ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры-радиометры ДКС-96

Назначение средства измерений

Дозиметры-радиометры ДКС-96 (далее – дозиметры-радиометры) предназначены для измерений:

- мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$ непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения (далее– МАЭД гамма-излучения);
- амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения (далее– АЭД гамма-излучения);
- мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$ нейтронного излучения (далее – МАЭД нейтронного излучения);
- амбиентного эквивалента дозы $H^*(10)$ нейтронного излучения (далее – АЭД нейтронного излучения);
- мощности экспозиционной дозы $\dot{X}$ гамма-излучения (далее – МЭД гамма-излучения);
- плотности потока альфа-излучения;
- плотности потока бета-излучения;
- плотности потока гамма-излучения;
- плотности потока нейтронного излучения;
- потока гамма-квантов.

Описание средства измерений

Дозиметр-радиометр состоит из измерительного пульта и одного из блоков детектирования, соединённых соединительным кабелем:

- блока детектирования БДЗА-96 для измерений плотности потока альфа-излучения;
- блока детектирования БДЗА-96б для измерений плотности потока альфа-излучения;
- блока детектирования БДЗА-96с для измерений плотности потока альфа-излучения;
- блока детектирования БДЗА-96м для измерений плотности потока альфа-излучения;
- блока детектирования БДЗА-96т для измерений плотности потока альфа-излучения;
- блока детектирования БДЗБ-96 для измерений плотности потока бета-излучения;
- блока детектирования БДЗБ-96б для измерений плотности потока бета-излучения;
- блока детектирования БДЗБ-99 для измерений плотности потока бета-излучения;
- блока детектирования БДЗБ-96с для измерений плотности потока бета-излучения;
- блока детектирования БДПС-96 для измерений плотности потока альфа- и бета-излучения;
- блока детектирования БДКС-96 для измерений МАЭД и АЭД непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения;
- блока детектирования БДКС-96б для измерений МАЭД и АЭД непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения;
- блока детектирования БДКС-96с для измерений МАЭД и АЭД непрерывного рентгеновского и гамма-излучения, плотности потока бета-излучения;
- блока детектирования БДПГ-96 для измерений МАЭД непрерывного рентгеновского и гамма-излучения и плотности потока гамма-излучения;
- блока детектирования БДПГ-96м для измерений МАЭД непрерывного рентгеновского и гамма-излучения и плотности потока гамма-излучения;
- блока детектирования БДМГ-96 для измерений МАЭД и АЭД непрерывного рентгеновского и гамма-излучения;

- блока детектирования БДВГ-96 для измерений МАЭД непрерывного рентгеновского и гамма-излучения и плотности потока гамма-излучения;
- блока детектирования БДКГ-96 для измерений МЭД гамма-излучения и потока гамма-квантов;
- блока детектирования БДМН-96 для измерений МАЭД и АЭД нейтронного излучения;
- блока детектирования БДКН-96 для измерений МАЭД и АЭД нейтронного излучения, плотности потока нейтронного излучения.

Количество включаемых в комплектацию блоков детектирования, не более одного каждого типа, определяет потребитель исходя из требований своих измерительных задач.

Примененные в блоках детектирования типы детекторов и особенности их конструкции указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Типы детекторов блоков детектирования

Тип блока детектирования	Тип детектора	Размеры детектора и особенности конструкции	Тип ФЭУ	Примечания
БДЗА-96	ZnS(Ag)	S = 70 $см^2$	ФЭУ-35-1	
БДЗА-96б	ZnS(Ag)	S = 300 $см^2$	ФЭУ-139	
БДЗА-96м	ZnS(Ag)	S = 10 $см^2$	ФЭУ-35-1	
БДЗА-96с	ZnS(Ag)	S = 30 $см^2$	ФЭУ-35-1	
БДЗА-96т	ППД	S = 5 $см^2$	-	
БДЗБ-96	Пластмассовый сцинтиллятор	S = 28 $см^2$	ФЭУ-35-1	
БДЗБ-96б	Счетчики Бета-5×2 шт.	S = 80 $см^2$	-	
БДЗБ-96с	Счетчик Бета-2	S = 15 $см^2$	-	
БДЗБ-99	Счетчик СИ-8Б	S = 30 $см^2$	-	
БДПС-96	Пластмассовый сцинтиллятор+ ZnS(Ag)	S = 28 $см^2$	ФЭУ-118	
БДКС-96	Тканеэквивалентный пластмассовый сцинтиллятор	Ø45×20 мм, световой затвор с тремя фиксированными положениями: «КОМП», «мЗв», «мкЗв»	ФЭУ-118 (R980-А)	
БДКС-96б	Тканеэквивалентный пластмассовый сцинтиллятор	Ø30×15 мм	ФЭУ R1294А	
БДКС-96с	Счетчики: Бета-2 и Бета-2м	S = 15 $см^2$	-	
БДМГ-96	Счетчики: СБМ-20×2 шт., СИ-34Г×1 шт.	-	-	
БДПГ-96	NaJ(Tl)	Ø25×40 мм	ФЭУ-35-1	
БДПГ-96м	NaJ(Tl)	Ø18×30 мм	ФЭУ-67б	
БДВГ-96	NaJ(Tl)	Ø63×63 мм	ФЭУ-35-1	
БДКГ-96	NaJ(Tl)	Ø18×30 мм	ФЭУ-67Б	
БДКН-96	^{3}Не пропорциональный счетчик нейтронов	-	-	Размещается внутри замедлителя
БДМН-96	LiF с содержанием ^{6}Li 85% + ZnS(Ag)	S = 5,0 $см^2$	ФЭУ-35-1	

В дозиметрах-радиометрах используются измерительные пульты:
- носимый измерительный пульт УИК-05 с батарейным узлом питания ПНН-02-02;
- носимый измерительный пульт УИК-05-01 с аккумуляторным узлом питания ПНН-02-03;
- носимый измерительный пульт УИК-06;
- стационарный измерительный пульт УИК-07.

Принцип действия дозиметров-радиометров основан на преобразовании энергии ио-

низирующего излучения в блоке детектирования в электрические импульсы, их формировании, нормализации и передачи в пульт для получения измерительной информации.

Полученная в результате обработки информация анализируется с использованием выбранного оператором алгоритма, и результат анализа приводится к виду, обеспечивающему возможность его представления в цифровом виде на графическом дисплее в соответствующих единицах измеряемых величин.

Дозиметры-радиометры имеют несколько модификаций в зависимости от типа используемого измерительного пульта в соответствии с таблицей 2.

Т а б л и ц а 2 - Модификации дозиметров-радиометров

Обозначение	Наименование	Тип пульта
ТЕ1.415313.003-03	Дозиметр-радиометр ДКС-96-05	Измерительный пульт УИК-05, имеющий батарейный узел питания ПНН-02-02
ТЕ1.415313.003-04	Дозиметр-радиометр ДКС-96-05-01	Измерительный пульт УИК-05-01, имеющий аккумуляторный узел питания ПНН-02-03
ТЕ1.415313.003-05	Дозиметр-радиометр ДКС-96-06	Измерительный пульт УИК-06
ТЕ1.415313.003-06	Дозиметр-радиометр ДКС-96-07	Измерительный пульт УИК-07

Программное обеспечение

Используемое в дозиметре-радиометре программное обеспечение состоит из трех ПО:

- встроенного программного обеспечения в виде программного кода (программа пользователя), записанного в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) процессора пульта дозиметра с таблицами градуировочных коэффициентов и констант, записанных во Flash-памяти с пульта дозиметра-радиометра, имеющего возможность считывания архивной или текущей измерительной информации с дозиметра- радиометра и установки (записи) параметров и констант во Flash-память дозиметра-радиометра и имеющего свой номер версии исполнения;

- автономного программного обеспечения «TETRA_Checker», устанавливаемого на ПЭВМ, имеющего возможность считывания архивной или текущей измерительной информации с дозиметра- радиометра и установки (записи) динамических параметров и констант во Flash-память дозиметра-радиометра;

- автономного программного обеспечения «TETRA_Reporter», устанавливаемого на ПЭВМ, имеющего возможность считывания архивной или текущей измерительной информации с дозиметра- радиометра, формирование отчетов по результатам измерений и стирания архивных данных из энергонезависимой памяти дозиметра-радиометра.

Метрологически значимой частью ПО ДКС-96 является встроенное ПО, включающее программу (код) пользователя и данные таблиц градуировочных коэффициентов и констант, записываемых во Flash-память пульта дозиметра-радиометра авторизованным пользователем.

Используемые ПО «TETRA_Checker» и «TETRA_Reporter» носят служебный характер, в измерениях не участвуют и на метрологические характеристики средства измерений не влияют.

Идентификационные данные ПО в соответствии с таблицами 3, 4 и 5.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО ПУЛЬТА

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное программное обеспечение в виде программного кода (программа пользователя), записанного в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) процессора пульта дозиметра с таблицами градуировочных коэффициентов и констант	ПО ПУЛЬТА	0.0.212.20110330	не доступен	Разработчика СИ

Таблица 4 - Идентификационные данные «TETRA_ Reporter»

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«TETRA_ Reporter»	UA. АЖАХ 80002-03 34 01	1.10	Код внешней проверки 4D7FBB84F5EE9B51 10151792FD750CAF	MD5

Таблица 5 - Идентификационные данные «TETRA_Checker»

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«TETRA_Checker»	АЖАХ.000002-02	2.14	5309B50F593D2BAF DF59ACA543F42CD7 Код внутренней самопроверки ED576C3C8163FF25 6D7BA9E3E37DDF60 Код инсталляционного пакета 4DBD39F0D39A612E 2E28D1F2F3EE62CE	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010……..……А.

Внешний вид технических средств и места опломбирования представлены на рисунках 1а, 1б, 1в, 1г.

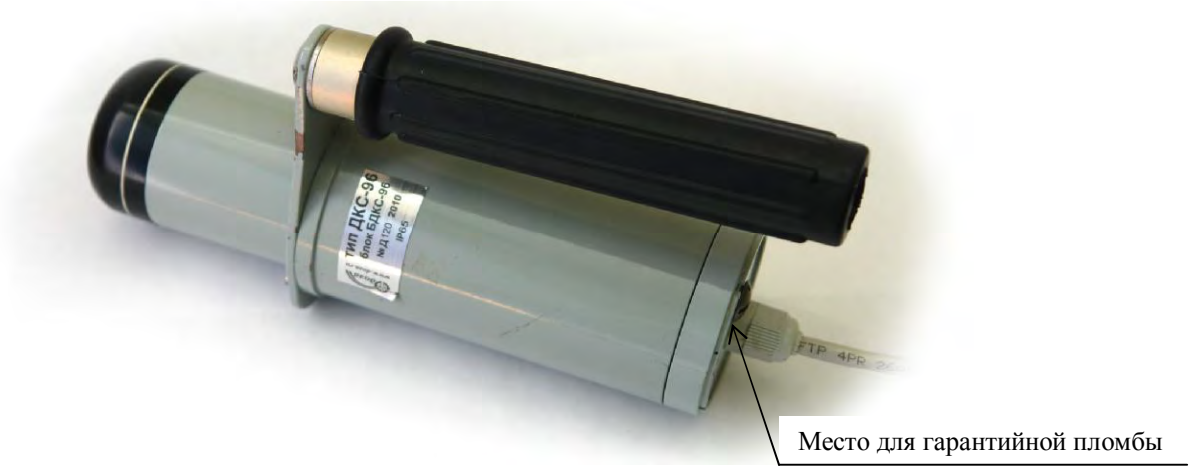

Рисунок 1а – Блок детектирования БДКС-96б

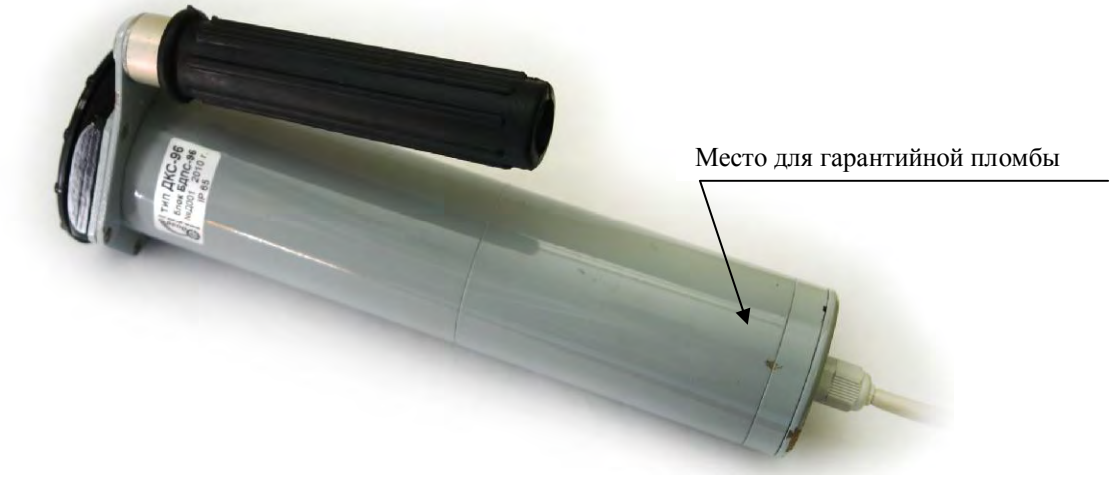

Рисунок 1б – Блок детектирования БДПС-96б



Рисунок 1в – Блок детектирования БДКН-96

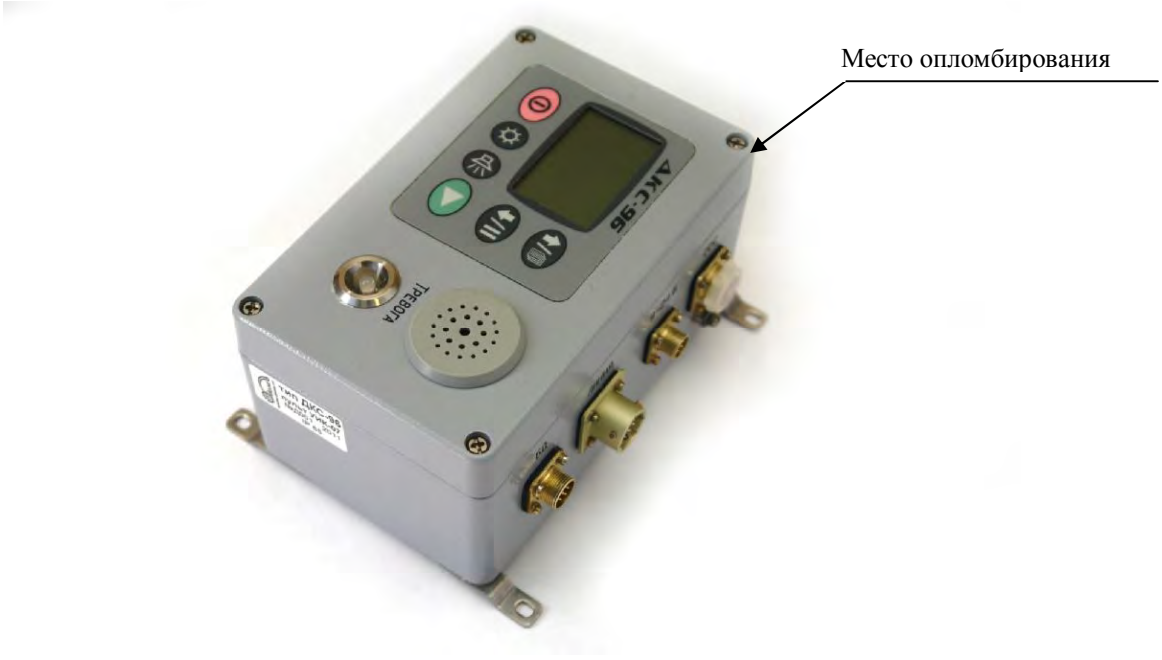

Рисунок 1г – Измерительный пульт УИК-07

Все технические средства, входящие в состав дозиметров-радиометров, опломбированы от несанкционированного доступа в соответствии с конструкторской документацией.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 6

Наименование параметра	Значение
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДЗА-96	
Диапазон измерений плотности потока альфа-излучения, мин$^{-1}$·см$^{-2}$	0,1 - 1·10^{4}
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока альфа-излучения, %	±(20 +5/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измеренному значению плотности потока в мин$^{-1}$·см$^{-2}$
Собственный фон, мин$^{-1}$·см$^{-2}$, не более	0,3
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДЗА-96б	
Диапазон измерений плотности потока альфа-излучения, мин$^{-1}$·см$^{-2}$	0,1 - 2·10^{3}
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока альфа-излучения, %	±(20 +5/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измеренному значению плотности потока в мин$^{-1}$·см$^{-2}$
Собственный фон, мин$^{-1}$·см$^{-2}$, не более	1,0
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДЗА-96м	
Диапазон измерений плотности потока альфа-излучения, мин$^{-1}$·см$^{-2}$	0,1 - 1·10^{5}
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока альфа-излучения, %	±(20 +5/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измеренному значению плотности потока в мин$^{-1}$·см$^{-2}$
Собственный фон, мин$^{-1}$·см$^{-2}$, не более	0,2

Наименование параметра	Значение
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДЗА-96с	
Диапазон измерений плотности потока альфа-излучения, мин$^{-1}$·см$^{-2}$	0,1 - 5·10^4
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока альфа-излучения, %	±(20 +5/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измеренному значению плотности потока в мин$^{-1}$·см$^{-2}$
Собственный фон, мин$^{-1}$·см$^{-2}$, не более	0,2
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДЗА-96т	
Диапазон измерений плотности потока альфа-излучения, мин$^{-1}$·см$^{-2}$	0,1 - 1·10^6
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока альфа-излучения, %	±(20 +5/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измеренному значению плотности потока в мин$^{-1}$·см$^{-2}$
Собственный фон, мин$^{-1}$·см$^{-2}$, не более	0,1
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДПС-96	
Диапазон измерений плотности потока альфа-излучения, мин$^{-1}$·см$^{-2}$	0,2 - 1·10^4
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока альфа-излучения, %	±(20 +5/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измеренному значению плотности потока в мин$^{-1}$·см$^{-2}$
Собственный фон, мин$^{-1}$·см$^{-2}$, не более	0,2
Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения, МэВ	0,3 - 3,0
Диапазон измерений плотности потока бета-излучения, мин$^{-1}$·см$^{-2}$	от 10 до 1·10^5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока бета-излучения, %	±(20 +200/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измеренному значению плотности потока в мин$^{-1}$·см$^{-2}$
Собственный фон, мин$^{-1}$·см$^{-2}$, не более	20
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДЗБ-96	
Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения, МэВ	0,3 - 3,0
Диапазон измерений плотности потока бета-излучения, мин$^{-1}$·см$^{-2}$	10 - 1·10^5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока бета-излучения, %	±(20+200/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измерен-ному значению плотности потока, в мин$^{-1}$·см$^{-2}$
Собственный фон, мин$^{-1}$·см$^{-2}$, не более	20,0
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДЗБ-96б	
Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения, МэВ	0,12 - 3,0
Диапазон измерений плотности потока бета-излучения, мин$^{-1}$·см$^{-2}$	3 - 1·10^4
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока бета-излучения, %	±(20+200/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измерен-ному значению плотности потока, в мин$^{-1}$·см$^{-2}$
Собственный фон, мин$^{-1}$·см$^{-2}$, не более	15,0

Наименование параметра	Значение
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДЗБ-96с	
Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения, МэВ	0,12 - 3,0
Диапазон измерений плотности потока бета-излучения, мин$^{-1}$·см$^{-2}$	10 - 1·10^{5}
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока бета-излучения, %	±(20+200/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измерен-ному значению плотности потока, в мин$^{-1}$·см$^{-2}$
Собственный фон, мин$^{-1}$·см$^{-2}$, не более	15,0
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДЗБ-99	
Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения, МэВ	0,12 - 3,0
Диапазон измерений плотности потока бета-излучения, мин$^{-1}$·см$^{-2}$	20 - 1·10^{4}
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока бета-излучения, %	±(20+200/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измерен-ному значению плотности потока, в мин$^{-1}$·см$^{-2}$
Собственный фон, мин$^{-1}$·см$^{-2}$, не более	30,0
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДКС-96с	
Диапазон энергии регистрируемого бета-излучения, МэВ	0,12 - 3,0
Диапазон измерений плотности потока бета-излучения, мин$^{-1}$·см$^{-2}$	10 - 3·10^{4}
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока бета-излучения, %	±(20+200/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измерен-ному значению плотности потока, в мин$^{-1}$·см$^{-2}$
Диапазон энергий регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения, МэВ	0,05 - 3,0
Диапазон измерений АЭД рентгеновского и гамма-излучения	0,1 мкЗв - 10,0 мЗв
Диапазон измерений МАЭД рентгеновского и гамма-излучения	0,1 мкЗв·ч$^{-1}$ - 1,0 мЗв·ч$^{-1}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений АЭД и МАЭД рентгеновского и гамма-излучения, %	±(20 +2/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измерен-ному значению АЭД в мкЗв, МАЭД в мкЗв·ч$^{-1}$
Энергетическая зависимость относительно энергии гамма-излучения радионуклида ^{137}Cs (662,0 кэВ), %, не более	±30
Анизотропия, %, не более	±35
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДКС-96	
Диапазон энергий регистрируемого непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения, МэВ	15 кэВ - 10,0
Диапазон измерений АЭД непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения	0,1 мкЗв - 10,0 Зв
Диапазон измерений МАЭД непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения	0,1 мкЗв·ч$^{-1}$ - 1,0 Зв·ч$^{-1}$

Наименование параметра	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений АЭД и МАЭД непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения, %	±(15 +6/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измерен-ному значению АЭД в мкЗв, МАЭД в мкЗв·ч$^{-1}$ для чувствительного поддиапазона и в мЗв и мЗв·ч$^{-1}$ для грубого поддиапазона
Энергетическая зависимость относительно энергии гамма-излучения радионуклида ^{137}Cs (662,0 кэВ), %, не более - от 15 до 25 кэВ - от 25 до 1250 кэВ - от 1,25 до 10 МэВ	 ±45 от +20 до минус 30 ±15
Анизотропия, %	±25
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДКС-96б	
Диапазон энергий регистрируемого непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения, МэВ	15 кэВ - 10,0
Диапазон измерений АЭД непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения	0,1 мкЗв - 10,0 Зв
Диапазон измерений МАЭД непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения	0,1 мкЗв·ч$^{-1}$ - 1,0 Зв·ч$^{-1}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений АЭД и МАЭД непрерывного и импульсного рентгеновского и гамма-излучения, %	±(15 +6/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измерен-ному значению АЭД в мкЗв, МАЭД в мкЗв·ч$^{-1}$ для чувствительного поддиапазона и в мЗв и мЗв·ч$^{-1}$ для грубого поддиапазона
Энергетическая зависимость относительно энергии гамма-излучения радионуклида ^{137}Cs (662,0 кэВ), %, не более - от 15 до 25 кэВ - от 25 до 1250 кэВ - от 1,25 до 10 МэВ	 ±45 от +20 до минус 30 ±15
Анизотропия, %	±25
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДМГ-96	
Диапазон энергий регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения, МэВ	0,05 - 3,0
Диапазон измерений АЭД рентгеновского и гамма-излучения	0,1 мкЗв - 10,0 Зв
Диапазон измерений МАЭД рентгеновского и гамма-излучения	0,1 мкЗв·ч$^{-1}$ - 10,0 Зв·ч$^{-1}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений АЭД и МАЭД рентгеновского и гамма-излучения, %	±(20 +2/A_x), где A_x –безразмерная величина, численно равная измерен-ному значению АЭД в мкЗв и МАЭД в мкЗв·ч$^{-1}$ для чувствительного поддиапазона и в мЗв и мЗв·ч$^{-1}$ для грубого поддиапазона
Энергетическая зависимость относительно энергии гамма-излучения радионуклида ^{137}Cs (662,0 кэВ), %, не более	±30
Анизотропия, %	±25

Наименование параметра	Значение
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДВГ-96	
Энергетический порог регистрации, кэВ	20
Диапазон измерений МАЭД рентгеновского и гамма-излучения, мкЗв·ч$^{-1}$	0,1 - 30,0
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МАЭД рентгеновского и гамма-излучения, %	±13
Диапазон измерений плотности потока гамма-излучения, с$^{-1}$·см$^{-2}$	4 - 2000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока гамма-излучения, %	±13
Анизотропия, %	±35
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДПГ-96	
Энергетический порог регистрации, кэВ	50
Диапазон измерений МАЭД рентгеновского и гамма-излучения, мкЗв·ч$^{-1}$	0,1 - 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МАЭД рентгеновского и гамма-излучения, %	±13
Диапазон измерений плотности потока гамма-излучения, с$^{-1}$·см$^{-2}$	10 - 8000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока гамма-излучения, %	±13
Анизотропия, %	±35
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДПГ-96м	
Энергетический порог регистрации, кэВ	50
Диапазон измерений МЭД рентгеновского и гамма-излучения, мкЗв·ч$^{-1}$	0,05 - 300
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МАЭД рентгеновского и гамма-излучения, %	±13
Диапазон измерений плотности потока гамма-излучения, с$^{-1}$·см$^{-2}$	10 - 24000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока гамма-излучения, %	±13
Анизотропия, %	±35
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДКГ-96	
Энергетический порог регистрации, кэВ	100
Диапазон измерений МЭД гамма-излучения, мкР·ч$^{-1}$	5 - 2·10^{4}
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МЭД гамма-излучения, %	±30
Диапазон измерений потока гамма-квантов, квант·с$^{-1}$	20 - 80000

Наименование параметра	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений потока гамма-квантов, %	±30
Чувствительность, $с^{-1}$ на 1 мкР·$ч^{-1}$	2,0 ±0,4
Анизотропия, %	±45
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДМН-96	
Диапазон энергий регистрируемого нейтронного излучения	0,025 эВ - 10,0 МэВ
Диапазон измерений АЭД нейтронного излучения	0,1 мкЗв - 1,0 Зв
Диапазон измерений МАЭД нейтронного излучения	0,1 мкЗв·$ч^{-1}$ - 0,1 Зв·$ч^{-1}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений АЭД и МАЭД нейтронного излучения, %	±(25 +6/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измерен-ному значению МАЭД в мкЗв·$ч^{-1}$, АЭД в мкЗв
Энергетическая зависимость, %	±40
Анизотропия, %	±30
Основные метрологические характеристики дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДКН-96	
Диапазон энергий регистрируемого нейтронного излучения	0,025 эВ - 14,0 МэВ
Диапазон измерений АЭД нейтронного излучения источника Pu-α-Be	0,1 мкЗв - 1,0 Зв
Диапазон измерений МАЭД нейтронного излучения источника Pu-α-Be	0,1 мкЗв·$ч^{-1}$ - 0,1 Зв·$ч^{-1}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений АЭД и МАЭД нейтронного излучения источника Pu-α-Be, %	±(25 +5/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измерен-ному значению МАЭД в мкЗв·$ч^{-1}$, АЭД в мкЗв
Диапазон измерений плотности потока нейтронного излучения источника Pu-α-Be, $с^{-1}$·$см^{-2}$	1 - 10^4
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений плотности потока нейтронного излучения источника Pu-α-Be, %	±(25 +5/A_x), где A_x – безразмерная величина, численно равная измерен-ному значению плотности потока нейтронного излучения в $с^{-1}$·$см^{-2}$
Энергетическая зависимость, %	±40
Анизотропия, %	±30
Основные технические характеристики дозиметров-радиометров	
Время установления рабочего режима дозиметров-радиометров со всеми типами блоков детектирования, кроме блока детектирования БДКС-96, мин	1
Время установления рабочего режима дозиметров-радиометров с блоком детектирования БДКС-96, мин	15
Время непрерывной работы дозиметров-радиометров в нормальных условиях в зависимости от типа измерительного пульта и типа подключенного к нему блока детектирования	В соответствии с таблицей 4
Нестабильность показаний дозиметров-радиометров за 10 ч непрерывной работы относительно среднего значения показаний за этот промежуток времени не превышает, %	±10
Напряжение питания постоянного тока, В - дозиметров-радиометров ДКС-96-05	$6^{+0}_{-2.1}$

Наименование параметра	Значение
- дозиметров-радиометров ДКС-96-05-01	$6^{+0}_{-2.1}$
- дозиметров-радиометров ДКС-96-06	$4{,}5^{+0}_{-1.6}$
- дозиметров-радиометров ДКС-96-07:	
от сетевого блока питания БПС-06 постоянным напряжением, В	12
от внешнего источника постоянного тока, В	24^{+12}_{-15}
от четырех встроенных аккумуляторов типоразмера АА, В	6
Мощность, потребляемая дозиметром-радиометром ДКС-96-07, ВА	20
Рабочие условия эксплуатации в воздушной среде:	
- диапазон рабочих температур, °С	
при измерениях с индикацией результатов на дисплее пульта	от минус 20 до +50
при измерениях без индикации результатов на дисплее пульта	от минус 40 до +50
- предельное значение относительной влажности при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	98
- атмосферное давление в диапазоне, кПа	84,0 - 106,7
Пределы дополнительной погрешности измерений для всех измеряемых физических величин	
- при отклонении температуры окружающего воздуха от нормальных условий на каждые 10 °С, %	±10
- при повышении влажности окружающего воздуха до 98 % при +35 °С, %	±10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 000
Средний срок службы при условии замены узлов, выработавших свой ресурс, лет, не менее	8
Габаритные размеры и масса технических средств	В соответствии с таблицей 8

Таблица 7 - Время непрерывной работы дозиметров-радиометров

Тип блока детектирования	Время работы, ч			
	ДКС-96-05 (УИК-05)	ДКС-96-05-01 (УИК-05-01)	ДКС-96-06 (УИК-06)	ДКС-96-07 (УИК-07)
БДЗА-96, БДЗА-96б, БДЗА-96с, БДЗА-96м, БДЗА-96т, БДЗБ-96, БДЗБ-96б, БДЗБ-99, БДЗБ-96с, БДПГ-96, БДПГ-96м, БДВГ-96, БДМН-96	150,0	100,0	40,0	Не более 12ч от встроенных аккумуляторов при отсутствии внешнего питания. Не ограничено при питании от внешнего источника
БДКГ-96, БДПС-96	120,0	80,0	30,0	
БДМГ-96	200,0	140,0	50,0	
БДКС-96, БДКС-96б	50,0	35,0	10,0	
БДКС-96с	300,0	210,0	75,0	
БДКН-96	70,0	50,0	20,0	

Т а б л и ц а 8 - Габаритные размеры и масса технических средств дозиметров-радиометров

Наименование составной части	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Пульт измерительный УИК-05	136×75×26	0,9
Пульт измерительный УИК-06	165×80×50	0,4
Пульт измерительный УИК-07	160×133×85	1,5
Блок детектирования БДЗА-96	Ø130×240	1,1
Блок детектирования БДЗА-96б	Ø230×290	4,0
Блок детектирования БДЗА-96м	Ø65×240	0,9
Блок детектирования БДЗА-96с	Ø90×240	1,0
Блок детектирования БДЗА-96т	Ø50×60	0,15
Блок детектирования БДЗБ-96	Ø90×230	0,9
Блок детектирования БДЗБ-96б	150×200×110	1,5
Блок детектирования БДЗБ-96с	Ø65×65	0,3
Блок детектирования БДЗБ-99	Ø88×80	0,4
Блок детектирования БДПС-96	Ø88×280	1,2
Блок детектирования БДКС-96	Ø72×265	1,8
Блок детектирования БДКС-96б	Ø60×250	1,5
Блок детектирования БДКС-96с	Ø80×80	0,35
Блок детектирования БДМГ-96	Ø40×250	0,5
Блок детектирования БДПГ-96	50×190×480	1,0
Блок детектирования БДПГ-96м	Ø35×320	0,5
Блок детектирования БДВГ-96	Ø88×400	2,0
Блок детектирования БДКГ-96	Ø65×760	6,0
Блок детектирования БДКН-96	295×142×100	2,25
Блок детектирования БДМН-96	Ø54×200	0,8
Замедлитель сферический	Ø245	7,3
Устройство согласования УС-96: узел согласования УС-96-1, УС-96-2	45×50×65	0,3
Сигнализатор ОСС-01	77×77×387	2,8
Зарядное устройство ЗУ-02С	80×80×50	0,3
Зарядное устройство ЗУ-06С	Автомобильное	0,1
Блок питания сетевой БПС-06	52×82×1000	0,3
Штанга раздвижная	Ø34×860	0,1
Штанга БД	Ø74×1600	0,3
Штанга БД	Ø74×3800	0,5

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на панель измерительного пульта методом фотопечати и титульный лист эксплуатационной документации типографским способом или специальным штампом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки дозиметров-радиометров должны входить технические средства и эксплуатационная документация, указанные в таблице 9.

Таблица 9 - Комплектность дозиметров-радиометров

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
АЖАХ.418287.006	Пульт измерительный УИК-05		*
ТЕ5.123.002	Узел питания батарейный ПНН-02-02		*
ТЕ6.834.002	Ремень		*
АЖАХ.685621.030	Кабель-адаптер ПИ-03 (RS-232-USB)		*
АЖАХ.418287.006-01	Пульт измерительный УИК-05-01		*
ТЕ5.123.002-01	Узел питания аккумуляторный ПНН-02-03		*
ТЕ6.834.002	Ремень		*
АЖАХ.685621.030	Кабель-адаптер ПИ-03 (RS-232-USB)		*
АЖАХ.436231.001	Зарядное устройство ЗУ-02С		*
АЖАХ.436231.006	Зарядное устройство ЗУ-06С		*
АЖАХ.418287.018	Пульт измерительный УИК-06		*
АЖАХ.301547.001	Ремень		*
АЖАХ.301547.001-01	Ремень короткий		*
АЖАХ.301547.002	Манжета наручная		*
	Чехол КМ-6 «Valenta»		*
АЖАХ.685621.030	Кабель-адаптер ПИ-03 (RS-232-USB)		*
АЖАХ.436231.001	Зарядное устройство ЗУ-02С		*
АЖАХ.436231.006	Зарядное устройство ЗУ-06С		*
АЖАХ.418287.020	Пульт измерительный УИК-07		*
АЖАХ.436231.005	Блок питания сетевой БПС-06		*
АЖАХ.418291.001	Преобразователь интерфейса ПИ-02		*
АЖАХ.685621.038	Кабель связи «УИК-07 – Атлант»		*
АЖАХ.418287.009	Сигнализатор светосигнальный обобщенный ОСС-01		*
АЖАХ.685631.005	Кабель сетевой для ОСС-01		*
АЖАХ.685622.004	Кабель сигнальный УИК-07 - ОСС-01		*
ТЕ2.328.001	Блок детектирования БДЗА-96		*
АЖАХ.305175.001	Экран светозащитный		*
ТЕ2.328.036	Блок детектирования БДЗА-96б		*
АЖАХ.305175.003	Экран светозащитный		*
ТЕ6.354.001	Ручка		*
ТЕ2.328.001-01	Блок детектирования БДЗА-96м		*
АЖАХ.305175.007	Экран светозащитный		*
ТЕ2.328.001-02	Блок детектирования БДЗА-96с		*
АЖАХ.305175.002	Экран светозащитный		*
ТЕ2.328.039	Блок детектирования БДЗА-96т		*
АЖАХ.305175.004	Экран светозащитный		*
ТЕ2.328.005	Блок детектирования БДЗБ-96		*
ТЕ6.430.003	Экран светозащитный		*
ТЕ2.328.031	Блок детектирования БДЗБ-96б		*
ТЕ6.354.001	Ручка		*
ТЕ2.328.037	Блок детектирования БДЗБ-96с		*
ТЕ2.328.021	Блок детектирования БДЗБ-99		*
АЖАХ.418252.025	Блок детектирования БДПС-96		*
АЖАХ.305175.002	Экран светозащитный		*
АЖАХ.305364.003	Фильтр Бета		*
ТЕ2.328.007	Блок детектирования БДКС-96		*

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ТЕ6.354.001	Ручка		*
АЖАХ.418268.023	Блок детектирования БДКС-96б		*
ТЕ6.354.001	Ручка		*
ТЕ2.328.040	Блок детектирования БДКС-96с		*
ТЕ2.328018	Блок детектирования БДВГ-96		*
ТЕ6.354.001	Ручка		*
ТЕ2.328.015	Блок детектирования БДМГ-96		*
ТЕ2.328.017	Блок детектирования БДПГ-96		*
АЖАХ.301547.005	Ремень		*
АЖАХ.418268.007	Блок детектирования БДПГ-96м		*
АЖАХ.418268.003	Блок детектирования БДКГ-96		*
АЖАХ.685621.032	Кабель технологический		*
АЖАХ.741371.002	Ключ специальный		*
АЖАХ.754175.021	Кольцо уплотнительное		*
ТЕ2.328.008	Блок детектирования БДМН-96		*
АЖАХ.418268.022	Блок детектирования БДКН-96		*
ТЕ6.354.001	Ручка		*
АЖАХ.685621.001	Кабель соединительный		* 4 м
АЖАХ.685621.002	Кабель соединительный		* от 20 до 500 м
АЖАХ.418292.012	Устройство согласования УС-96		*
АЖАХ.304592.001	Штанга раздвижная		* 0,7 м
ФВКМ.304592.002	Штанга БД		* 1,6 м
ФВКМ.304592.002-01	Штанга БД		* 3,8 м
	Датчик ГСП Garmin GPS-60		**
АЖАХ.685611.002	Переходник «ГСП-УИК»		*
	Головные телефоны SVEN AP-870		**
	Сервисное программное обеспечение «TETRA_Checker»		*
	Сервисное программное обеспечение «TETRA_Reporter»		*
ТЕ1.415313.003МП	Методика поверки	1	
ТЕ1.415313.003РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
ТЕ1.415313.003ПС	Паспорт	1	
ФВКМ.412915.077	Упаковка		*
ФВКМ.322428.001	Упаковка		*
ФВКМ.322428.001	Упаковка		*
* – Количество и тип включаемых в комплектацию изделий в соответствии с картой заказа (спецификацией или договором на поставку). ** - Допускается применение аналогичного оборудования.			

Поверка

осуществляется в соответствии с методикой поверки ТЕ1.415313.003МП «Дозиметры-радиометры ДКС-96», утверждённой ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» в 2011 г.

Основное поверочное оборудование:

эталонные источники типа ЗП9, аттестованные по ГОСТ 8.581-2003 или утвержденного типа не ниже рабочего эталона 2-го разряда;

эталонные источники типа 4П9, аттестованные по ГОСТ 8.581-2003 или утвержденного типа не ниже рабочего эталона 2-го разряда;

эталонные источники типа 5П9, аттестованные по ГОСТ 8.581-2003 или утвержденного типа не ниже рабочего эталона 2-го разряда;

эталонные источники типа 6П9, аттестованные по ГОСТ 8.581-2003 или утвержденного типа не ниже рабочего эталона 2-го разряда;

эталонные источники типа 4СО, аттестованные по ГОСТ 8.582-2003 или утвержденного типа не ниже рабочего эталона 2-го разряда;

эталонные источники типа 5СО, аттестованные по ГОСТ ГОСТ 8.582-2003 или утвержденного типа не ниже рабочего эталона 2-го разряда;

установка поверочная дозиметрическая УПД-ИНТЕР2М, обеспечивающая воспроизведение МАЭД в пределах от $0{,}2 \cdot 10^{-5}$ до 2,9 Зв·ч$^{-1}$с погрешностью не более ±7 %;

установка поверочная гамма-излучения УПГД-2М-Д, обеспечивающая воспроизведение МАЭД в пределах от $5 \cdot 10^{-7}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ Зв·ч$^{-1}$ с погрешностью не более ±5 %;

установка для поверки дозиметров гамма-излучения переносная УПГ-П, обеспечивающая воспроизведение в пределах от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ Зв·ч$^{-1}$ с погрешностью не более ±6 %;

установка поверочная нейтронного излучения УКПН-2М-Д, обеспечивающая воспроизведение МАЭД в пределах от 20 до 800 мкЗв·ч$^{-1}$ с погрешностью не более ±15 %; воспроизведение ПНН от 10 до 400 нейтр·см$^{-2}$·с$^{-1}$ с погрешностью не более ±8 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены разделе 3 «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации ТЕ1.415313.003РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к дозиметрам-радиометрам ДКС-96

1. ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия.

2. ГОСТ 28271 Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний.

3. 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.

4. ГОСТ 8.070-96 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной и эквивалентной доз и мощности поглощенной и эквивалентной доз фотонного и электронного излучений

5. ГОСТ 8.347-79. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений мощности поглощенной и эквивалентной дозы нейтронного излучения.

6. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Дозиметры-радиометры применяются в службах дозиметрического контроля на объектах атомной энергетики и промышленности, в медицинских, научных и других учреждениях:

- для оперативного и периодического контроля радиационной обстановки;
- для измерений уровня загрязненности поверхностей альфа-, бета-, гамма- и нейтронноактивными веществами;
- для поиска и локализации источников ионизирующего излучения;

- для измерений потока гамма-квантов и МЭД гамма-излучения в скважинах и жидких средах;
- для контроля радиационного загрязнения металлолома;
- для радиационно-экологических исследований на участках строительства;
- в службах таможенного контроля при досмотре автотранспортных средств и грузов.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Доза (ООО НПП «Доза»).

Юридический адрес: 124460, Москва, г. Зеленоград, проезд 4806, д.6, тел. (495) 777-84-85, факс (495) 742-50-84, www.doza.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ»

Юридический адрес: 141570 гп. Менделеево Солнечногорского р-на Московской обл. тел. (495) 994-22-10, факс (495) 994-22-11, e-mail: info@mencsm.ru, www.mencsm.ru

Аттестат аккредитации №30083-08 от 23 декабря 2008 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии Е.Р. Петросян

М.п. « ____ » _____ 2011 г.