



*ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
ДОЗИМЕТРА-РАДИОМЕТРА  
АНРИ-01-02 «СОСНА» ДЛЯ  
КОНТРОЛЯ РАДИАЦИОННОЙ  
ОБСТАНОВКИ*



## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Ознакомиться с основными понятиями дозиметрии; выработать навыки применения дозиметров-радиометров для измерения некоторых параметров радиации.



## ПРИБОРЫ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Дозиметр-радиометр АНРИ-01-02  
«СОСНА», точечный и плоский  
радиоактивные препараты (РП) в  
свинцовых домиках, три кюветы из  
комплекта прибора, набор веществ для  
исследования (стеклянная пластинка,  
картон, песок, зола, вода), секундомер,  
штатив.



**Радиометры** – предназначены для измерения активности или плотности потока излучения. С помощью этих приборов определяют степень радиоактивного заражения поверхности земли, воздуха и других сред главным образом  $\alpha$  и  $\beta$  распадчиками.

**Дозиметры** – предназначены для определения поглощенной, эквивалентной и экспозиционной дозы и мощности экспозиционной дозы (главным образом рентгеновского и  $\gamma$ -излучения).



## ДОЗИМЕТР-РАДИОМЕТР БЫТОВОЙ АНРИ –01 –02 “СОСНА”

Дозиметр-радиометр предназначен для индивидуального использования населением с целью контроля радиационной обстановки на местности, в жилых и рабочих помещениях.

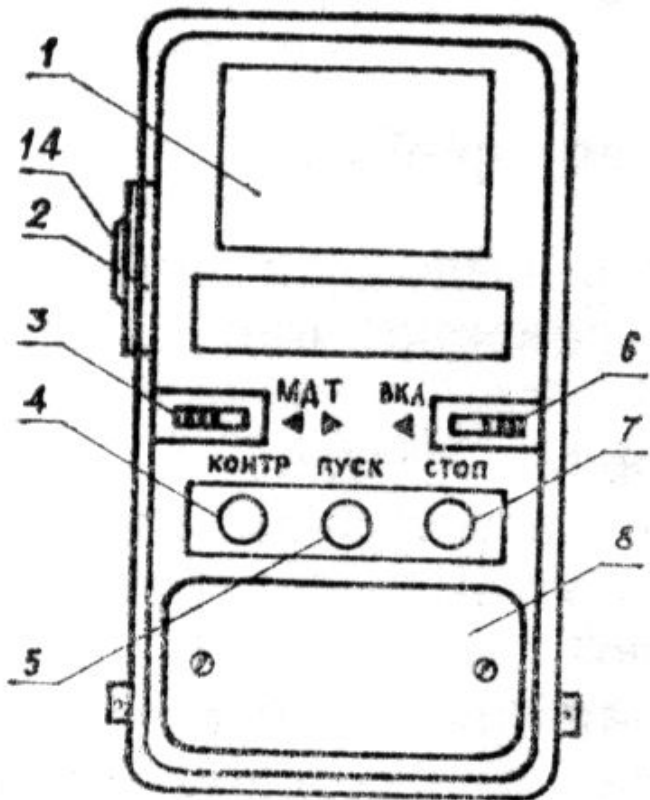
### Он используется для:

- измерения мощности экспозиционной дозы рентгеновского и  $\gamma$ -излучения в миллирентгенах в час (мР/ч) от 0,01 до 9,999 или микрозивертах в час (мкЗв/ч) путём умножения показаний прибора на 10.
- измерения плотности потока  $\beta$ -излучения с загрязнённых поверхностей в единицах – частиц/(см<sup>2</sup>·мин) от 10 до 5000 или частиц/(м<sup>2</sup>·с) от  $1,66 \cdot 10^3$  до  $8,33 \cdot 10^5$ .
- оценки объёмной активности радионуклидов в растворах (по изотопу <sup>137</sup>Cs) в Кюри на литр (Ки/л) от  $10^{-7}$  до  $10^{-6}$  или Беккерель на литр (Бк/л) от  $3,7 \cdot 10^3$  до  $3,7 \cdot 10^4$ .

Необходимые формулы указаны на задней крышке прибора.



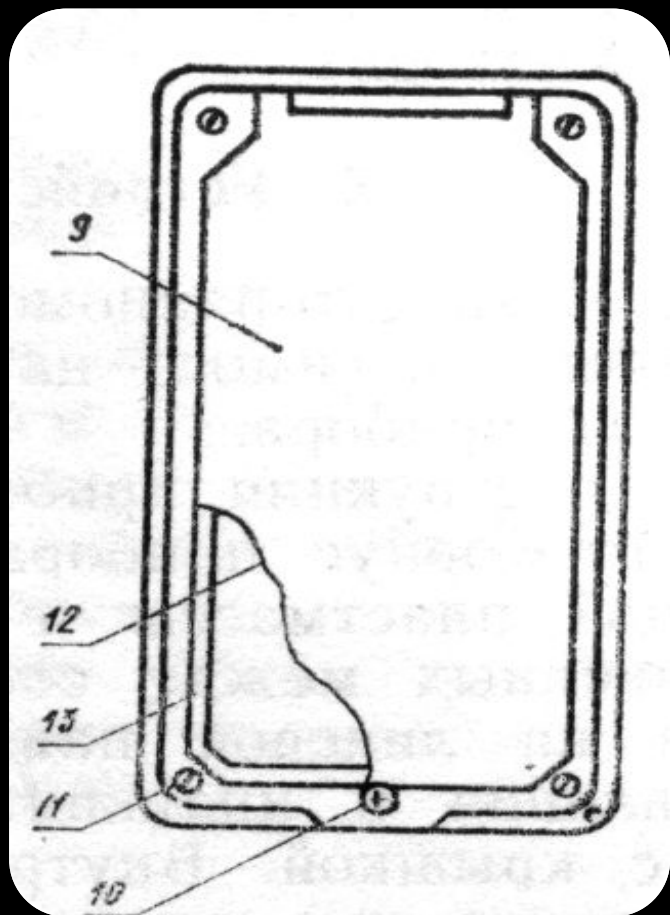
# ОПИСАНИЕ ПРИБОРА



- 1 Цифровое табло
- 2 Гнездо подключения выносных блоков детектирования
- 3 Переключатель режимов работы
- 4 Кнопка контроля работоспособности прибора
- 5 Кнопка «пуск»
- 6 Выключатель питания
- 7 Кнопка «стоп»



## ОПИСАНИЕ ПРИБОРА (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



- 8 Крышка отсека элемента питания
- 9 Задняя крышка
- 10 Фиксатор задней крышки
- 11 Место пломбировки
- 12 Защитная прокладка
- 13 Рамка



# *ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ*





## ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ



### 1. Проверка исправности электронной пересчетной схемы и таймера

- Перевести переключатель «режим работы» в положение «МД»



## ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ



- Нажать кнопку «контр» (удерживать её в нажатом состоянии **до конца** проведения контрольной проверки)
- Кратковременно нажать кнопку «пуск»



## ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ



Через 20 секунд отсчёт чисел должен прекратиться, окончание отсчёта сопровождается коротким звуковым сигналом, а на табло индицируется число **1,024**.

После окончания отсчёта отпустить «контр».

**Внимание!!!**

Если число отличается от указанного выше, то прибор **неисправен**.



## ПОДГОТОВКА ПРИБОРА К РАБОТЕ



### 2. Проверка работоспособности преобразователя напряжения и счётчиков

- Установить переключатель «режим работы» в положение «МД»
  - Нажать кнопку «пуск»

*После окончания измерения на табло должно индицироваться число, близкое к естественному фону  $\gamma$ -излучения.*





## РАБОТА В РЕЖИМЕ ПОИСК



- Закрывать заднюю крышку и перевести переключатель «режим работы» в положение «Т»

*При установке переключателя «режим работы» в положение «Т», таймер прибора не работает. Время отсчёта импульсов контролируется потребителем по секундомеру.*



## РАБОТА В РЕЖИМЕ ПОИСК



- Включить прибор, кратковременно нажать кнопку «пуск» и включить секундомер.



## РАБОТА В РЕЖИМЕ ПОИСК



- Через минуту нажать кнопку «СТОП».

Записать показания прибора  $N_{\text{ф}}$  (фоновое излучение)

*Значение  $N_{\text{ф}}$  надо вычитать из всех последующих показаний прибора.*





## РАБОТА В РЕЖИМЕ ПОИСК



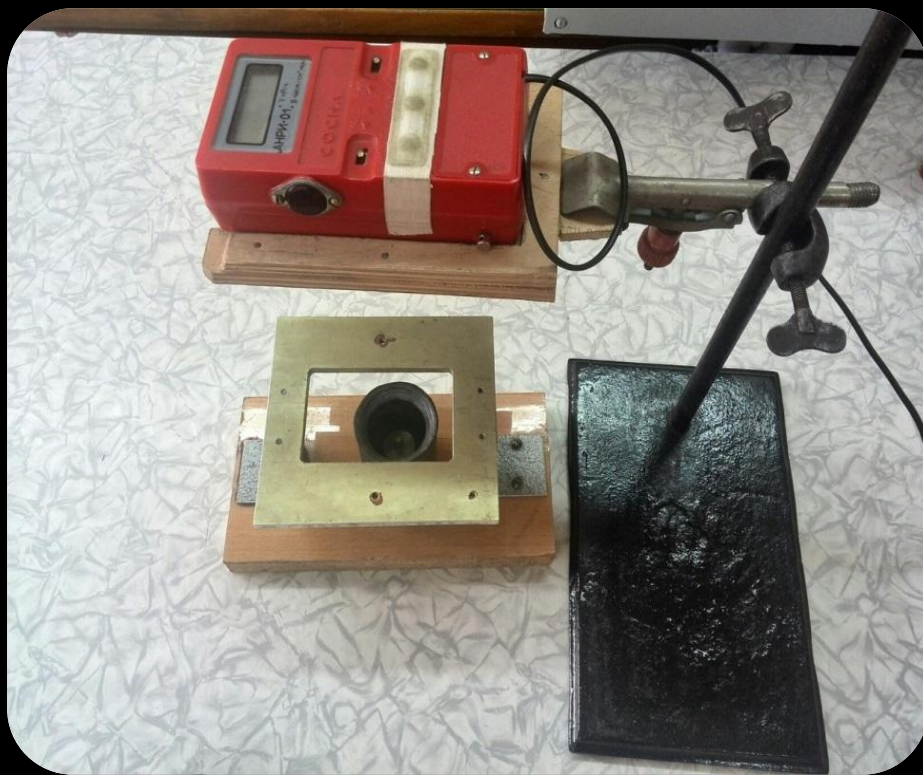
Выполнить предыдущие пункты с открытой задней крышкой.

Прибор в этом случае фиксирует импульсы от  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучений.





## РАБОТА В РЕЖИМЕ ПОИСК



- Закрывать заднюю крышку прибора и поместить его над свинцовым домиком с радиоактивным препаратом (РП<sub>1</sub>). Открыть крышку РП.

- Включить прибор и кратковременно нажать кнопку «пуск».

Записать показания прибора

$$N_{\gamma,h}$$

- Открыть крышку прибора и снять показания

$$N_{(\gamma+\beta),h}$$



## РАБОТА В РЕЖИМЕ ПОИСК



- Поместить между РП и прибором **стекло** и **картон**.

Снять показания

$$N_{(\gamma+\beta),с} \text{ и } N_{(\gamma+\beta),к}$$





РАБОТА ПРИБОРА В РЕЖИМЕ  
ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ  
ЭКСПОЗИЦИОННОЙ ДОЗЫ  $\gamma$ -  
ИЗЛУЧЕНИЯ



- Перевести переключатель в режим «МД»
- Снять показания прибора над РП с закрытой крышкой.

*Это показание соответствует мощности  
экспозиционной дозы  
 $\gamma$ -излучения в мР/ч*





РАБОТА ПРИБОРА В РЕЖИМЕ ИЗМЕРЕНИЯ  
ПЛОТНОСТИ ПОТОКА  $\beta$ -ИЗЛУЧЕНИЯ С  
ЗАГРЯЗНЁННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ



Закрывать заднюю крышку  
прибора.

Перевести прибор в  
режим «МД»



РАБОТА ПРИБОРА В РЕЖИМЕ ИЗМЕРЕНИЯ  
ПЛОТНОСТИ ПОТОКА  $\beta$ -ИЗЛУЧЕНИЯ С  
ЗАГРЯЗНЁННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ



- Поднести прибор к исследуемой поверхности (песок, вода, зола) на расстояние 0,5- 1 см. Включить прибор и нажать кнопку «пуск».
- Выполнить измерения и записать показания прибора  $N_{\gamma}$  (без учета запятой)



РАБОТА ПРИБОРА В РЕЖИМЕ ИЗМЕРЕНИЯ  
ПЛОТНОСТИ ПОТОКА  $\beta$ -ИЗЛУЧЕНИЯ С  
ЗАГРЯЗНЁННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Выполнить измерения с открытой  
крышкой.

Записать показания  $N_{\gamma+\beta}$   
(без учета запятой)



После работы выключить прибор.



## ХОД РАБОТЫ

Величину плотности потока  $\beta$ -излучения с поверхности вычислить по формуле:

$$\Phi = K_S (N_{\gamma+\beta} - N_{\gamma})$$

где  $K_S$  – коэффициент счёта прибора част/(см<sup>2</sup>·мин·импульс).

Коэффициент  $K_S$  для прибора составляет  
0,5 част/(см<sup>2</sup>·мин·импульс).





По результатам проведенного  
эксперимента сделайте выводы