

Приборы радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля.

Преподаватель курсов гражданской обороны
СПб ГКОУ ДПО «УМЦ ГО ЧС ПБ» Шапиро
Борис Израилевич

Методы обнаружения и

Ионизационный метод

Сущность заключается в том, что под воздействием ИИ в среде происходит ионизация атомов, в результате чего увеличивается электропроводность среды.

Химический метод

Сущность заключается в том, что молекулы некоторых веществ при воздействии ИИ распадаются, образуя новые химические соединения.

Сцинтилляционный метод

Основан на явлении свечения некоторых веществ при облучении их ИИ.

Единицы ионизирующих излучений

- ◆ **Экспозиционная доза** – это величина количественно характеризующая ионизацию воздушного объема рентгеновским или гамма-излучением. **Рентген (Р)**.
- ◆ **Поглощенная доза** – фундаментальная дозиметрическая величина – это количество энергии ИИ, поглощенное единицей массы облучаемого объекта. В системе СИ поглощенная доза измеряется в **Грэях (Гр)**.
- ◆ **Эквивалентная доза** – предназначена для сравнительной оценки биологического действия различных видов излучений – это поглощенная доза в органе или ткани человека. (Внесистемная единица **бэр** (биологический эквивалент рентгена). В системе СИ измеряется в **Зивертах (Зв)**.

Радиометр – Рентгенометр ДП-5В

- ◆ Соотношение между дозиметрическими единицами

(для бета -, гамма – излучений)

1 Зв=100 рентген

1 Зв = 1 Гр =100 рад;

1 Зв = 100 бэр;

1 рад = 1 бэр=1
рентген



БЛОК ДЕТЕКТИРОВАНИЯ

Выступ 1,5 см



Б – контроль бета-излучения;

Г – контроль гамма-излучения

Радиометр-рентгенометр ДП-5В

- ◆ Предназначен:
- ◆ для измерения уровня радиации на местности
- ◆ для измерения радиоактивного заражения различных предметов по гамма-излучению.

ДП-5В состоит:

- ◆ измерительный пульт,
 - ◆ блока детектирования,
 - ◆ контрольного стронциевого источника Б-излучения,
 - ◆ наушники,
 - ◆ элементы питания.
- 

Проверка работоспособности проводится на всех диапазонах (кроме 200) с помощью контрольных ИСТОЧНИКОВ:

- ◆ открыть контрольный источник излучения,
 - ◆ установить зонд на крышку футляра,
 - ◆ переключатель поддиапазонов последовательно ставить в «X 1000», «x 100», «x 10», «x 1», «x 0,1»,
 - ◆ наблюдать за показаниями, слушать щелчки в наушниках.
- 

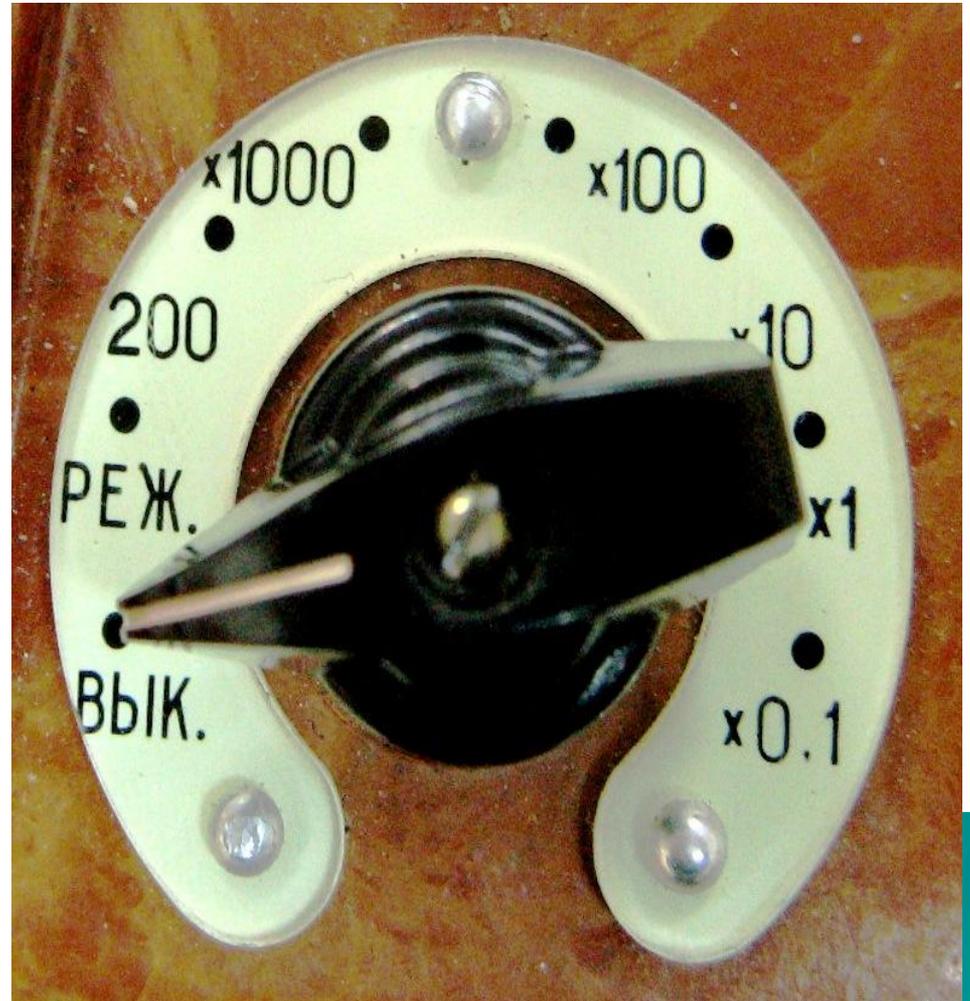
мр/ч

Р/ч

Погрешность измерений в интервале температур от -40 до +50 градусов Цельсия не превышает 0.35-0.7% на 1 градус.

Диапазон измерений

По гамма-излучению –
от 0,05мр/час
до 200 р/час.



| Полож. перек-ля | Шкала прибора | диапазон |
|--------------------|------------------|---------------|
| 200 | 0-200 | 5-200 р/ч |
| X 1000 | 0-5 | 0,5-5 мр/ч |
| X 100 | 0-5 | 50-500 мр/ч |
| X 10 | 0-5 | 5-50 мр/ч |
| X 1 | 0-5 | 0,5-5 мр/ч |
| X 0,1 | 0-5 | 0,05-0,5 мр/ч |

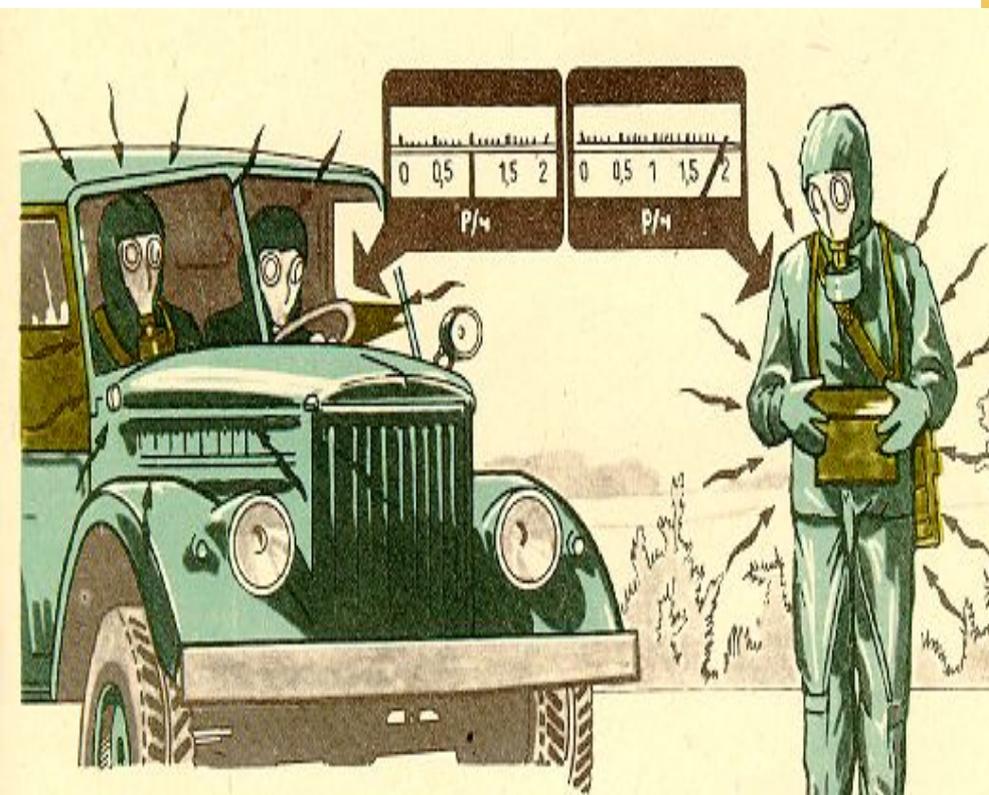
Контроль радиоактивного загрязнения (заражения)

- ◆ Оценивается путем измерения экспозиционной дозы в мР/ч.
 - ◆ Прибор ДП-5В, продолжительность измерений не менее 45 секунд – 60 секунд
 - ◆ $P_{об} = P_{изм} - P_{фон}$
 - ◆ $P_{об}$ - **РЗ** объекта.
 - ◆ $P_{изм}$ - мощность дозы объекта
 - ◆ $P_{фон}$ – мощность дозы фона
- 

Измерение уровня радиации на местности



Измерение уровня радиации на местности.



При ведении радиационной разведки в автомобиле истинные уровни радиации следует определять путем увеличения показаний прибора вдвое.

Пример 1.

Стрелка прибора установилась на деление “80” по нижней шкале на поддиапазоне “200”. БД в чехле.

Уровень радиации равен $80 \times 1,2 = 96$ Р/ч. (Коэффициент экранизации тела - 1,2)

ПРИМЕР 2:

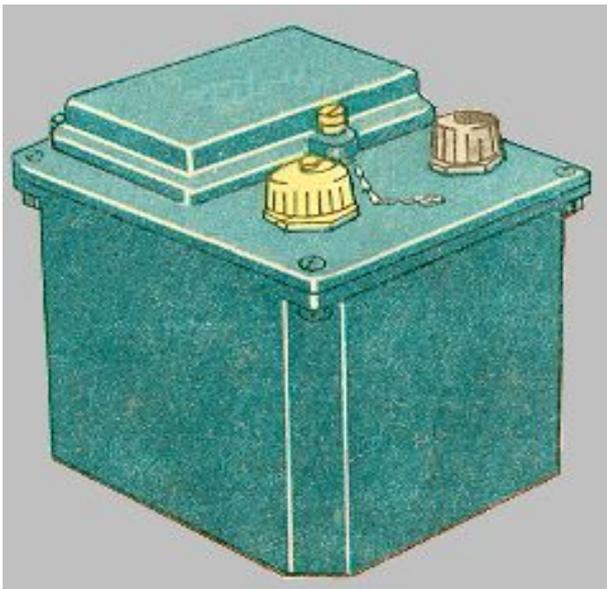
Измерение проводят из кабины автомобиля (К ослабления-2). Прибор на поддиапазоне “x100” показывает 4,5.

Уровень радиации равен $4,5 \times 100 \times 2 = 900$ мР/ч (0,9 Р/ч).

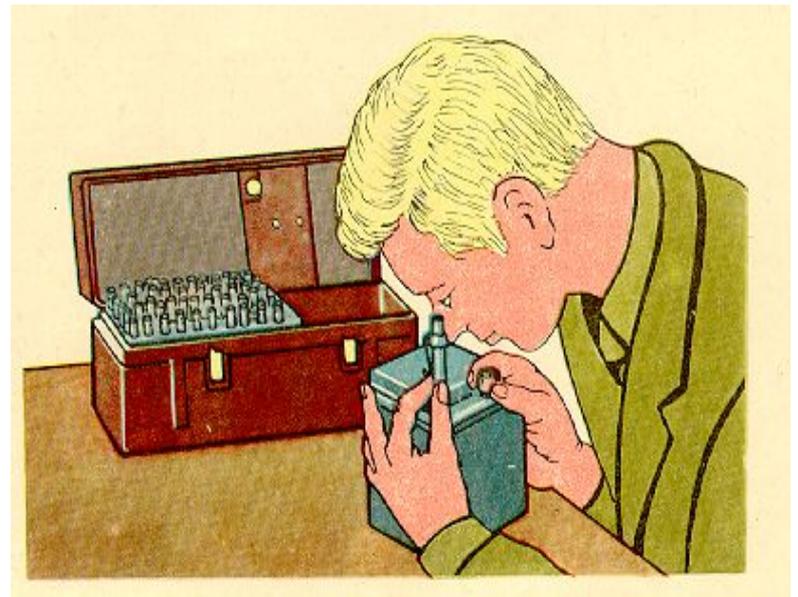
ДП - 24

Комплект индивидуальных дозиметров предназначен для контроля радиоактивного облучения людей





ДП -22В



(ДКП 50А – 50 шт.)

ДКП-50А



РЕНТГЕН

0

10

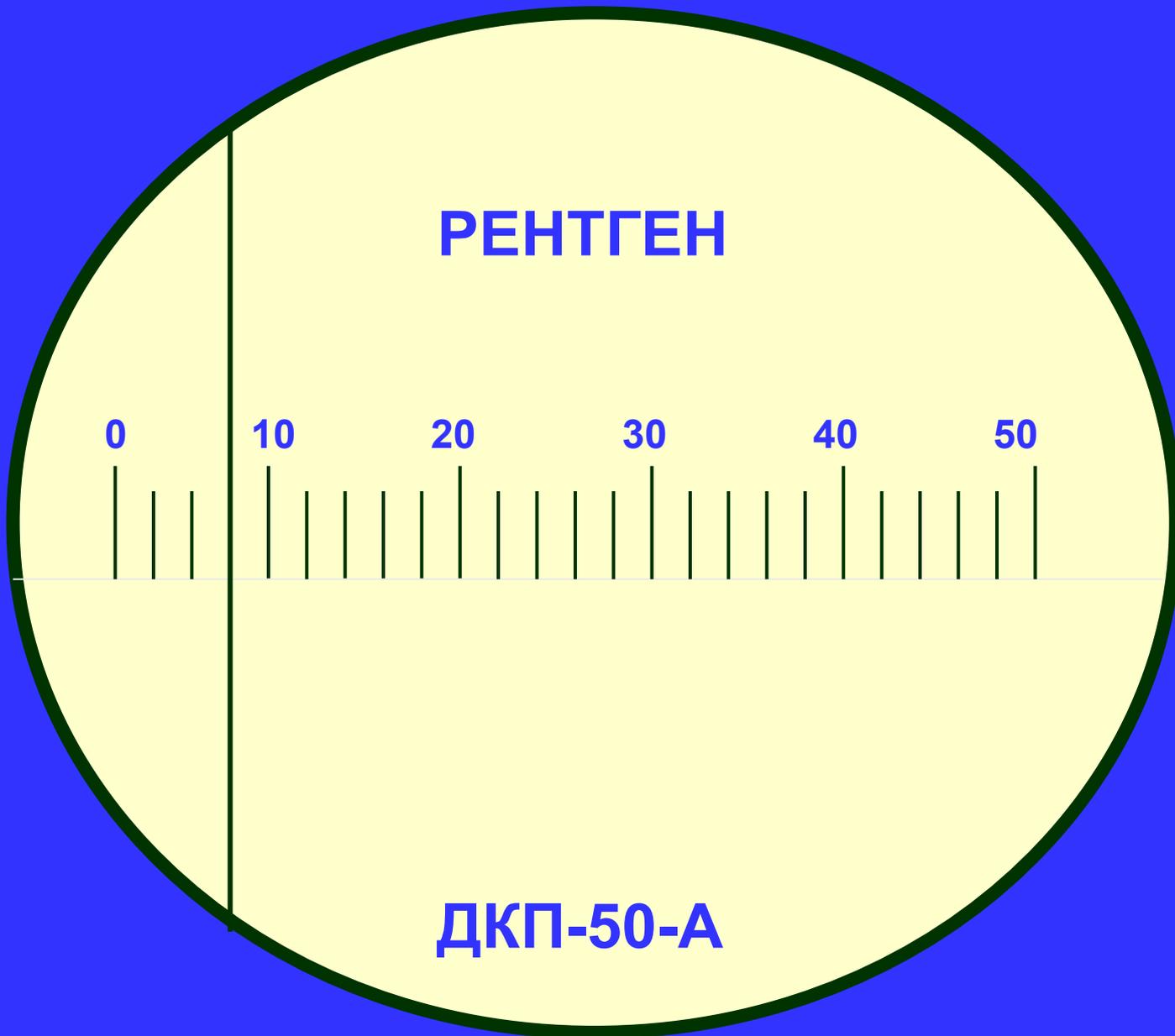
20

30

40

50

ДКП-50-А



РЕНТГЕН

0

10

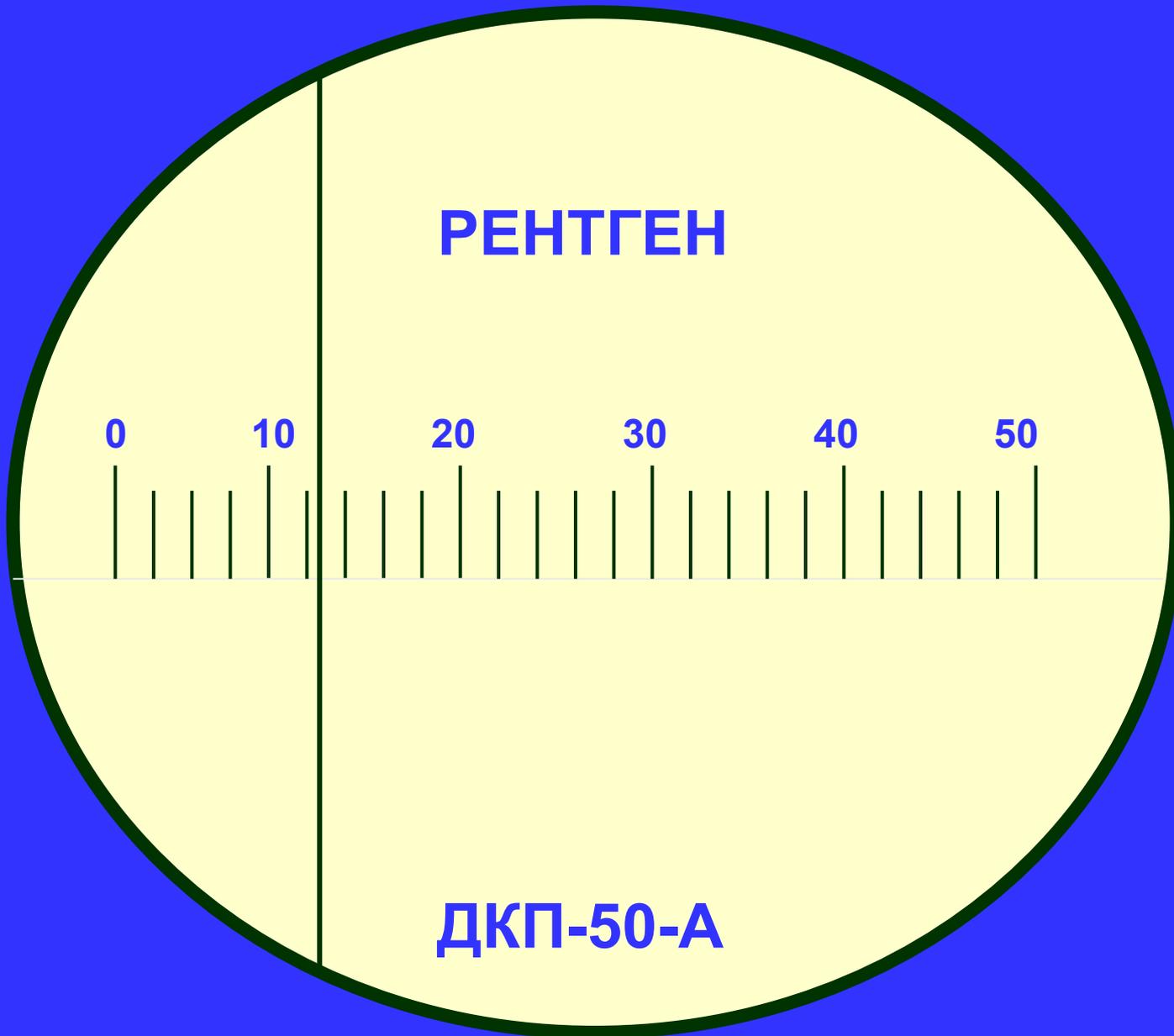
20

30

40

50

ДКП-50-А



Список печатных источников:

1. «Радиационные загрязнения и их измерения» , Энергоатомиздат. 1986г.
2. «Положение о дозиметрическом и химическом контроле в ГО»,М. Воен. изд.1985г.
3. «Организация дозиметрического и химического контроля».Уч. Пособие СПб УМЦ ГОЧСиПБ -2006 г.
4. Пленов Б.В. «Дозиметрические приборы для населения», Энергоатомиздат, 1991г.
5. Техническое описание приборов РХР.
6. Приборы радиационной разведки и дозиметрического контроля. Учебное пособие, СПб УМЦ ГО ЧС и ПБ , 2006 г.