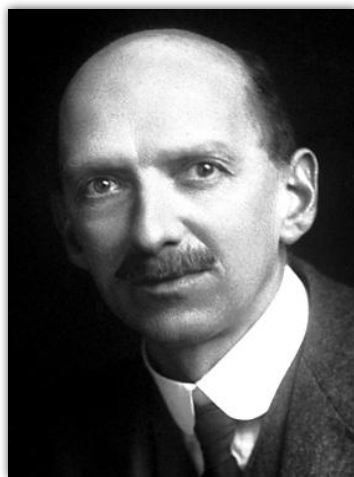


Экспериментальные методы исследования частиц



Г.Гейгер
1882–1945



Ч.Вильсон
1869 — 1959



Д. Глейзер
1926 - 2013

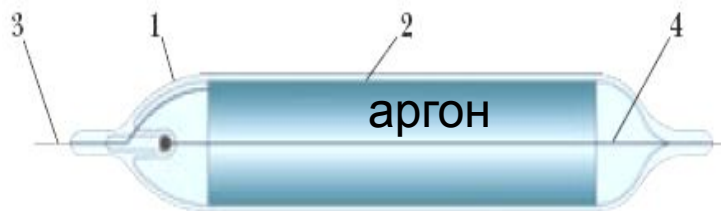
Подготовьте таблицу для изучения нового материала

Название прибора, метода (кем и когда создан)	Что происходит при попадании частицы в прибор?	Какое явление возникает при прохождении частицы через прибор?	Какие характеристики частиц определяются?	Преимущества	Недостатки
Газоразрядный счетчик Гейгера, 1908г.					

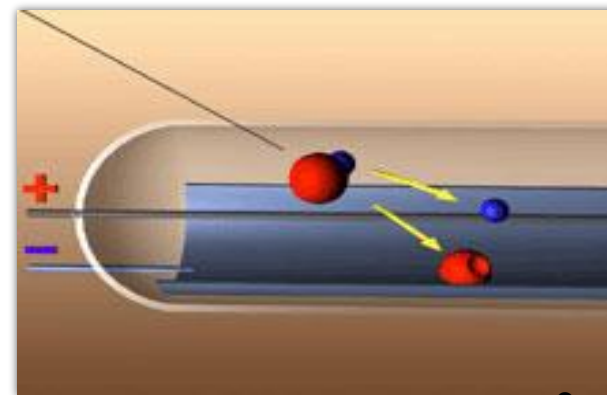
Счетчик Гейгера 1908г.



Г.Гейгер
(1882–1945)



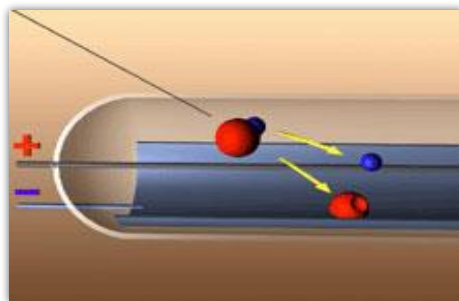
- 1 — герметически запаянная стеклянная трубка;
- 2 — катод;
- 3 — вывод катода;
- 4 — анод (тонкая проволока).



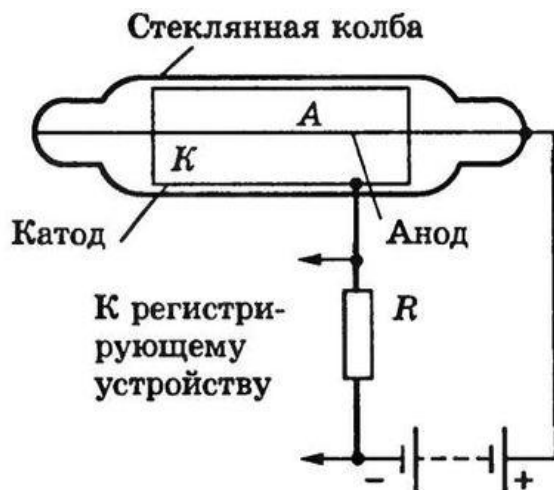
Счетчик Гейгера 1908г.



Г.Гейгер
(1882–1945)



- при попадании
заряженной частицы
происходит **ионизация**
молекул газа



- в сильном эл. поле
образуется электронно-
ионная лавина - **разряд**
в газе (эл. ток)

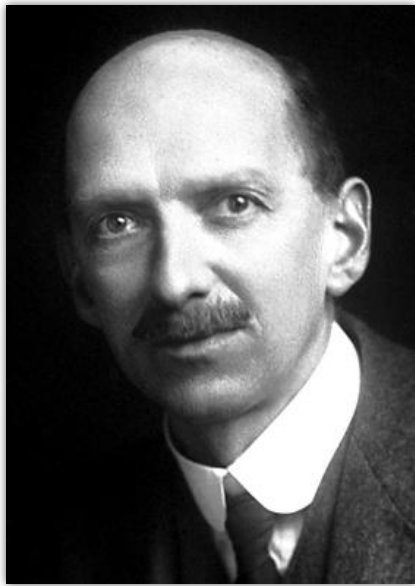
Регистрируется только факт пролета частицы.
Недостаток прибора: мало информации.
Достоинства прибора: прост в эксплуатации.

<p>Название прибора, метода (кем и когда создан)</p>	<p>Что происходит при попадании частицы в прибор?</p>	<p>Какое явление возникает при прохождении частицы через прибор?</p>	<p>Какие характеристики частиц определяются?</p>	<p>Преимущества</p>	<p>Недостатки</p>
<p>Газоразрядный счетчик Гейгера, 1908г.</p>					

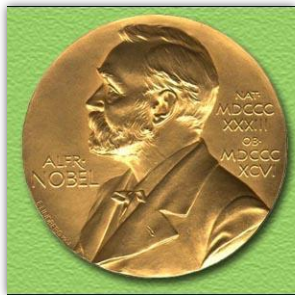
Камера Вильсона

1912 г

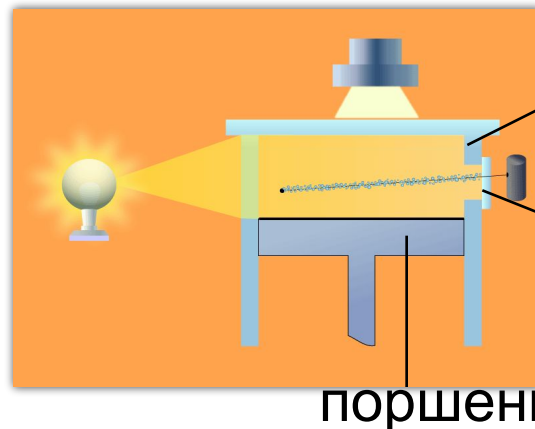
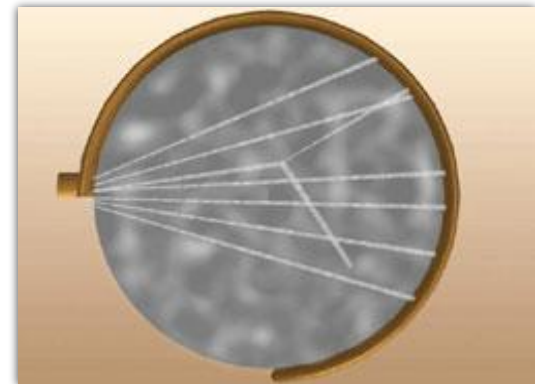
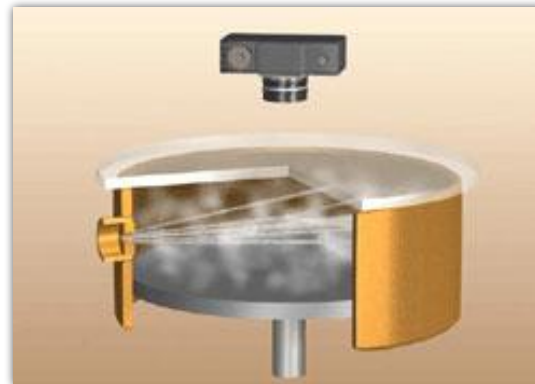
- прибор, с помощью которого можно было видеть и фотографировать траектории заряженных частиц.



Ч. Вильсон
1869 — 1959



Нобелевская
премия
1927 года

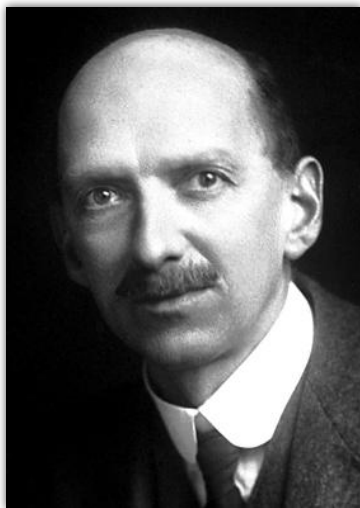


цилиндр
(пары воды и спирта)

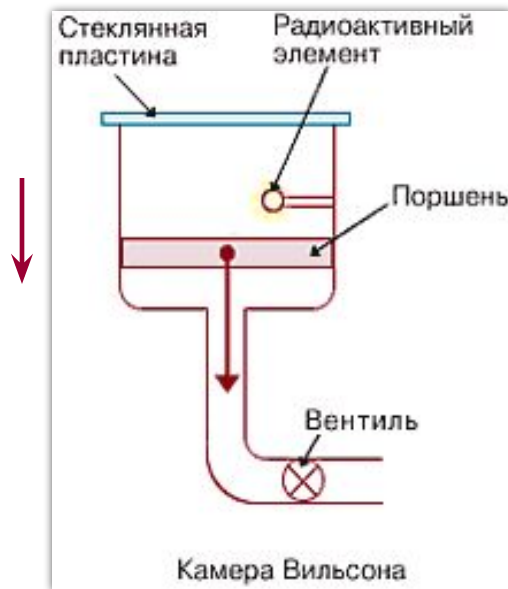
тонкое окошко

поршень

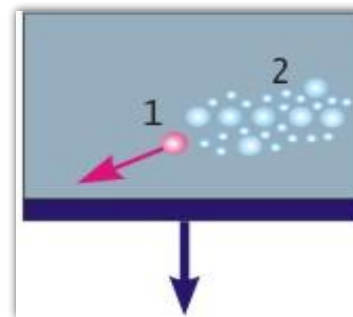
Камера Вильсона – «окно» в микромир



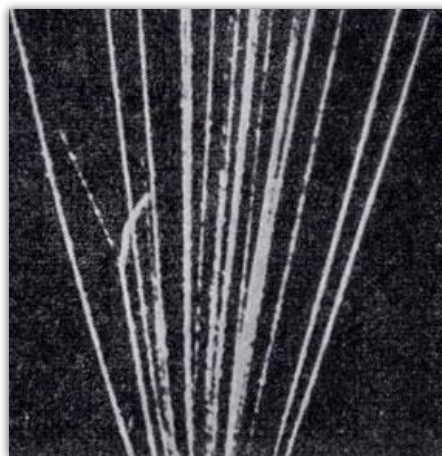
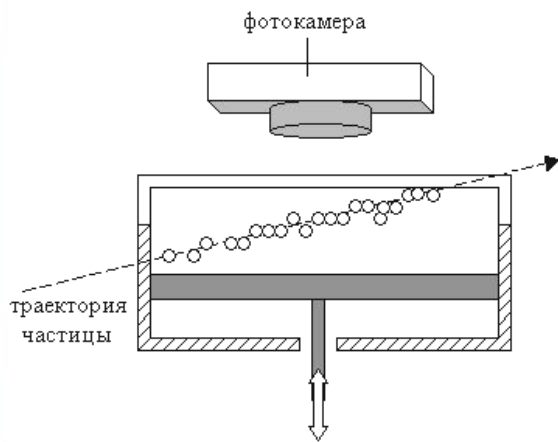
Ч.Вильсон
1869 — 1959



- при попадании
заряженной частицы
происходит **ионизация**
молекул газа

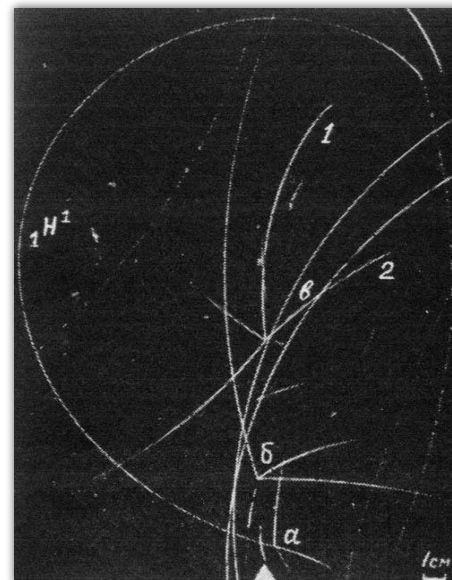
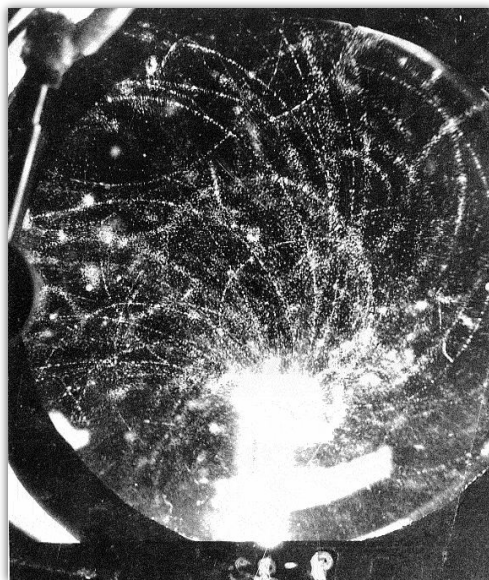
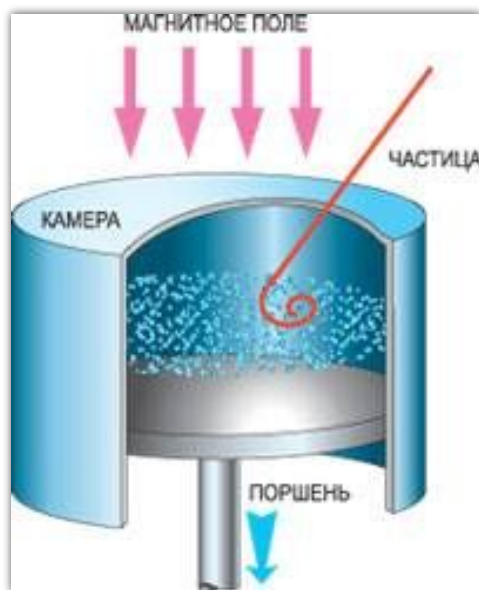


- пересыщенные
пары конденсируются
на ионах, образуется
след(трек) из капелек
жидкости



Камера Вильсона в магнитном поле

По искривлённой магнитным полем траектории заряженной частицы определяют **знак её заряда**.
Измерив радиус кривизны траектории, можно определить **удельный заряд частицы**.



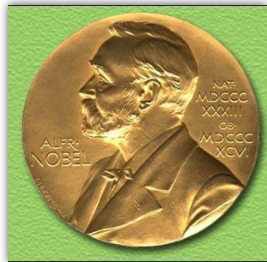
Камера Вильсона работает в циклическом режиме, т.к. необходимо очищать рабочий объём камеры от ионов (с помощью электрического поля). Полное время цикла обычно ≥ 1 мин.

Название прибора, метода (кем и когда создан)	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.					

Пузырьковая камера Д.Глейзер 1952 г.



Дональд Глейзер
1926 - 2013



Нобелевская
премия 1960 г.

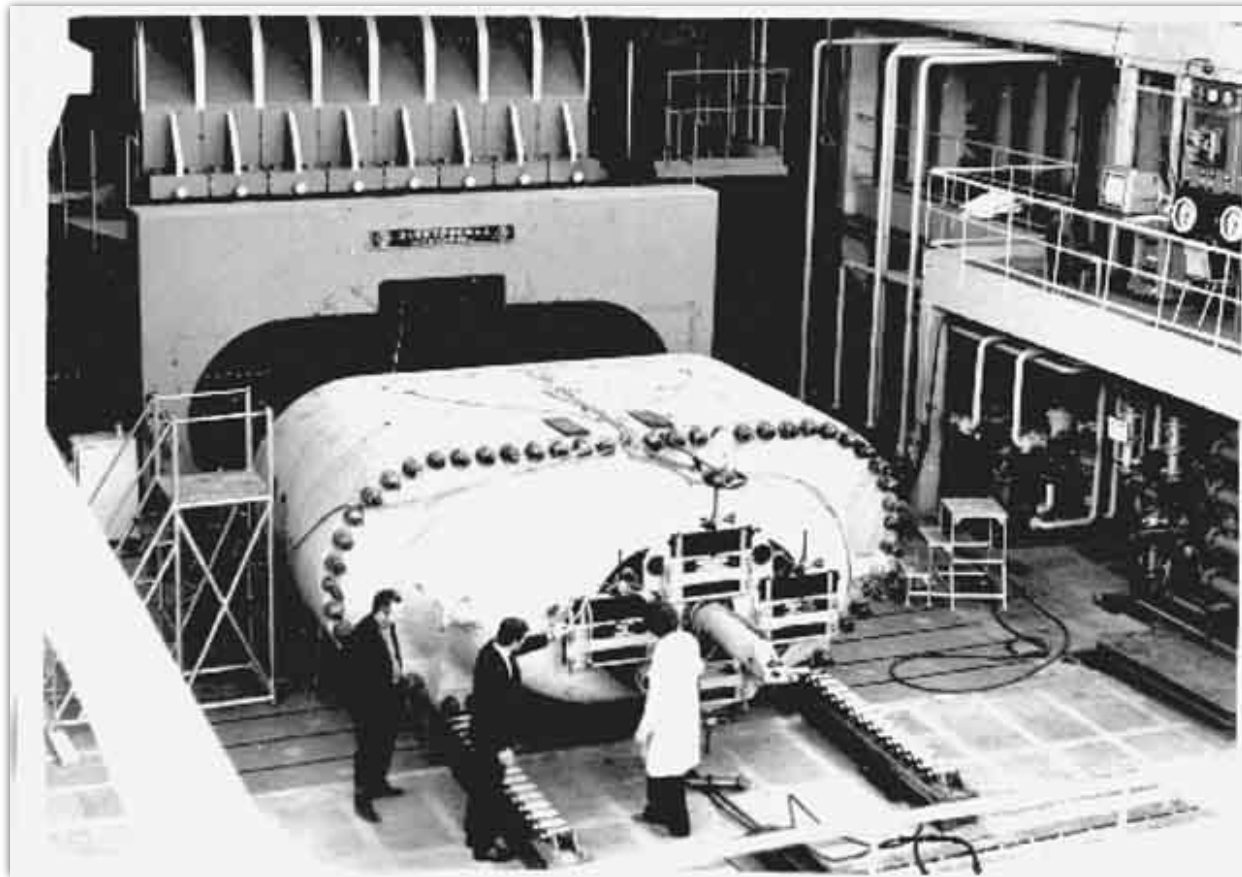


Глейзер около
пузырьковой камеры



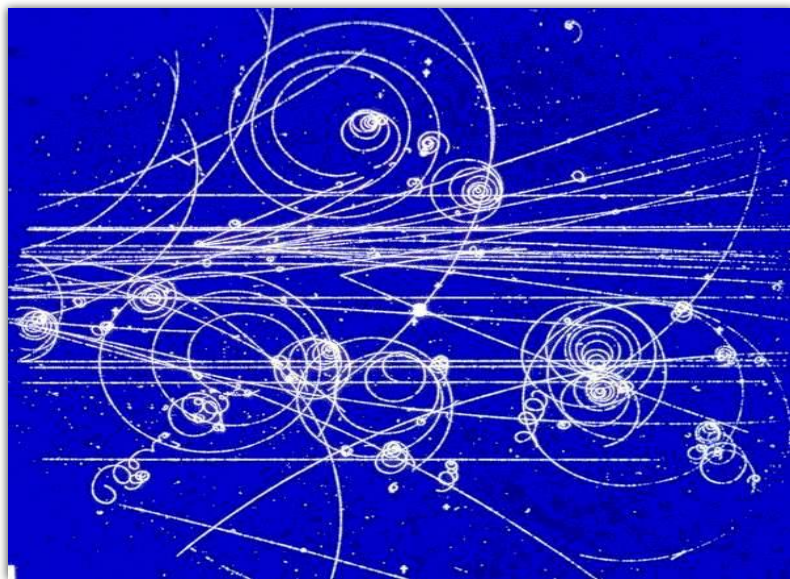
Старая
пузырьковая камера
Лаборатории
им. Э. Ферми 10

Пузырьковая камера СКАТ



Институт физики высоких энергий Государственного комитета по использованию атомной энергии СССР (пос. Протвино близ г. Серпухова): общий вид пузырьковой камеры СКАТ на монтажной площадке перед закаткой в магнит. 1976 г.

Пузырьковая камера



- Рабочий объем заполнен **жидким водородом или пропаном**, находящимся под высоким давлением.
- В перегретое состояние жидкость переводят резко уменьшая давление.
- Заряженная частица образует на своем пути цепочку ионов, что приводит к закипанию жидкости.
- Вдоль траектории частицы появляются пузырьки пара (трек).

Название прибора, метода	Какое действие лежит в основе работы прибора?	Какое явление возникает при прохождении частицы через прибор?	Какие характеристики частиц определяются?	Преимущества	Недостатки
Пузырьковая камера, Глейзер, 1952 г.					

Камера Вильсона



Пузырьковая камера