

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ГЦИ СИ,  
Заместитель генерального директора  
Федерального государственного научно-исследовательского центра  
«ВНИИФТРИ»  
М.В. Балаханов

06 200 г.

АЛЬФА-БЕТА РАДИОМЕТР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ МАЛЫХ АКТИВНОСТЕЙ УМФ-2000	Внесен в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № <u>16297-08</u> Взамен № <u>16297-03</u>
---	---

Выпускается по техническим условиям ТУ 4362-003-31867313-2008.

### Назначение и область применения

Альфа-бета радиометр для измерений малых активностей УМФ-2000 (далее по тексту - радиометр) предназначен для измерений:

- суммарной активности бета-излучающих нуклидов в счетных образцах из проб пищевых продуктов, почвы, воды, на воздушных фильтрах и сорбентах, а также измерения активности нуклидов в пробах, полученных после селективной радиохимической экстракции;
- суммарной активности альфа-излучающих нуклидов в «толстых» и «тонких» счетных образцах проб объектов окружающей среды.

Радиометр применяется в лабораториях, контролирующих содержание радионуклидов в природной и питьевой воде, пищевых продуктах и объектах окружающей среды.

### Описание

Принцип действия радиометра основан на преобразовании в полупроводниковом детекторе энергии альфа- и бета-частиц в последовательность электрических импульсов, количество которых пропорционально активности радионуклидов в исследуемых пробах.

Измеряется за определённый интервал времени число импульсов, поступающих с детектора, и рассчитывается активность радионуклидов в исследуемых пробах.

Для снижения вклада в результат измерения внешнего радиоактивного фона используется пассивная и активная защита детектора.

### Основные технические характеристики

Диапазон энергии регистрируемого альфа-излучения	от 3500 до 8000 кэВ.
Диапазон энергии регистрируемого бета-излучения	от 50 до 3500 кэВ.
Диапазон измеряемой активности для:	
- альфа-излучения	от 0,01 до $10^3$ Бк.
- бета-излучения	от 0,1 до $3 \cdot 10^3$ Бк.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения активности	±15 %.
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения при изменении температуры окружающей среды относительно нормальных условий	±5 %;
Радиометр сохраняет работоспособность при воздействии внешнего фоновое гамма-излучения мощностью поглощенной дозы	0,5 мкГр/ч.
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения при воздействии внешнего фоновое гамма-излучения	±15 %.
Скорость счета фоновых импульсов, не более:	
- в канале регистрации альфа- излучения	0,001 с <sup>-1</sup> ;
- для детекторов малой площади в канале регистрации бета- излучения	0,03 с <sup>-1</sup> ;
- для детекторов большой площади в канале регистрации бета- излучения	0,07 с <sup>-1</sup> .
Время установления рабочего режима не более	30 мин.
Время непрерывной работы не менее	24 ч.
Нестабильность показаний за 8 ч непрерывной работы	±5 %.
Электропитание радиометра осуществляется от сети переменного тока	
- напряжением	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> В;
- частотой	50 <sup>+1</sup> <sub>-1</sub> Гц.
Мощность, потребляемая радиометром, не более:	40 ВА.
Габаритные размеры, не более:	
- длина	321 мм,
- ширина	286 мм,
- высота	190 мм.
Масса не более:	21,6 кг.
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха	от плюс 10 до плюс 35 °С;
- влажность окружающего воздуха	до 75% при +30 °С;
- атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа;
Средняя наработка на отказ, не менее	10 000 ч.
Средний срок службы, не менее	5 лет.

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку, расположенную на корпусе радиометра УМФ-2000 фотоспособом, на титульные листы руководства по эксплуатации ФВКМ.412121.001РЭ и паспорта ФВКМ.412121.001ПС - типографским способом.

#### Комплектность

Комплект поставки соответствует приведенному в таблице.

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
ФВКМ.412121.001	Альфа-бета радиометр для измерений малых активностей УМФ-2000	1	
ФВКМ.725212.006	Подложка (2,5 см <sup>2</sup> ) *		

1	2	3	4
ФВКМ.725212.001	Подложка (4 см <sup>2</sup> ) *		
ФВКМ.725212.002	Подложка (7 см <sup>2</sup> ) *		
ФВКМ.725212.003	Подложка (14 см <sup>2</sup> ) *		
	Нуль-модемный кабель COM-COM DB9F- DB9F L=1,8 м	1	
ФВКМ.685631.381	Сигнальный кабель *		
	Плата АЦП РСІ 1×4к *		
ФВКМ.711116.004	Приспособление для фильтров АФА в составе: * - диск - кольцо запорное		
ФВКМ.723191.005			
ТУ 95 1892-89	Фильтр АФА-РМП-20 *		
	Комбинированный контрольный источник	1	
	Программное обеспечение «УМФ-2000» на магнитном носителе	1	
	Программное обеспечение «Spdec» на магнитном носителе *		
	Подготовка проб природных вод для измерения суммарной альфа- и бета-активности (методические рекомендации)	1	
	Методика измерения суммарной альфа- и бета-активности водных проб с помощью альфа-бета радиометра УМФ-2000	1	
ФВКМ.412121.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
ФВКМ.412121.001ПС	Паспорт	1	
	Паспорт на комбинированный контрольный источник	1	
ОЮО.480.003ТУ	Комплект ЗИП в составе: - вставка плавкая ВП1-1 0,5А 250 В	2	
ФВКМ.412915.059	Упаковка	1	
* - поставляется в соответствии с картой заказа (спецификацией или договором на поставку)			

### Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации ФВКМ.412121.001РЭ, согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 04.04.2008 г.

Основные средства, необходимые для проведения поверки:

- рабочие эталоны по ГОСТ 8.033-96 на основе источников специального назначения - насыпной источник <sup>137</sup>Cs активностью 120 Бк и тонкий источник <sup>239</sup>Pu активностью 50 Бк в кюветах, аналогичных кюветам для счетных образцов, погрешностью ±9 %.

Межповерочный интервал составляет один год.

### Нормативные и технические документы

ГОСТ 8.033-96. ГСОЕИ. Государственная поверочная схема для средств измерений активности радионуклидов, потока и плотности потока альфа-, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников.

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

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

ГОСТ Р 50746-2000. Технические средства для атомных станций. Технические средства и методы испытаний.

ТУ 4362-003-31867313-2008. Альфа-бета радиометр для измерений малых активностей УМФ-2000. Технические условия.

### **Заключение**

Тип альфа-бета радиометра для измерений малых активностей УМФ-2000 утвержден техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме ГОСТ 8.033-98.

### **Изготовитель**

ООО «НПП «Доза», Россия  
124460, Москва, г. Зеленоград, проезд 4806, строение 6.  
Тел. (495) 777-84-85.  
Факс: (495) 742-50-84.

Генеральный директор  
ООО «НПП «Доза»



К.Н. Нурлыбаев

