

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ГЦИ СИ  
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева)



В.С.Александров

" 15 " 09 2000 г.

<p>Дозиметры индивидуальные ДКС-АТ3509, ДКС-АТ3509А, ДКС-АТ3509В</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20330-00</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по ТУ РБ 37318323.013-99 НПП «Атомтех», Республика Беларусь

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дозиметры индивидуальные (далее - дозиметры) предназначены:

а) ДКС-АТ3509, ДКС-АТ3509А для измерения индивидуальной эквивалентной дозы  $H_p(10)$  и мощности индивидуальной эквивалентной дозы  $\dot{H}_p(10)$  рентгеновского и гамма-излучения;

б) ДКС-АТ3509В для измерения индивидуальной эквивалентной дозы  $H_p(10)$ ,  $H_p(0,07)$  и мощности индивидуальной эквивалентной дозы  $\dot{H}_p(10)$ ,  $\dot{H}_p(0,07)$  рентгеновского и гамма-излучения.

Дозиметры относятся к индивидуальным (носимым на теле) средствам измерения и предназначены для персонала, обслуживающего рентгеновские и гамма-установки в радиологических и изотопных лабораториях, работников предприятий атомной промышленности и учреждений здравоохранения, обслуживающих технологические рентгеновские и радиоизотопные установки.

Устройство считывания предназначено для сопряжения дозиметров с компьютером с целью придания системных функций, позволяющих автоматизировать съем, учет и обработку результатов измерений.

### ОПИСАНИЕ

Дозиметры представляют собой носимые на теле миниатюрные микропроцессорные прямопоказывающие приборы. Под воздействием рентгеновского и гамма-излучения в полупроводниковом кремниевом детекторе (ППД) генерируются заряды, которые усиливаются и преобразуются в импульсы напряжения в усилителе. Импульсы с выхода усилителя поступают в процессор управления на многоканальный амплитудный дискриминатор. Первый порог дискриминатора соответствует энергии 15 кэВ для дозиметров ДКС-

АТ3509, ДКС-АТ3509В и 30 кэВ для дозиметра ДКС-АТ3509А. Импульсы с амплитудой меньшей первого порога не регистрируются. Остальные пороги дискриминации выбраны так, чтобы наряду с механическим фильтром обеспечить равномерность энергетической зависимости чувствительности дозиметров. Процессор управления осуществляет накопление импульсов, вычисление, хранение и индикацию результатов измерения, управление режимами работы, выполняет обмен информации с компьютером, формирует напряжения питания для усилителя из первичного напряжения (2-3) В элементов питания.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Дозиметры ДКС-АТ3509, ДКС-АТ3509А измеряют индивидуальную эквивалентную дозу  $H_p(10)$  рентгеновского и гамма-излучения (далее дозу) в диапазоне от 1 мкЗв до 10 Зв при мощности эквивалентной дозы до 1 Зв/ч.

Дозиметр ДКС-АТ3509В измеряет индивидуальную эквивалентную дозу  $H_p(10)$  и индивидуальную эквивалентную дозу  $H_p(0,07)$  рентгеновского и гамма-излучения в диапазоне от 1 мкЗв до 10 Зв при мощности эквивалентной дозы до 1 Зв/ч.

2 Дозиметры ДКС-АТ3509, ДКС-АТ3509А измеряют мощность индивидуальной эквивалентной дозы  $\dot{H}_p(10)$  рентгеновского и гамма-излучения (далее мощность дозы) в диапазоне от 0,10 мкЗв/ч до 1 Зв/ч.

Дозиметр ДКС-АТ3509В измеряет мощность индивидуальной эквивалентной дозы  $\dot{H}_p(10)$  и мощность индивидуальной эквивалентной дозы  $\dot{H}_p(0,07)$  рентгеновского и гамма-излучения в диапазоне от 0,10 мкЗв/ч до 1 Зв/ч.

3 Диапазон энергий регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения:

- а) от 0,015 до 10 МэВ для дозиметров ДКС-АТ3509 и ДКС-АТ3509В;
- б) от 0,030 до 10 МэВ для дозиметров ДКС-АТ3509А.

4 Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения дозы  $H_p(10)$  (и  $H_p(0,07)$ ) для дозиметров ДКС-АТ3509В) при отсутствии сопутствующего бета излучения составляет  $\pm 15\%$ ;

5 Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения мощности дозы  $\dot{H}_p(10)$  (и  $\dot{H}_p(0,07)$ ) для дозиметров ДКС-АТ3509В) при отсутствии сопутствующего бета излучения составляет:

- а)  $\pm 30\%$  в диапазоне от 0,1 до 0,99 мкЗв/ч;
- б)  $\pm 15\%$  в диапазоне от 1,0 мкЗв/ч до 1,0 Зв/ч.

6 Энергетическая зависимость чувствительности дозиметров относительно энергии 662 кэВ ( $^{137}\text{Cs}$ ) для режима  $H_p(10)$ , не более:

- а)  $\pm 25\%$  в диапазоне энергий от 0,015 до 1,5 МэВ для ДКС-АТ3509, ДКС-АТ3509В;
- б)  $\pm 25\%$  в диапазоне энергий от 0,030 до 1,5 МэВ для ДКС-АТ3509А;
- в)  $\pm 60\%$  в диапазоне энергий от 1,5 до 10 МэВ для ДКС-АТ3509, ДКС-АТ3509А, ДКС-АТ3509В;

Энергетическая зависимость чувствительности дозиметра ДКС-АТ3509В относительно энергии 60 кэВ ( $^{241}\text{Am}$ ) для режима  $H_p(0,07)$  не более  $\pm 30\%$  в диапазоне энергий от 15 до 300 кэВ при отсутствии сопутствующего бета-излучения.

7 Зависимость чувствительности дозиметров от угла падения регистрируемого излучения (анизотропия) не превышает:

- а) 20 % в угловом интервале до  $\pm 75^\circ$  для  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{60}\text{Co}$  для режима  $H_p(10)$ ;
- б) 50 % в угловом интервале до  $\pm 75^\circ$  для  $^{241}\text{Am}$  для режима  $H_p(10)$ ;
- в) 50 % в угловом интервале до  $\pm 60^\circ$  для  $^{241}\text{Am}$  для ДКС-АТ3509В в режиме  $H_p(0,07)$ .

8 Время отклика дозиметров на изменение мощности дозы (при мощности дозы более 10 мкЗв/ч) не более 5 с.

9 Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения дозы и мощности дозы :

- а)  $\pm 10\%$  при изменении температуры окружающего воздуха в диапазоне от минус 10 до плюс  $40^\circ\text{C}$  за пределами нормальных условий;
- б)  $\pm 10\%$  при изменении относительной влажности окружающего воздуха за пределами нормальных условий до 90 % при температуре  $35^\circ\text{C}$  (с учетом температурной погрешности);
- в)  $\pm 5\%$  при изменении напряженности постоянных и (или) переменных магнитных полей за пределами нормальных условий до 400 А/м.

10 Время установления рабочего режима дозиметров не более 1 мин.

11 Время непрерывной работы дозиметров от двух батарей типоразмера ААА, с номинальным напряжением 1,5 В каждая и номинальной емкостью не менее 1,1 А·ч, не менее 300 ч при работе в диапазоне мощности дозы от 0,1 до 100 мкЗв/ч.

12 Дозиметры сохраняют работоспособность после кратковременного (не более 5 мин) воздействия гамма-излучения с 10-кратным превышением мощности дозы, соответствующей верхнему пределу измерения. При этом дозиметры обеспечивают звуковую сигнализацию и визуальную индикацию в течение всего периода воздействия перегрузки.

13 Дозиметры обеспечивают возможность ввода любого из восьми наперед заданных пороговых уровней дозы, звуковую и визуальную сигнализацию его превышения, а также превышения верхнего предела измерения по дозе.

14 Дозиметры обеспечивают возможность ввода любого из восьми наперед заданных пороговых уровней мощности дозы, звуковую и визуальную сигнализацию его превышения, а также превышения верхнего предела измерения по мощности дозы.

15 Дозиметры обеспечивают автоматическую запись в энергонезависимую память и хранение в ней до 800 результатов измерения дозы в течение не менее 24 ч при отключенном питании.

16 Дозиметры совместно с устройством считывания обеспечивают передачу/прием информации в ПЭВМ типа РС АТ по стандартному интерфейсу RS 232.

17 Питание дозиметров осуществляется от двух батарей типоразмера ААА с номинальным напряжением 1,5 В каждая и номинальной емкостью не менее 1,1 А•ч.

18 Средний ток, потребляемый дозиметрами при питании от двух батарей при номинальном напряжении 3,0 В, не более 3,5 мА.

19 Питание устройства считывания осуществляется от сигналов интерфейса RS 232. Средний ток, потребляемый устройством считывания, не более 10 мА.

20 Средняя наработка на отказ дозиметров и устройства считывания не менее 15000 ч.

21 Средний срок службы дозиметров и устройства считывания не менее 6 лет.

22 Среднее время восстановления работоспособности дозиметров и устройства считывания не более 2 ч.

23 Дозиметры устойчивы к воздействию:

- а) температуры окружающего воздуха в диапазоне от минус 10 до плюс 40 °С ;
- б) относительной влажности воздуха до 90 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- в) атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106,7 кПа;
- г) постоянных и (или) переменных магнитных полей напряженностью до 400 А/м.

24 Масса устройства считывания не более 0,3 кг.

25 Масса дозиметров (без элементов питания) не более 0,1 кг.

26 Габаритные размеры дозиметров, мм: длина 105;  
высота 23;  
ширина 58.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

- на этикетку дозиметра, расположенную на задней крышке прибора и наклеенную методом аппликации;
- на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

1 Дозиметр индивидуальный ДКС-АТ3509 (ДКС-АТ3509А, ДКС-АТ3509В)	1 шт.
2 Элемент питания LR03 (типоразмер ААА)	2 шт.
3 Устройство считывания	1 шт.
4 Дискета с программой «СОММ»	1 шт.
5 Руководство по эксплуатации ДКС-АТ3509, ДКС-АТ3509А (Руководство по эксплуатации ДКС-АТ3509В)	1 шт.
6 Методика поверки	1 шт.
7 Упаковка	1 шт.

Примечание. Устройство считывания и дискета с программой "СОММ" поставляются в упаковке по отдельному заказу потребителя.

## ПОВЕРКА

Поверка дозиметров индивидуальных ДКС-АТ3509, ДКС-АТ3509А, ДКС-АТ3509В проводится в соответствии с документом «Дозиметры индивидуальные ДКС-АТ3509, ДКС-АТ3509А, ДКС-АТ3509В. Методика поверки», утвержденном ГЦИ СИ ГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 24 июля 2000 г.

При поверке используются эталонные 2-го разряда дозиметрические поверочные установки по ГОСТ 8.087 «Установки дозиметрические рентгеновского и гамма-излучений эталонные. Методика поверки по мощности экспозиционной дозы и мощности кермы в воздухе», аттестованные по индивидуальной эквивалентной дозе  $H_p(10)$  (по индивидуальной эквивалентной дозе  $H_p(10)$  и  $H_p(0,07)$  для дозиметров ДКС-АТ3509В).

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».

МЭК 61526 (IEC 61526) «Международная электротехническая комиссия. Прямопоказывающие индивидуальные дозиметры для измерения индивидуальной эквивалентной дозы и (или) мощности эквивалентной дозы  $H_p(10)$  и  $H_p(0,07)$  рентгеновского, гамма- и бета-излучения».

ТУ РБ 37318323.013-99 «Дозиметры индивидуальные ДКС-АТ3509, ДКС-АТ3509А, ДКС-АТ3509В. Технические условия».

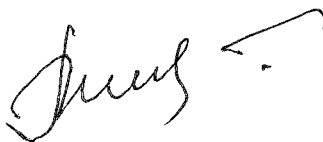
### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дозиметры индивидуальные ДКС-АТ3509, ДКС-АТ3509А, ДКС-АТ3509В соответствуют требованиям нормативных и технических документов.

Изготовитель - НПП «Атомтех».

Республика Беларусь, 220071, г. Минск, ул. Гикало, 5.

Директор НПП "Атомтех"



В.А.Кожемякин

Руководитель лаборатории ГЦИ СИ  
ГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"



И.А.Харитонов

