

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -

заместитель Генерального
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»



М.В. Балаханов

« 06 » _____ 2004 г.

<p>Дозиметры-радиометры поисковые МКС-05А</p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24511-04</u> Взамен № _____</p>
--	---

Выпускается по техническим условиям ТУ 4362-015-23521658-2003 (ДЦКИ.412118.001ТУ)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Дозиметры-радиометры поисковые МКС-05А (далее - приборы) предназначены для измерений мощности AMBIENTНОГО эквивалента дозы гамма- и нейтронного излучения (далее - МЭД), плотности потока бета-частиц и AMBIENTНОГО эквивалента дозы (далее - ЭД) гамма-излучения, накопления и хранения данных измерений.

Приборы могут использоваться для поиска и локализации радиоактивных материалов широким кругом потребителей, которые по роду своей деятельности связаны с контролем радиационной обстановки.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия приборов основан на преобразовании блоками детектирования (далее - БД) энергии излучения в электрические сигналы, обрабатываемые затем контроллером, подсчете числа импульсов для вычисления МЭД гамма- и нейтронного излучения и плотности потока бета-частиц. Обмен информацией между БД и контроллером приборов осуществляется по последовательному каналу с интерфейсом RS-485.

В состав БД входит энергонезависимая память, предназначенная для хранения установленных режимов измерения, для накопления и хранения измеренных значений при контроле радиационной обстановки. Сбор, обработка, отображение и хранение данных, выдача сигнализации при работе ведется по управляющей программе, загруженной в память микроконтроллера.

Результаты измерений БД отображаются на пульте, при превышении установленного порогового значения включается звуковая сигнализация. Накопленные данные можно переслать в компьютер по последовательному интерфейсу RS-232 с помощью специальной программы, входящей в состав программного обеспечения приборов.

Для сбора и отображения данных, полученных от БД, и питания БД напряжением постоянного тока предназначен блок локального контроллера: БЛК-05 или БЛК-05-01. Блок БЛК-05 (БЛК-05-01) также включает внутренний БД на основе счетчика Гейгера-Мюллера для измерения и индикации ЭД гамма-излучения. К блоку БЛК-05 (БЛК-05-01) могут подключаться выносные БД:

- БДГ-03 на основе счетчика Гейгера-Мюллера - для измерения МЭД гамма-излучения;
 - БДН-06 на основе пропорционального счетчика - для измерения МЭД нейтронного излучения;
 - БДБ-03 на основе счетчика Гейгера – для измерения плотности потока бета-частиц.
- Приборы выпускаются в шести модификациях, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации прибора

Модификация	Характеристика варианта исполнения
Дозиметр-радиометр поисковый МКС-05А-01	Встроенный гамма-детектор, выносной гамма-, бета- и нейтронный детектор
Дозиметр-радиометр поисковый МКС-05А-02	Встроенный гамма-детектор, выносной гамма- и бета-детектор
Дозиметр-радиометр поисковый МКС-05А-03	Встроенный гамма-детектор, выносной гамма-детектор
Дозиметр-радиометр поисковый МКС-05А-04	Встроенный гамма-детектор, выносной гамма-, бета- и нейтронный детектор. Встроенный модуль GPS и беспроводная связь с компьютером
Дозиметр-радиометр поисковый МКС-05А-05	Встроенный гамма-детектор, выносной гамма- и бета-детектор. Встроенный модуль GPS и беспроводная связь с компьютером
Дозиметр-радиометр поисковый МКС-05А-06	Встроенный гамма-детектор, выносной гамма-детектор. Встроенный модуль GPS и беспроводная связь с компьютером

Основные технические характеристики

Диапазоны измерений:

- МЭД гамма-излучения, мкЗв/ч от 0,1 до $1 \cdot 10^5$;
- ЭД гамма-излучения (в диапазоне МЭД от 0,1 до 1×10^3 мкЗв/ч), мкЗв от 0,01 до $1 \cdot 10^5$;
- МЭД нейтронного излучения для Pu- α -Be источника, мкЗв/ч от 1 до $1 \cdot 10^4$;
- плотности потока бета-частиц, $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$ от 10 до $1 \cdot 10^4$.

Диапазон энергий регистрируемого излучения, МэВ:

- гамма-излучения от 0,06 до 3,0;
- нейтронного излучения от $1 \cdot 10^{-3}$ до 14;
- бета-излучения от 0,15 до 3,5.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, %:

- МЭД гамма-излучения $\pm[20 + 3/\dot{N}^*(10)]$,
где $\dot{N}^*(10)$ - измеренное значение МЭД, мкЗв/ч;
- ЭД гамма-излучения $\pm[20 + 0,2/\dot{N}^*(10)]$,
где $\dot{N}^*(10)$ - измеренное значение ЭД, мкЗв;
- МЭД нейтронного излучения для Pu- α -Be источника $\pm[30 + 20/\dot{N}^*(10)]$,
где $\dot{N}^*(10)$ - измеренное значение МЭД, мкЗв/ч;
- плотности потока бета-частиц $\pm(30 + 200/\varphi)$,
где φ – измеренное значение плотности потока β -частиц, $\text{мин}^{-1} \cdot \text{см}^{-2}$.

Энергетическая зависимость чувствительности БД при измерении:

- МЭД гамма-излучения относительно энергии 0,662 МэВ, %, не более ±25;
- МЭД нейтронного излучения для набора типовых спектров (относительно излучения Pu-α-Be), % не более от минус 30 до плюс 70;
- плотности потока бета-частиц (по $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$), %, не более ±30.

Прибор устойчив к воздействию:

- атмосферного давления – по группе Р1 ГОСТ 12997-84;
- температуры и относительной влажности – по группе С3 ГОСТ 12997-84 с расширением температуры до минус 20 °С.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений в рабочих условиях применения прибора, независимо от вида ионизирующего излучения и измеряемой величины:

- при изменении температуры окружающей среды от нормальной до повышенной или пониженной на каждые 10 °С, % ±5;
- при изменении влажности от нормальной до повышенной, % ±10.

Время установления рабочего режима прибора, мин, не более 1.

Время непрерывной работы прибора, ч, не менее:

- при питании от аккумуляторной батареи 12;
- при питании от сети напряжением от 187 до 242 В частотой (50±1) Гц 24 (круглосуточный режим работы).

Напряжение питания прибора от аккумуляторной батареи, В от 9 до 18.

Потребляемая мощность, ВА, не более 2.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 10000.

Средний срок службы, лет, не менее 8.

Габаритные размеры и масса устройств прибора приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Габаритные размеры и масса устройств прибора

Наименование составных частей	Габаритные размеры (длина × ширина × высота или диаметр × длина), мм, не более	Масса, кг, не более
Блок БЛК-05	240×195×165	1,4
Блок БЛК-05-01	240×195×165	1,4
Блок БДГ-03	Ø 80×260	0,8
Блок БДБ-03	300×95×120	0,9
Блок БДН-06	Ø 231×310	6,2

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится:

а) на титульный лист формуляра ДЦКИ.412118.001ФО - графически или специальным штампом;

б) на заднюю стенку блоков БЛК-05, БЛК-05-01, БДГ-03, БДН-06, БДБ-03 - методом сеткографии или путем приклеивания шильдика.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят изделия и документация в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество на исполнение МКС-05А-					
		01	02	03	04	05	06
Блок локального контроллера БЛК-05	ДЦКИ.425681.015	1	1	1	-	-	-
Блок локального контроллера БЛК-05-01	ДЦКИ.425681.015-01	-	-	-	1	1	1
Блок детектирования гамма – излучения БДГ-03	ДЦКИ.418264.003	1	1	1	1	1	1
Блок детектирования бета-излучения БДБ-03	ДЦКИ.418221.003	1	1	-	1	1	-
Блок детектирования нейтронного излучения БДН-06	ДЦКИ.418252.004	1	-	-	1	-	-
Удлинительная штанга для БДГ-03 ¹⁾		1	1	1	1	1	1
Защитный чехол		1	1	1	1	1	1
Адаптер сетевой АС/DC AV6121 ^{1), 3)}		1	1	1	1	1	1
Комплект ЗИП согласно ведомости ЗИП ДЦКИ.412118.001ЗИ		1	1	1	1	1	1
Комплект эксплуатационных документов согласно ведомости ДЦКИ.412118.001 ВЭ		1	1	1	1	1	1
Ведомость эксплуатационных документов	ДЦКИ.412118.001ВЭ	1	1	1	1	1	1
Свидетельство о поверке ²⁾		1	1	1	1	1	1
Упаковка	ДЦКИ.412915.027ИУ	1	1	1	1	1	1
<p>Примечания</p> <p>1 По требованию потребителя изделие допускается не поставлять. Количество и тип блоков, входящих в комплект поставки, указывается в карте заказа.</p> <p>2 Допускается отметку о первичной поверке выполнять в эксплуатационной документации на прибор (при отдельной поставке БД - в паспорте на БД), при этом не поставлять свидетельство о поверке</p> <p>3 Допускается использовать адаптер другой марки с аналогичными характеристиками</p>							

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации ДЦКИ.412118.001РЭ, согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ» 20.03.2004 г.

Межповерочный интервал – один год.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная дозиметрическая УПГД-1М по МИ 2050-90;
- установка поверочная нейтронного излучения УКПН-1М по ГОСТ 8.521-84 с комплектом образцовых нейтронных Pu-α-Be радионуклидных источников;
- рабочие эталонные источники бета-излучения из (⁹⁰Sr+⁹⁰Y) типа 6СО 2-го разряда.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

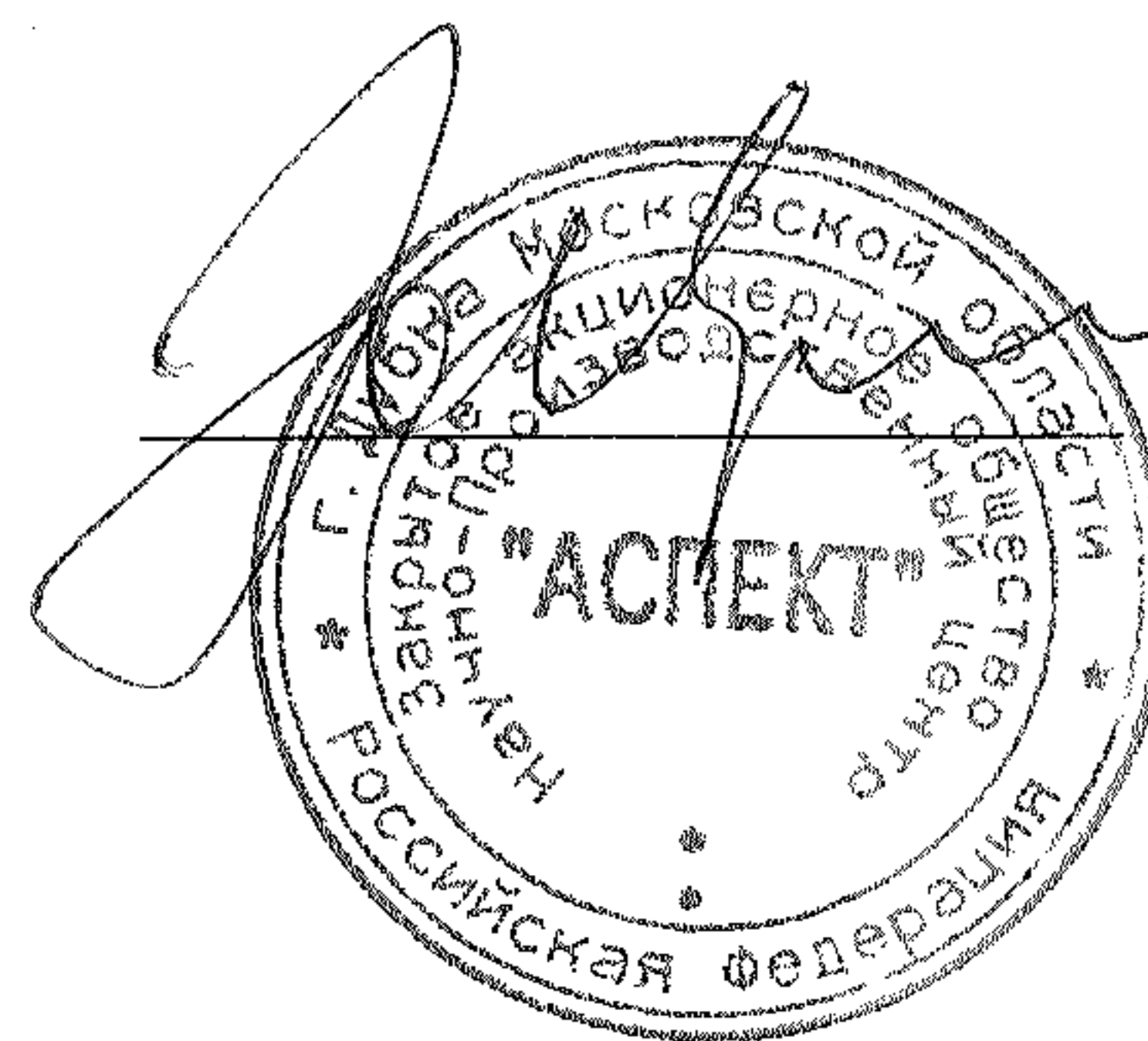
Обозначение	Наименование
ГОСТ 8.033-96	Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников
ГОСТ 8.070-96	Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений поглощенной и эквивалентной доз и мощности поглощенной и эквивалентной доз фотонного и электронного излучений
ГОСТ 27451-87	Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия
ГОСТ 28271-89	Приборы радиометрические и дозиметрические носимые. Общие технические требования и методы испытаний
ДЦКИ.412118.001ТУ	Дозиметр-радиометр поисковый МКС-05А. Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип дозиметров-радиометров поисковых МКС-05А утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме ГОСТ 8.033-96 и ГОСТ 8.070-96.

Изготовитель: ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР «АСПЕКТ»», Россия, 141980, г. Дубна Московской области, ул. Жолио-Кюри д. 6, тел/факс: (09621) 65108.

Генеральный директор ЗАО «Научно-производственный центр «АСПЕКТ»»



Недачин Ю.К.