



*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 α и β распадчиками.

Дозиметры – предназначены для определения поглощенной, эквивалентной и экспозиционной дозы и мощности экспозиционной дозы (главным образом рентгеновского и γ -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.

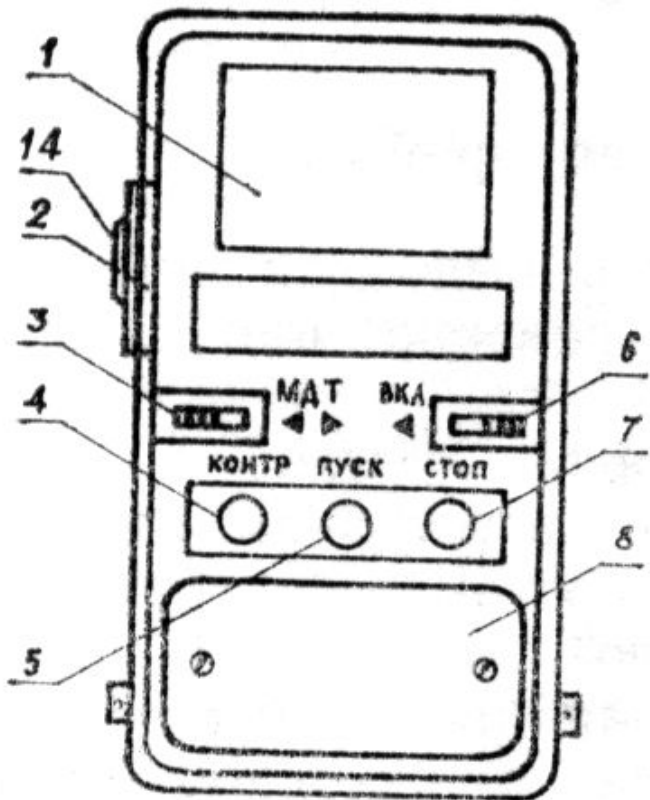
Он используется для:

- измерения мощности экспозиционной дозы рентгеновского и γ -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 β -излучения с загрязнённых поверхностей в единицах – частиц/(см²·мин) от 10 до 5000 или частиц/(м²·с) от $1,66 \cdot 10^3$ до $8,33 \cdot 10^5$.
- оценки объёмной активности радионуклидов в растворах (по изотопу ¹³⁷Cs) 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.



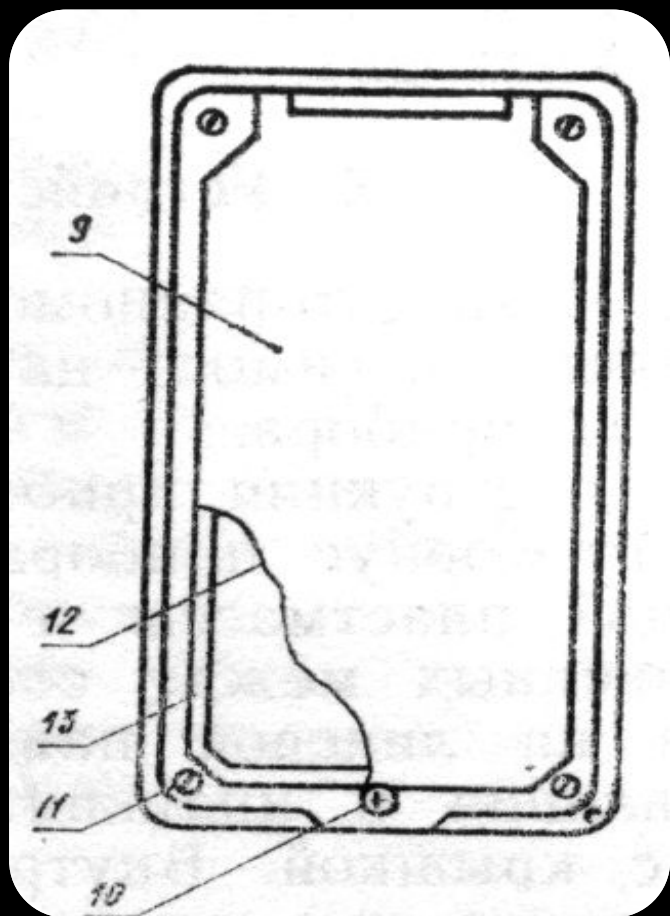
ОПИСАНИЕ ПРИБОРА



- 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 γ -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

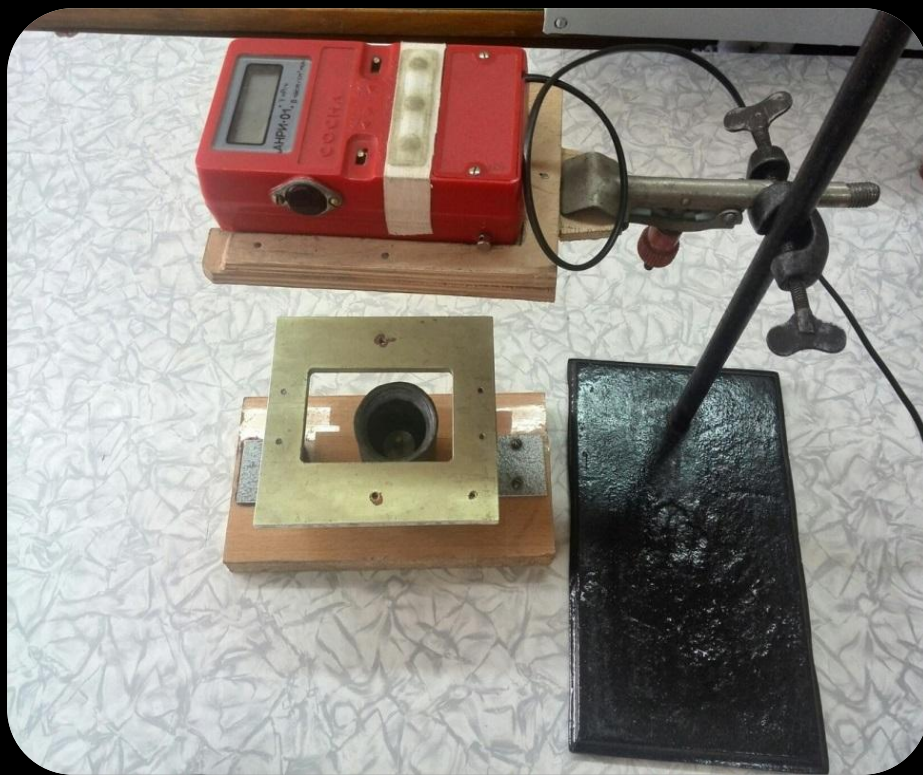


Выполнить предыдущие пункты с открытой задней крышкой.

Прибор в этом случае фиксирует импульсы от β - и γ -излучений.



РАБОТА В РЕЖИМЕ ПОИСК



- Закрывать заднюю крышку прибора и поместить его над свинцовым домиком с радиоактивным препаратом (РП₁). 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 γ -
ИЗЛУЧЕНИЯ



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

Это показание соответствует мощности экспозиционной дозы γ -излучения в мР/ч



РАБОТА ПРИБОРА В РЕЖИМЕ ИЗМЕРЕНИЯ
ПЛОТНОСТИ ПОТОКА β -ИЗЛУЧЕНИЯ С
ЗАГРЯЗНЁННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ



Закрывать заднюю крышку
прибора.

Перевести прибор в
режим «МД»



РАБОТА ПРИБОРА В РЕЖИМЕ ИЗМЕРЕНИЯ
ПЛОТНОСТИ ПОТОКА β -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_{γ} (без учета запятой)



РАБОТА ПРИБОРА В РЕЖИМЕ ИЗМЕРЕНИЯ
ПЛОТНОСТИ ПОТОКА β -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 β -излучения с поверхности вычислить по формуле:

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

где K_S – коэффициент счёта прибора част/(см²·мин·импульс).

Коэффициент K_S для прибора составляет
0,5 част/(см²·мин·импульс).



По результатам проведенного
эксперимента сделайте выводы