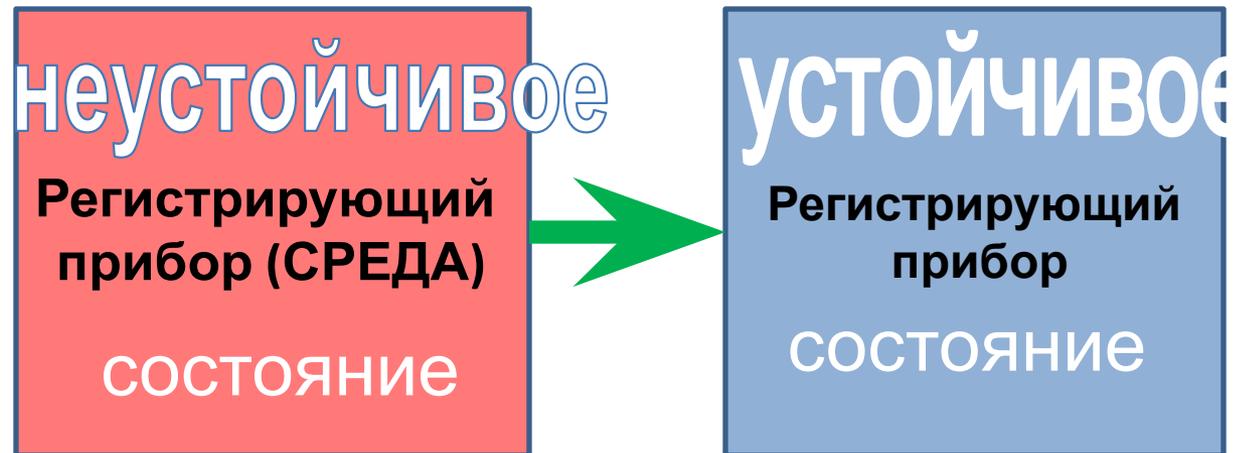
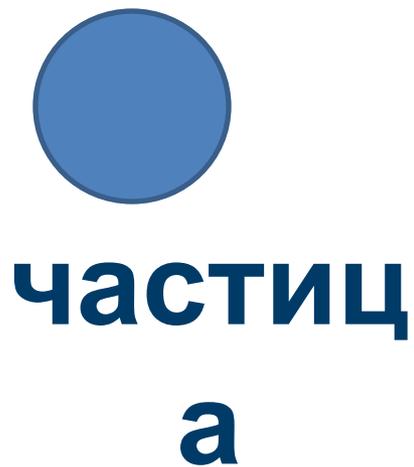


Принцип действия





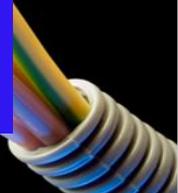
**ГАНС
ГЕЙГЕ**

Р

1908г.



ГАЗОВЫЙ РАЗРЯД- ПРОЦЕСС ПРОХОЖДЕНИЯ ТОКА В ГАЗЕ



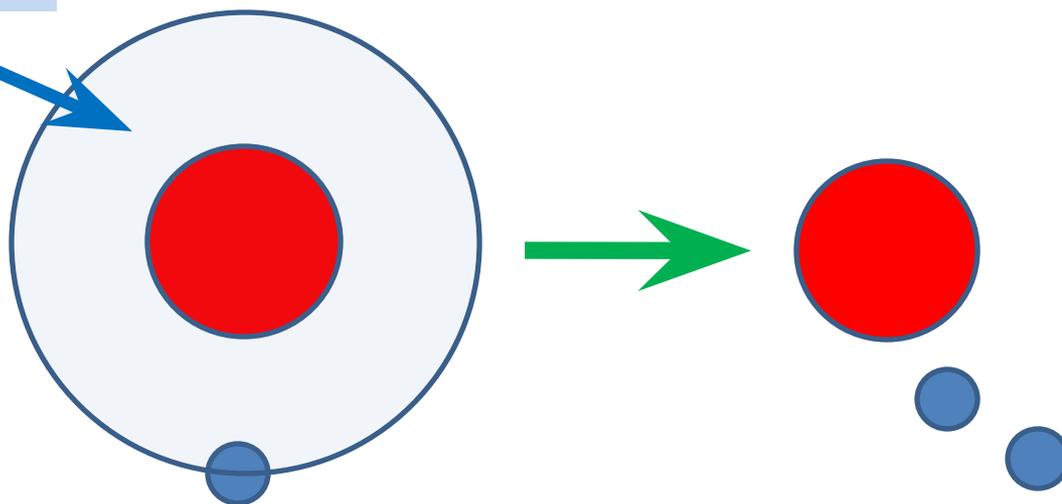
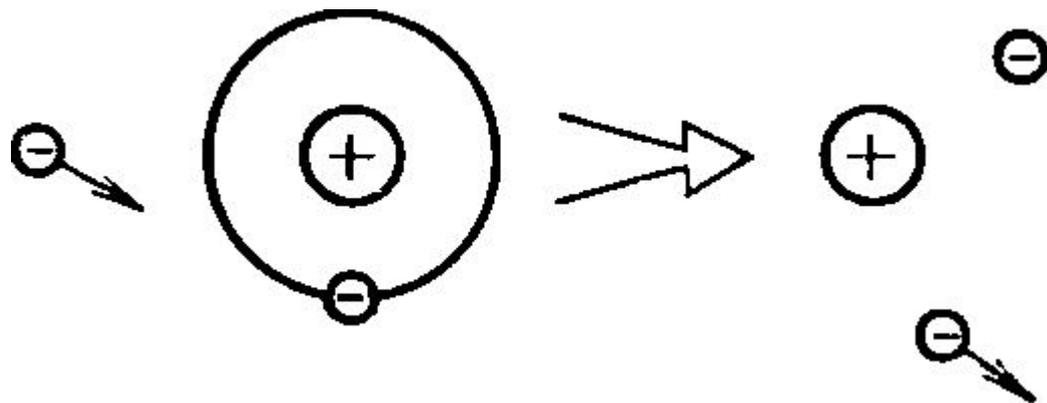
ионизация атома при
ударе о него электрона
(или другой заряженной

частицы

**УДАРНАЯ
ИОНИЗАЦИЯ**

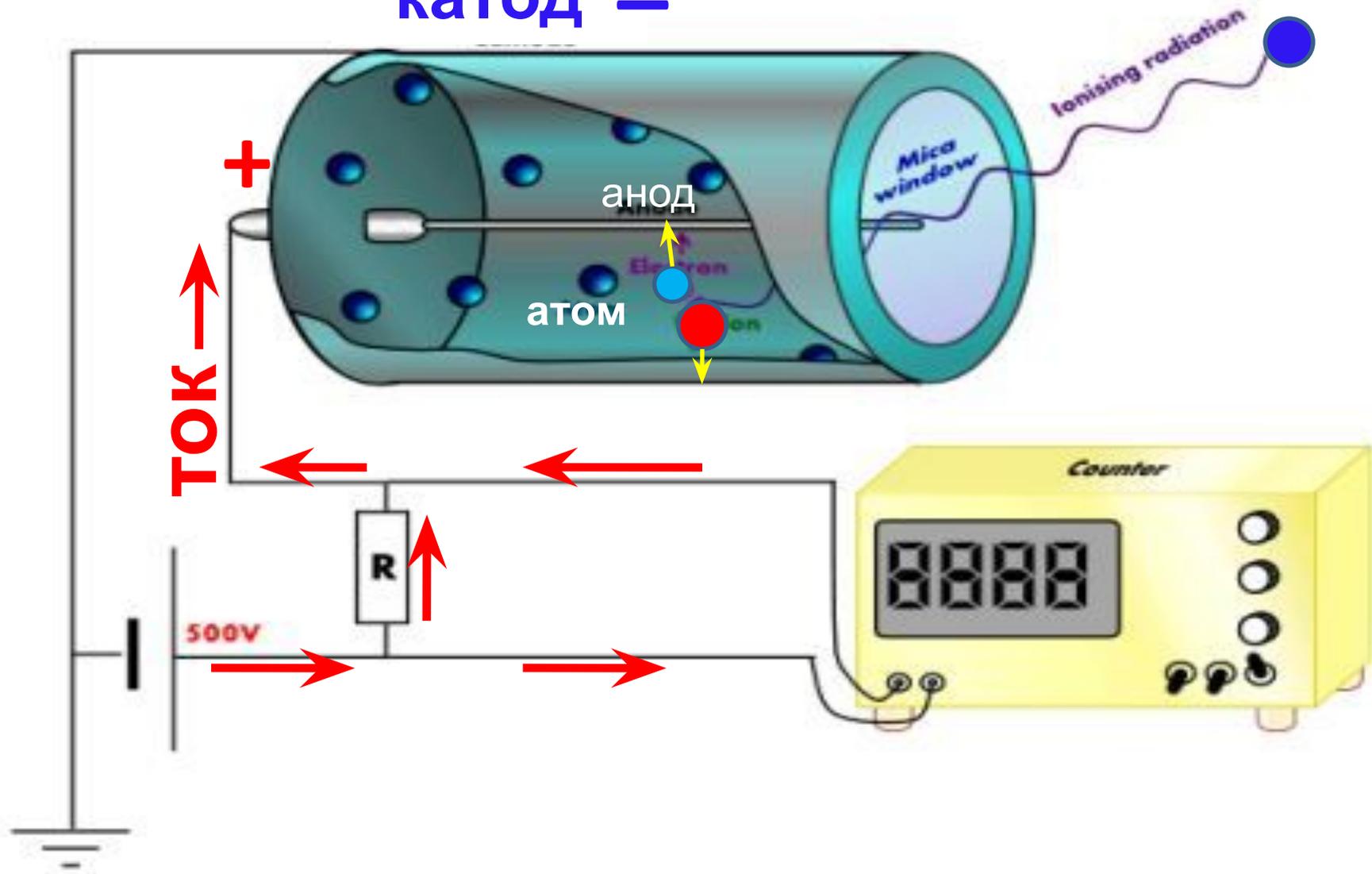
**Ударная
ионизация**

атом



**ионизация атома при ударе о
него электрона**

катод —



Стеклянная трубка



Катод

Анод

арго

• электрон

• положительный ион

H

К регистрирующему устройству

R

к а т о д



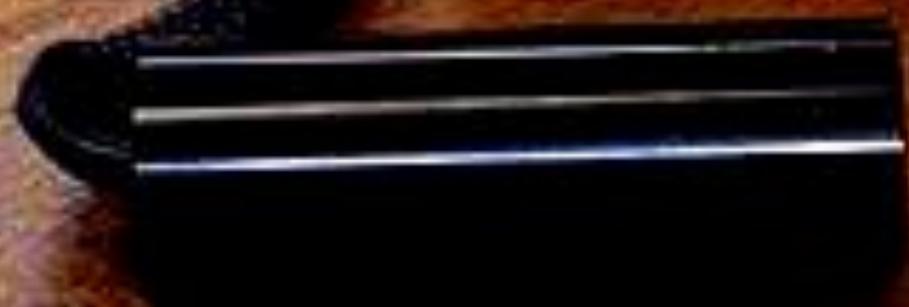
а н о
д

Лавина

и о н о в

Аналогично образуется
лави́на электронов

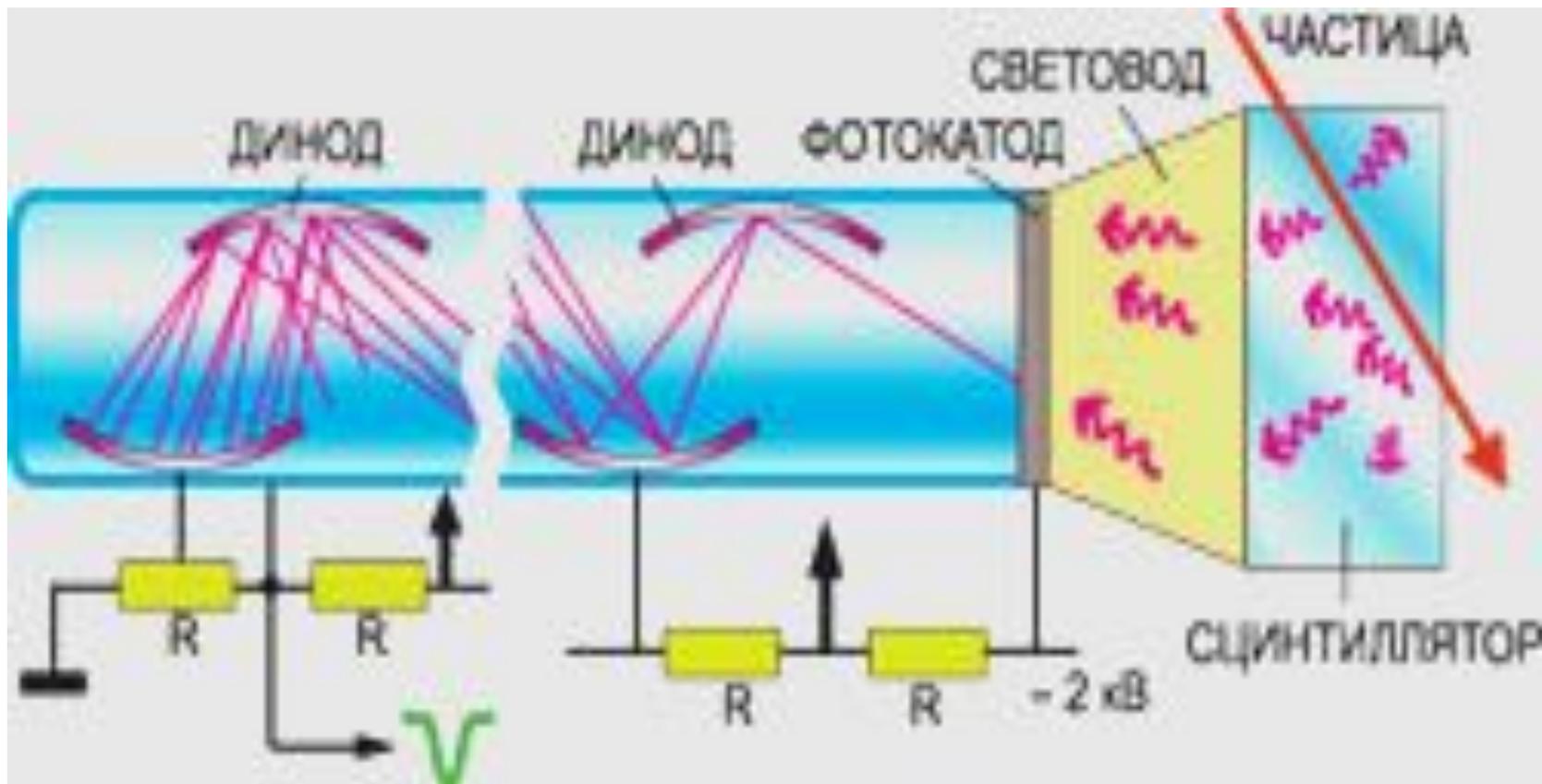




СЦИНТИЛЛЯЦИЯ

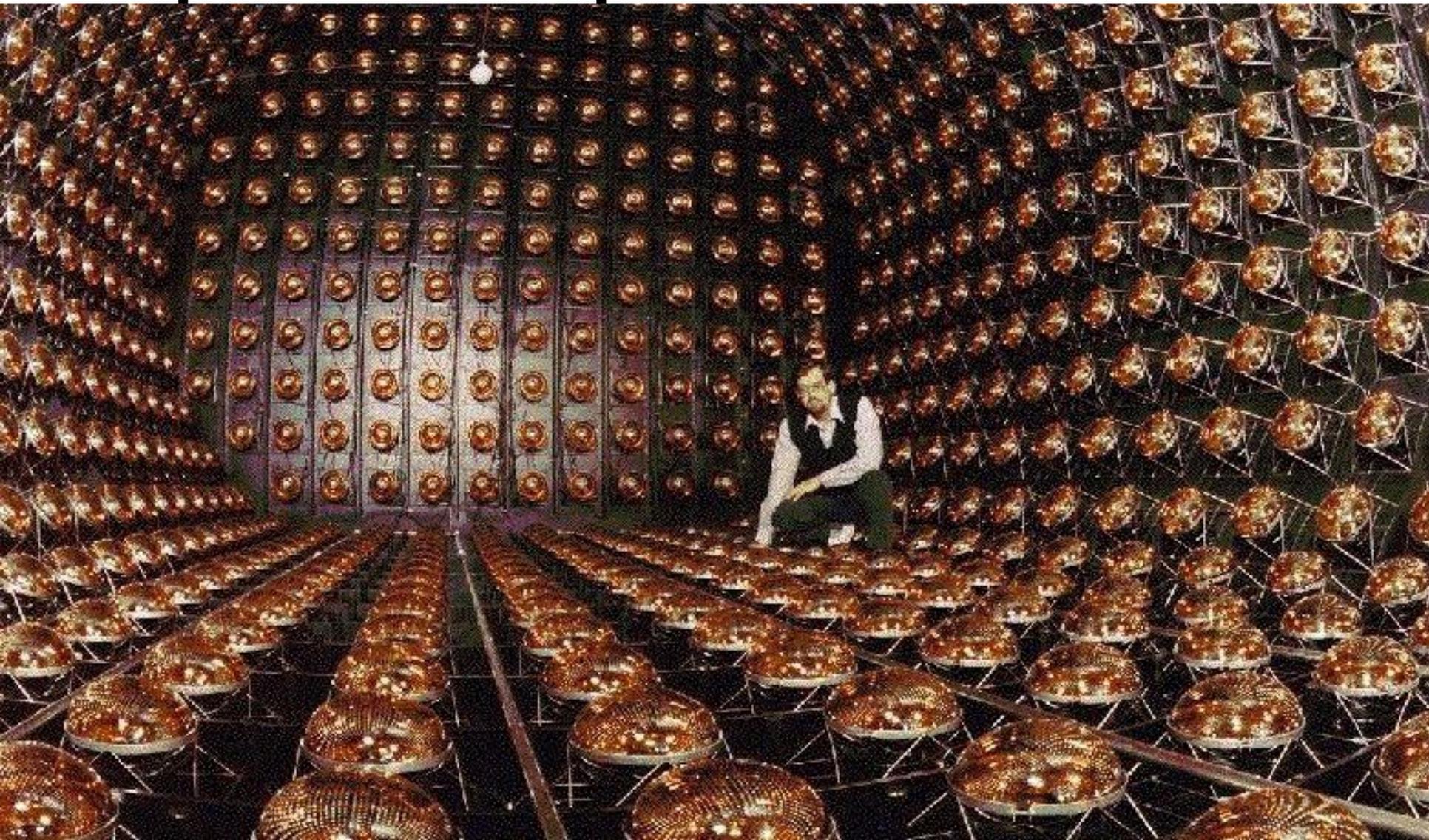


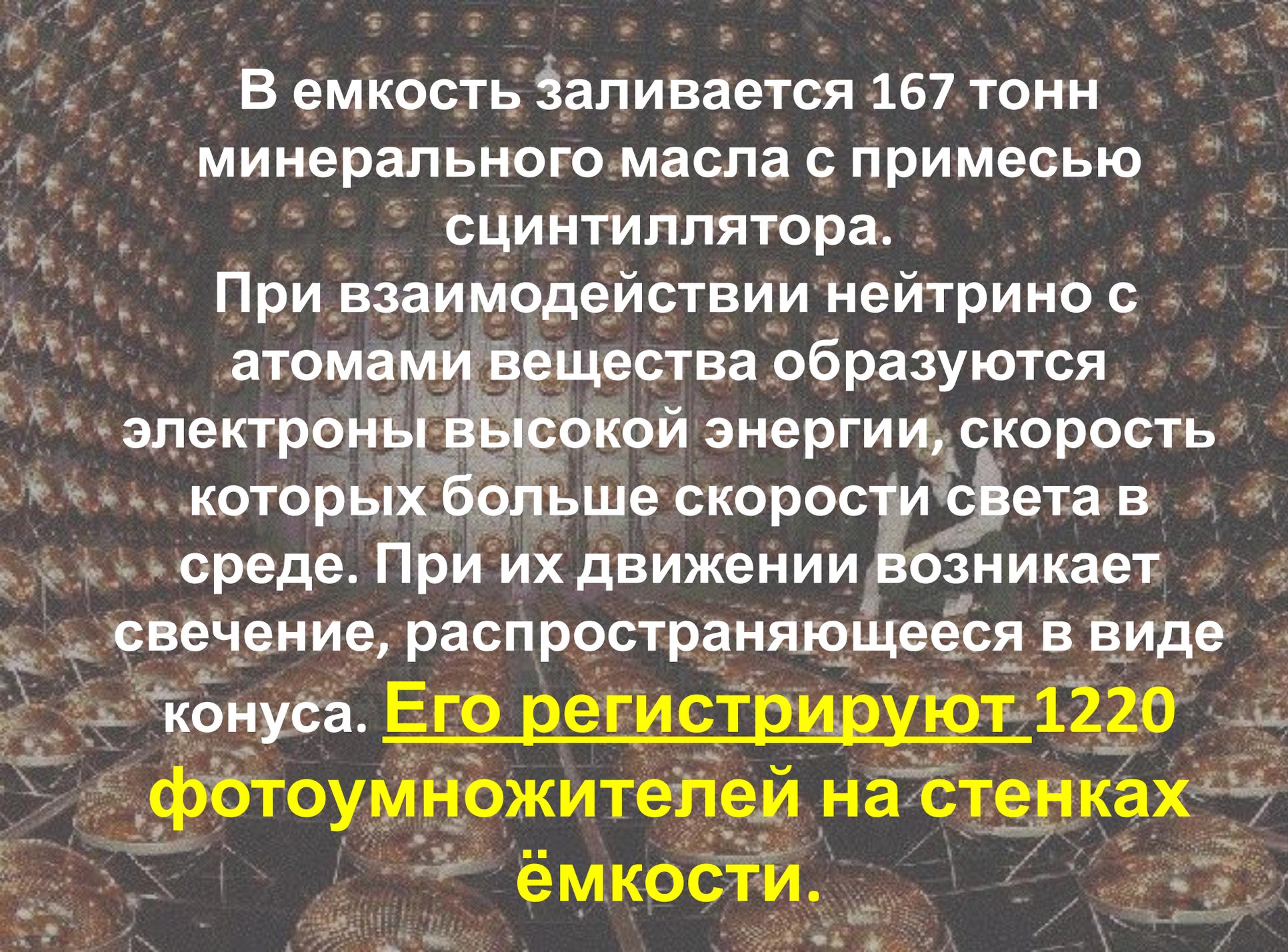
(от лат. *scintillatio* – мерцание) – кратковременная вспышка



СЦИНТИЛЛЯЦИОНН ЫЙ СЧЕТЧИК

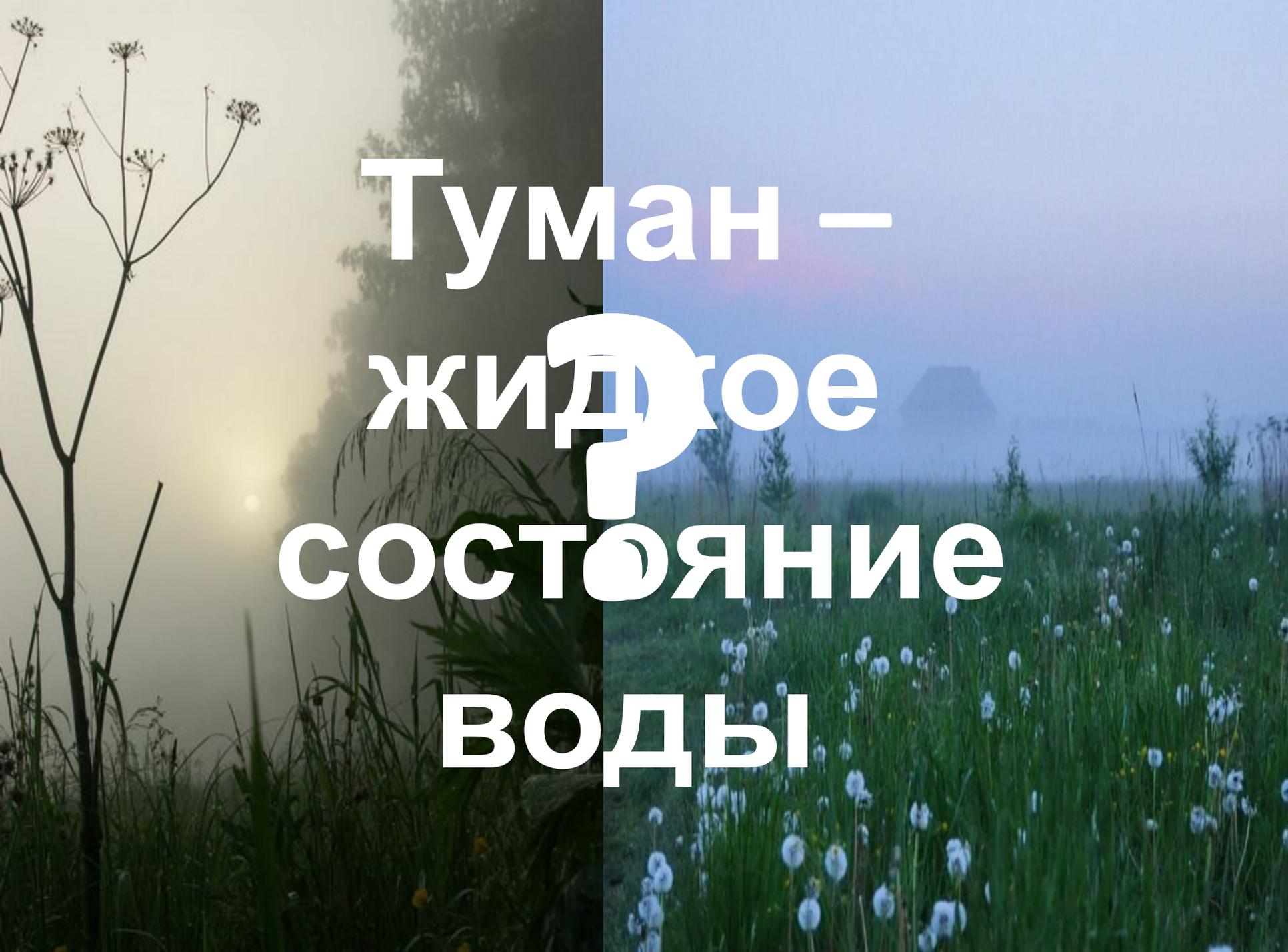
Фотоумножители в СЦИНТИЛЛЯЦИОННОМ СЧЕТЧИКЕ





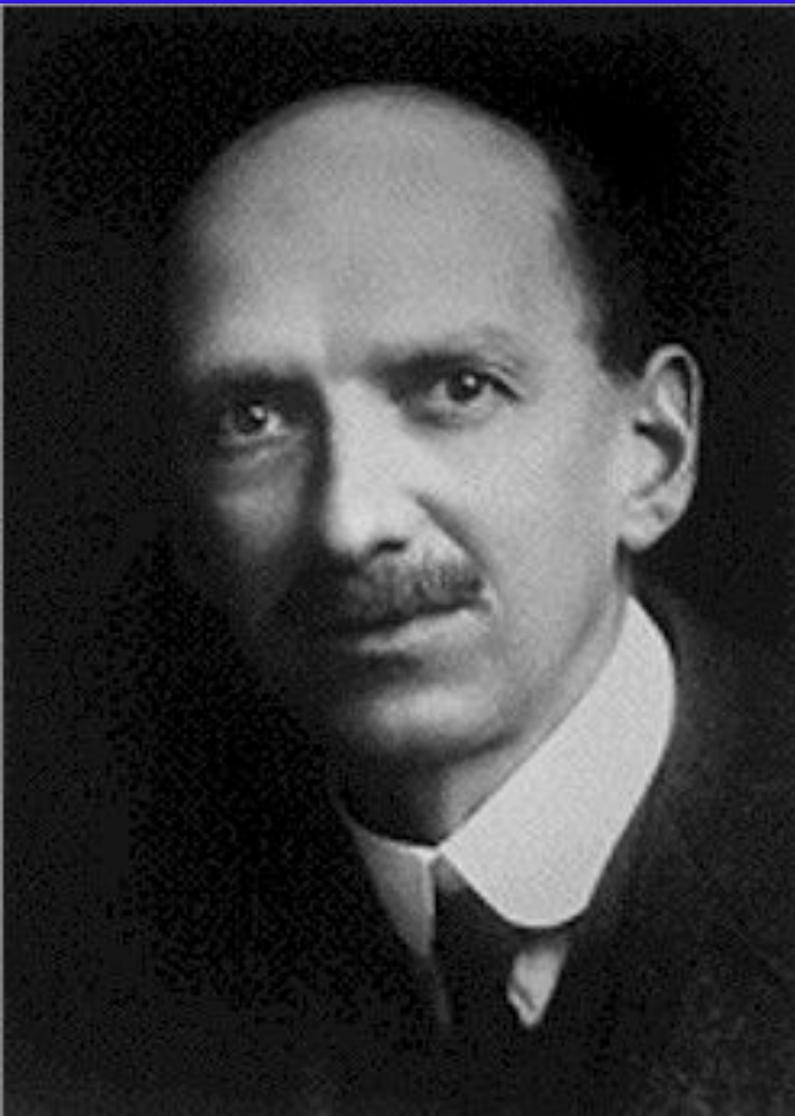
В емкость заливается 167 тонн минерального масла с примесью сцинтиллятора.

При взаимодействии нейтрино с атомами вещества образуются электроны высокой энергии, скорость которых больше скорости света в среде. При их движении возникает свечение, распространяющееся в виде конуса. Его регистрируют 1220 фотоумножителей на стенках ёмкости.



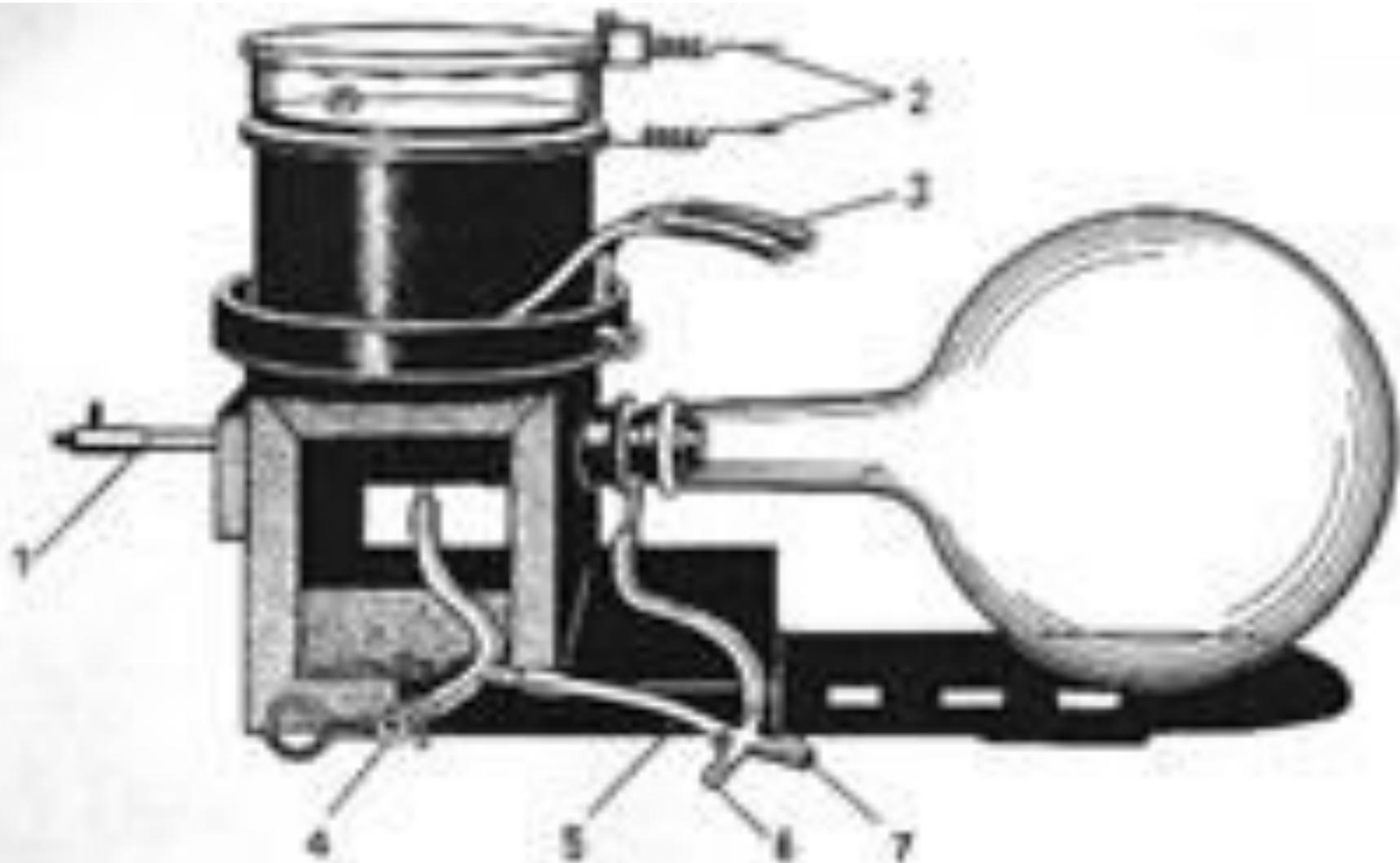
**Туман –
жидкое
состояние
воды**

Чарльз Вильсон



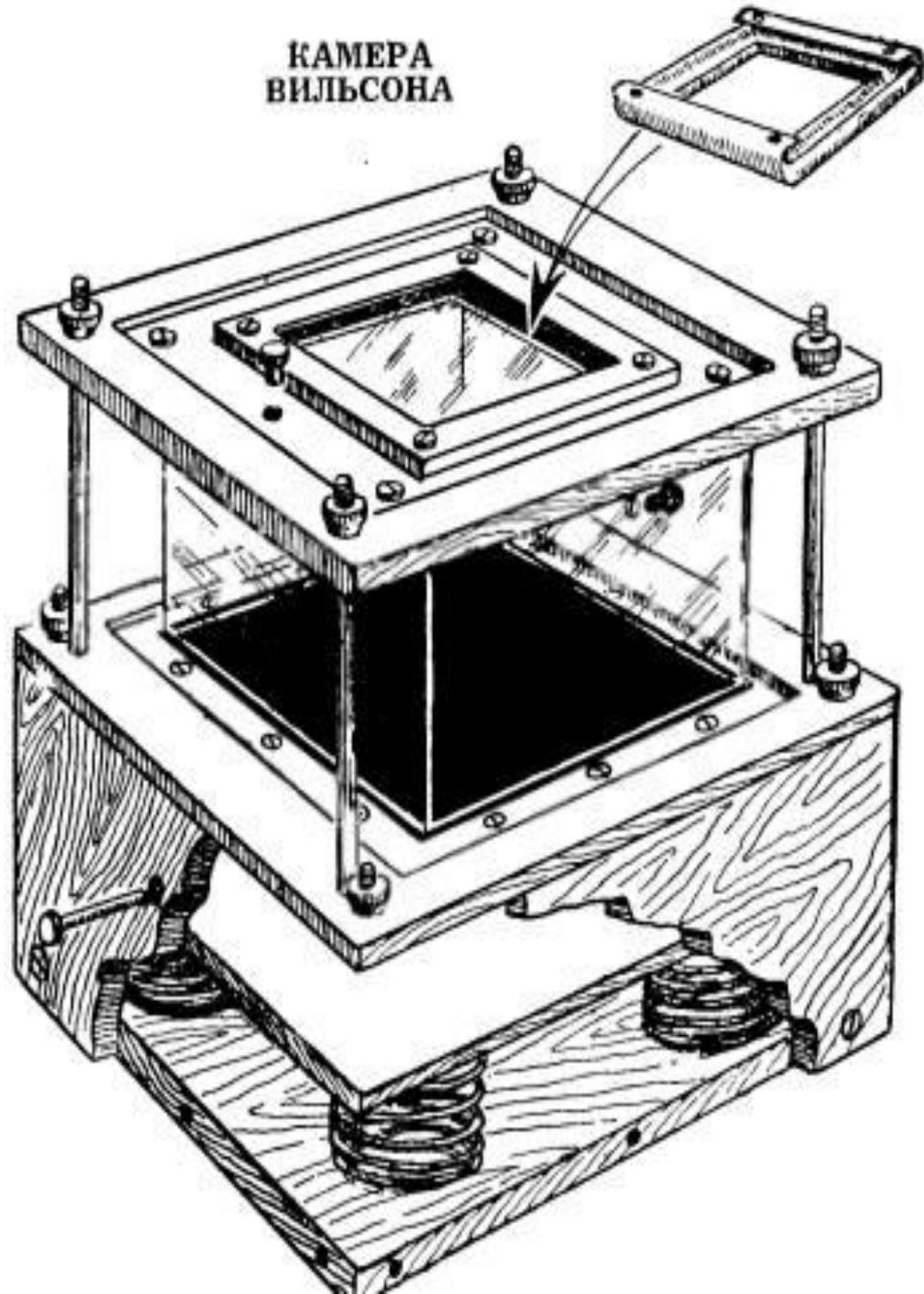
В 1927 г.
удостоен
Нобелевской
премии за
изобретение
«туманной»
камеры

1912 год

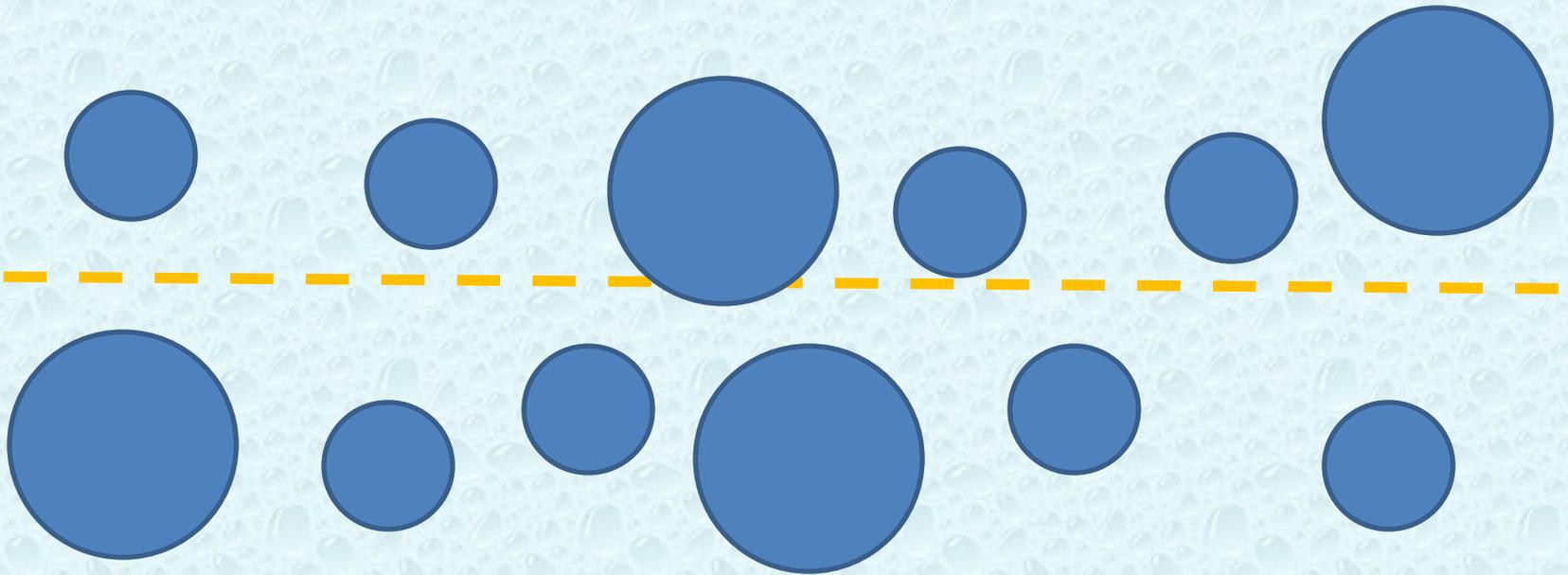


**Камера Вильсона –
трековый детектор
элементарных
заряженных частиц, в
котором трек (след)
частицы образует
цепочка мелких капелек
жидкости вдоль
траектории её движения**

КАМЕРА
ВИЛЬСОНА

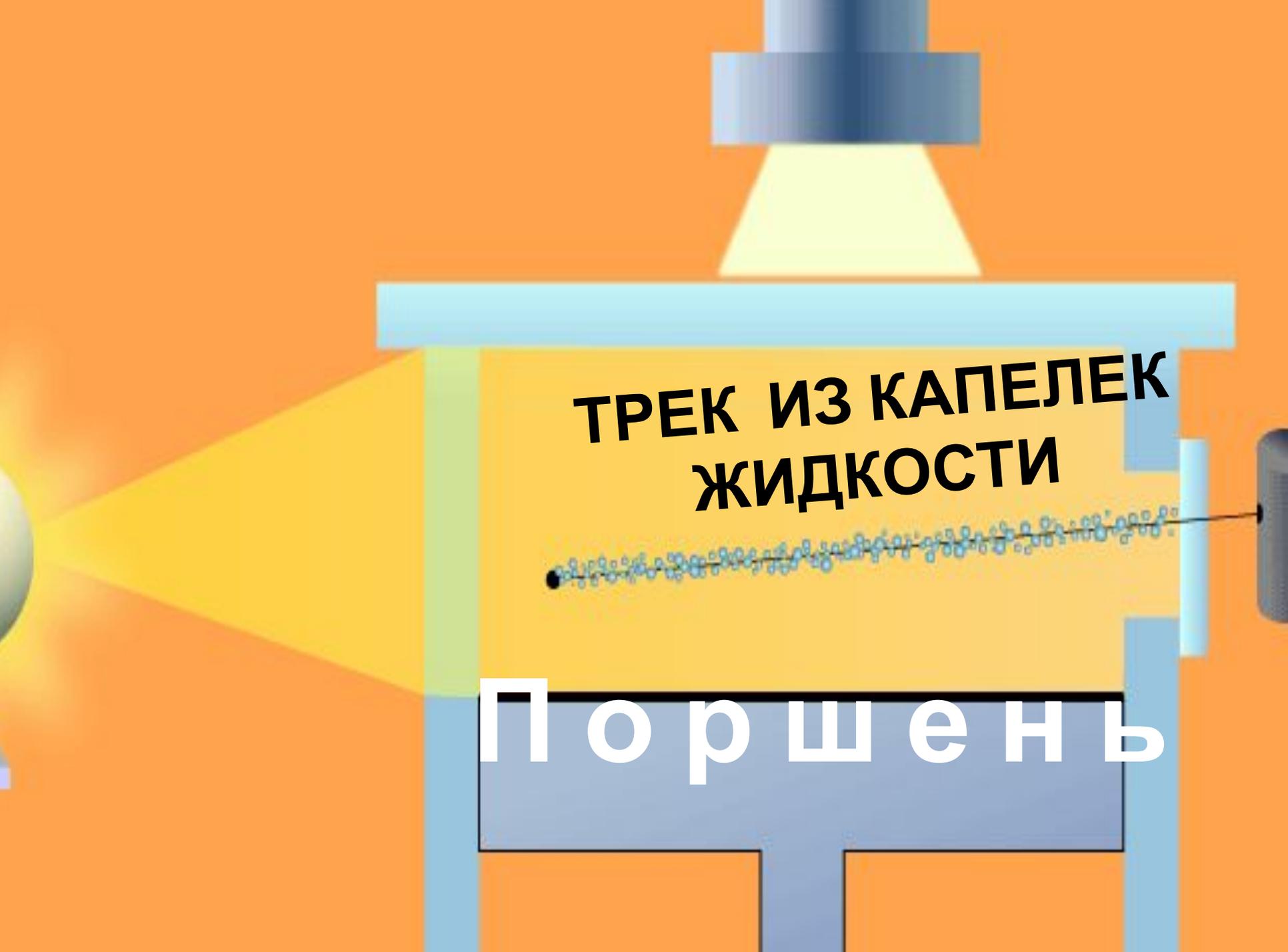


Трек из капелек жидкости





поршен
ь



ТРЕК ИЗ КАПЕЛЕК
ЖИДКОСТИ

The diagram illustrates a capillary tube experiment. At the top, a blue cylindrical tube is shown with a yellow cone of light projecting downwards. Below this, a horizontal light blue bar represents the top of a container. Inside the container, a yellow liquid is shown with a concave meniscus. A horizontal line of blue droplets is drawn across the meniscus, with the text 'ТРЕК ИЗ КАПЕЛЕК ЖИДКОСТИ' (Track of liquid droplets) written above it. Below the liquid, a dark blue T-shaped piston is shown, with the word 'Поршень' (Piston) written in white across it. A yellow cone of light from the left also illuminates the piston area.

Поршень



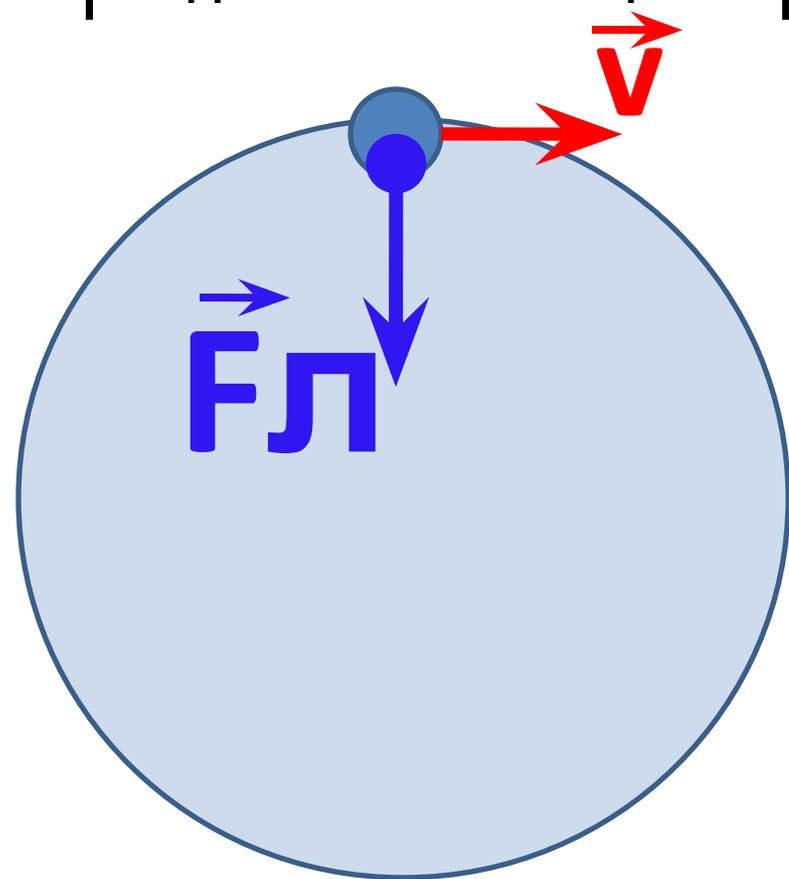
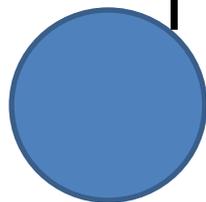
Треки протонов



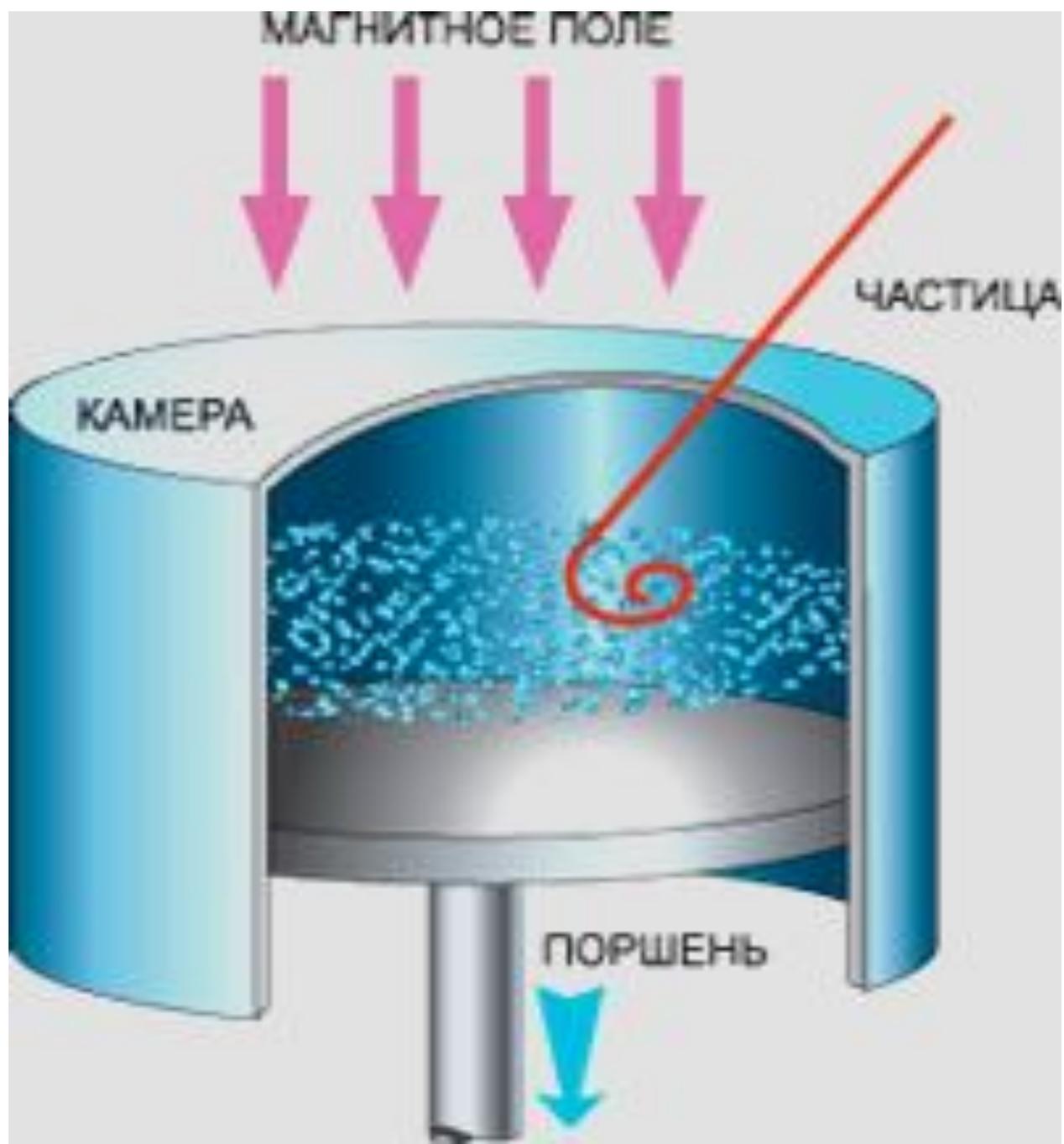


**Фотография
треков,
оставленных
альфа-
частицами,
протоном
и
ядром атома
кислорода**

Под действием силы Лоренца траектория движения частицы искривл



**Помещение
камеры
в магнитное
поле**





По треку определяют:

1. Энергию

2. Скорость

3. Удельный заряд

4. Знак заряда

5. Массу



Пузырьковая

камера



Дональд

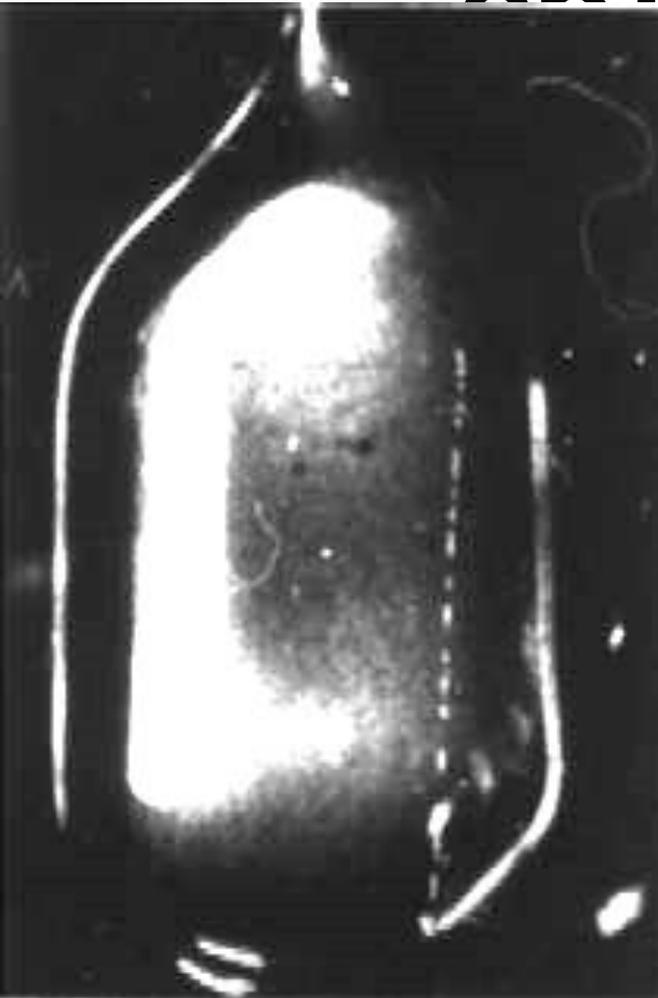
Глейзе

1952 г.

**Температура кипения
повышается
с ростом внешнего давления**

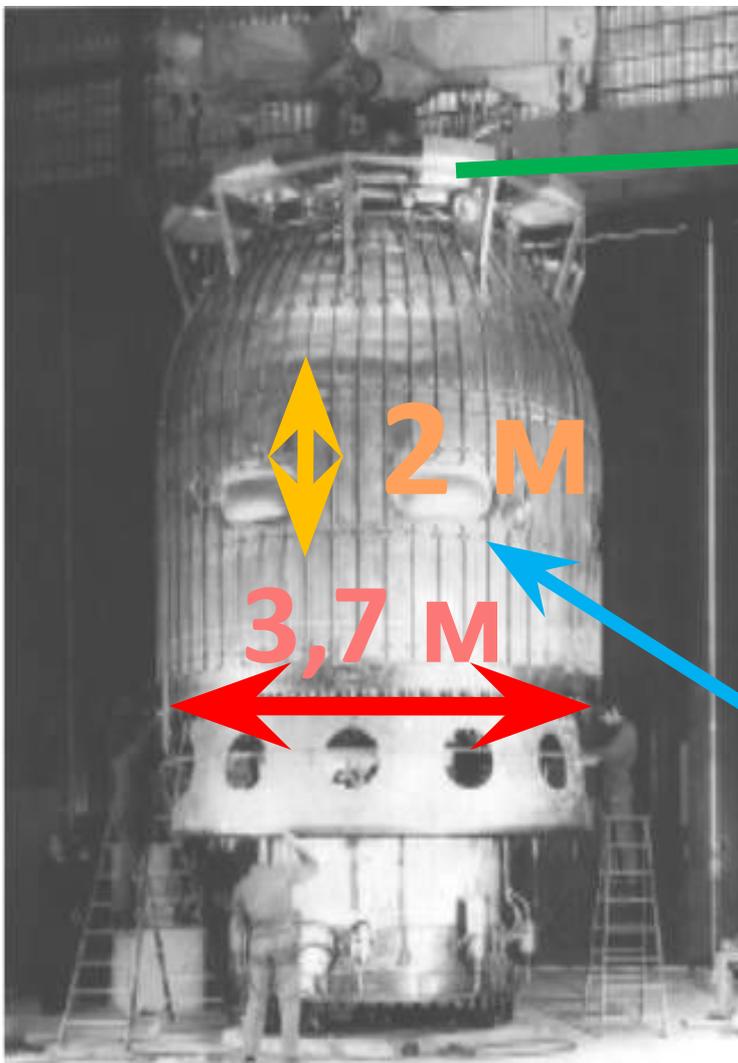


Первая пузырьковая камера Глейзера объемом 2,5 см³



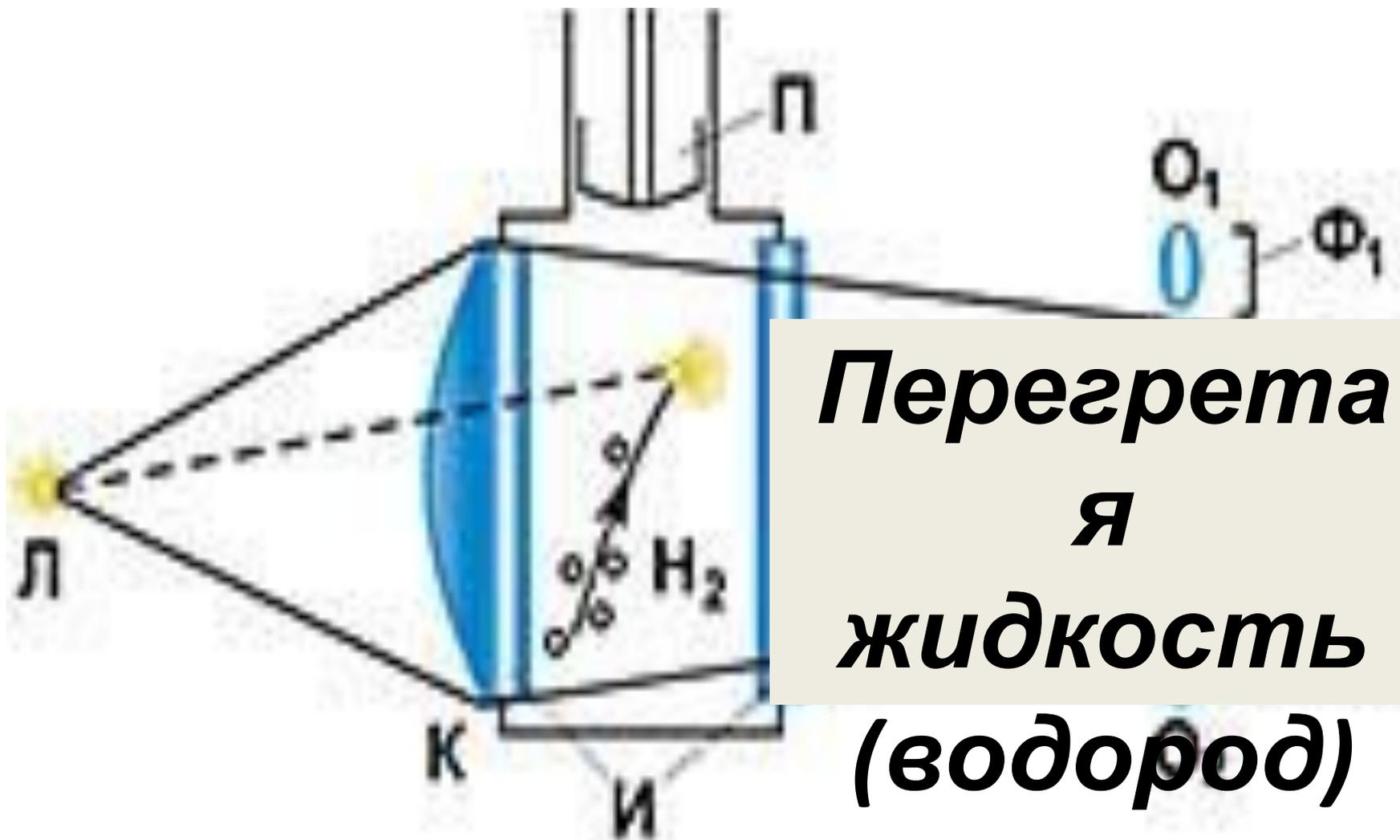
**Сосуд из толстого стекла
наполнен эфиром, который
находится под давлением и не
кипит. Если давление снять, эфир
окажется в перегретом состоянии
и может оставаться в нем
довольно долго. Прошедшая
через камеру космическая
частица вызывает образование
пузырьков по своему следу,
после чего начинается бурное
вскипание жидкости во всей
камере**

Пузырьковая камера в Женева



4
фотокамер
ы
и перископ
для
визуальног

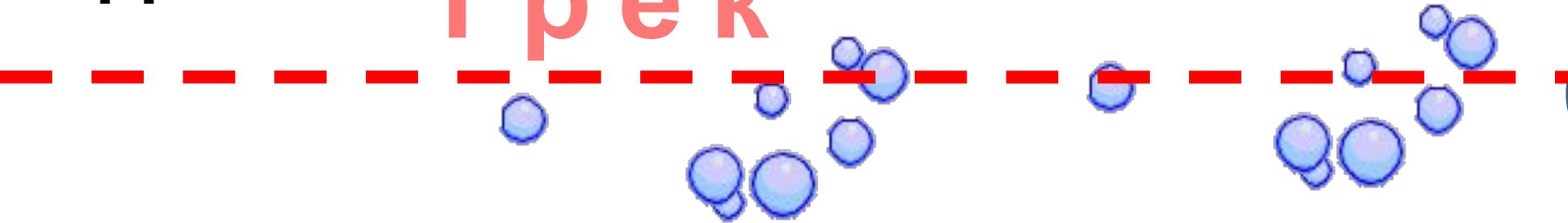
водоро



**Перегрета
я
жидкость
(водород)**

трек (след) частицы
образует цепочка пузырьков
пара вдоль траектории её
движения

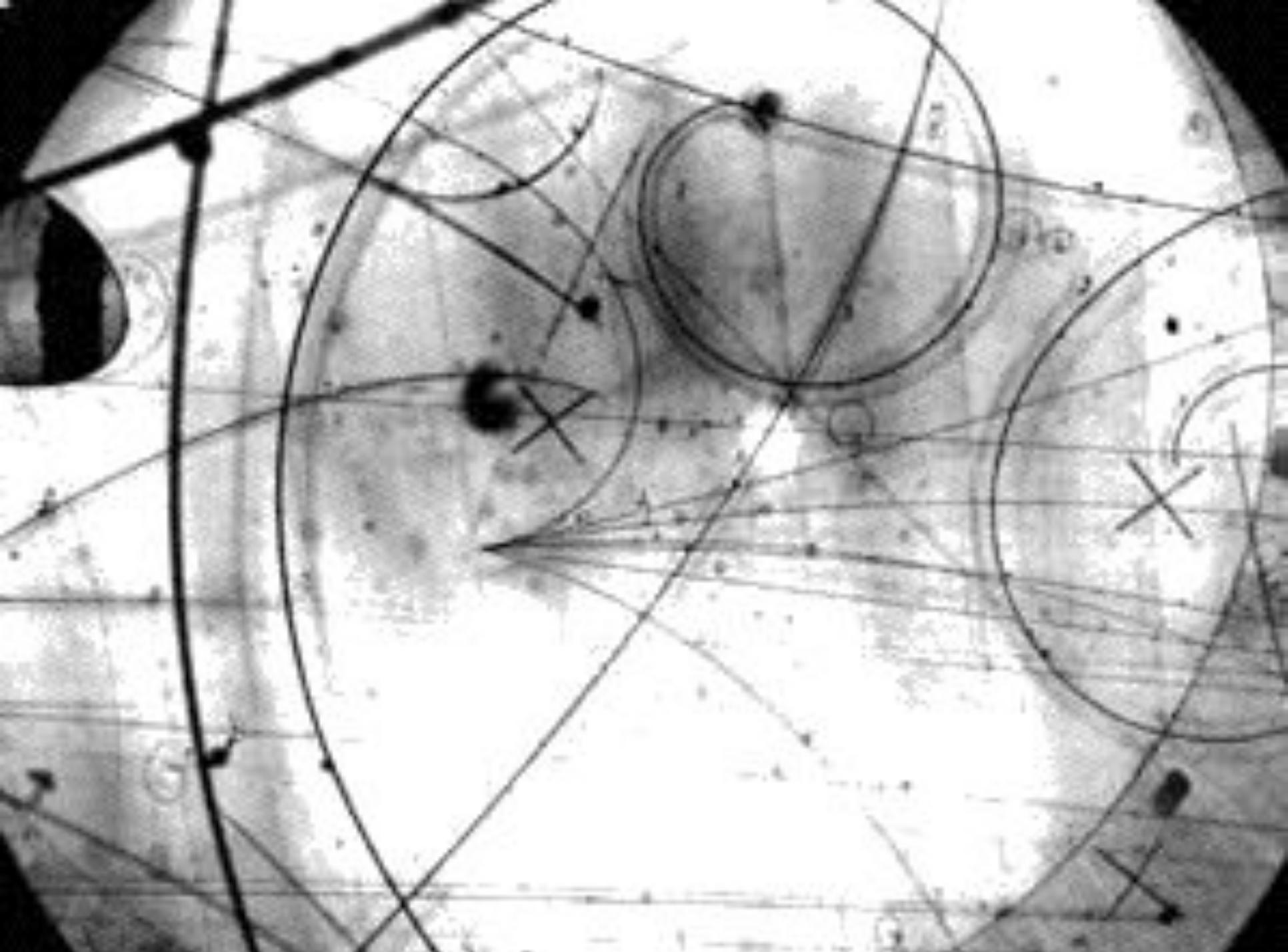
Т р е к

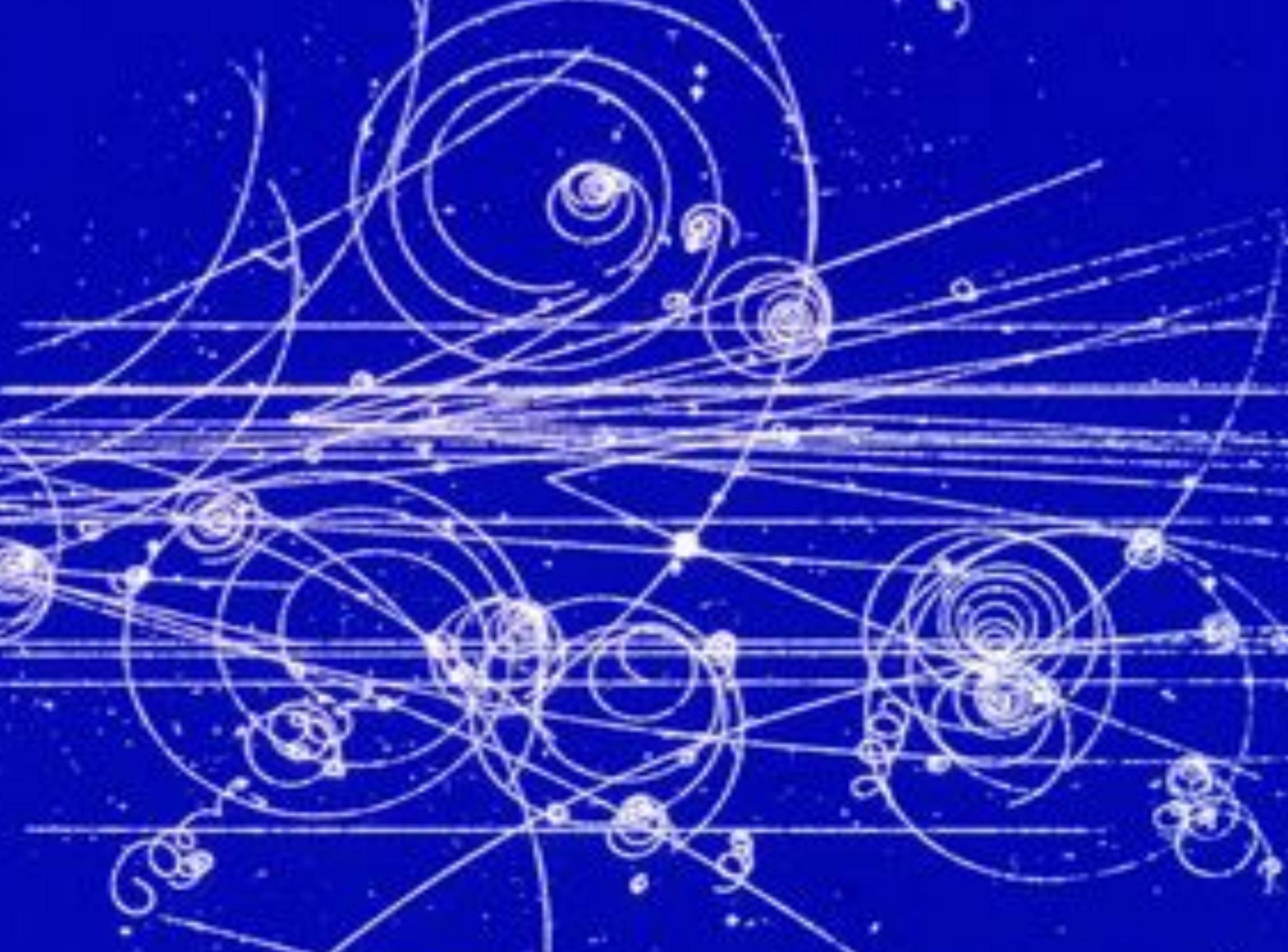


Перегретая жидкость

**Пузырьковая камера–
трековый детектор
элементарных
заряженных частиц, в
котором трек (след)
частицы образует
цепочка пузырьков с**

**паром вдоль траектории
ее движения**





В камере Вильсона

заряженная частица инициирует на своём пути превращение пара в жидкость,

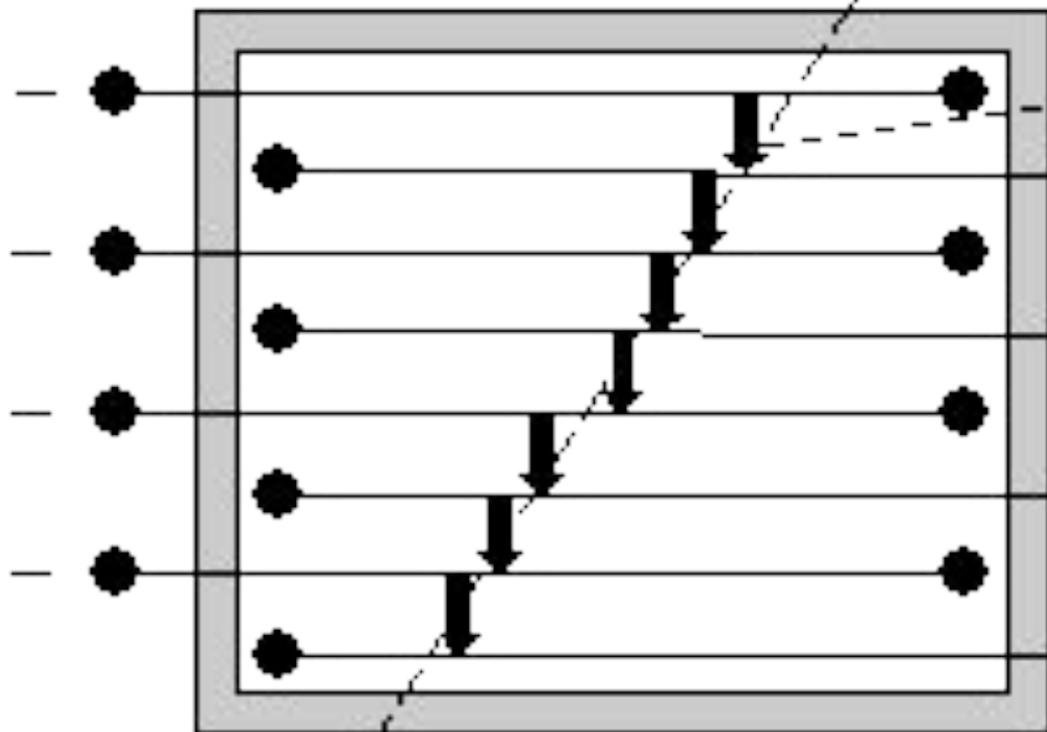
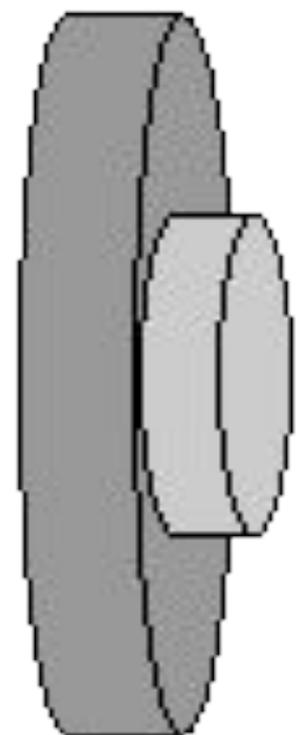
в пузырьковой камере,
наоборот, заряженная частица вызывает превращение жидкости в пар.



Искровая

камера

управляющий счетчик



ИСКРА

+

+

+

+

+

фотокамера



траектория частицы

управляющий счетчик

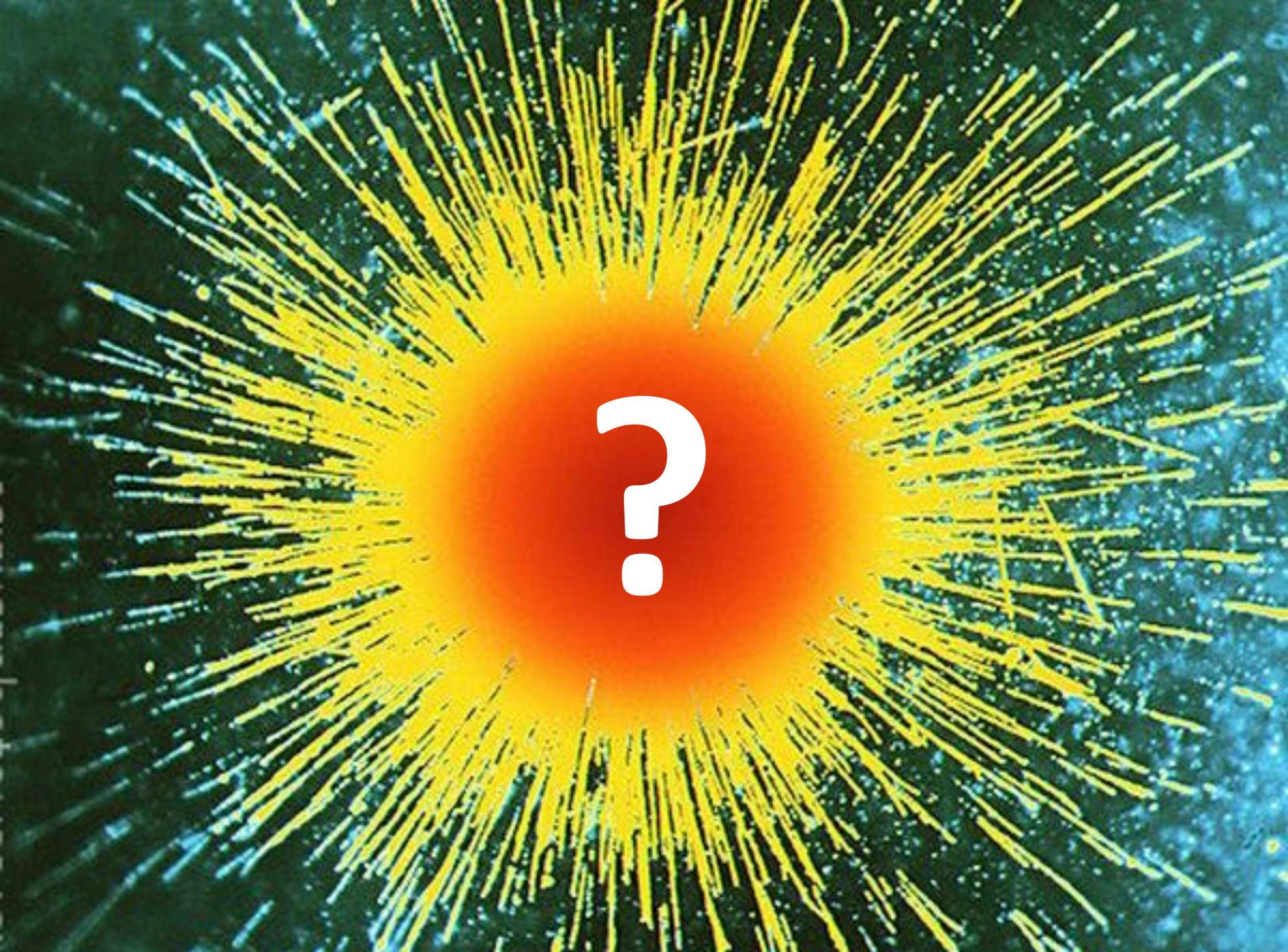


без
магнитного
поля

Трек состоит
из искровых разрядов

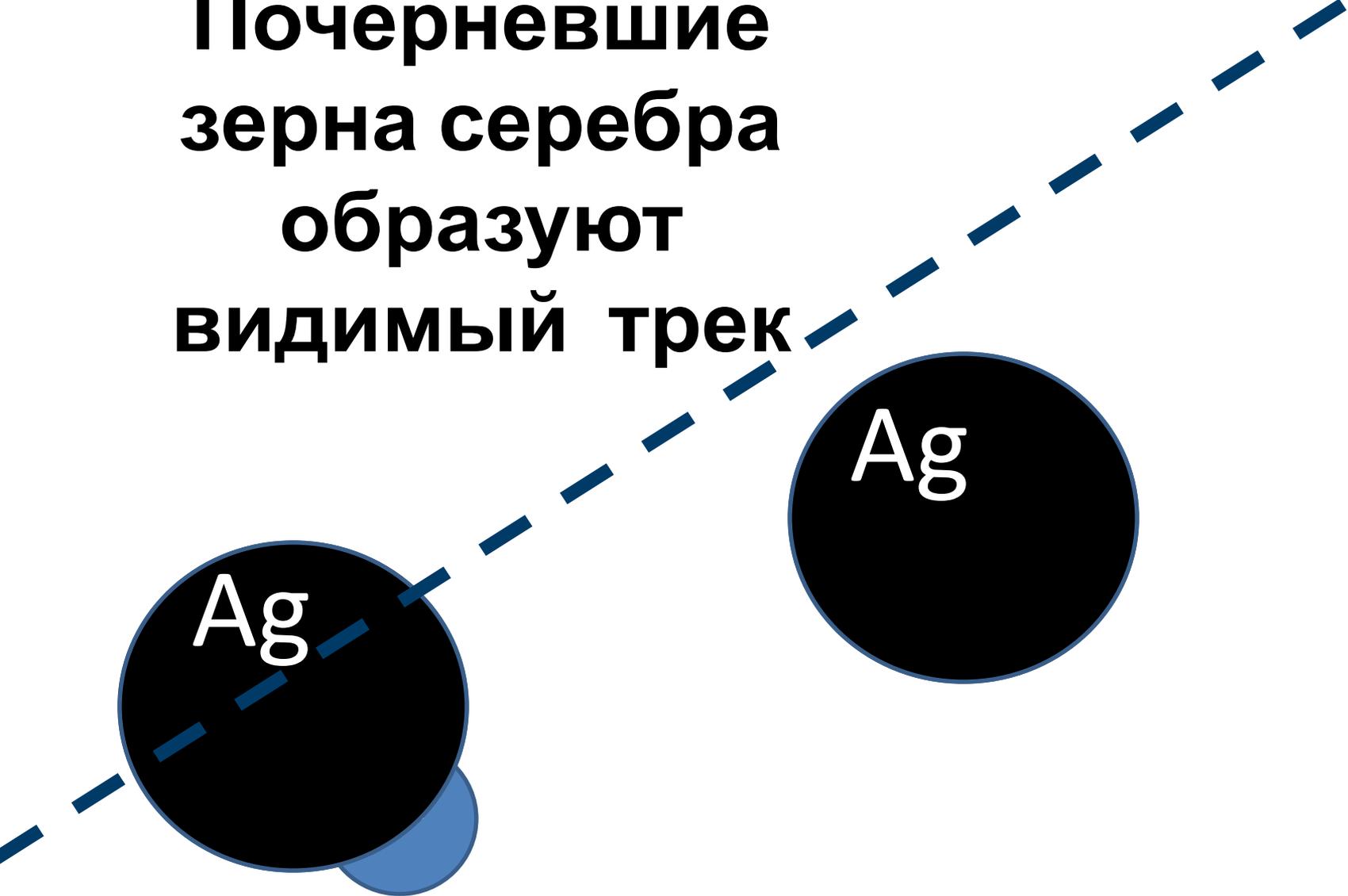
В магнитном
поле







**Почерневшие
зерна серебра
образуют
видимый трек**



**Кристаллик
бромида
серебра**

