

СОГЛАСОВАНО
Заместитель руководителя ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



В.С.Александров

«9» июня 2003 г.

| | |
|--|--|
| <p>Дозиметры-радиометры МКС-АТ6130, МКС-АТ6130А, МКС-АТ6130В</p> | <p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>25206-03</u></p> <p>Взамен № _____</p> |
|--|--|

Выпускаются по ТУ РБ 100865348.012-2002 НПУП «Атомтех», Республика Беларусь

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дозиметры-радиометры МКС-АТ6130, МКС-АТ6130А, МКС-АТ6130В (далее приборы) предназначены для измерения:

- мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$ рентгеновского и гамма-излучения;
- амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ рентгеновского и гамма-излучения;
- плотности потока бета-частиц, испускаемых с загрязненной радиоактивными веществами поверхности (прибор МКС-АТ6130).

Кроме того, в приборах МКС-АТ6130 и МКС-АТ6130В предусмотрена возможность передачи в ПЭВМ информации о результатах измерения в режиме диаграмм, а также хранящейся в записной книжке, по инфракрасному каналу.

Приборы относятся к носимым средствам измерения и могут эксплуатироваться в лабораторных и полевых условиях службами радиационной безопасности, на предприятиях, имеющих дело с источниками ионизирующего излучения, для контроля уровней облучения медицинского персонала, работающего с источниками ионизирующего излучения.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия приборов основан на измерении интенсивности импульсов, генерируемых в газоразрядном счетчике Гейгера - Мюллера под воздействием регистрируемого рентгеновского и гамма-излучений.

Преобразование временных распределений в непосредственно измеряемые физические величины (мощность дозы, дозу, плотность потока) осуществляется автоматически. Благодаря энергокомпенсирующему фильтру, эффективно реализуется коррекция энергетической зависимости чувствительности во всем диапазоне.

Управление режимами работы прибора, выполнение вычислений, хранение и индикация результатов измерения, самодиагностика осуществляется микропроцессорным устройством.

Обмен информацией с ПЭВМ осуществляется по инфракрасному каналу с помощью инфракрасного адаптера IrDA (в комплект приборов не входит), который преобразует оптические сигналы в стандартные электрические сигналы интерфейса IrDA.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Диапазоны измерения мощности AMBIENTного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения $\dot{H}^*(10)$ (далее мощности дозы), AMBIENTного эквивалента дозы рентгеновского и гамма-излучения $H^*(10)$ (далее дозы) и плотности потока бета-частиц, испускаемых с загрязненной радиоактивными веществами поверхности, (далее плотности потока бета-частиц) соответствуют данным, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

| Модификация прибора | Диапазон измерения: | | |
|---------------------|------------------------------|---------------------------|---|
| | мощности дозы | дозы | плотности потока бета-частиц |
| МКС-АТ6130 | от 0,1 мкЗв/ч до 10 мЗв/ч | от 0,1 мкЗв до 100 мЗв | от 10 до $10^4 \text{ мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$ |
| МКС-АТ6130А | | | - |
| МКС-АТ6130В | | | - |

2 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения мощности дозы и дозы $\pm 20 \%$.

3 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения плотности потока бета-частиц $\pm 20 \%$.

4 Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения :

- МКС-АТ6130 от 20 кэВ до 3 МэВ
- МКС-АТ6130А, МКС-АТ6130В от 60 кэВ до 3 МэВ

Энергетическая зависимость показаний приборов в диапазоне энергий регистрируемого гамма-излучения относительно энергии 662 кэВ гамма-излучения радионуклида ^{137}Cs не превышает $\pm 25 \%$.

5 Диапазон граничных энергий регистрируемого бета-излучения при измерении прибором МКС-АТ6130 плотности потока бета-частиц от 155 кэВ до 3,5 МэВ.

Энергетическая зависимость показаний прибора относительно энергии по источнику бета-излучения $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$:

- в диапазоне от 300 кэВ до 3,5 МэВ в пределах от плюс 50 до минус 60 %;
- в диапазоне от 155 до 300 кэВ не нормируется.

6 Время измерения естественного радиационного гамма-фона (0,1 мкЗв/ч) при статистической погрешности $\pm 20\%$ не более 300 с.

7 Приборы при включении автоматически устанавливают фиксированные значения пороговых уровней:

- а) по мощности дозы – 30 мкЗв/ч;
- б) по дозе – 180 мкЗв;
- в) по плотности потока – $100 \text{ мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$.

В ручном режиме приборы обеспечивают возможность изменения пороговых уровней в пределах диапазонов измерения в соответствии с рядом фиксированных значений:

- а) по мощности дозы – 3, 30, 300 мкЗв/ч; 3 мЗв/ч;
- б) по дозе – 3, 30, 180, 300 мкЗв; 3, 30 мЗв;
- в) по плотности потока – 30, 100, 300, 3000 $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$.

При превышении установленного порогового значения или верхних пределов диапазонов измерения включается звуковая и визуальная сигнализация.

8 Приборы обеспечивают:

а) в ручном режиме запись в память до 1000 результатов измерений измеряемой характеристики, а также их хранение (при включенном и отключенном питании) в течение не менее 48 ч и считывание (режим “записная книжка”);

б) в автоматическом режиме запись в память с установленным временем измерения 6, 60 или 600 с до 1000 результатов измерений мощности дозы, а также их хранение (при включенном и отключенном питании) в течение не менее 48 ч и считывание (режим диаграмм).

9 Приборы МКС-6130, МКС-6130В обеспечивают возможность передачи информации в ПЭВМ по инфракрасному каналу.

10 Электропитание приборов осуществляется от одного комплекта батарей, содержащего два элемента питания типа ААА (R03У) по 1,5 В каждый, с номинальным напряжением 3 В и номинальной емкостью 1,1 А·ч.

Ток, потребляемый прибором, не более 2 мА.

11 Время непрерывной работы приборов от одного комплекта батарей не менее 500 ч.

12 Нестабильность показаний за время непрерывной работы 24 ч не более 5 %.

13 Приборы устойчивы к воздействию:

а) температуры окружающего воздуха:

- МКС – АТ6130, МКС – АТ6130В – от минус 20 до плюс 55 °С;
- МКС – АТ6130А с индикацией показаний – от минус 20 до плюс 55 °С;
- без индикации показаний – от минус 40 до плюс 55 °С;

б) относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С без конденсации влаги;

в) атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106,7 кПа;

г) синусоидальной вибрации с параметрами:

- диапазон частот 10 - 55 Гц;
- смещение для частоты перехода 0,35 мм;

д) одиночного удара с параметрами:

- пиковое ускорение 49 м/с^2 (5g);
- длительность действия ударного импульса 0,5 - 30 мс.

14 Приборы сохраняют работоспособность в постоянном магнитном поле напряженностью до 400 А/м.

15 Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения мощности дозы:

- а) $\pm 10 \%$ при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур от нормальных условий;
- б) $\pm 10 \%$ при изменении относительной влажности от нормальных условий до 95 %;
- в) $\pm 5 \%$ при изменении напряжения питания в диапазоне от 3,3 до 2,0 В относительно номинального напряжения 3 В.
- г) $\pm 5 \%$ при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц.

16 Масса приборов не более 0,25 кг.

17 Габаритные размеры приборов (длина×ширина×высота) не более 110×60×38 мм.

18 Степени защиты приборов соответствуют исполнению IP57 ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

19 Конструкция, материалы и покрытия приборов обеспечивают возможность проведения дезактивации.

20 Приборы по устойчивости к электростатическим разрядам соответствуют требованиям ГОСТ Р 51317.4.2-99 (МЭК 61000-4-2-95) со степенью жесткости испытаний "3" и критерием качества функционирования "А".

21 Приборы по устойчивости к радиочастотным электромагнитным полям соответствуют требованиям ГОСТ Р 51317.4.3-99 (МЭК 61000-4-3-95) со степенью жесткости испытаний "2" и критерием качества функционирования "А".

22 Уровень промышленных радиопомех, создаваемых приборами, не превышает норм, установленных ГОСТ Р 51318.22 (СИСПР 22-97) для класса Б.

23 Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- на корпус прибора методом офсетной печати;
- на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2

| Наименование, тип | Количество, шт. | Примечание |
|--|-----------------|--|
| 1 Дозиметр-радиометр МКС-АТ6130 (МКС-АТ6130А, МКС-АТ6130В) | 1 | |
| 2 Чехол | 1 | |
| 3 Элементы питания | 2 | Типоразмер ААА, R03У. Поставляются в боковом кармане чехла |
| 4 Компакт-диск с программой "READER" | 1 | Для обмена с ПЭВМ. Поставляется по заказу потребителя |
| 5 Руководство по эксплуатации | 1 | Содержит раздел "Поверка" |
| 6 Упаковка | 1 | |

ПОВЕРКА

Поверка прибора проводится по методике приведенной в разделе 5 "Поверка" руководства по эксплуатации, согласованной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 4 июня 2003 г.

по методике МП.МН 1196 – 2002, утвержденной в установленном порядке.

При проведении поверки применяются:

- а) эталонная поверочная дозиметрическая установка с источником ^{137}Cs , удовлетворяющая требованиям ГОСТ 8.087-2002 и обеспечивающая измерение мощностей дозы в диапазоне от 0,1 мкЗв/ч до 10 мЗв/ч с погрешностью не более $\pm 5\%$;
- б) эталонные источники бета-излучения с радионуклидом $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$ диаметром не менее 4 см (типа 4С0, 5С0, 6С0).

Погрешность аттестации эталонных источников не более $\pm 7\%$.

Межповерочный интервал – 1 год.

Поверка может осуществляться территориальными органами Госстандарта России и метрологическими службами юридических лиц, аккредитованными в установленном порядке на право поверки данного типа средств измерений.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия».
- ГОСТ 28271-89 «Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования».
- ГОСТ 17225-85 «Радиометры загрязненности поверхностей альфа- и бета-активными веществами. Общие технические требования и методы испытаний».
- ГОСТ 8.033-96 «Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип дозиметры-радиометры МКС-АТ6130, МКС-АТ6130А, МКС-АТ6130В утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель - НПУП «Атомтех».

Республика Беларусь, 220040, г. Минск, ул. Гикало, 5,
тел. +375 17 2328142, +375 17 2844016,
факс +375 17 2328142

Директор НПУП «Атомтех»



В.А.Кожемякин

" ___ " _____ 2003 г.

Руководитель лаборатории
ГЦИ СИ «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»



И.А. Харитонов

" 9 " июня 2003 г.