

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры ДКГ-АТ2140

Назначение средства измерений

Дозиметры ДКГ-АТ2140 (далее - дозиметры) предназначены для измерений:

- мощности амбиентного эквивалента дозы H^* (10) (далее – мощности дозы) рентгеновского и гамма-излучения;
- амбиентного эквивалента дозы H^* (10) (далее – дозы) рентгеновского и гамма-излучения.

Описание средства измерений

Принцип действия дозиметров 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) осуществляется автоматически. Благодаря энергокомпенсирующему фильтру эффективно реализуется коррекция энергетической зависимости во всем диапазоне энергий регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения.

Управление режимами работы дозиметров, выполнение вычислений, хранение и индикация результатов измерений, самодиагностика осуществляется микропроцессорным устройством.

Дозиметры выпускаются в пяти модификациях: ДКГ-АТ2140, ДКГ-АТ2140А, ДКГ-АТ2140А/1, ДКГ-АТ2140В, ДКГ-АТ2140В/1.

Дозиметры относятся к носимым средствам измерений и могут эксплуатироваться в лабораторных и полевых условиях с целью дозиметрического контроля внешнего облучения персонала и контроля радиационной обстановки.

Общий вид дозиметров приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид дозиметров ДКГ-АТ2140, ДКГ-АТ2140А, ДКГ-АТ2140В

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) дозиметров состоит из встроенного и внешнего (прикладного).

Встроенное ПО предназначено для задания условий измерений, обработки результатов измерений, сохранения и отображения на экране дозиметров. Метрологически значимая часть встроенного ПО размещается в энергонезависимой части памяти микропроцессора, запись которой осуществляется в процессе производства.

Прикладное ПО «Dose Manager» (применяется только с дозиметрами ДКГ-АТ2140А/1, ДКГ-АТ2140В, ДКГ-АТ2140В/1) предназначено для организации автоматизированного учета и контроля дозовых нагрузок. Программа «Dose Manager» не является метрологически значимой.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Встроенное ПО	
Идентификационное наименование ПО	DKG2140_00.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.28; x.y*
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	00326E**
Идентификационное наименование ПО	DKG2140_0A.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.28; x.y*
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	003232**
Идентификационное наименование ПО	DKG2140_0A1.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.28; x.y*
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	013532**
Идентификационное наименование ПО	DKG2140_0B.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.05; x.y*
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	005482**
Идентификационное наименование ПО	DKG2140_0B1.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.15; x.y*
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	173625**
* x, y – составная часть номера версии ПО; x, y принимаются равными от 0 до 99.	
** Контрольная сумма относится к представленным версиям ПО.	
Примечание - Идентификационные данные для версии ПО вносятся в раздел «Свидетельство о приемке» руководства по эксплуатации и в протокол поверки при первичной поверке.	

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО дозиметров от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений мощности дозы рентгеновского и гамма-излучения: - ДКГ-АТ2140 - ДКГ-АТ2140А, ДКГ-АТ2140А/1 - ДКГ-АТ2140В, ДКГ-АТ2140В/1	от 0,1 мкЗв/ч до 10 мЗв/ч от 0,1 мкЗв/ч до 100 мЗв/ч от 0,1 мкЗв/ч до 1 Зв/ч
Диапазон измерений дозы рентгеновского и гамма-излучения: - ДКГ-АТ2140, ДКГ-АТ2140А, ДКГ-АТ2140А/1 - ДКГ-АТ2140В, ДКГ-АТ2140В/1	от 0,1 мкЗв до 1,99 Зв от 0,1 мкЗв до 9,99 Зв

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении мощности дозы и дозы рентгеновского и гамма-излучения, %	± 15
Энергетическая зависимость дозиметров в диапазоне энергий регистрируемого рентгеновского и гамма-излучения в пределах, %:	
- ДКГ-АТ2140	± 30
- ДКГ-АТ2140А, ДКГ-АТ2140А/1, ДКГ-АТ2140В, ДКГ-АТ2140В/1	± 25
Время измерения естественного радиационного фона гамма-излучения (0,1 мкЗв/ч) при статистической погрешности ± 25 %, с, не более:	
- ДКГ-АТ2140, ДКГ-АТ2140А, ДКГ-АТ2140А/1	240
- ДКГ-АТ2140В, ДКГ-АТ2140В/1	180
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Время непрерывной работы от комплекта батарей при фоновых нагрузках, ч, не менее:	
- ДКГ-АТ2140	5000
- ДКГ-АТ2140А, ДКГ-АТ2140А/1, ДКГ-АТ2140В, ДКГ-АТ2140В/1 (с выключенным GPS/ГЛОНАСС-модулем)	10000
- ДКГ-АТ2140В/1 (с включенным GPS/ГЛОНАСС-модулем)	50
Нестабильность показаний за время непрерывной работы 24 ч, %, не более	5
Нормальные условия измерений:	
- температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5 от 30 до 80
- относительная влажность воздуха, %	
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- ДКГ-АТ2140, ДКГ-АТ2140А, ДКГ-АТ2140А/1	
-длина	111
-ширина	70
-высота	28
- ДКГ-АТ2140В, ДКГ-АТ2140В/1	
-длина	125
-ширина	65
-высота	22
Масса (без элементов питания), кг, не более:	
- ДКГ-АТ2140, ДКГ-АТ2140А, ДКГ-АТ2140А/1	0,11
- ДКГ-АТ2140В, ДКГ-АТ2140В/1	0,18
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	
- для ДКГ-АТ2140	от -20 до +50
- для ДКГ-АТ2140А, ДКГ-АТ2140А/1	от -30 до +60
- для ДКГ-АТ2140В, ДКГ-АТ2140В/1	от -30 до +65
- относительная влажность воздуха при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа	от 70 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на этикетку на задней стенке корпуса прибора и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность дозиметров

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
Дозиметр	ДКГ-АТ2140	1	Модификация уточняется при заказе
Элемент питания (типоразмер АА)		2	
Устройство зарядное		1	По заказу
Чехол защитный		1	
Кабель USB-micro USB*		1	
Программное обеспечение	«Dose Manager»*	1	Поставляется на внешнем носителе данных
Руководство по эксплуатации		1	
Методика поверки	МРБ МП.2503-2015 (ТИАЯ.412118.023 МП)	1	
Упаковка		1	
*Только при поставке дозиметров ДКГ-АТ2140А/1, ДКГ-АТ2140В, ДКГ-АТ2140В/1.			

Поверка

осуществляется по документу МРБ МП.2503-2015 (ТИАЯ.412118.023 МП) «Дозиметры ДКГ-АТ2140. Методика поверки», утвержденному БелГИМ 04 мая 2015 г. (с извещением ТИАЯ.57-2018 об изменении № 2 МРБ МП.2503-2015, утвержденным БелГИМ 07 июня 2018 г.).

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ Р 8.804-2012 - установка поверочная дозиметрическая гамма-излучения с набором источников гамма-излучения из радионуклида ^{137}Cs , диапазон измерений мощности дозы от 0,1 мкЗв/ч до 10 Зв/ч, погрешность аттестации не более $\pm 5\%$.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к дозиметрам ДКГ-АТ2140

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 1034н от 09 сентября 2011 г. «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности»

ТУ ВУ 100865348.033-2015 Дозиметры ДКГ-АТ2140. Технические условия

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

ГОСТ 28271-89 Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 8.804-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений

Изготовитель

Научно-производственное унитарное предприятие «АТОМТЕХ» открытого акционерного общества «МНИПИ» (УП «АТОМТЕХ»)

Адрес: 220005, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Гикало, 5

Телефон/факс: (+375 17) 2928142, (+375 17) 2882988

Web-сайт: www.atomtex.com

E-mail: info@atomtex.com

Испытательный центр

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01; факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.