

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор унитарного предприятия  
"Всероссийский государственный  
центр метрологии"

Н.А. Жагорова

2014.



ГАММА-РАДИОМЕТРЫ  
"АДАНИ РУГ-91-2"

Внесены в Государственный реестр средств измерений,  
прошедших государственные испытания  
Регистрационный № *РБ 03 17 5413 14*

Выпускают по ТУ ВУ 100054851.054-2014.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Гамма-радиометры "АДАНИ РУГ-91-2" (далее – радиометры), предназначены для измерения объемной (ОА) и удельной активности (УА) гамма-излучающих радионуклидов  $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{40}\text{K}$  в продуктах питания, кормах и других пробах различной консистенции (измельченных твердых, жидких, сыпучих и пастообразных).

Радиометры могут использоваться для радиоэкологического мониторинга в лабораториях радиационного контроля предприятий агропромышленного комплекса, лесного хозяйства, медицинских учреждений, строительных организаций и службами радиационной безопасности других министерств и ведомств.

## ОПИСАНИЕ

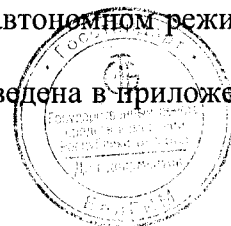
Принцип действия радиометра основан на регистрации и анализе амплитудного распределения световых импульсов, возникающих в сцинтилляционном детекторе (далее по тексту – СД) при попадании в его чувствительный объем гамма-квантов исследуемого образца. Число зарегистрированных в единицу времени импульсов пропорционально активности исследуемого образца. Для повышения эффективности регистрации световых импульсов исследуемый образец (проба) помещается в специальную кювету (сосуд Маринелли объемом 0,5 л), которая устанавливается в свинцовый защитный экран радиометра. Световые вспышки, возникающие в СД, попадают на фотокатод ФЭУ и преобразуются в электрические импульсы, которые после усиления поступают на аналогово-цифровой преобразователь (далее по тексту – АЦП). АЦП осуществляет распределение амплитуд импульсов по 1024 каналам. Устройство обработки (далее по тексту – УО) анализирует амплитудные распределения и вычисляет активности радионуклидов. УИУ задает режимы работы радиометра и отображает на дисплее результаты измерения.

Режимы работы радиометра задаются с помощью кнопок, расположенных на передней панели радиометра, а результаты измерений отображаются на жидкокристаллическом дисплее.

Радиометры представляет собой автоматизированную радиометрическую многоканальную установку, являющуюся рабочим средством измерения ионизирующих излучений.

Радиометр выполнен в переносном исполнении и может работать как в автономном режиме, так и с подключением к персональному компьютеру (через USB порт).

Схема с указанием мест нанесения знака поверки (клейма-наклейки) приведена в приложении А.



Общий вид прибора представлен на рисунке 1.

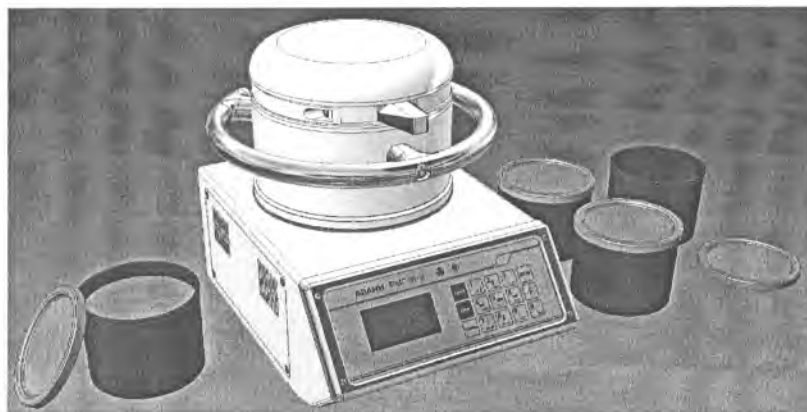


Рисунок 1 – Общий вид радиометров.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики:

1. Диапазоны измеряемой ОА (УА) радионуклидов (при плотности образцов  $\rho = 1 \text{ г/см}^3$ ) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Диапазоны измеряемой ОА (УА) радионуклидов, Бк/л (Бк/кг)		
$^{134}\text{Cs}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{40}\text{K}$
от 5 до 20000	от 5 до 20000	от 50 до 20000

2. Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений ОА (УА) радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{134}\text{Cs}$  и  $^{40}\text{K}$  (при доверительной вероятности  $P = 0,95$ ) не превышают  $\pm 20\%$ .

3. Чувствительность (коэффициент преобразования) радиометра при измерении ОА (УА) с использованием эталонных источников излучения соответствует таблице 2.

Таблица 2

Чувствительность для радионуклидов (имп·л)/с·Бк ((имп·кг)/с·Бк),		
$^{134}\text{Cs}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{40}\text{K}$
$(10,5 \pm 2,1) \cdot 10^{-3}$	$(9,80 \pm 1,96) \cdot 10^{-3}$	$(6,7 \pm 1,34) \cdot 10^{-4}$

4. Статистическая составляющая погрешности измерения ОА (УА) (коэффициент вариации) в начальной части диапазона измерения (в пределах первой чувствительной декады) не более 20 %.

5. Минимальная измеряемая активность (МИА) радионуклидов при времени измерения 3600 с и статистической погрешности 50 % (при доверительной вероятности  $P = 0,95$ ) соответствует таблице 3.

Таблица 3

МИА, Бк/л (Бк/кг), не более		
$^{134}\text{Cs}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{40}\text{K}$
6,8	7,8	100,0

6. Уровни собственного фона радиометра при внешнем фоне гамма-излучения не более 0,2 мкЗв/ч не превышают значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Уровни собственного фона, имп/с, не более		
Окно $^{134}\text{Cs}$	Окно $^{137}\text{Cs}$	Окно $^{40}\text{K}$
0,4	0,6	0,35

7. Коэффициент перехода от активности эталонного источника  $^{137}\text{Cs}$  типа ОСГИ-3 в диапазоне от  $10^2$  до  $10^5$  Бк к показаниям радиометра находится в пределах  $(4,05 \pm 0,81)$  л.



8. Радиометр обеспечивает стабилизацию энергетической шкалы (калибровки) при использовании калибровочного образца на основе хлорида калия в герметично упакованном сосуде Маринелли объемом 0,5 л.

9. Габаритные размеры радиометра:

- длина – 255 мм;
- ширина – 360 мм;
- высота – 300 мм.

10. Размеры сцинтилляционного детектора NaI(Tl)/CsI(Tl):

- диаметр – 40 мм;
- высота – 40 мм.

11. Толщина свинцового защитного блока не менее 40 мм.

12. Электрическое питание радиометра осуществляется от однофазной электрической сети с номинальным напряжением 230 (115) В (минус 15; плюс 10) % и частотой переменного тока 50/60 Гц.

13. Потребляемая электрическая мощность не более 30 В·А.

14. По типу защиты от поражения электрическим током радиометр относится к классу 1 по ГОСТ 12.2.091.

15. Радиометр обеспечивает защиту от прикосновения к опасным частям и попадания внутрь твердых предметов. По степени защиты радиометр относится к группе IP20 по ГОСТ 14254.

16. Время установления рабочего режима не более 5 мин.

17. Время непрерывной работы радиометра не менее 24 ч.

18. Масса радиометра не более 52 кг.

19. Масса радиометра в футляре не более 62 кг.

20. Условия эксплуатации радиометров соответствует группе исполнений В1 по ГОСТ 27451.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

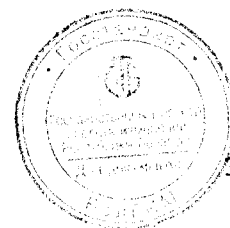
Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации АДН116.00.00.000 РЭ типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки радиометров указан в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Количество, штук
АДН116.00.00.000	Гамма-радиометр "АДАНИ РУГ-91-2"	1
-	Кювета (сосуд Маринелли)	5
АДН116.65.01.000	Калибровочный образец на основе хлорида калия.	1
АДН116.00.00.000 ЗИ	Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей согласно ведомости ЗИП	1
АДН116.00.00.000 ВЭ	Комплект эксплуатационной документации в соответствии с ведомостью ВЭ	1
АДН116.70.00.000	Упаковка	1
-	Копия свидетельства о государственной поверке	1



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100054851.054-2014 "Гамма-радиометры "АДАНИ РУГ-91-2". Технические условия".  
ГОСТ 17209-89 "Средства измерений объемной активности радионуклидов в жидкости".  
Общие технические требования и методы испытаний";

ГОСТ 23923-89 "Средства измерений удельной активности радионуклида. Общие технические требования и методы испытаний";

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

МРБ МП.2413-2014 "Гамма-радиометры "АДАНИ РУГ-91-2". Методика поверки".

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гамма-радиометры "АДАНИ РУГ-91-2" соответствуют требованиям ГОСТ 17209-89, ГОСТ 23923-89, ГОСТ 27451-87, ТУ ВУ 100054851.054-2014.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для радиометров, применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ,  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.  
Аттестат аккредитации №ВУ/112 02.1.0.0025.

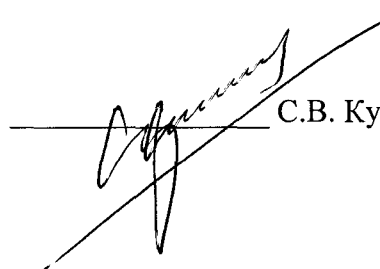
**Разработчик:**

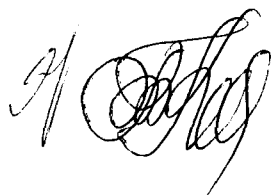
УП "АДАНИ":  
220075, Республика Беларусь г. Минск, ул. Селицкого, д. 7;  
Тел.: +375 17 346 29 01, +375 17 346 29 03;  
Факс: +375 17 346 29 02;  
e-mail: [info@adani.by](mailto:info@adani.by);  
[http:// www.adani.by](http://www.adani.by)

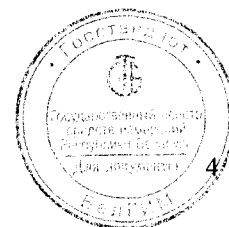
**Изготовитель:**

УП "АДАНИ":  
220075, Республика Беларусь г. Минск, ул. Селицкого, д. 7;  
Тел.: +375 17 346 29 01, +375 17 346 29 03;  
Факс: +375 17 346 29 02;  
e-mail: [info@adani.by](mailto:info@adani.by);  
[http:// www.adani.by](http://www.adani.by)

Начальник научно-исследовательского  
центра испытаний средств измерений и техники

  
С.В. Курганский





ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(обязательное)

Схема с указанием места нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

