

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

" 19 " _____ 2019

**Альфа-бета-радиометры РКС-01А
«Абелия»**

Внесены в Государственный реестр средств
измерений Республики Беларусь
Регистрационный номер № РБ 03 27 7362 19

Выпускают по АЖНС.412121.004ТУ «Альфа-бета-радиометры РКС-01А «Абелия». Технические условия».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Альфа-бета-радиометры РКС-01А «Абелия» (далее – радиометры) предназначены для измерения:

- активности альфа- и бета-излучающих радионуклидов в плоских источниках;
- активности альфа- и бета-излучающих радионуклидов на фильтрах типа АФА с площадью рабочей поверхности до 20 см;
- объемной активности бета-излучающих радионуклидов в аэрозольных пробах, отобранных на фильтр типа АФА с учетом объема прокачанного через него воздуха.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Работа радиометра основана на принципе преобразования полупроводниковым детектором поглощенной в его объеме энергии альфа-частиц и бета-частиц в последовательность импульсных электрических сигналов. Эти сигналы формируются по длительности и амплитуде, а затем поступают на микропроцессорную схему регистрации, которая обеспечивает представление результатов измерений на дисплее. Активность радионуклидов в исследуемом препарате пропорциональна измеренной скорости счета регистрируемых импульсов. Объемная активность бета-излучающих радионуклидов в аэрозольных пробах, отобранных на фильтр типа АФА, рассчитывается по измеренной активности радионуклидов на фильтре с введением в расчет объема прокачанного через фильтр воздуха, измеренного на пробоотборной установке, не входящей в состав радиометра.

В радиометре в качестве детектора излучения применяется детектор кремниевый ионно-имплантированный типа Д10А, предназначенный для преобразования энергии регистрируемых частиц в импульсный электрический сигнал, и детектор кремниевый ионно-имплантированный типа Д4, 5А, предназначенный для компенсации внешнего фона гамма-излучения.

В процессе измерения показания на дисплее меняются автоматически, при этом микро-процессорная схема регистрации усредняет результаты измерений и подсчитывает среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности.



Радиометр собран в едином корпусе, внутри которого находятся узел детектирования, свинцовая защита (опционально), электронная часть в виде отдельных плат и узел питания.

На лицевой стороне радиометра расположены дисплей, клавиатура, держатель для образцов с загрузочным лотком и сетевой выключатель. Сбоку на корпусе радиометра находятся ручки для переноски. На задней стороне радиометра имеются разъем для подключения к сети питания и разъем USB для вывода информации на персональный компьютер, а также табличка, на которой нанесены маркировочные обозначения.

Управление радиометром и индикация всей необходимой информации осуществляются с помощью встроенного программного обеспечения.

Внешний вид радиометра представлен на рисунке 1.

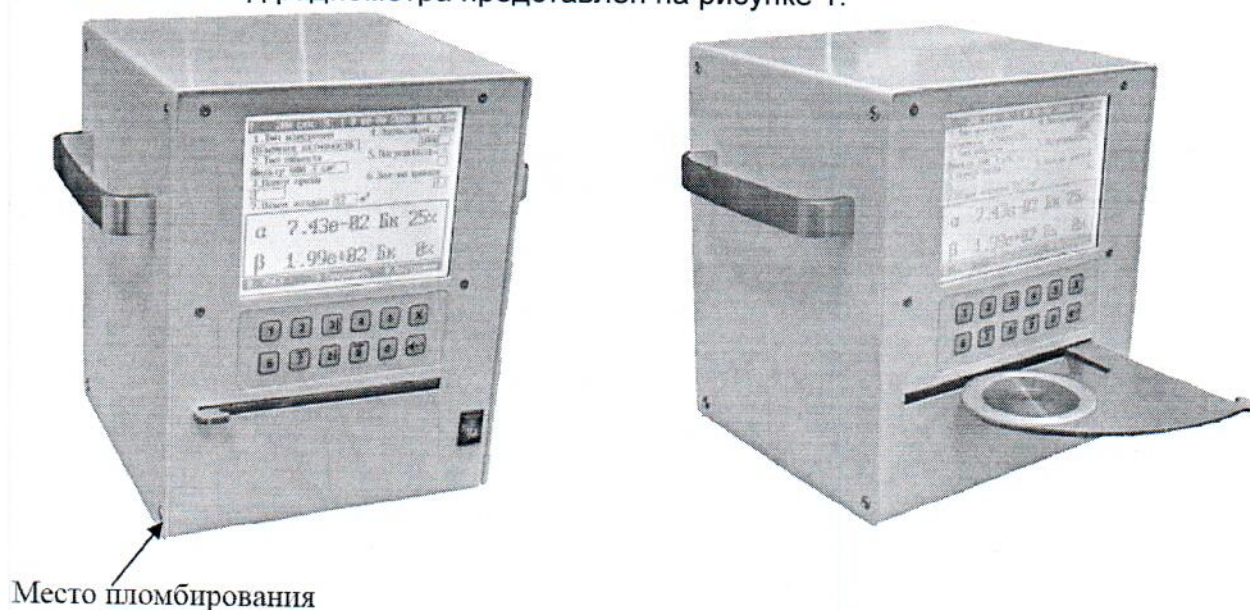


Рис. 1 – Альфа-бета-радиометр РКС-01А «Абелия»

Радиометр имеет встроенное программное обеспечение (далее – ПО), записанное в энергонезависимую память микроконтроллера на этапе изготовления. Защита от несанкционированного изменения программы обеспечивается наличием кода доступа к сервисному режиму, который известен только на предприятии-изготовителе, и опломбированием прибора.

Конструкция радиометра исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	РКС-01А «Абелия»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01.XXX, где XXX – метрологически незначимая часть
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание: ПО устанавливается на стадии производства. Доступа к цифровому идентификатору ПО нет.	

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений средний.

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики радиометров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений активности альфа-излучающих радионуклидов в плоских источниках, Бк	от $1 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^4$
Диапазон измерений активности бета-излучающих радионуклидов в плоских источниках*, Бк	от 0,1 до $1 \cdot 10^5$
Диапазон измерений объемной активности бета-излучающих радионуклидов в аэрозольных пробах, отобранных на фильтр типа АФА при объеме прокачанного через него воздуха 1 м^3 , Бк/м ³	от 0,1 до $1 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности радиометров при измерении активности альфа-излучающих радионуклидов в плоских источниках, %	± 15
Пределы допускаемой основной относительной погрешности радиометров при измерении активности бета-излучающих радионуклидов в плоских источниках*, %	± 15
Пределы допускаемой относительной погрешности радиометров при измерении объемной активности бета-излучающих радионуклидов в аэрозольных пробах, отобранных на фильтр типа АФА при объеме прокачанного через него воздуха 1 м^{3**} , %	± 25
Диапазон энергий регистрируемого альфа-излучения, МэВ	от 2,5 до 9,5
Диапазон энергий регистрируемого бета-излучения, МэВ	от 0,05 до 3,5
Уровень фона в канале регистрации альфа-излучения, имп/с, не более	0,001
Уровень фона в канале регистрации бета-излучения в зависимости от площади детектора, имп/с, не более:	
- без свинцовой защиты при площади детектора:	
а) 450 мм^2	0,07
б) 1000 мм^2	0,14
в) 3000 мм^2	0,42
- со свинцовой защитой при площади детектора:	
а) 450 мм^2	0,03
б) 1000 мм^2	0,07
в) 3000 мм^2	0,21
Пределы дополнительной относительной погрешности радиометров при измерении активности альфа- и бета-излучающих радионуклидов в плоских источниках при изменении температуры окружающей среды относительно нормальных условий, %	± 5
Пределы дополнительной относительной погрешности радиометров при измерении активности альфа- и бета-излучающих радионуклидов в плоских источниках при отклонении напряжения и частоты сети от их номинальных значений, %	± 5
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Нестабильность показаний за 8 ч непрерывной работы, %, не более	± 5
Напряжение питающей сети переменного тока, В	230 ± 23
Частота питающей сети переменного тока, Гц	$50 \pm 0,5$
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	260x188x248



Окончание таблицы 2

1	2
Масса, кг, не более:	
- без свинцовой защиты	7,4
- со свинцовой защитой	24,2
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 1 до 40
- относительная влажность воздуха при 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- уровень внешнего гамма-фона, мкЗв/ч (мкР/ч), не более	0,5 (50)
Средняя наработка на отказ, ч	20000
Назначенный срок службы, лет	30
Примечание: * Диапазон измерений активности бета-излучающих радионуклидов в плоских источниках и пределы допускаемой основной относительной погрешности радиометров при измерении активности бета-излучающих радионуклидов в плоских источниках указаны для радионуклидов $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$.	
** При погрешности определения объема воздуха, прокачанного через аэрозольный фильтр, не более $\pm 15\%$.	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки радиометров приведена в таблице 3.

Таблица 3

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Альфа-бета радиометр РКС-01 «Абелия» АЖНС.412121.004	1 шт.	-
2	Комплект инструментов и принадлежностей: - подложки для счетных образцов - контрольные источники альфа и бета-излучения	1 шт. 1 шт.	-
3	Комплект запасных частей: - кабель питания - предохранитель плавкий	1 шт. 1 шт.	В соответствии с требованиями заказчика
4	Руководство по эксплуатации АЖНС.412121.004 РЭ	1 экз.	-
5	Паспорт АЖНС.412121.004 ПС	1 экз.	-
6	Методика поверки АЖНС.412121.004 МП	1 экз.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Альфа-бета-радиометры РКС-01А «Абелия» соответствуют требованиям АЖНС.412121.004ТУ.

Поверку в Республике Беларусь проводить по документу АЖНС.412121.004 МП, утвержденному в 2016 году.

Межповерочный интервал – не более 24 месяцев.

Лист 4 из 5



ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ Амплитуда» (ООО «НТЦ Амплитуда»)

Адрес: Российская Федерация, 124460, г. Москва, г. Зеленоград, пр. Генерала Алексеева, д. 15

Тел.: (495) 777-13-59

Факс: (495) 777-13-58

Email: info@amplituda.ru

Веб-сайт: www.amplituda.ru

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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

Тел.: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Email: info@vniim.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов

