

Экспериментальные методы исследования частиц

9 класс
Урок 72

МЕТОДЫ РЕГИСТРАЦИИ ЧАСТИЦ

Метод
сцинтилляций
(вспышек)

Метод
ударной
ионизации

Конденсация
пара на
ионах

Метод
толстослойных
фотоэмульсий

Частицы, попадающие на экран, покрытый специальным слоем, вызывают вспышки, которые наблюдаются с помощью микроскопа.

Газоразрядный
счетчик Гейгера

Камера
Вильсона и
пузырьковая
камера

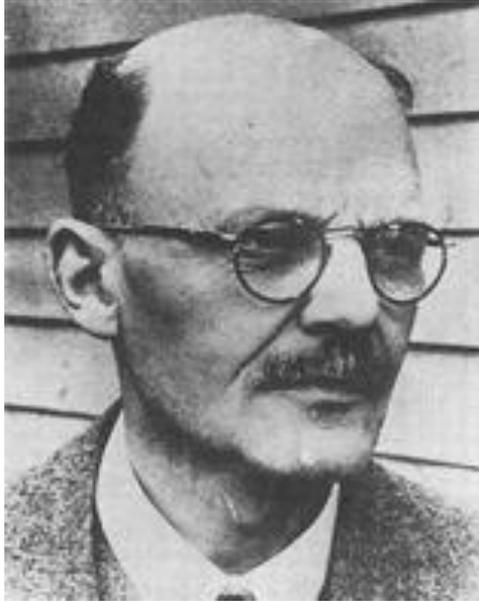


Счетчик Гейгера

Изобретен в 1908 г. немецким физиком
Гансом Гейгером

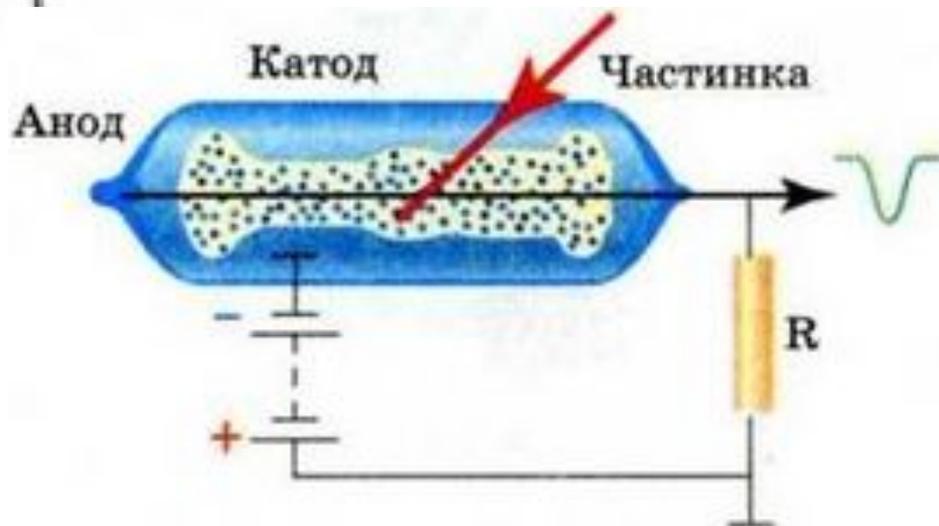
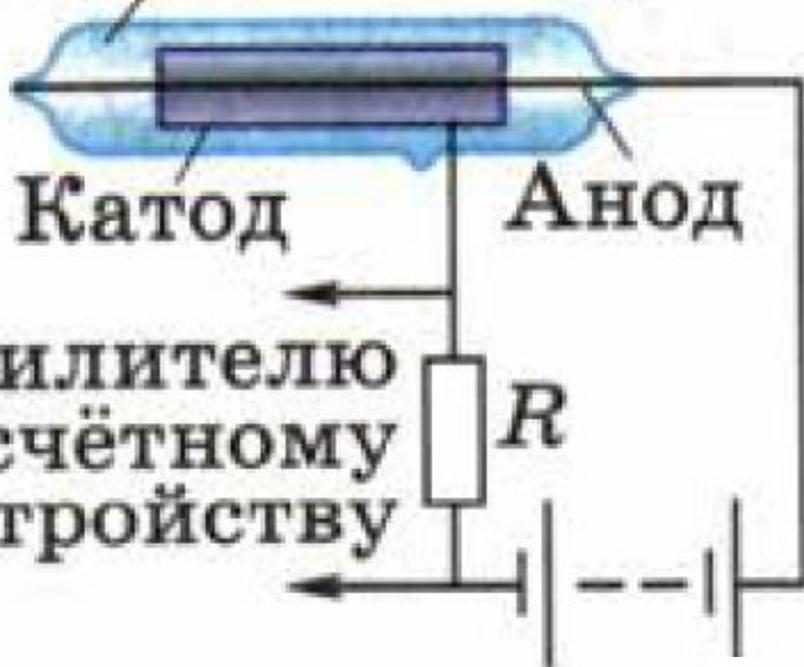


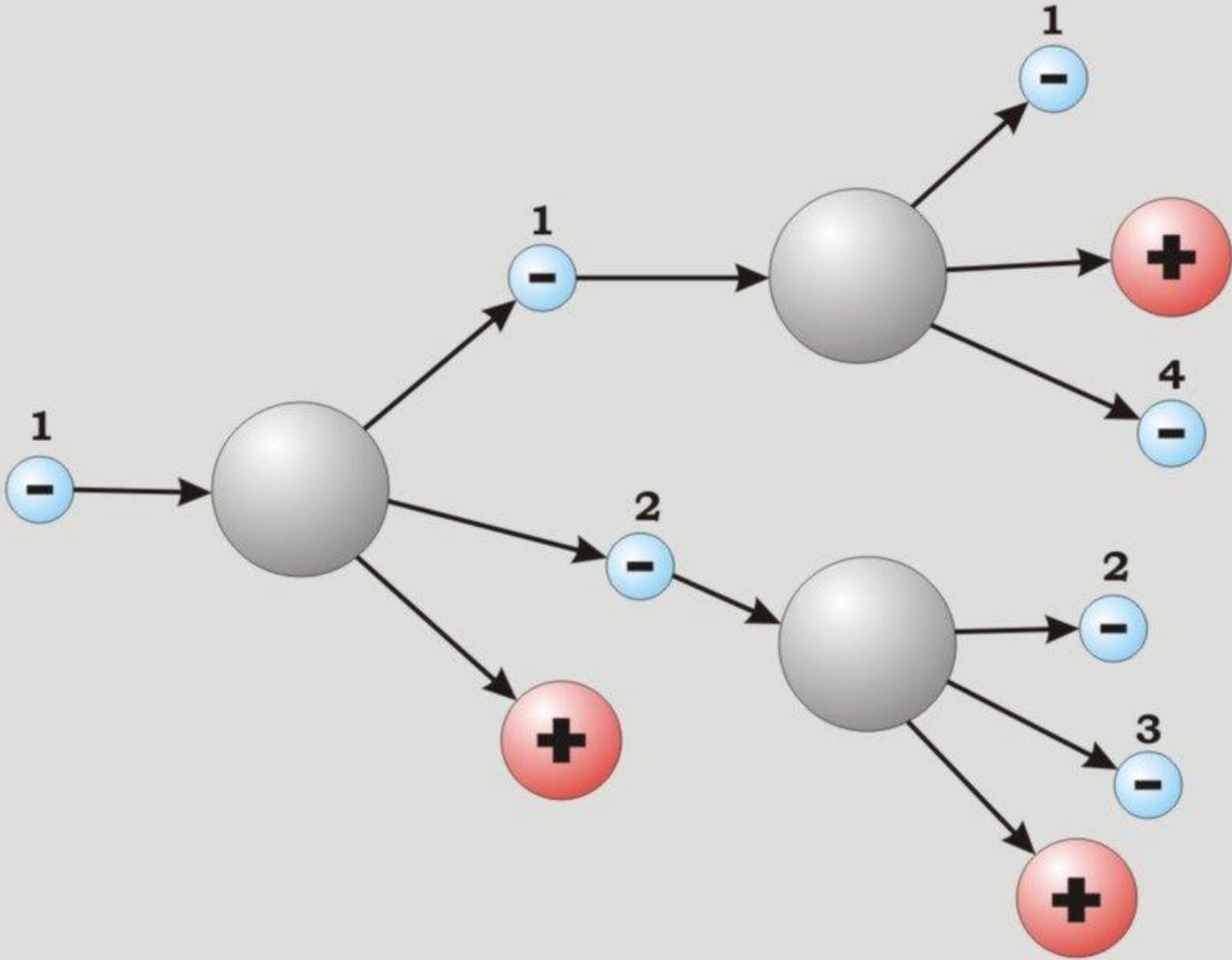




**ГЕЙГЕР (Geiger), Ганс
Вильгельм
30 сентября 1882 г. –
24 сентября 1945 г.**

Стеклянная трубка

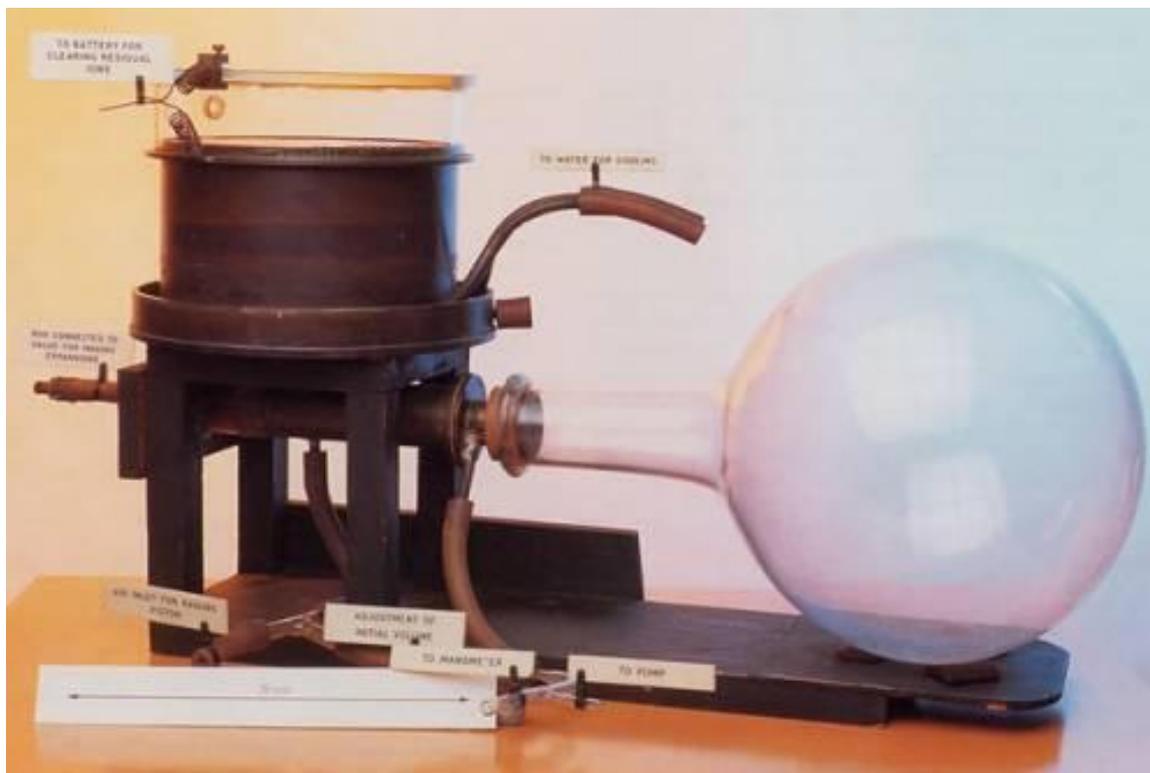




Название прибора	Что происходит при попадании частицы в прибор?	Какое явление возникает при прохождении частицы через прибор?	Какие характеристики частиц определяются?	Преимущества	Недостатки
Газоразрядный счетчик Гейгера, 1908 г.	Ионизация молекул аргона	Самостоятельный разряд в газе	Количество частиц	Простота в эксплуатации, дешево	Мало информации

Камера Вильсона

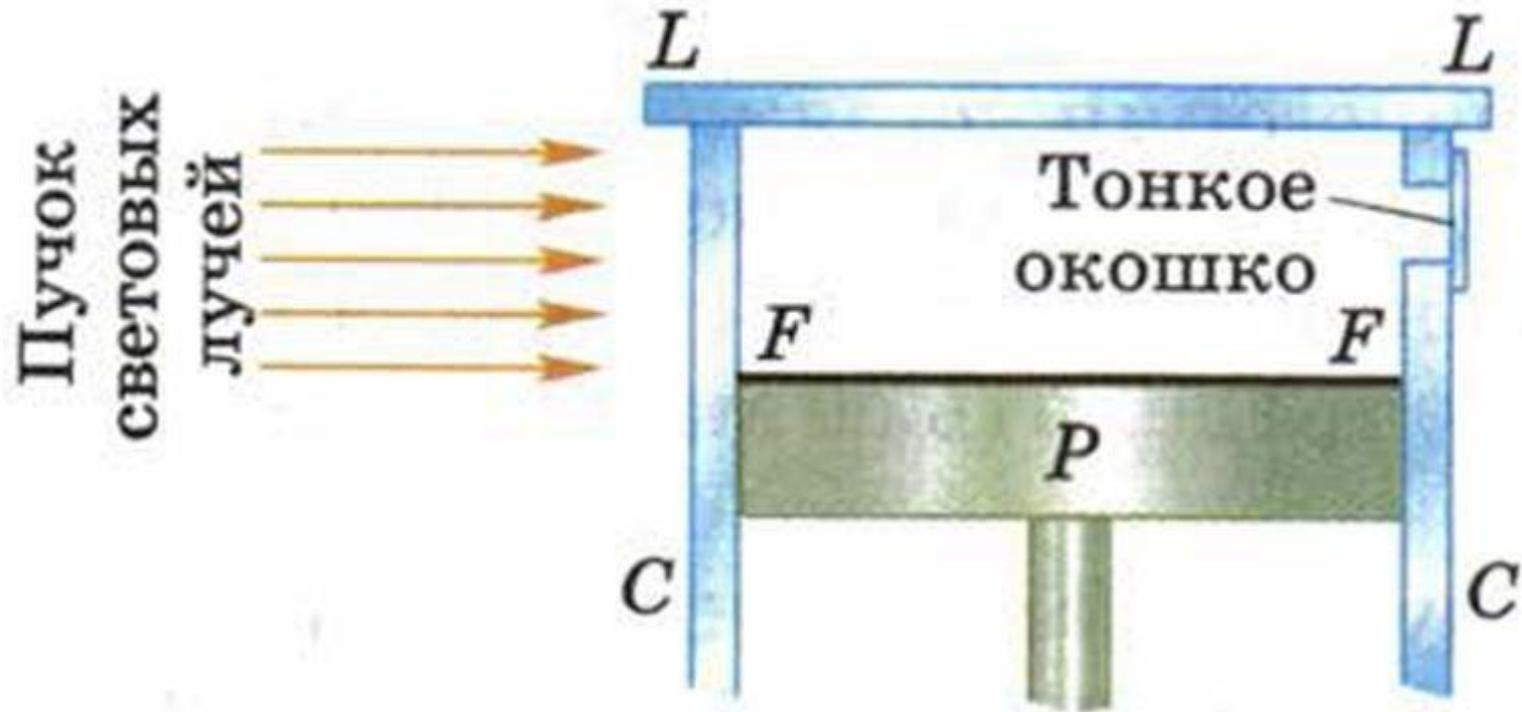
Изобретена в 1912 г. шотландским физиком
Чарлзом Вильсоном

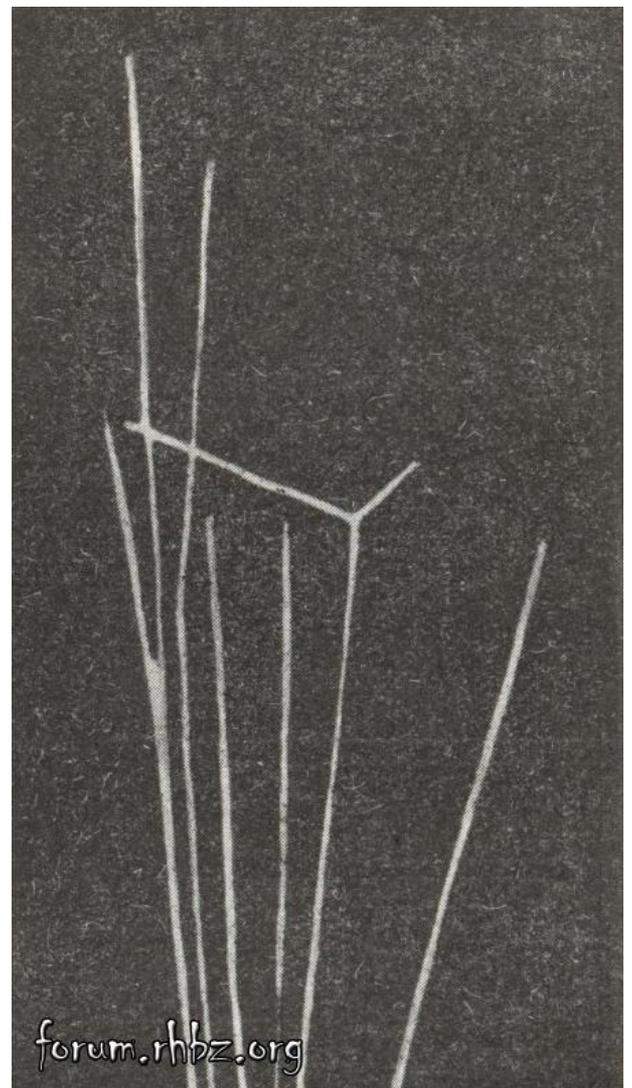
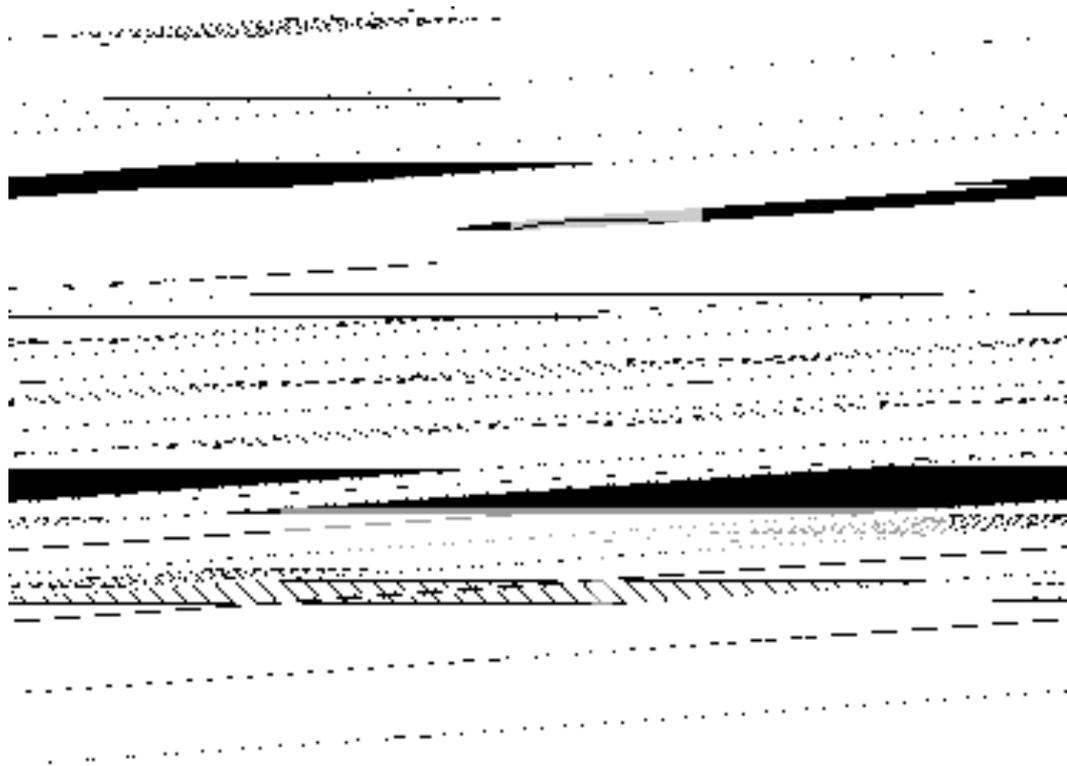




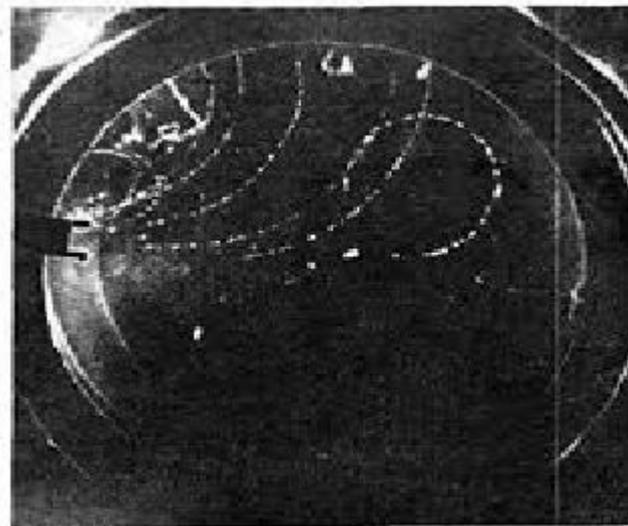
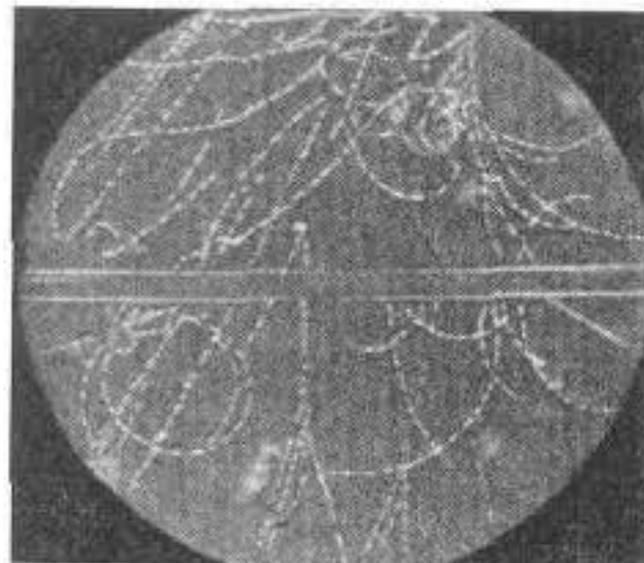
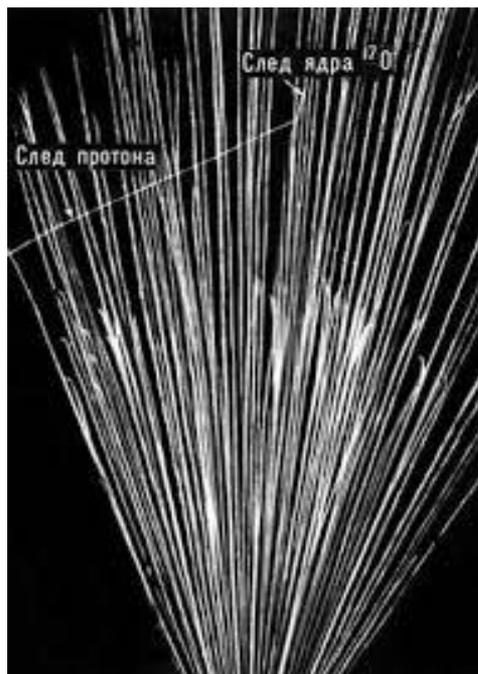
**Чарлз Томсон Риз
Вильсон (англ. *Charles Thomson Rees
Wilson*; 14 февраля 1869,
Гленкорс — 15 ноября 1959,
Карлопс,
пригород Эдинбурга) — шотландск
ий физик, лауреат Нобелевской
премии по физике за 1927 год**

Фотоаппарат 





водяной пар конденсируется преимущественно на отрицательных ионах, пары этилового спирта — на положительных

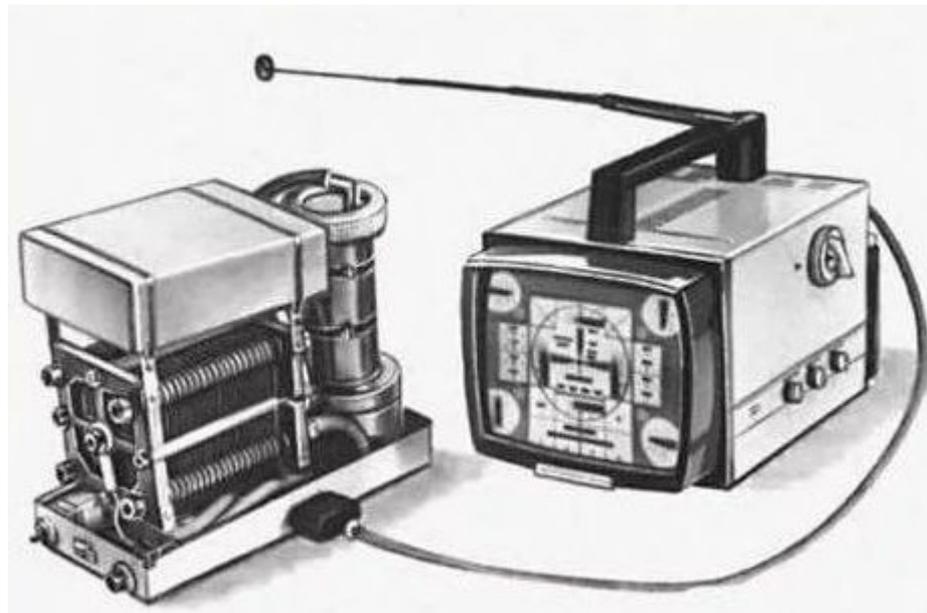


Название прибора	Что происходит при попадании частицы в прибор?	Какое явление возникает при прохождении частицы через прибор?	Какие характеристики частиц определяются?	Преимущества	Недостатки
Камера Вильсона, 1912 г.	Ионизация молекул воды или спирта	Конденсация перенасыщенного пара	Количество частиц, знак заряда, скорость, удельный заряд	Информативность, дешево	Малый объем камеры, цикличность работы

Пузырьковая камера

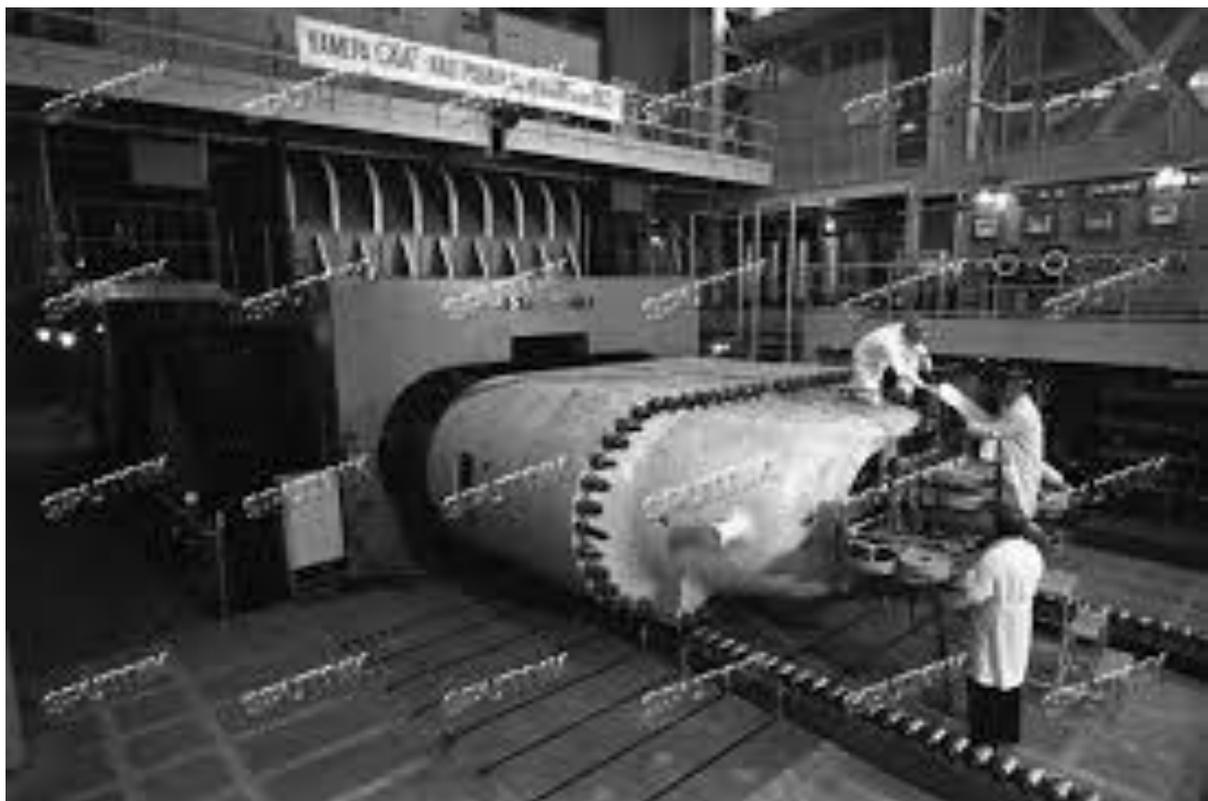
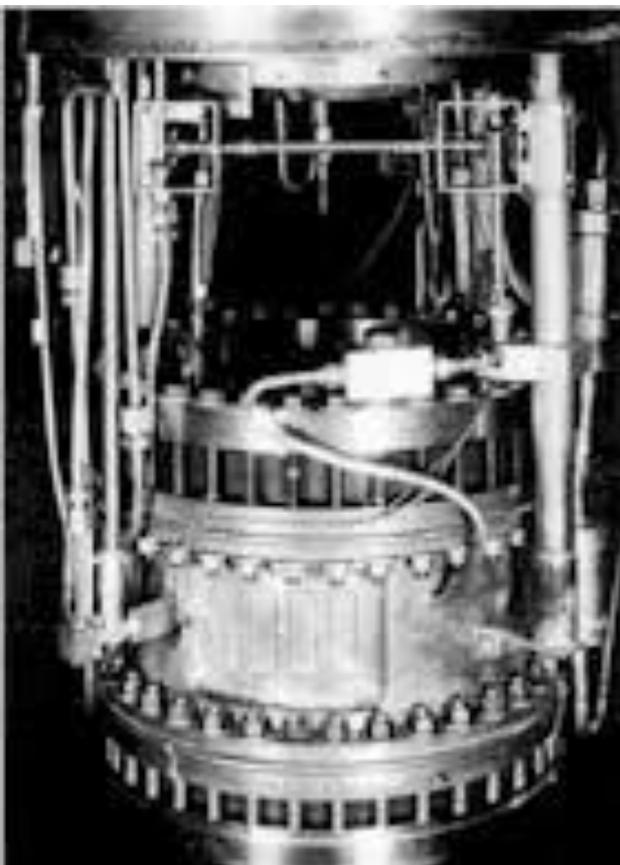
Изобретена в 1952 г.

Дональдом Глазером (Глейзером)

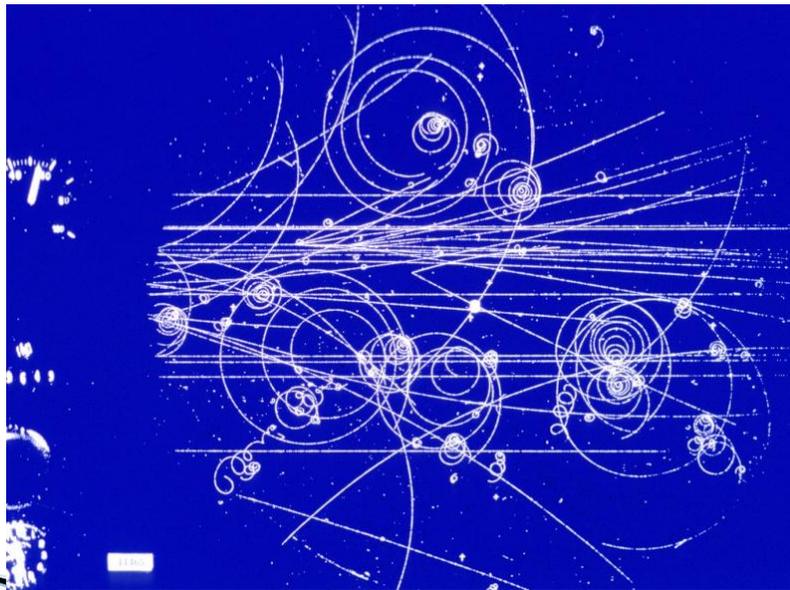
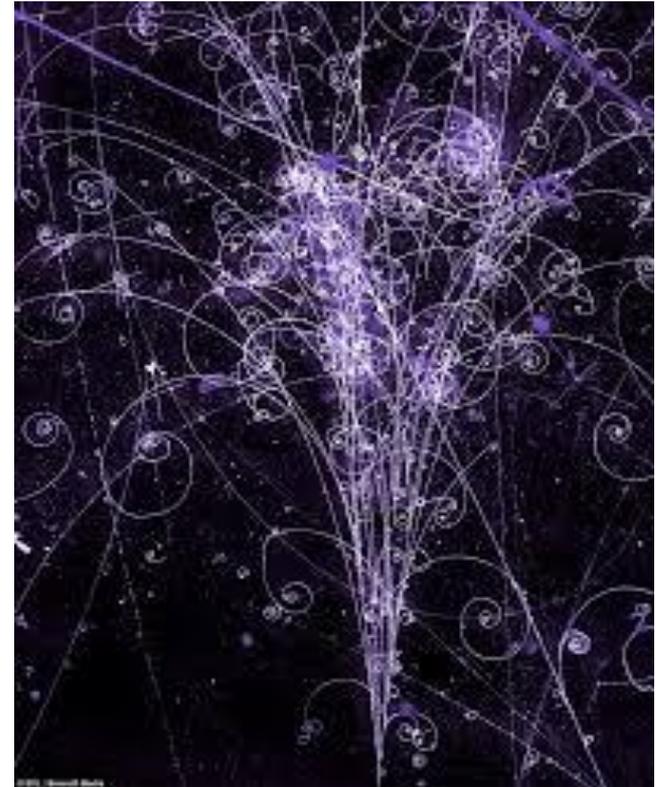
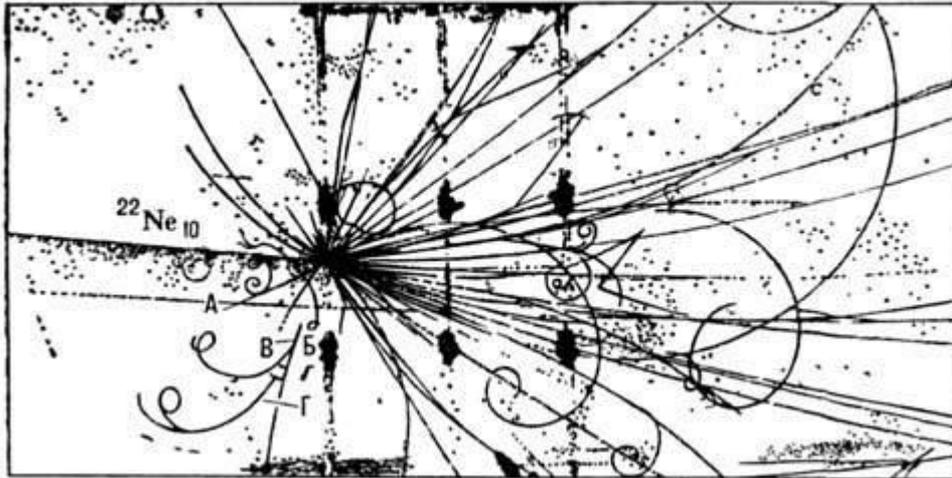




До́нальд А́рту́р
Гла́зер (*Глейзер*; **англ.** *Donald
Arthur Glaser*; 21
сентября 1926, Кливленд —
28
февраля 2013) — американски
й физик и нейробиолог,
лауреат Нобелевской премии
по физике 1960 года «За
изобретение пузырьковой
камеры».



Пузырьковая камера СКАТ



Название прибора	Что происходит при попадании частицы в прибор?	Какое явление возникает при прохождении частицы через прибор?	Какие характеристики частиц определяются?	Преимущества	Недостатки
Пузырьковая камера, Глейзер, 1952 г.	Ионизация молекул жидкого водорода или пропана	Кипение перегретой жидкости	Количество частиц, знак заряда, энергия, скорость, удельный заряд	Изучение треков частиц больших энергий	Дороговизна, цикличность работы

Метод толстослойных фотоэмульсий

Изобретена 1928 г., Мысовский Л.В., Жданов Г.Б.

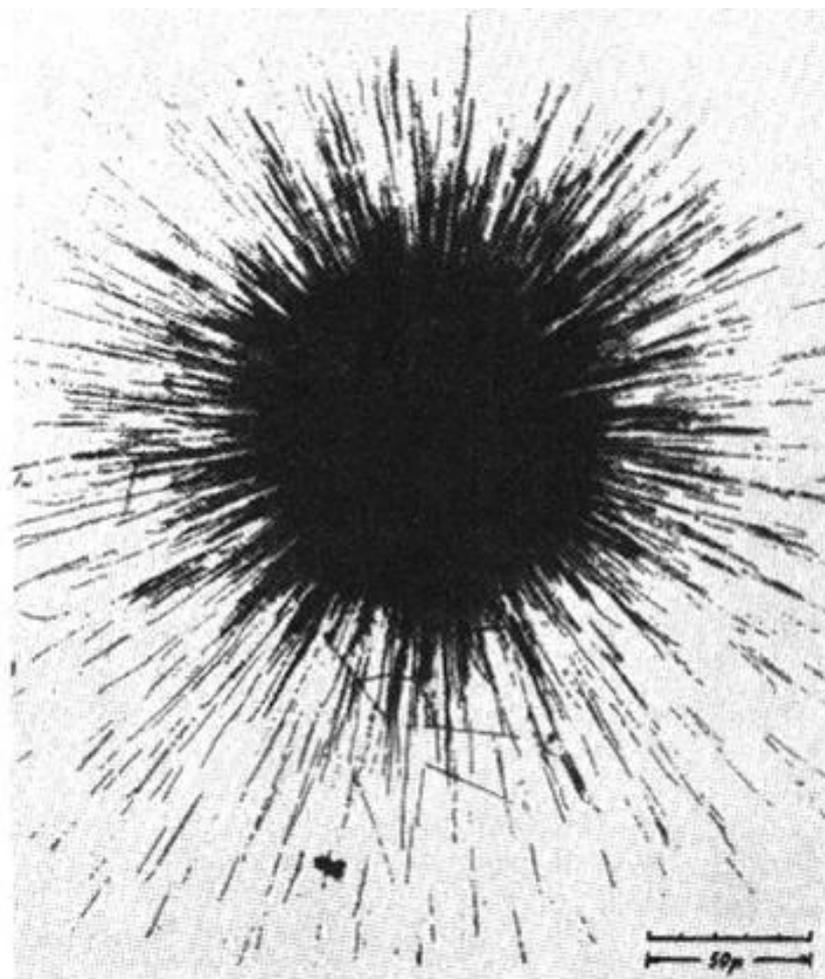


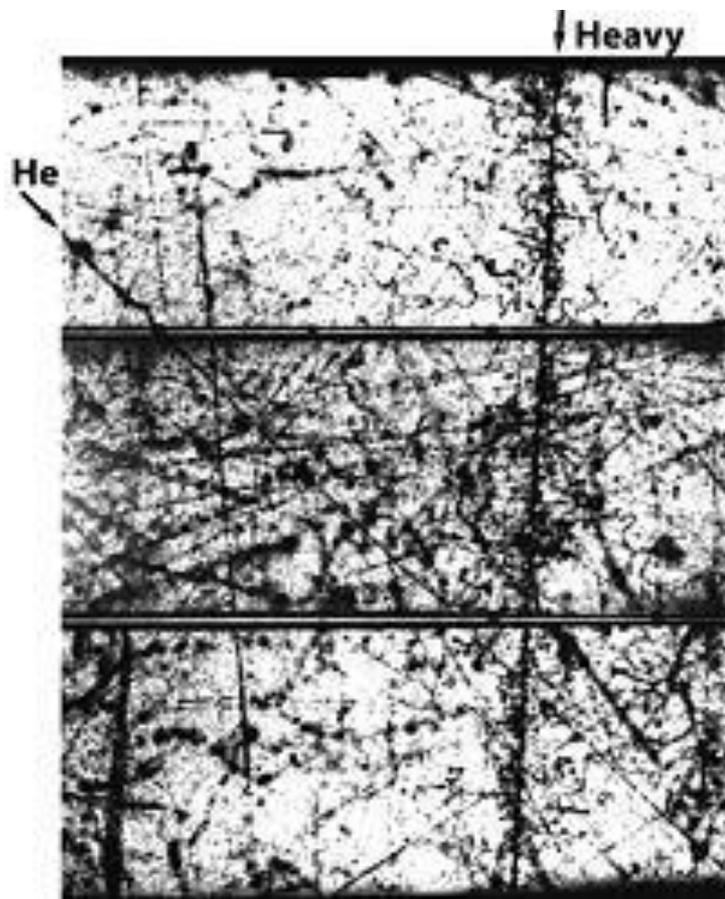
Рис. 19. Радиоактивное загрязнение эмульсии крупинкой соли радия.



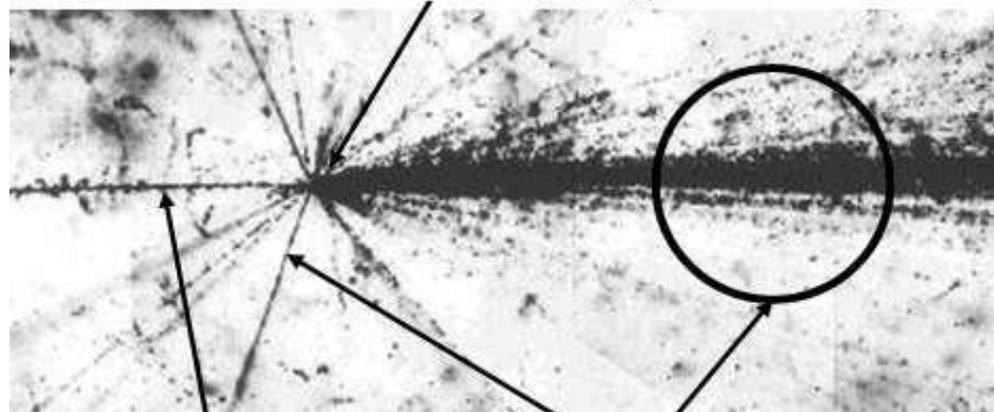
Метод фотоэмюльсии был развит советскими физиками Л. В. Мысовским и А. П. Ждановым.



Лев Владимирович Мысовский
(6 февраля 1888, Саратов —
29 августа 1939, Ленинград) —
русский и
советский физик, доктор физико-
математических наук. Автор
большого количества
теоретических разработок и
практических изобретений.
Первый заведующий физическим
отделом Радиевого института, где
проработал 17 лет.

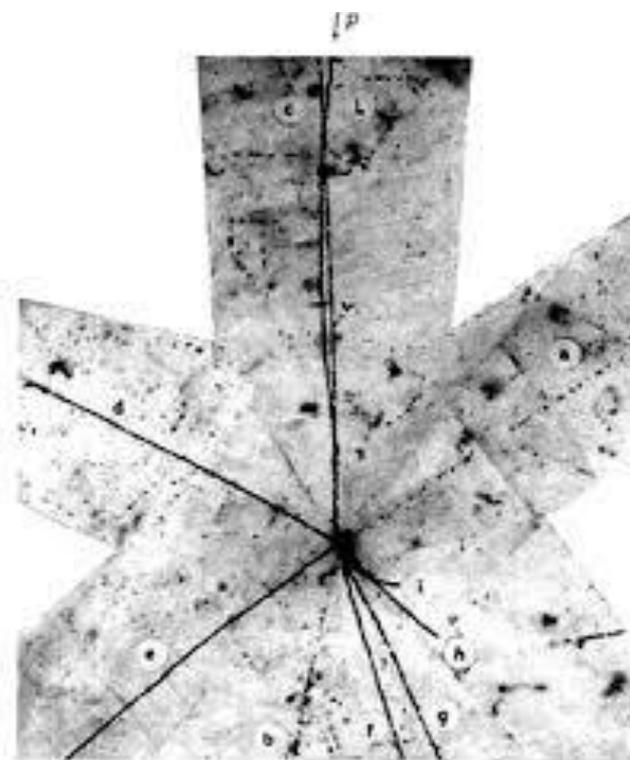


МЕСТО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ПЕРВИЧНОЙ ЧАСТИЦЫ С ЯДРОМ



ПЕРВИЧНАЯ ЧАСТИЦА

ВТОРИЧНЫЕ ЧАСТИЦЫ



Название прибора	Что происходит при попадании частицы в прибор?	Какое явление возникает при прохождении частицы через прибор?	Какие характеристики частиц определяются?	Преимущества	Недостатки
Метод толстослойных фотоэмульсий, 1928 г., Мысовский Л.В., Жданов А.П.	Ионизация молекул фотоэмульсии AgBr	Фотохимическая реакция	Количество частиц, знак заряда, энергия, скорость, удельный заряд	Непрерывный режим работы, дешево	Трудоемкость обработки информации