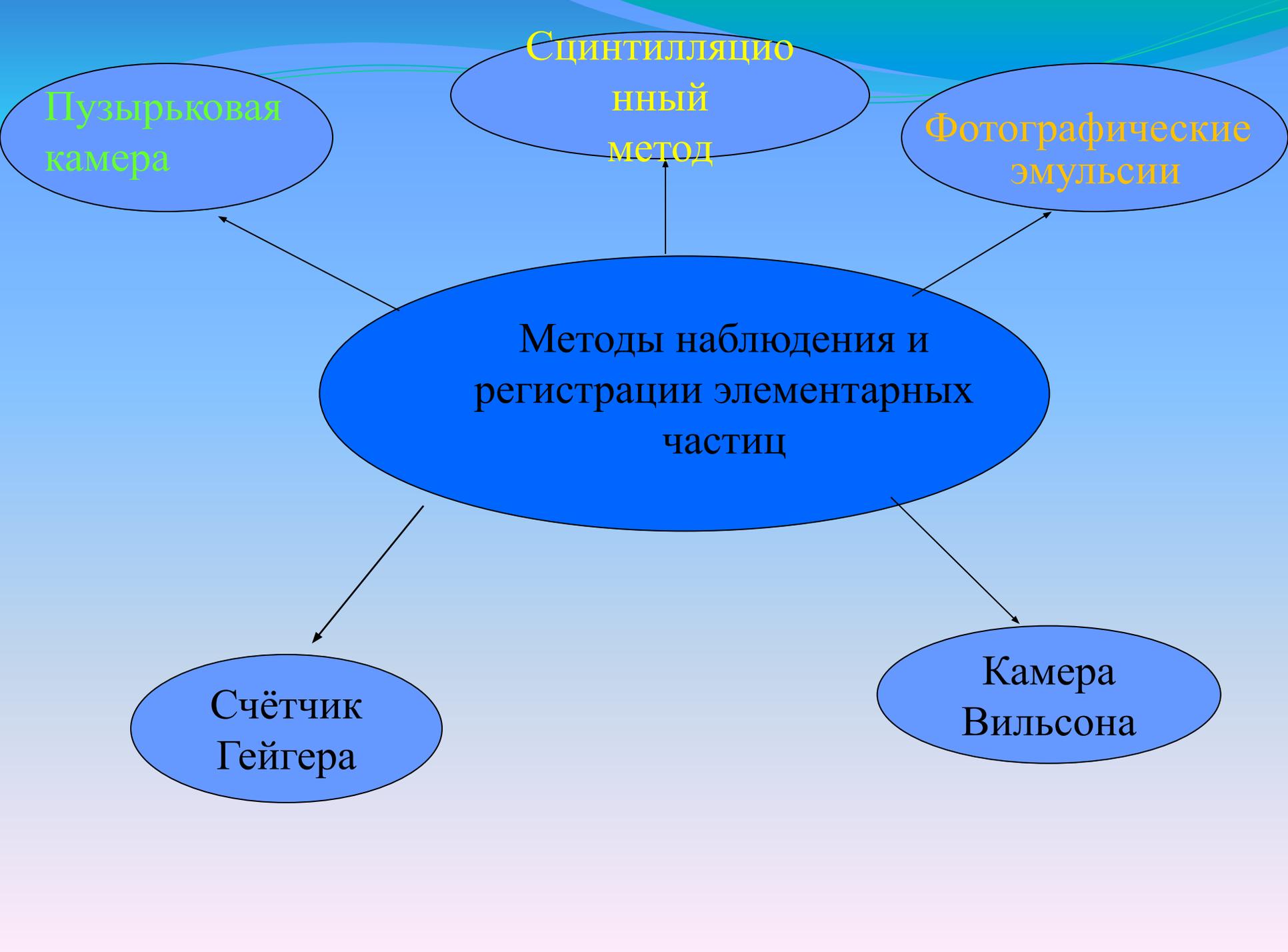




Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц



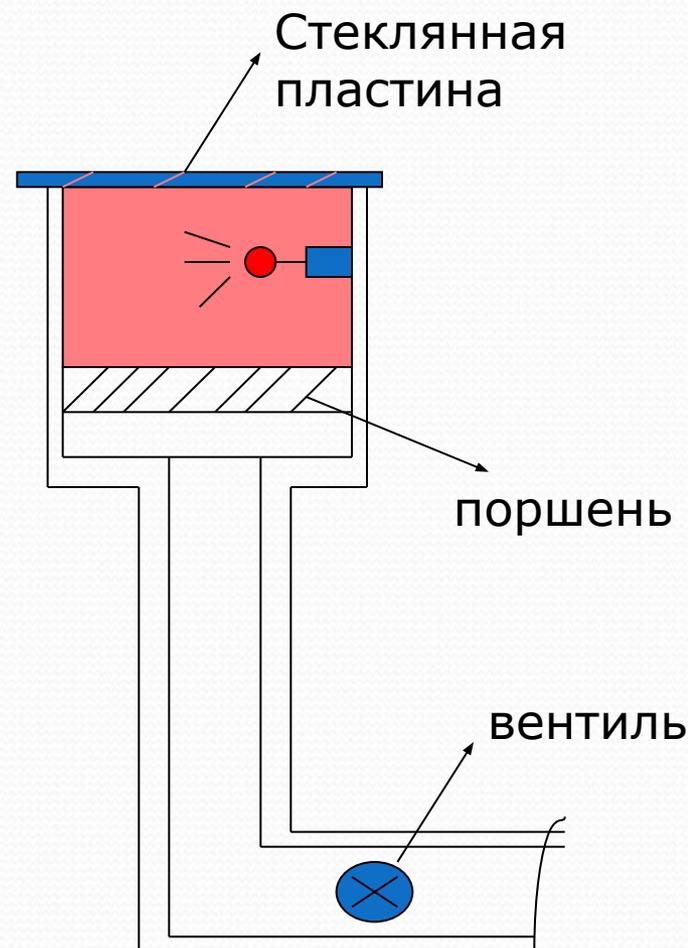
Вильсон Чарлз Томсон Рис



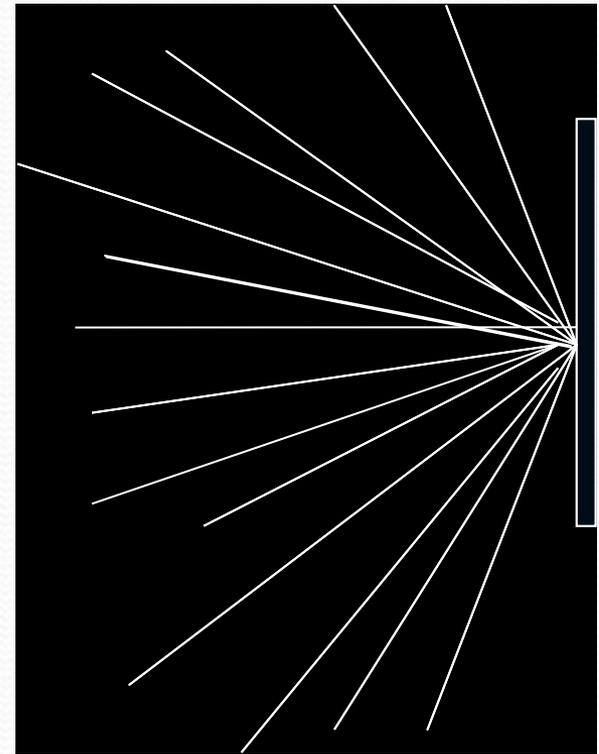
- Вильсон- английский физик, член Лондонского королевского общества. Изобрёл в 1912 г прибор для наблюдения и фотографирования следов заряжённых частиц, впоследствии названную камерой Вильсона (Нобелевская премия, 1927).

Камера Вильсона

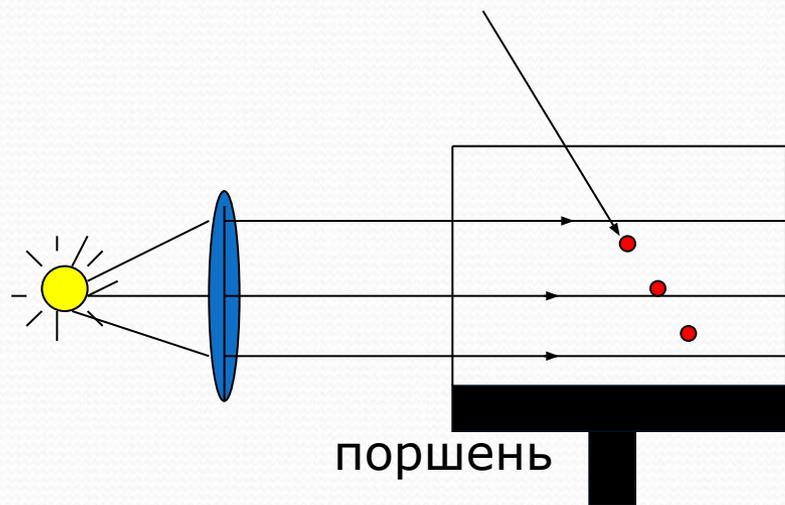
- Камеру Вильсона можно назвать “окном” в микромир. Она представляет собой герметически закрытый сосуд, заполненный парами
- воды или спирта
- близкими к насыщению.



Если частицы проникают в камеру, то на её пути возникают капельки воды. Эти капельки образуют видимый след пролетевшей частицы- **трек**. По **длине** трека можно определить **энергию** частицы, а по числу капелек на единицу длины оценивается её **скорость**. Трек имеет кривизну.



Пузырьковая камера



При понижении давления

жидкость

в камере переходит

в перегретое состояние.

Траектории заряжённых частиц



Пролёт частицы

вызывает

образование цепочки

капель, которые

можно

сфотографировать.

- Фотоэмульсия содержит большое количество микроскопических кристалликов бромида серебра. Быстрая заряженная частица, проходящая через фотоэмульсию, отрывает электроны от отдельных атомов брома. Цепочка таких кристалликов образует скрытое изображение. При проявлении в этих кристалликах восстанавливается металлическое серебро, и цепочка зерен серебра образует трек частицы. По длине и толщине трека можно оценить энергию и массу частицы.
- Из-за большой плотности фотоэмульсии треки получаются очень короткими, но при фотографировании их можно увеличить. Преимущество фотоэмульсий в том, что во время экспозиции может быть сколь угодно большим. Это позволяет регистрировать редкие явления. Благодаря большой тормозящей способности фотоэмульсий увеличивается число наблюдаемых интересных реакций между частицами и ядрами.



**Пролетающая сквозь
фотоэмульсию
заряженная
частица действует на
зерна бромистого
серебра и образует
скрытое изображение.
При проявлении
Фотопластины
образуется след - трек.
Преимущества: следы
не исчезают со
временем
и могут быть
тщательно**

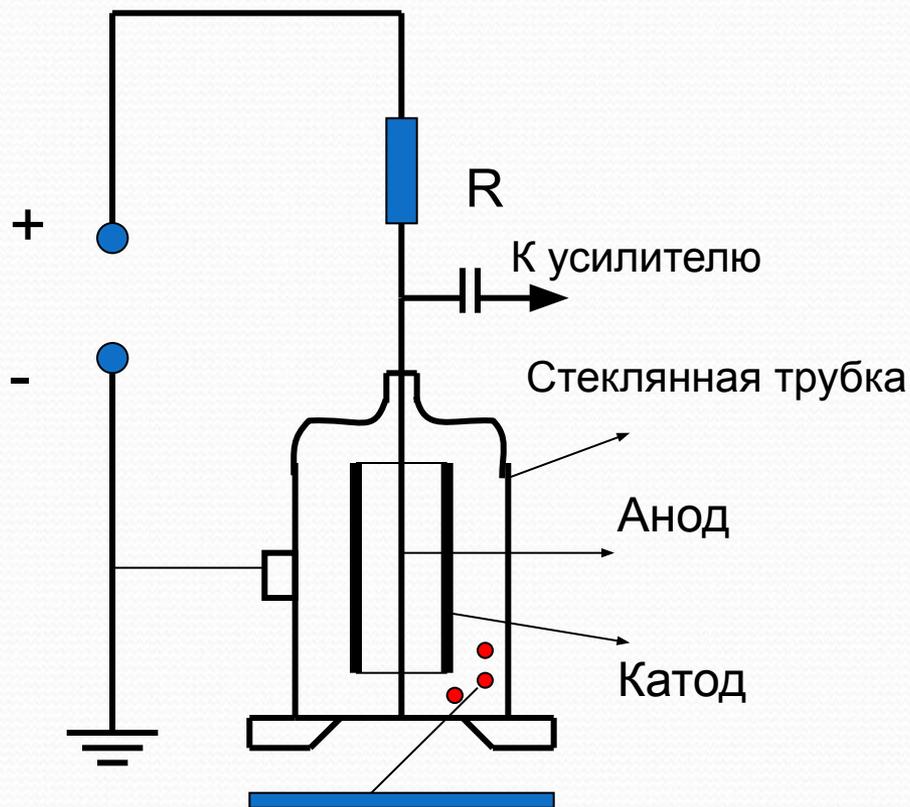
Фотографически е эмульсии

Заряжённые
частицы создают
скрытые
изображения следа
движения.

По **длине** и
толщине трека
можно оценить
энергию и **массу**
частицы.

Фотоэмульсия
имеет
большую
плотность,
поэтому треки
получаются
короткими.

Газоразрядный счётчик Гейгера



В газоразрядном счетчике имеются катод в виде цилиндра и анод в виде тонкой проволоки по оси цилиндра. Пространство между катодом и анодом заполняется специальной смесью газов. Между катодом и анодом прикладывается напряжение.

СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫЙ МЕТОД

- В этом методе (Резерфорда) для регистрации используются кристаллы. Прибор состоит из сцинтиллятора, фотоэлектронного умножителя и электронной системы.

