

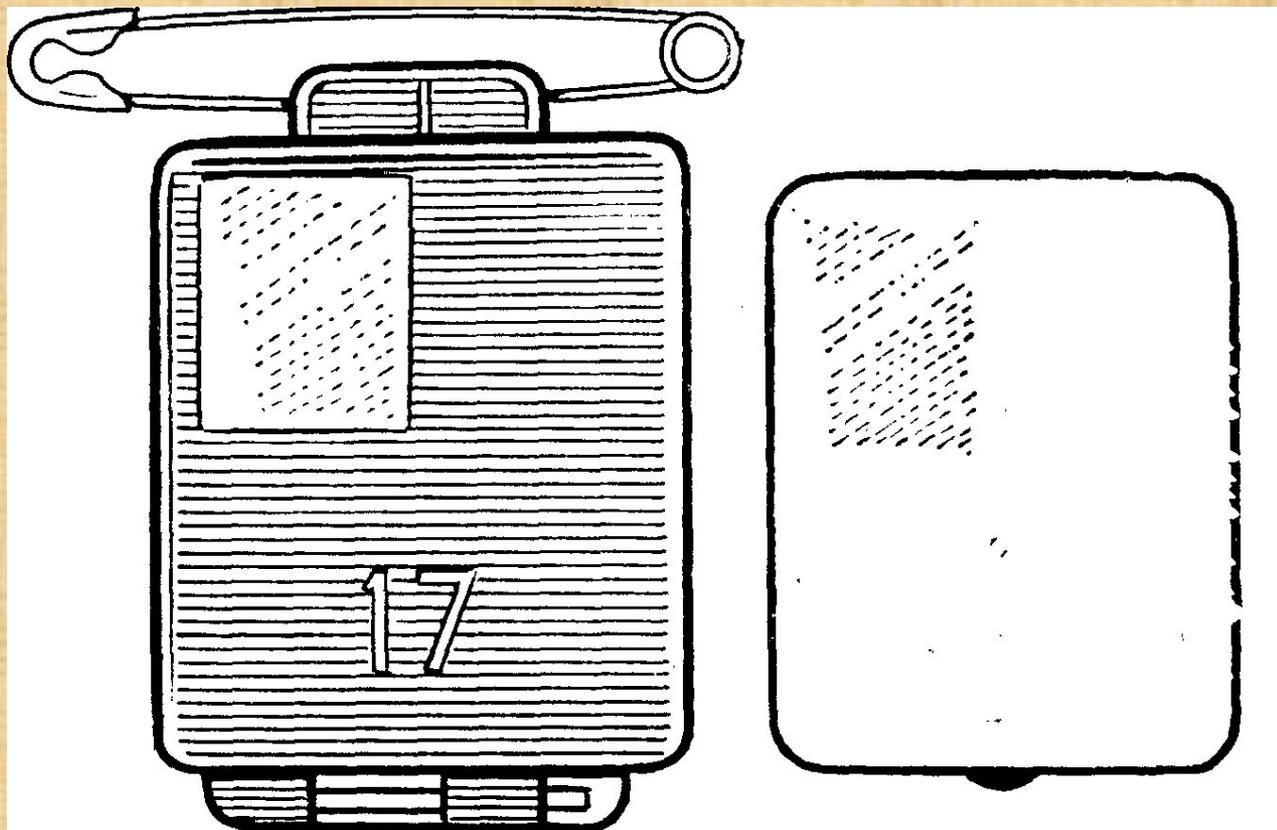
# Фотографические детекторы

Выполнил: студент группы ЭКЛ  
Б14

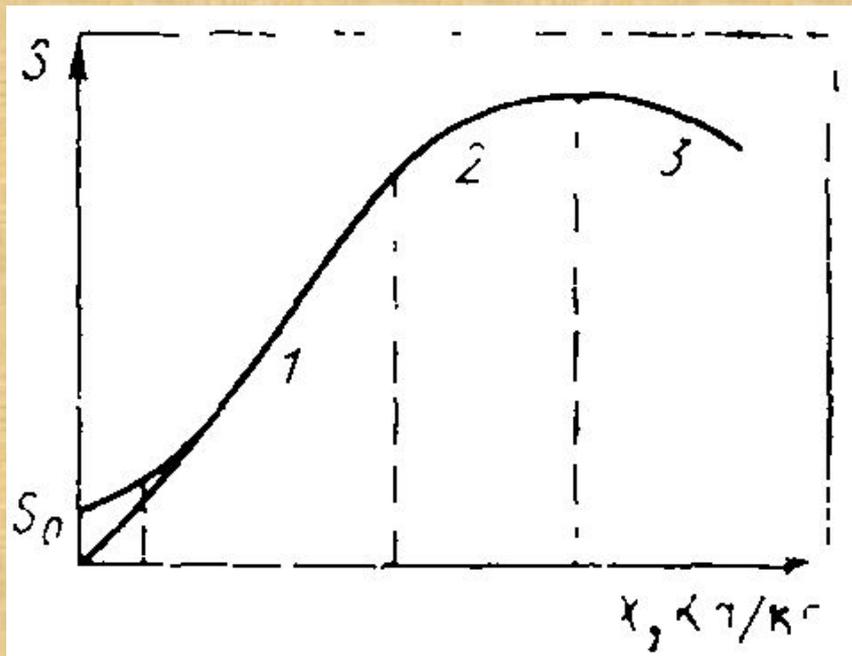
Лешуков О.И.

# Краткое описание метода

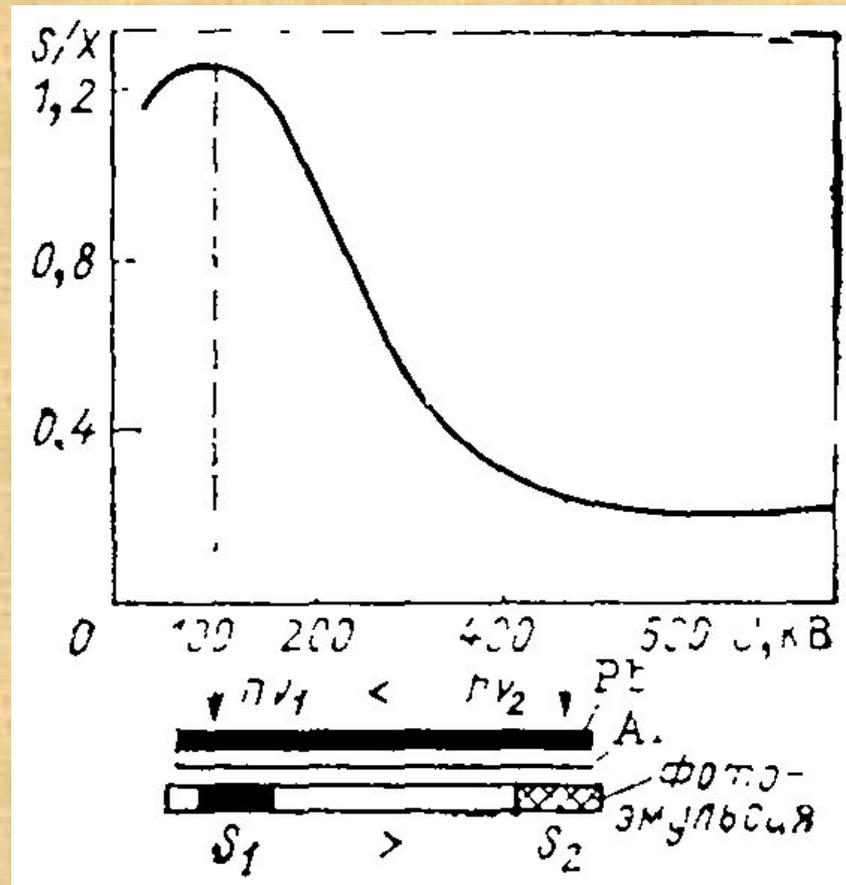
- Это самый первый метод, который позволил А. Беккерелю открыть явление радиоактивности. Основан на воздействии радиоактивного излучения на фоточувствительные материалы (по принципу воздействия световых квантов на фотопластину).
- При облучении светочувствительного слоя  $\gamma$ -излучением воздействие оказывают электроны, образующиеся при поглощении  $\gamma$ -излучения в среде, окружающей фотоэмульсию, в частности в кассете и в самом слое фотоэмульсии
- Фотоэмульсии различной чувствительности используют для дозиметрических целей в широком диапазоне доз. Фотопленки помещают в специальные кассеты вместе с фильтром, предназначенным для улучшения энергетической характеристики и для дискриминации отдельных видов излучения. Способность фотоэмульсии регистрировать излучение, преобразованное различными фильтрами, позволяет получать подробные сведения о количестве измеряемого излучения.



- Химически обработанная пленка имеет прозрачные и почерневшие места, которые соответствуют незасвеченным и засвеченным участкам фотоэмульсии. Используя этот эффект для дозиметрии, можно устанавливать связь между степенью почернения пленки  $S$  и экспозиционной дозой  $X$ .



**Зависимость плотности  
почернения  $S$   
фотоэмульсии от  
экспозиционной дозы  $X$**



**Зависимость почернения  
пленки, отнесенной к единице  
экспозиционной дозы, от энергии  
излучения, т.е. ход с жесткостью.**

# Фотодозиметр



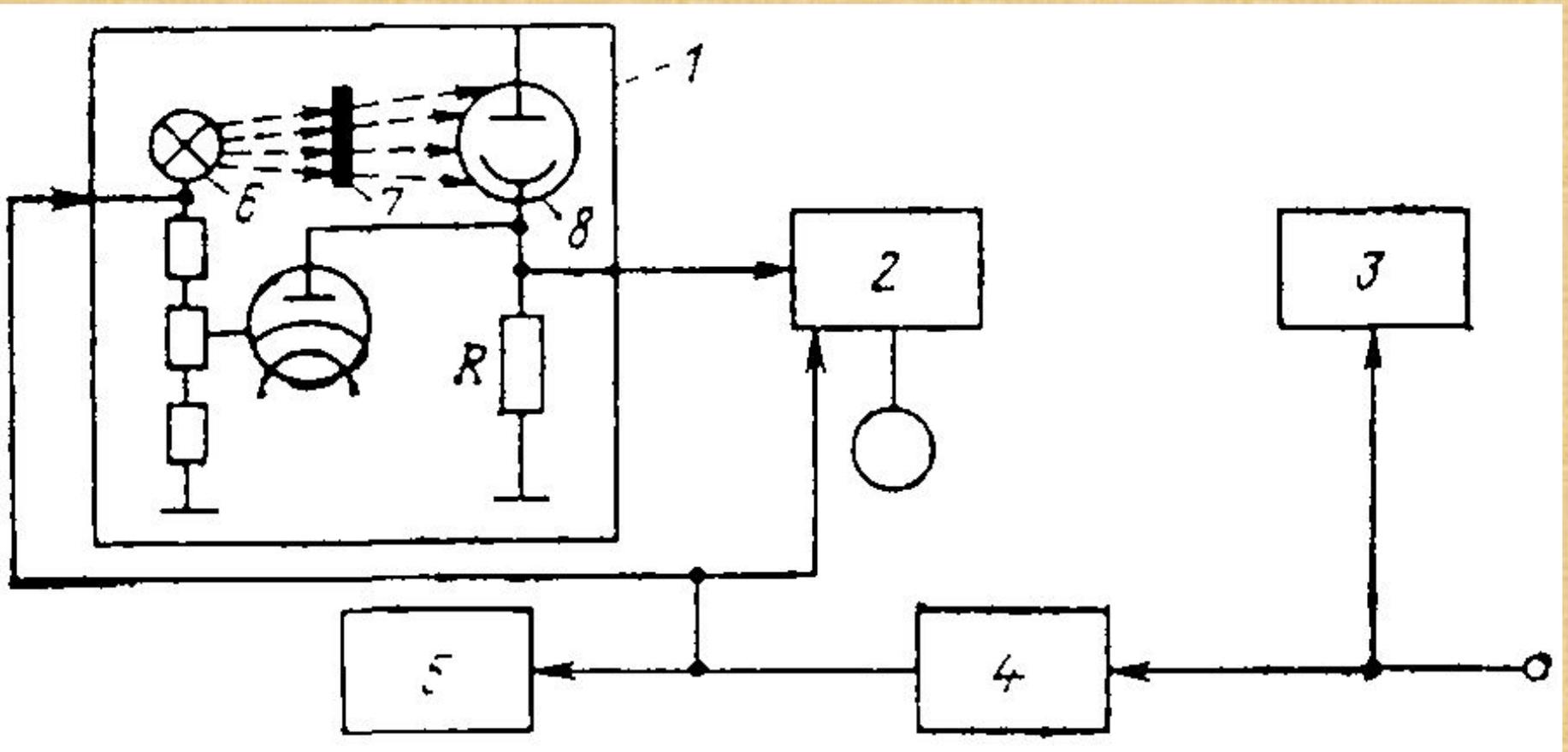
Фотодозиметр ИФКУ-1

200 кассет к нему

Для измерения экспозиционных доз излучения, различающихся между собой на два-три порядка, применяют дозиметры с двумя фотопленками. Сверхчувствительной пленкой измеряют экспозиционные дозы излучения от  $5 \cdot 10^7$  до  $10^{-5}$  Кл/кг, а менее чувствительной пленкой – до 0,3 Кл/кг.

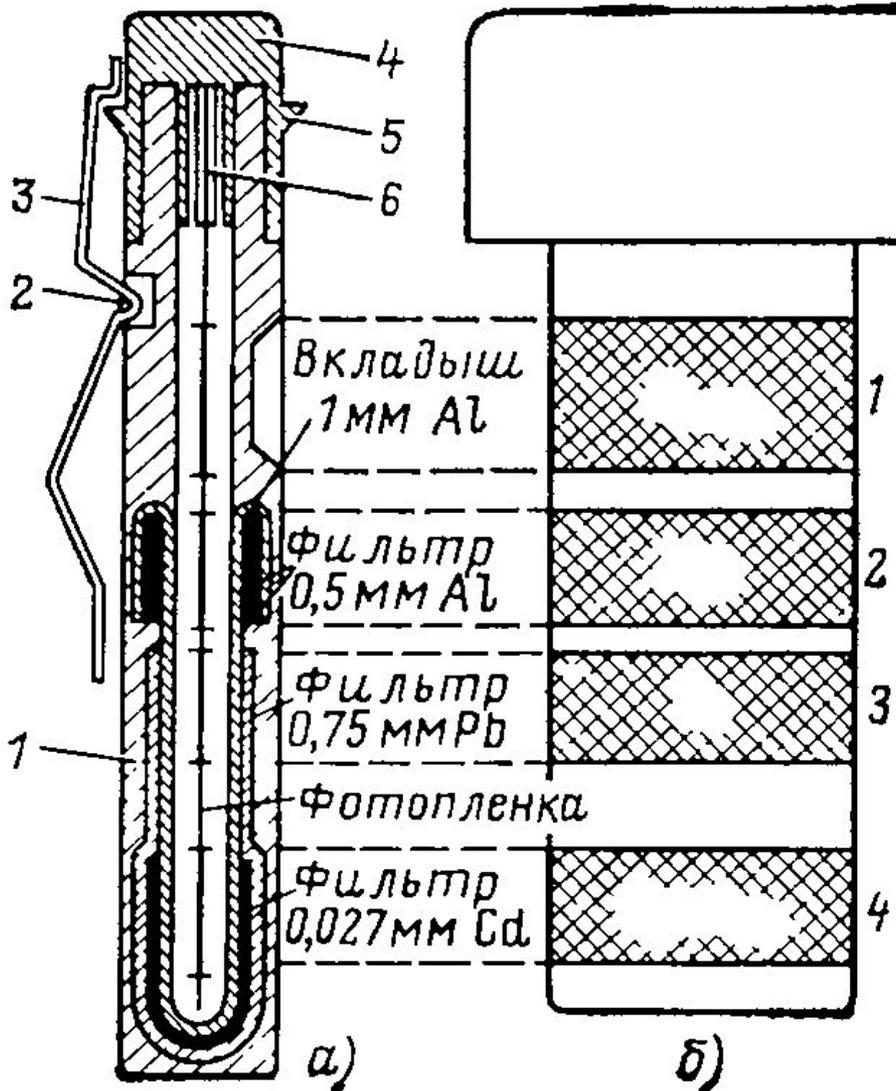
На АЭС широкое распространение получили фотодозиметры ИФК-2, 3, 4М и ИФКУ-1.

# Схема прибора ИКФУ



- 1 – измерительный каскад; 2 – вольтметр; стабилизированные выпрямители – анодный 3 и низковольтный 4; 5 – блок переключения шкал,

# Кассета ИКФУ



Кассета ИФКУ-1 изготавливается из пластмассы. Она состоит из корпуса 1 (с внутренней стороны которого запрессованы фильтры); крышки 6, имеющей снаружи номер и фиксатор пружины 5, а внутри – гофрированные зажимы пленки 4, пружины 3, закрепленной на оси 2 и предназначенной для крепления кассеты к одежде и для фиксирования крышки. Для защиты от влаги кассету вставляют в полиэтиленовый чехол.

- Градуировку прибора ИФКУ осуществляют по контрольным пленкам, облученным известными эквивалентными дозами. При этом необходимо, чтобы показания стрелочного прибора совпадали с соответствующими значениями эквивалентных доз контрольных пленок.
- Эквивалентную дозу можно определить денситометромДФЭ-10 по оптической степени почернения.

# Недостатки этого метода:

- – относительно небольшая чувствительность к малым эквивалентным дозам,
- – невозможность измерения полученной эквивалентной дозы непосредственно в процессе облучения,
- – возможность некомпенсированного хода с жесткостью,
- – Зависимость показаний от условий обработки пленки (температуры, времени обработки, концентрации, типа, качества проявителя и др.),
- – Сложность обработки пленки.

# Преимущества данного метода

- Документальная регистрация полученной эквивалентной дозы,
- Невосприимчивость к ударам, резкому изменению температур и т.п.
- Возможность массового применения для индивидуального контроля

# Область применения

- Энергетика
- Медицина
- Строительство
- Гражданская оборона