

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя

ГНЦ СИ ФГУП

«ВНИИ им. Д.И.Менделеева»



В.С.Александров

2007 г.

ДОЗИМЕТРЫ-РАДИОМЕТРЫ МКС-АТ6130, МКС-АТ6130А, МКС-АТ6130В, МКС-АТ6130С, МКС-АТ6130Д	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 25206-07 Взамен № 25206-03
--	--

Выпускаются по ТУ РБ 100865348.012-2002, с извещением ТИАЯ.41-2006 об изменении ТУ РБ 100865348.012-2002, Республика Беларусь.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дозиметры-радиометры МКС-АТ6130, МКС-АТ6130А, МКС-АТ6130В, МКС-АТ6130С, МКС-АТ6130Д, 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);
- поиска источников ионизирующих излучений и радиоактивных материалов.

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

ОПИСАНИЕ

Принцип действия приборов основан на измерении скорости счета импульсов, возникающих в газоразрядном счетчике Гейгера - Мюллера под воздействием регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения.

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 регистрируемых энергий фотонов рентгеновского и гамма-излучений.

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 (для приборов МКС-АТ6130, МКС-АТ6130В и МКС-АТ6130Д).

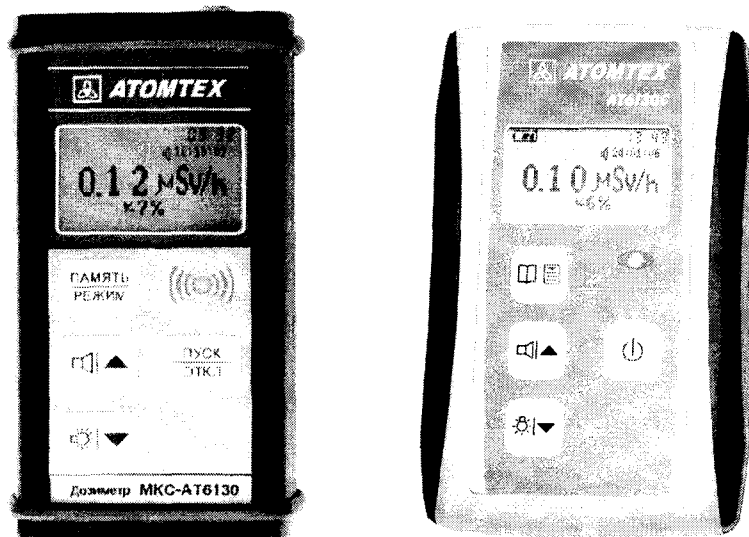


Рисунок 1 – Общий вид дозиметров-радиометров MKS-AT6130

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Значение
1	2
<p>Диапазон измерения мощности амбиентного эквивалента дозы (мощности амбиентной дозы) рентгеновского и гамма-излучения: MKS-AT6130, MKS-AT6130A, MKS-AT6130B MKS-AT6130C MKS-AT6130D</p>	<p>от 0,1 мкЗв/ч до 10 мЗв/ч от 0,1 мкЗв/ч до 1 мЗв/ч от 0,1 мкЗв/ч до 100 мЗв/ч</p>
<p>Диапазон измерения амбиентного эквивалента дозы (амбиентной дозы) рентгеновского и гамма-излучения: MKS-AT6130, MKS-AT6130A, MKS-AT6130B, MKS-AT6130C MKS-AT6130D</p>	<p>от 0,1 мкЗв до 100 мЗв от 0,1 мкЗв до 1 Зв</p>
<p>Диапазон измерения плотности потока бета-частиц, испускаемых с загрязненной радиоактивными веществами поверхности: MKS-AT6130</p>	<p>от 10 до 10^4 мин⁻¹·см⁻²</p>
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения мощности амбиентной дозы и амбиентной дозы</p>	<p>±20 %</p>
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения плотности потока бета-частиц</p>	<p>±20 %</p>
<p>Диапазон энергий регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения: MKS-AT6130 MKS-AT6130A, MKS-AT6130B, MKS-AT6130C, MKS-AT6130D</p> <p>Энергетическая зависимость чувствительности в диапазоне энергий регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения относительно энергии 662 кэВ гамма-излучения радионуклида ¹³⁷Cs</p>	<p>от 20 кэВ до 3 МэВ от 50 кэВ до 3 МэВ</p> <p>в пределах ±30 %</p>

Продолжение таблицы 1

1	2
Диапазон максимальных энергий спектра бета-излучения, регистрируемого прибором МКС-АТ6130	от 155 кэВ до 3,5 МэВ
Чувствительность прибора МКС-АТ6130 к бета-излучению радионуклидов с максимальными энергиями спектра бета-частиц в диапазоне от 155 до 3540 кэВ по отношению к чувствительности к бета-излучению радионуклида $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ (относительная чувствительность) соответствует:	
^{14}C $E_{\beta\text{max}} = 156,0$ кэВ	$0,03 \pm 0,02$
^{147}Pm $E_{\beta\text{max}} = 224,5$ кэВ	$0,18 \pm 0,04$
^{60}Co $E_{\beta\text{max}} = 317,9$ кэВ	$0,40 \pm 0,08$
^{204}Tl $E_{\beta\text{max}} = 763,4$ кэВ	$1,30 \pm 0,20$
$^{106}\text{Ru}+^{106}\text{Rh}$ $E_{\beta\text{max}} = 39,4$ кэВ (^{106}Ru) $E_{\beta\text{max}} = 3540$ кэВ (^{106}Rh)	$0,80 \pm 0,12$
Время измерения естественного радиационного гамма-фона (0,1 мкЗв/ч) при статистической погрешности ± 20 %, не более	300 с
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения мощности дозы:	
- при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной (плюс 20 °С) в диапазоне рабочих температур:	
- для МКС-АТ6130, МКС-АТ6130В, МКС-АТ6130С, МКС-АТ6130Д (от минус 20 °С до плюс 55 °С)	± 10 %
- для МКС-АТ6130А (от минус 20 °С до плюс 55 °С с индикацией показаний)	
- для МКС-АТ6130А (от минус 40 °С до плюс 55 °С без индикации показаний)	
- при изменении относительной влажности окружающего воздуха от нормальных (до 80 %) условий до 98 % при температуре плюс 35 °С	± 10 %
- при изменении напряжения питания от номинального значения до крайних значений напряжения питания (187 -242) В	± 5 %
- при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц	± 5 %
Габаритные размеры, мм, не более	
- МКС-АТ6130, МКС-АТ6130А, МКС-АТ6130В, МКС-АТ6130Д	110×60×38
- МКС-АТ6130С	111×70×28
Масса, кг, не более	0,25

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 измеряемых величин в пределах диапазона измерения в соответствии с рядом фиксированных значений, кратных 1,0; 1,5; 2,2; 3,3; 4,7; 6,8,

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

Приборы обеспечивают:

а) в ручном режиме запись в память до 1000 значений измеряемой характеристики (для МКС-АТ6130С до 100 значений), а также их хранение (при включенном и отключенном питании) в течение не менее 48 ч и возможность просмотра (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 "диаграммы", кроме МКС-АТ6130С).

Приборы устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха:

МКС – АТ6130, МКС – АТ6130В

МКС – АТ6130Д, МКС – АТ6130С

- 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;

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки дозиметра-радиометра указан в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество	Примечание
1 Дозиметр-радиометр	1	
2 Элемент питания (типоразмер ААА)	2	Поставляется в боковом кармане чехла
3 ИК-адаптер типа IR-210В	1	Поставляется по заказу потребителя Допускается замена на аналогичный
4 Аккумулятор (типоразмер ААА)	4	Поставляется по заказу потребителя
5 Устройство зарядное типа VARTA	1	Поставляется по заказу потребителя
6 Телефон головной (Ø 3,5 мм, стерео)	1	Поставляется по заказу потребителя
7 Компакт-диск с программой "READER"	1	Поставляется по заказу потребителя
8 Держатель дистанционный	1	Поставляется по заказу потребителя
9 Чехол	1	
10 Руководство по эксплуатации	1	Содержит раздел 5 "Поверка"
11 Упаковка	1	

ПОВЕРКА

Поверка дозиметров-радиометров МКС-АТ6130, МКС-АТ6130А, МКС-АТ6130В, МКС-АТ6130С, МКС-АТ6130Д проводится по методике, приведенной в разделе 5 "Поверка" руководства по эксплуатации, в соответствии с документом «Дозиметры-радиометры МКС-АТ6130. Методика поверки. ТИАЯ. 412152.005МП. МП.МН 1196 – 2002», согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева» в июне 2007г.

При проведении поверки применяются:

а) эталонная поверочная дозиметрическая установка с источником ¹³⁷Cs, удовлетворяющая требованиям ГОСТ 8.087-2002 и обеспечивающая измерение мощностей дозы в диапазоне от 0,1 мкЗв/ч до 100 мЗв/ч с погрешностью не более ± 5 %;

б) эталонные источники бета-излучения с радионуклидом $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$ диаметром не менее 4 см (типа 4СО, 5СО, 6СО).

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

Межповерочный интервал – 1 год.

Проверка может осуществляться территориальными органами Ростехрегулирования 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 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников».

ГОСТ 8.034-82 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучения».

ТУ РБ 100865348.012-2002 с извещением ТИАЯ.41-2006 об изменении ТУ РБ 100865348.012-2002 «Дозиметры-радиометры МКС-АТ6130. Технические условия»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип дозиметры-радиометры МКС-АТ6130, МКС-АТ6130А, МКС-АТ6130В, МКС-АТ6130С, МКС-АТ6130Д утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам по ГОСТ 8.034-82 и ГОСТ 8.033-96.

Изготовитель - НПУП «АТОМТЕХ».

Республика Беларусь, 220005, г. Минск, ул. Гикало, 5,
тел. +375 172928142, +375 172844016, факс+375
172928142

Директор НПУП «АТОМТЕХ»

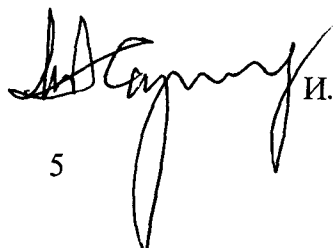


В.А.Кожемякин

Руководитель отдела

ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



И.А. Харитонов