows 8 и выше, поддерживающий USB - порты по числу измерительных трактов и 1 дополнительно для принтера, 1 com - порт при работе с GPS-приёмником, принтер, клавиатура, манипулятор, мышь, коврик для мыши;

- GPS-приёмник, поддерживающий возможность подключения к ПК через com - порт и внесенный в Госреестр СИ (любая модель);

- комплект соединительных кабелей;

- пакет программ «Прогресс-5» на CD или на жестком диске ПК.

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.

«МУЛЬТИРАД-гамма» может быть подключен к GPS-приемнику для поиска и сравнения источников фотонного излучения с возможностью картирования точек измерения.

Все технические средства, входящие в состав «МУЛЬТИРАД», опломбированы от несанкционированного доступа в соответствии с конструкторской документацией АЖНС.412152.001.

Общий вид «МУЛЬТИРАД» и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.

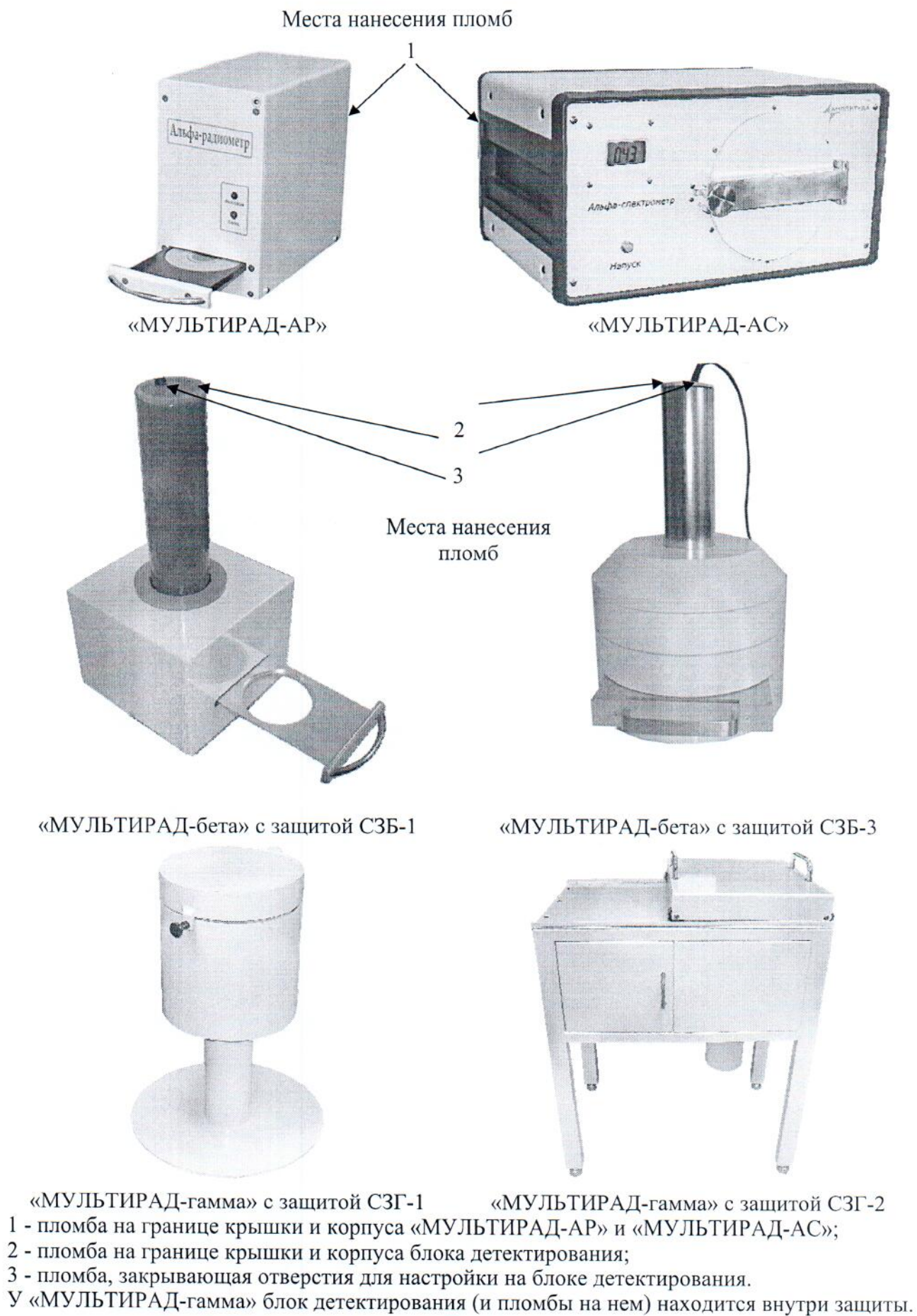


Рисунок 1 - Общий вид установок спектрометрических МКС-01А «МУЛЬТИРАД»  
и схема пломбировки от несанкционированного доступа

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) позволяет провести обсчет и сравнение результатов измерений со значениями нормативов из действующей нормативно-методической документации, а также вести всю необходимую документацию (журналы, протоколы) в электронном виде с возможностью вывода на печать любого документа по усмотрению пользователя. ПО поддерживает возможность получения данных от GPS-приемника и наносить результаты замеров на электронную карту местности.

Программное обеспечение позволяет последовательно выполнять следующие операции:

- энергетическая калибровка;
- измерение фона;
- измерение пробы;
- 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 пробы;
- 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 программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Прогресс-5»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v. 13X
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»	от 2000 до 10000
«МУЛЬТИРАД-АС»	от 4000 до 9500
- бета-излучение	от 65 до 3000
- гамма-излучение	от 40 до 3000

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон измерений активности (удельной активности)</p> <p>- альфа-радиометрический тракт «МУЛЬТИРАД-альфа»: «МУЛЬТИРАД-АР», блок детектирования БДКА-70-01А:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «тонкий» счетный образец, Бк</li> <li>- «толстый» счетный образец, Бк/кг</li> </ul> <p>«МУЛЬТИРАД-АС», блок детектирования БДИА-ППД-01А:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «тонкий» счетный образец, Бк</li> </ul> <p>- бета-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-бета», Бк: счетный образец массой 10 г с активностью до 50 Бк, содержащий <math>^{90}\text{Sr}</math>, в стандартной кювете:</p> <p>блок детектирования БДИБ-70-01А:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при наличии <math>^{40}\text{K}</math></li> <li>- при отсутствии других бета-излучающих радионуклидов</li> </ul> <p>блок детектирования БДИБ-150-01А</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при наличии <math>^{40}\text{K}</math></li> <li>- при отсутствии других бета-излучающих радионуклидов</li> </ul> <p>- гамма-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-гамма», Бк: блок детектирования БДКС-63-01А<sup>4)</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- счетный образец массой 1 кг, содержащий радионуклиды: <math>^{137}\text{Cs}</math> <math>^{226}\text{Ra}</math> <math>^{232}\text{Th}</math> <math>^{40}\text{K}</math></li> </ul> <p>блок детектирования БДИГ-150-01А:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- счетный образец массой 1 кг, содержащий радионуклиды: <math>^{137}\text{Cs}</math> <math>^{226}\text{Ra}</math> <math>^{232}\text{Th}</math> <math>^{40}\text{K}</math></li> </ul>	<p>от <math>9 \cdot 10^{-3}</math> до <math>1 \cdot 10^7</math> от <math>1,8 \cdot 10^2</math> до <math>5,0 \cdot 10^7</math></p> <p>от <math>1 \cdot 10^{-2}</math> до <math>5 \cdot 10^5</math></p> <p>от 0,5 до <math>1,0 \cdot 10^6</math> от 0,1 до <math>1,0 \cdot 10^6</math></p> <p>от 5 до <math>5 \cdot 10^4</math> от 1 до <math>5 \cdot 10^4</math></p> <p>от 3 до <math>5 \cdot 10^7</math> от 8 до <math>5 \cdot 10^7</math> от 8 до <math>5 \cdot 10^7</math> от 40 до <math>5 \cdot 10^7</math></p> <p>от 1 до <math>5 \cdot 10^7</math> от 5 до <math>5 \cdot 10^7</math> от 5 до <math>5 \cdot 10^7</math> от 20 до <math>5 \cdot 10^7</math></p>
<p>Диапазон измерений мощности амбиентного эквивалента дозы фотонного излучения <math>\text{H}^*(10)</math>, мкЗв/ч</p> <p>точечный источник ионизирующего фотонного излучения - гамма-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-гамма» блок детектирования БДКС-63-01А</p>	от 0,03 до 60,00
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активности/удельной активности радионуклидов в исследуемых пробах, %</p>	$\pm 10$
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МАЭД, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в диапазоне от 0,03 до 0,5 мкЗв/ч</li> <li>- в диапазоне от 0,5 до 60 мкЗв/ч</li> </ul>	<p><math>\pm 25</math></p> <p><math>\pm (25\% - 0,167 \cdot \text{H}^*(10))</math>, где <math>\text{H}^*(10)</math> - измеренное значение МАЭД в мкЗв/ч.</p>

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений относительно показаний в нормальных условиях при изменении температуры на каждые 10 °С, %	±1
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при воздействии внешнего фонового гамма-излучения с энергией фотонов 662 кэВ, создающего мощность экспозиционной дозы 50 мкР·ч <sup>-1</sup> , %	±15
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при воздействии постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты напряженностью 400 А/м	±2
Максимальное значение входной загрузки статистически распределенных импульсов, имп/с, не менее: - для каждого измерительного тракта, кроме «МУЛЬТИРАД-АС» - для «МУЛЬТИРАД-АС»	5·10 <sup>4</sup> 1·10 <sup>4</sup>
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
<p>Примечания</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>3) Аттестованная геометрия измерений и значения МИА определяются для каждого измерительного тракта при проведении первичной поверки «МУЛЬТИРАД» и заносятся в свидетельство о поверке.</p> <p>4) Для «МУЛЬТИРАД-гамма» максимальное значение измеряемой активности может быть увеличено за счет увеличения расстояния между детектором и источником ионизирующего излучения (<math>A \cdot R^2</math>, где R - расстояние между источником и детектором). Аттестация указанной геометрии производится по требованию Заказчика.</p> <p>5) Для «МУЛЬТИРАД-АС» рабочими условиями эксплуатации являются нормальные условия измерений.</p>	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	220 <sup>-44</sup> <sub>+33</sub> 50 <sup>+0,5</sup> <sub>-0,5</sub>
Питание измерительного тракта от источника постоянного тока, В	5 <sup>-0,75</sup> <sub>+0,5</sub>
Потребляемая мощность, В·А, не более: - одним автономно функционирующим измерительным трактом (с ПК) - одним автономно функционирующим измерительным трактом (без ПК)	400 0,5

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
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 (длина×ширина×высота) - бета-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-бета» блок детектирования БДИБ-70-01А (диаметр×длина) блок детектирования БДИБ-150-01А (диаметр×длина) защита свинцовая СЗБ-1 (длина×ширина×высота) защита свинцовая СЗБ-3 (диаметр×высота) - гамма-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-гамма» блок детектирования БДКС-63-01А (диаметр×длина) блок детектирования БДИГ-150-01А (диаметр×длина) защита свинцовая СЗГ-1 (диаметр×высота) защита свинцовая СЗГ-2 (длина×ширина×высота)	120×210×210 370×300×190 92×310 185×310 185×185×155 275×225 88×370 190×385 30×65 57×35×75
Масса, кг, не более: - альфа-радиометрический тракт «МУЛЬТИРАД-альфа» «МУЛЬТИРАД-АР» с блоком детектирования БДКА-70-01А «МУЛЬТИРАД-АС» с блоком детектирования БДИА-ППД-01А - бета-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-бета» блок детектирования БДИБ-70-01А (с защитой) блок детектирования БДИБ-150-01А (с защитой) - гамма-спектрометрический тракт «МУЛЬТИРАД-гамма» блок детектирования БДКС-63-01А блок детектирования БДИГ-150-01А защита свинцовая СЗГ-1 защита свинцовая СЗГ-2	3,4 11 50 100 2,1 12,5 180 180
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре окружающего воздуха +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа - по внешнему гамма-излучению с энергией фотонов 662 кэВ, А·кг <sup>-1</sup> (мкР·ч <sup>-1</sup> ) - напряженность постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты, А/м	от +10 до +40 до 75 от 66,0 до 106,7 1,8·10 <sup>-12</sup> (25) 40
Примечания 1. «МУЛЬТИРАД» в процессе эксплуатации не должен подвергаться ударным вибрациям при измерениях со строго определенной геометрией, указанной в Свидетельстве о поверке. 2. В процессе эксплуатации «МУЛЬТИРАД-гамма» с блоком детектирования БДКС-63-01А при измерении МЭАД 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 м/с <sup>2</sup> 3. При измерении МЭАД допускается воздействие синусоидальных вибраций и ударных воздействий.	

### Знак утверждения типа

наносится на системный блок ПК и каждый блок детектирования «МУЛЬТИРАД» на специальных табличках, фотоспособом; на титульные листы руководств по эксплуатации АЖНС.412152.001-01РЭ, АЖНС.412152.001-02РЭ, АЖНС.412152.001-03РЭ, АЖНС.412152.001-04РЭ и паспортов АЖНС.412131.001-01ПС, АЖНС.412131.001-02ПС, АЖНС.412131.001-03ПС, АЖНС.412152.001-04ПС - типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Альфа-радиометрический тракт «МУЛЬТИРАД-альфа» «МУЛЬТИРАД-АР»: - БДКА-70-01А сцинтилляционный блок на основе ZnS диаметром 70 мм со встроенной защитой; - измерительная кювета диаметром 70 мм; - комплект контрольных (калибровочных) радионуклидных источников альфа-излучения; - пленка майларовая, (3 - 5) мкм; - методика измерения активности счетных образцов; - методические рекомендации для определения соответствия проб питьевой воды требованиям РБ;	AЖНС.412131.001-03	1 1  1 10  1  1	
«МУЛЬТИРАД-АС»: - встроенный блок детектирования БДИА-ППД-01А с детектором кремниевым ионно-имплантированным Д4,5А, вакуумной камерой и автоматизированной вакуумной системой; - вакуумный насос; - кабель питания; - кабель связи с ПК; - вакуумный шланг; - комплект медных дисков; - калибровочный источник альфа-излучения	AЖНС.412131.001-04	1 1 1 1 1 1 1	
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, - комплект контрольных (калибровочных) радионуклидных источников <sup>90</sup> Sr, - устройство для подготовки проб и подачи образца, - измерительная кювета, - методика измерения	AЖНС.412131.001-01	1    1 1 5 1	1) 2)  1) 2)

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
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) (150×150) мм; - защита свинцовая толщиной 50 мм СЗГ-1, - защита свинцовая толщиной 50 мм СЗГ-2, - комплект контрольных (калибровочных) радионуклидных источников - $^{137}\text{Cs} + ^{40}\text{K}$ , $^{22}\text{Na}$ , - сосуд Маринелли - 1 л, - чашка Петри, - комплект оборудования для комплексных измерений радона, - методика измерения	АЖНС.412131.001-02	1 5 5  1	1)  1) 2) 2) 4)    2)
ПК не менее 6 USB-портов с принтером	-		2)
Сетевой фильтр-стабилизатор напряжения	-		2)
GPS-приемник, поддерживающий возможность подключения к ПК через com-порт и внесенный в Госреестр СИ (любая модель)	-		2)
Комплект соединительных кабелей	-	1	
Пакет программ «Прогресс» на жестком диске ПК	-		2)
Пакет программ «Прогресс» на CD	-	1	
Программное обеспечение спектрометрических и радиометрических измерительных комплексов ПРОГРЕСС-5. Руководство оператора	-	1	
Транспортная упаковка «МУЛЬТИРАД»	АЖНС.412131.001ПЕ	1	
Руководство по эксплуатации «МУЛЬТИРАД-АР»	АЖНС.412131.001-03 РЭ	1	3)
Руководство по эксплуатации «МУЛЬТИРАД-АС»	АЖНС.412131.001-04 РЭ	1	3)
Руководство по эксплуатации «МУЛЬТИРАД-бета»	АЖНС.412131.001-01 РЭ	1	3)
Руководство по эксплуатации «МУЛЬТИРАД-гамма»	АЖНС.412131.001-02 РЭ	1	3)
Паспорт «МУЛЬТИРАД-АР»	АЖНС.412131.001-03 ПС	1	3)
Паспорт «МУЛЬТИРАД-АС»	АЖНС.412131.001-04 ПС	1	3)
Паспорт «МУЛЬТИРАД-бета»	АЖНС.412131.001-01 ПС	1	3)
Паспорт «МУЛЬТИРАД-гамма»	АЖНС.412131.001-02 ПС	1	3)
Паспорта на контрольные (калибровочные) источники	-		
Свидетельство о первичной поверке «МУЛЬТИРАД-АР»	-	1	3)
Свидетельство о первичной поверке «МУЛЬТИРАД-АС»	-	1	3)
Свидетельство о первичной поверке «МУЛЬТИРАД-бета»	-	1	3)

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Свидетельство о первичной поверке «МУЛЬТИРАД-гамма»	-	1	3)
«МУЛЬТИРАД-АР». Комплект ЗИП	-		2)
«МУЛЬТИРАД-АС». Комплект ЗИП	-		2)
«МУЛЬТИРАД-бета». Комплект ЗИП	-		2)
«МУЛЬТИРАД-гамма». Комплект ЗИП	-		2)
Примечания			
1) Количество блоков детектирования и их тип по требованию Заказчика			
2) Наличие и количество по требованию Заказчика			
3) Руководство по эксплуатации, паспорт и свидетельство о поверке поставляется в соответствии с заказанным трактом «МУЛЬТИРАД»			
4) Защита свинцовая СЗГ-2 по требованию заказчика может быть использована в бета-спектрометрическом тракте «МУЛЬТИРАД-бета».			

### Поверка

осуществляется по разделам 4 «Методика поверки» документов АЖНС.412131.001-01 РЭ, АЖНС.412131.001-02 РЭ и АЖНС.412131.001-03 РЭ, согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ» 17 апреля 2006 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда - Установка поверочная дозиметрическая с источником  $^{137}\text{Cs}$ , удовлетворяющая требованиям МИ 2050-90. Погрешность аттестации установки поверочной дозиметрической должна быть не более 5 % при доверительной вероятности 0,95;
- рабочий эталон 3-го разряда - Дозиметр с диапазоном измерений мощности экспозиционной дозы от 0 до 3000 мкР/час с доверительными границами относительной погрешности  $\delta_0=10\%$  при доверительной вероятности 0,95 по МИ 1788-87.
- рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.033-96 - Комплект радионуклидных источников альфа-излучения с доверительной относительной погрешностью  $\delta_0=6\%$  при доверительной вероятности 0,95;
- рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.033-96 - Комплект радионуклидных источников бета-излучения с доверительной относительной погрешностью  $\delta_0=6\%$  при доверительной вероятности 0,95;
- рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.033-96 - Комплект радионуклидных источников гамма-излучения с доверительной относительной погрешностью  $\delta_0=6\%$ , при доверительной вероятности 0,95;
- фантом водный кубической формы, размерами 30×30×30 или из тканеэквивалентного материала по МИ 1788-87.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых радиометров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах:

- Методика измерения 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 г., номер в реестре 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; номер в реестре ФР.1.40.2014.18552;

- Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтилляционного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс», Свидетельство об аттестации № 40151.16397/RA.RU.311243-2015 от 05.09.2016 г.; номер в реестре ФР.1.40.2017.25774.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам спектрометрическим МКС-01А «МУЛЬТИРАД»**

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

ГОСТ 8.033-96 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников

ГОСТ Р 8.804-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема 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

ТУ 4362-006-18615825-2006 Установка спектрометрическая МКС-01А «МУЛЬТИРАД». Технические условия

**Изготовитель**

Общество с Ограниченной Ответственностью «НТЦ Амплитуда» (ООО «НТЦ Амплитуда») ИНН 7735092057

Адрес: 124460, г. Москва, Зеленоград, просп. Генерала Алексеева, д. 15

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

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

Web-сайт: [www.amplituda.ru](http://www.amplituda.ru)

E-mail: [info@amplituda.ru](mailto:info@amplituda.ru)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, пгт Менделеево

Тел./факс: (495) 744-81-71

Web-сайт: <http://www.vniiftri.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-08 от 04.12.2008 г.

В части вносимых изменений  
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр  
стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области»  
(ФБУ «ЦСМ Московской области» Центральное отделение)  
Юридический и почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н,  
рабочий поселок Менделеево  
Тел.: (495) 994-22-10, факс: (495) 994-22-11  
E-mail: [info@mencsm.ru](mailto:info@mencsm.ru)  
Web-сайт: <http://www.mencsm.ru>  
Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Московской области» по проведению испытаний  
средств измерений в целях утверждения типа № 30083-14 от 07.02.2014 г.  
(Изменения в редакции приказа № 1482 от 05.07.2017 г.)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

2018 г.

18