**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ**

**спектрометра МКС-АТ6101 зав.**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ДАТА ПОВЕРКИ** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ПОВЕРКА ПРОВОДИЛАСЬ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

поверочный орган

Условия поверки:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * температура окружающего воздуха |  | оС; |
| * относительная влажность воздуха |  | %; |
| * атмосферное давление |  | кПа; |
| * фон гамма-излучения |  | мкЗв/ч. |

**Средства поверки**

* Комплекты образцовых спектрометрических источников гамма излучения типа ОСГИ свидетельства о поверке №, МН0100769-4818, MH0100782-4818, MH0100784-4818 БелГИМ, Минск, Беларусь.
* Комплект образцовых спектрометрических источников гамма излучения типа ОСГИ-Р свидетельство о поверке № 210/1313-2018 ВНИИМ, Санкт-Петербург, Россия.
* Установка дозиметрическая гамма-излучения УДГ-АТ110 № 013. Свидетельство о поверке № 210/1426-2018 ВНИИМ, Санкт-Петербург, Россия.
* Установка дозиметрическая гамма-излучения УДГ-АТ130 № 015. Свидетельство о поверке № 210/1427-2018 ВНИИМ, Санкт-Петербург, Россия.
* Установка поверочная нейтронная УПН – АТ140 № 001. Свидетельство о поверке № 210-1508/18 ВНИИМ, Санкт-Петербург, Россия.

**Результаты поверки:**

1 Внешний осмотр

* документация \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* комплектность \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* отсутствие механических повреждений \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2 Опробование:

* самоконтроль\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* соответствие ПО \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Таблица 1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название ПО | Наименование  метрологически-значимого исполняемого файла | Номер версии (идентифи­кационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Метод расчёта контроль-ной суммы |
| «ATASScannerMobile» | «ATASScanner mobile.exe» |  |  | MD5 |

1. Метрологические характеристики

3.1 Определение основной относительной погрешности характеристики преобразования ипроверка диапазона энергий регистрируемого гамма-излучения

**Таблица 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения 20-3000 кэВ для спектрометров  МКС-АТ6101С, МКС-АТ6101СМ | | | | | | | | | |
| Радионуклид | 137Cs | 241Аm | 57Co | 139Ce | 113Sn | 54Mn | 22Na | 88Y | 228Th |
| Энергия излучения , кэВ | 662 | 59,5 | 122 | 166 | 392 | 835 | 1275 | 1836 | 2614 |
| Измеренное значение энергии , кэВ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| , кэВ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| кэВ | | | ПХП (при поверке) = % | | | | ПХП ≤1 % | | |

3.2 Определение относительного энергетического разрешения

**Таблица 3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип источника гамма-излучения | Измеренное значение отно­сительного энергетического разрешения , % | Значение относительного энергетического разрешения , % |
| ОСГИ-3, 137Сs,  активность  от 8 до 24 кБк |  | R≤8,5 (МКС-АТ6101С) |
|  | R≤9,0 (МКС-АТ6101СМ) |

3.3 Определение эффективности регистрации в пике полного поглощения с энергией гамма-излучения 662 кэВ радионуклида 137Сs.

**Таблица 4**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип ис­точника гамма-излучения | Поло­жение центра ППП , канал | Изме­ренное значе­ние энергии , кэВ | Границы ППП , , кэВ | Ско­рость счета импуль­сов фона , с-1 | Ско­рость счета импуль­сов в ППП  , c-1 | Рассчитан-ное значение эффек­тивности регистрации в ППП, % | Эффектив­ность реги­страции в ППП , % |
| ОСГИ-3  = Бк |  |  | =  = |  |  |  | не менее 5,61)  не менее 8,82) |
| 1)Для спектрометров МКС-АТ6101С.  2) Для спектрометров МКС-АТ6101СМ. | | | | | | | |

3.4 Определение основной относительной погрешности при измерении мощности дозы   
гамма-излучения

**Таблица 5**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер контрольной точки | Мощность дозы в кон­трольной точке, мкЗв/ч | Мощность дозы фона,  мкЗв/ч | Измеренные значения мощности дозы , мкЗв/ч,  с БДКГ-11М | Относи-тельная погрешность , % | Доверитель-ные границы основной относительной погрешности, Δi, %, при поверке | Пределы допускаемой основной относитель­ной погреш­ности, % |
| 1 | 0,07 |  |  |  |  | ±20 |
| 2 | 0,7 |  |  |  |  |
| 3 | 7,0 |  |  |  |  |
| 4 | 70,0 |  |  |  |  |
| 5 | 130,0 |  |  |  |  |
| Примечание – В контрольных точках 4, 5 значением фона можно пренебречь. | | | | | | |

**Таблица 6**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер контрольной точки | Мощность дозы в кон­трольной точке, мкЗв/ч | Мощ­ность дозы  фона ,  мкЗв/ч | Измеренные значения мощности дозы , мкЗв/ч,  с БДКГ-19М | Относитель-ная погрешность , % | Доверительные границы основной относительной погрешности, Δi, %, при поверке | Пределы допускаемой основной относитель­ной погреш­ности, % |
| 1 | 0,07 |  |  |  |  | ±20 |
| 2 | 0,7 |  |  |  |  |
| 3 | 7,0 |  |  |  |  |
| 4 | 40,0 |  |  |  |  |
| Примечание − В контрольной точке 4 значением фона можно пренебречь. | | | | | | |

**Таблица 7**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер контрольной точки | Мощность дозы в кон­трольной точке | Мощ­ность дозы фона | Измеренные значения мощности  дозы ,  с БДКГ-04 | Относитель-ная погрешность , % | Доверительные границы основной относительной погрешности, Δi, %, при поверке | Пределы допускаемой основной относитель­ной погреш­ности, % |
| 1 | 0,07 мкЗв/ч |  |  |  |  | ±20 |
| 2 | 0,7 мкЗв/ч |  |  |  |  |
| 3 | 7,0 мкЗв/ч |  |  |  |  |
| 4 | 70,0 мкЗв/ч |  |  |  |  |
| 5 | 0,7 мЗв/ч |  |  |  |  |
| 6 | 7,0 мЗв/ч |  |  |  |  |
| 7 | 70,0 мЗв/ч |  |  |  |  |
| 8 | 0,7 Зв/ч |  |  |  |  |
| 9 | 7,0 Зв/ч |  |  |  |  |
| Примечание – В контрольных точках 4-9 значением фона можно пренебречь. | | | | | | |

3.5 Определение скорости счёта импульсов фонового нейтронного излучения спектрометров МКС-АТ6101С, МКС-АТ6101СМ

**Таблица 8**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип блока детектирования | Измеренное значение скорости счета, , с-1 | Скорость счета импульсов фонового нейтронного излучения, с-1 |
| БДКН-05 |  | от 0,05 до 0,25 |

3.6 Определение чувствительности спектрометров МКС-АТ6101С, МКС-АТ6101СМ к нейтронному излучению плутоний-бериллиевого источника

**Таблица 9**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип блока детектиро-вания | Плотность потока в контрольной точке  , с-1·см-2 | Тип и № источ-ника | Измеренное значение скорости счёта импульсов , c-1 | Значение произве-дения | Рассчитанное значение чувстви-тельности спектрометра S0, имп·см2/  нейтр. | Значение чувствитель-ности спектрометра, имп·см2/нейтр. |
| БДКН-05 |  |  |  |  |  | не менее 7,5 |

Заключение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Свидетельство № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(заключение о непригодности)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поверитель |  |  |  |  |  |
|  | должность |  | подпись |  | расшифровка подписи |