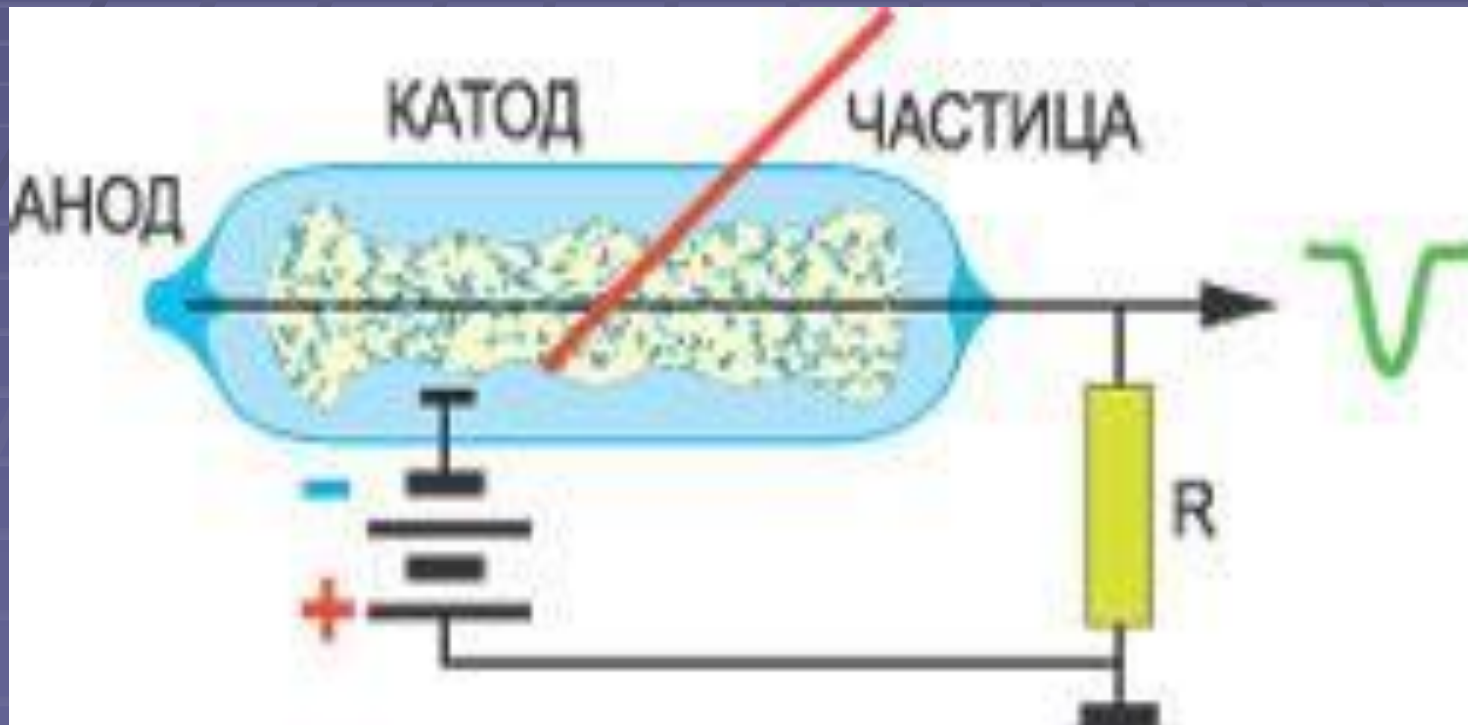
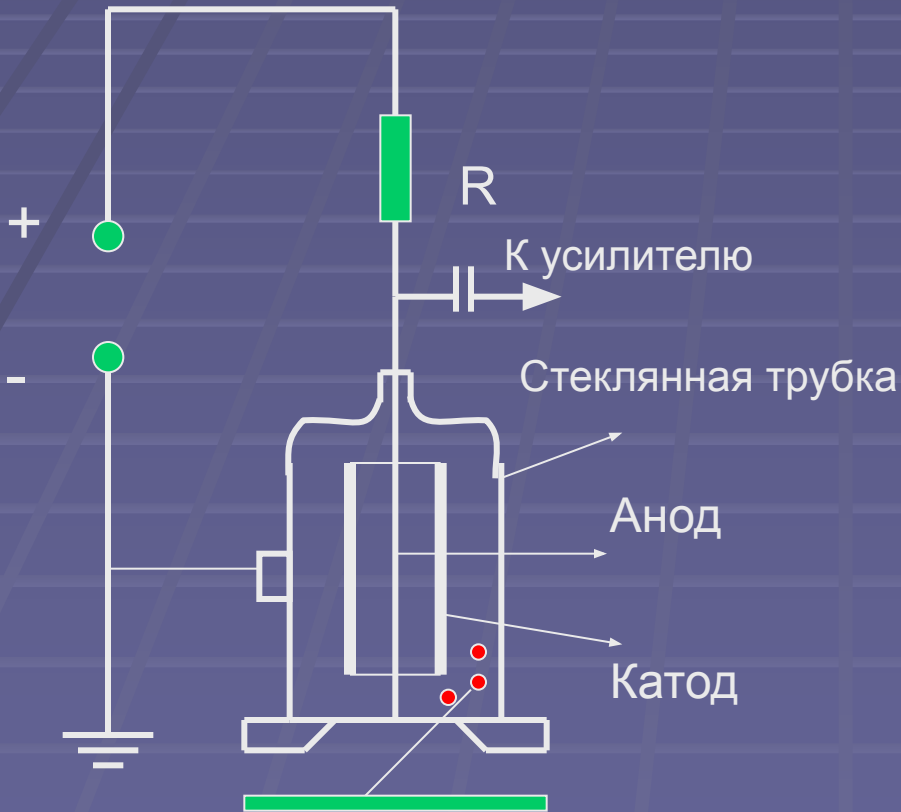


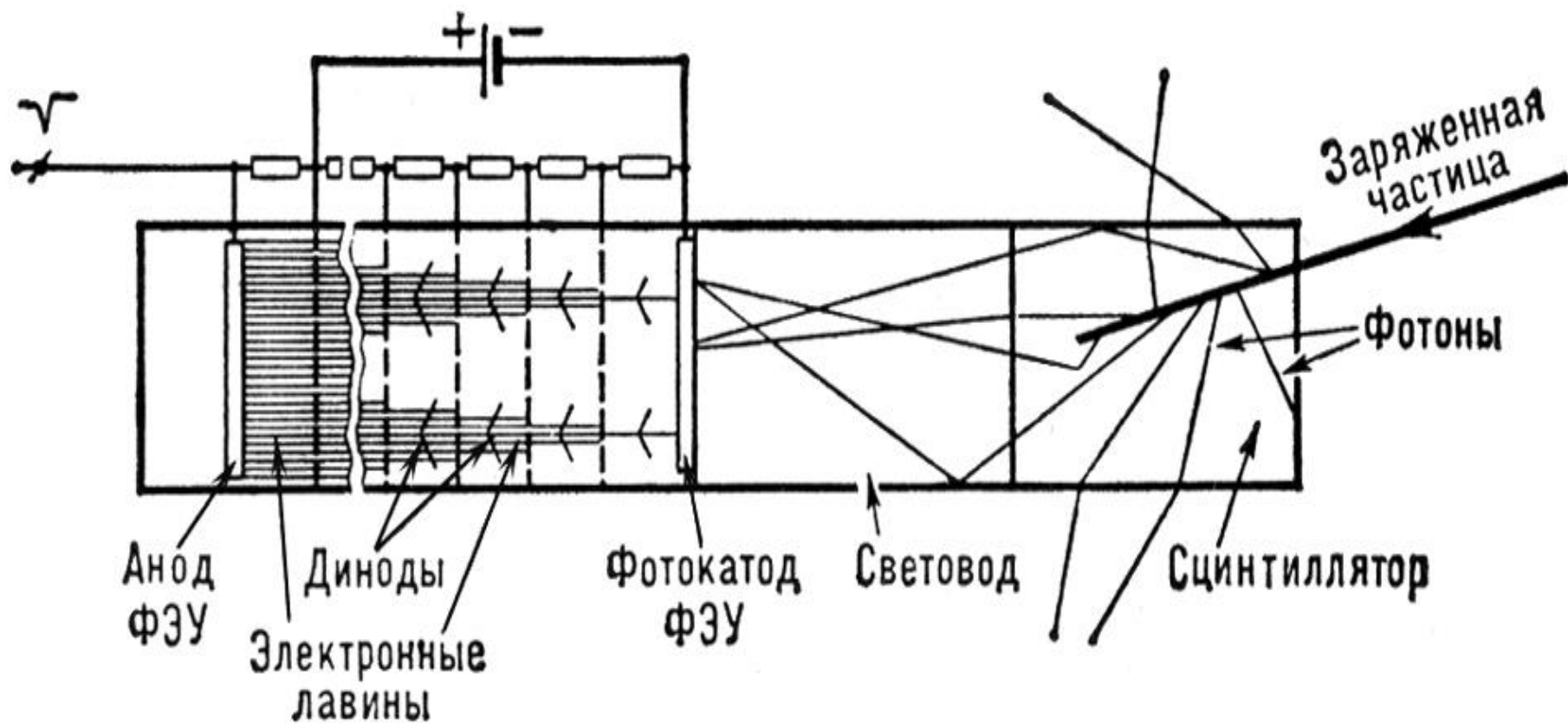
Газоразрядный счетчик Гейгера



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 счетчик



Черенковский счётчик

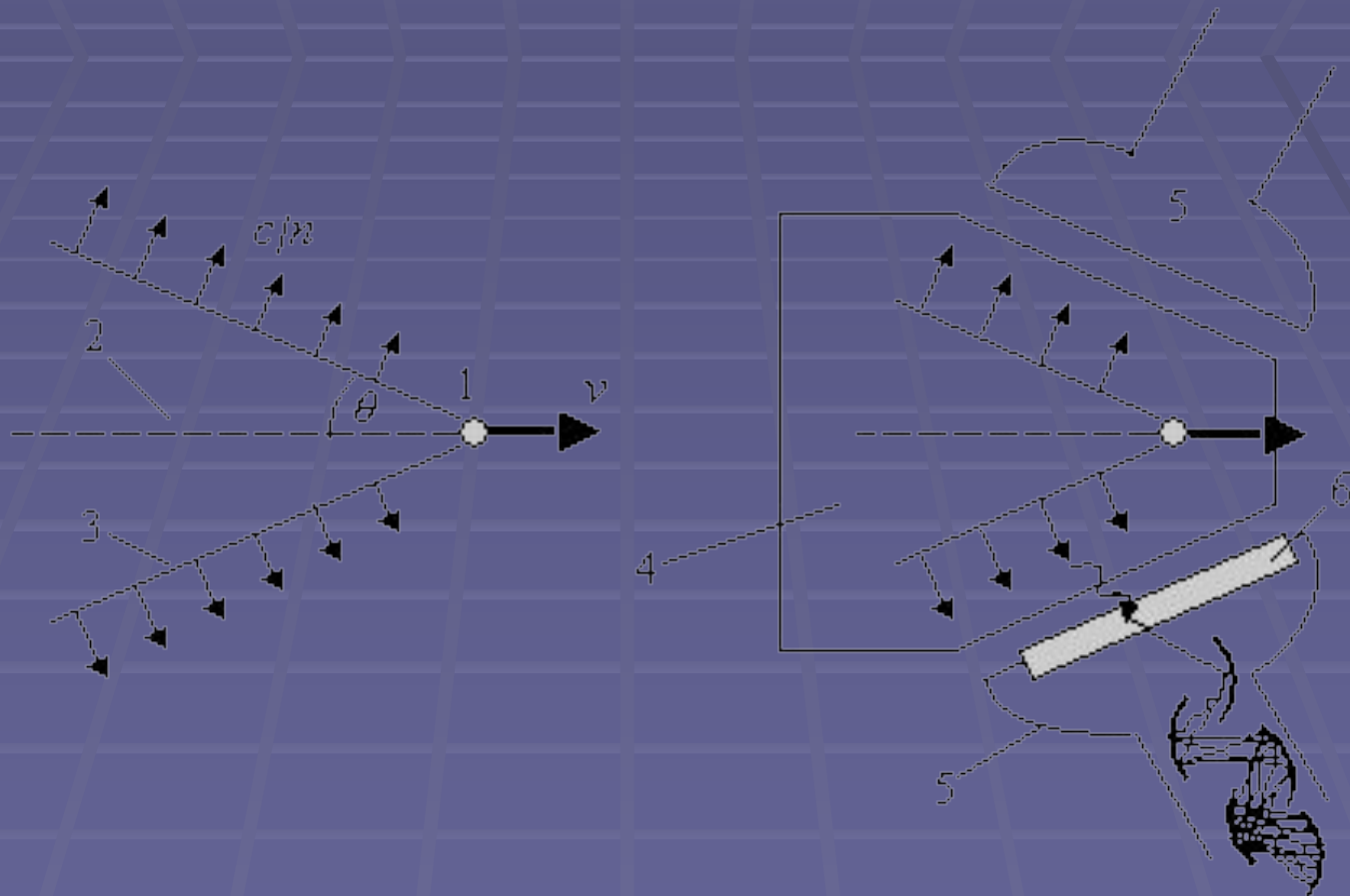
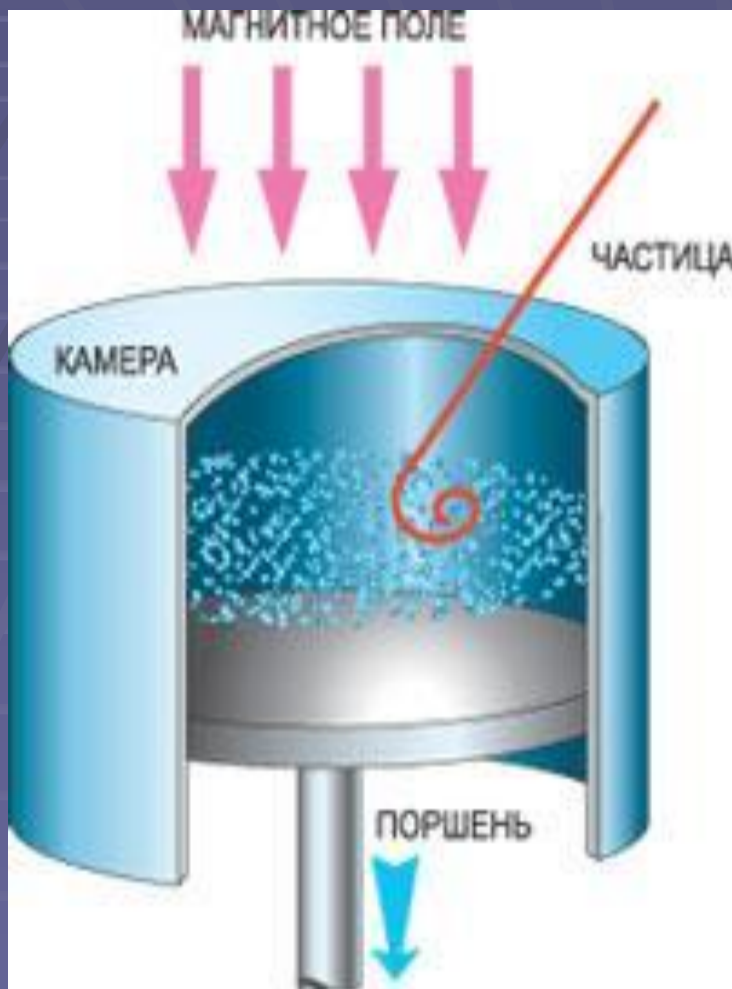
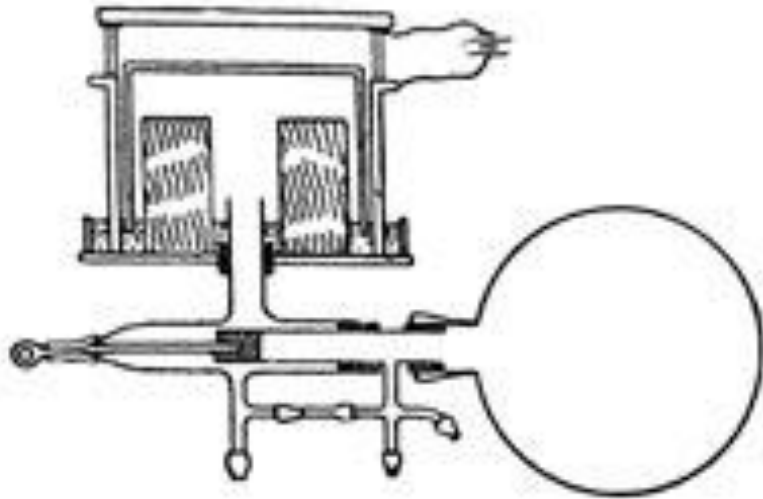


Схема черенковского счётчика: слева – конус черенковского излучения, справа – устройство счётчика. 1 - частица, 2 - траектория частицы, 3 - фронт волны, 4 - радиатор, 5 - ФЭУ (показано развитие лавины вторичных электронов, вызванное фотоэлектроном), 6 - фотокатод.

Камера Вильсона



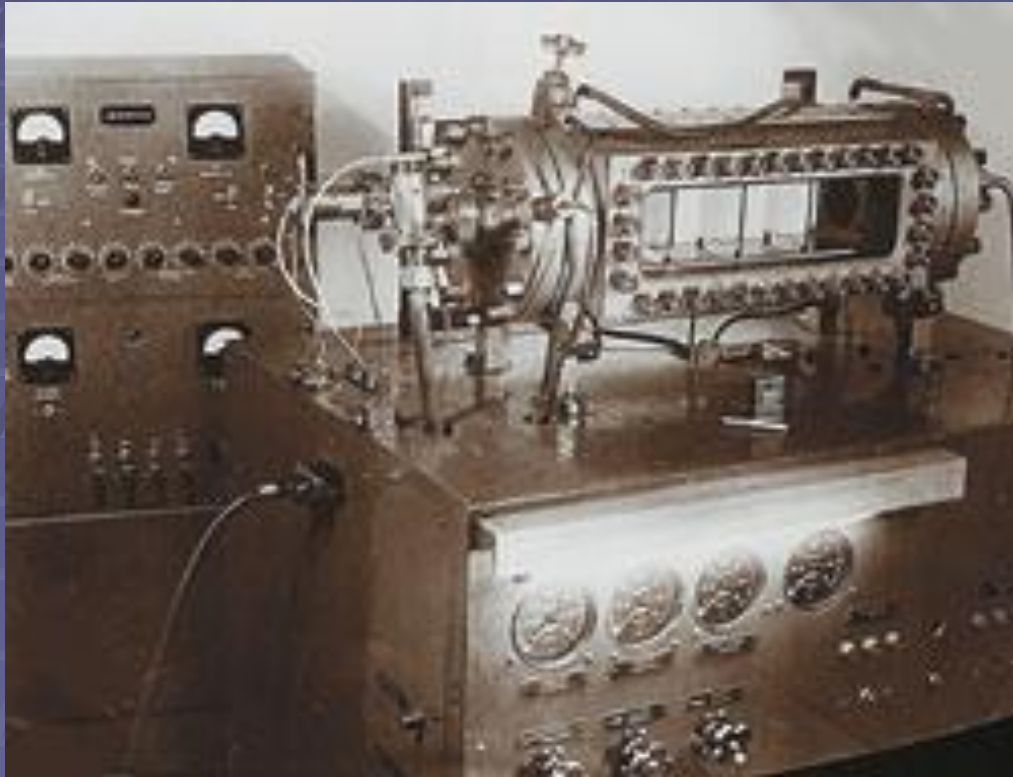
Камера Вильсона. Емкость со стеклянной крышкой и поршнем в нижней части заполнена насыщенными парами воды, спирта или эфира. Когда поршень опускается, то за счет адиабатического расширения пары охлаждаются и становятся пересыщенными. Заряженная частица, проходя сквозь камеру, оставляет на своем пути цепочку ионов. Пар конденсируется на ионах, делая видимым след частицы



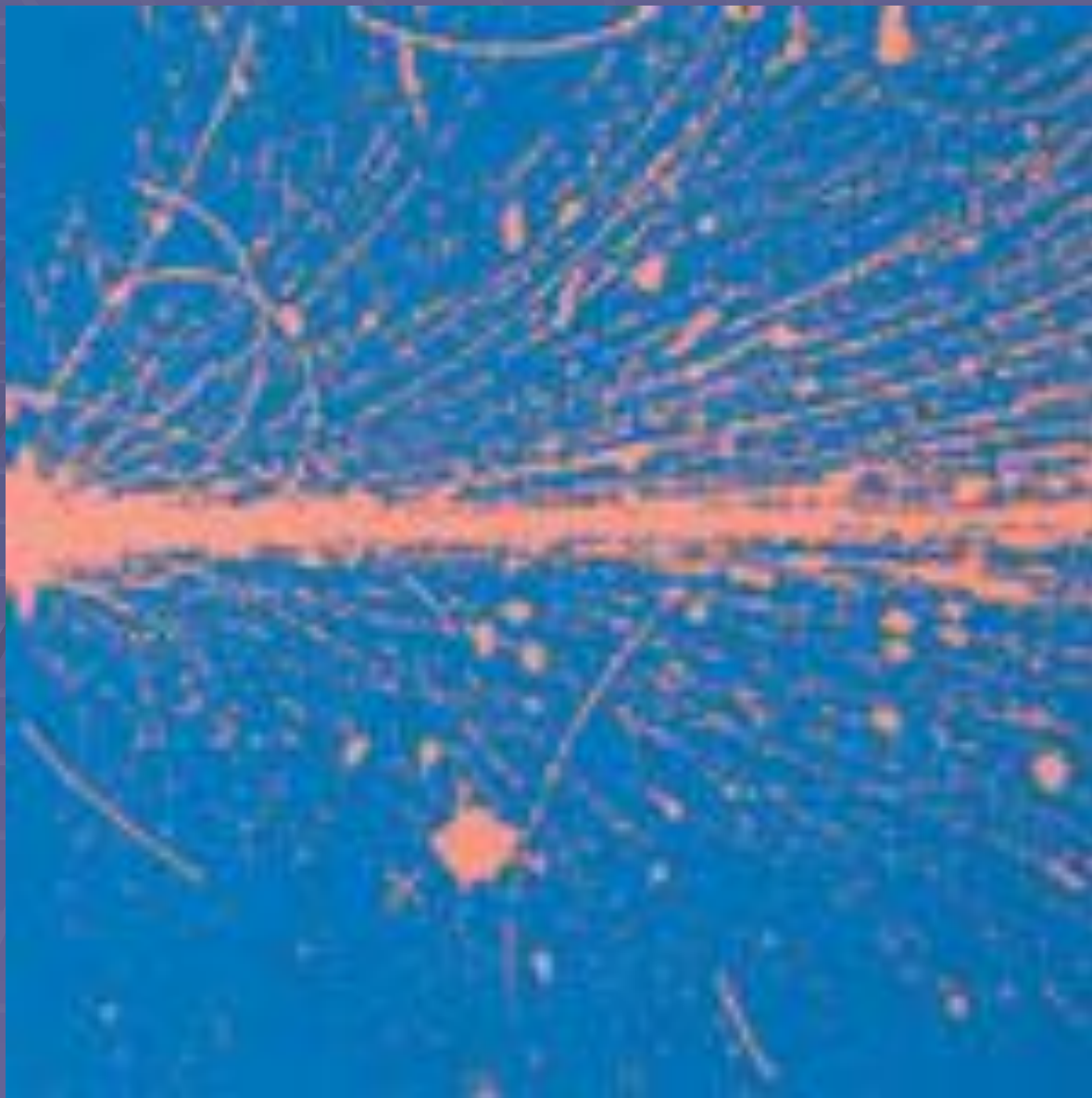
Первый детектор заряженных частиц – камера Вильсона — был создан 19 апреля 1911 года. Камера представляла собой стеклянный цилиндр диаметром 16,5 см и высотой 3,5 см. Сверху цилиндр закрывался приклеенным зеркальным стеклом, через которое фотографировали следы частиц. Внутри находился второй цилиндр, в нем – деревянное кольцо, опущенное в воду. Испаряясь с поверхности кольца, она насыщала камеру водяными парами. Вакуумный насос создавал разрежение в шаровидной емкости, соединенной с камерой трубкой с вентиля. При открывании вентиля в камере создавалось разрежение, водяные пары становились пересыщенными, и на следах заряженных частиц происходила их конденсация в виде полосок тумана (именно поэтому в зарубежной литературе прибор называется the cloud chamber – «туманная камера»)



Пузырьковая камера

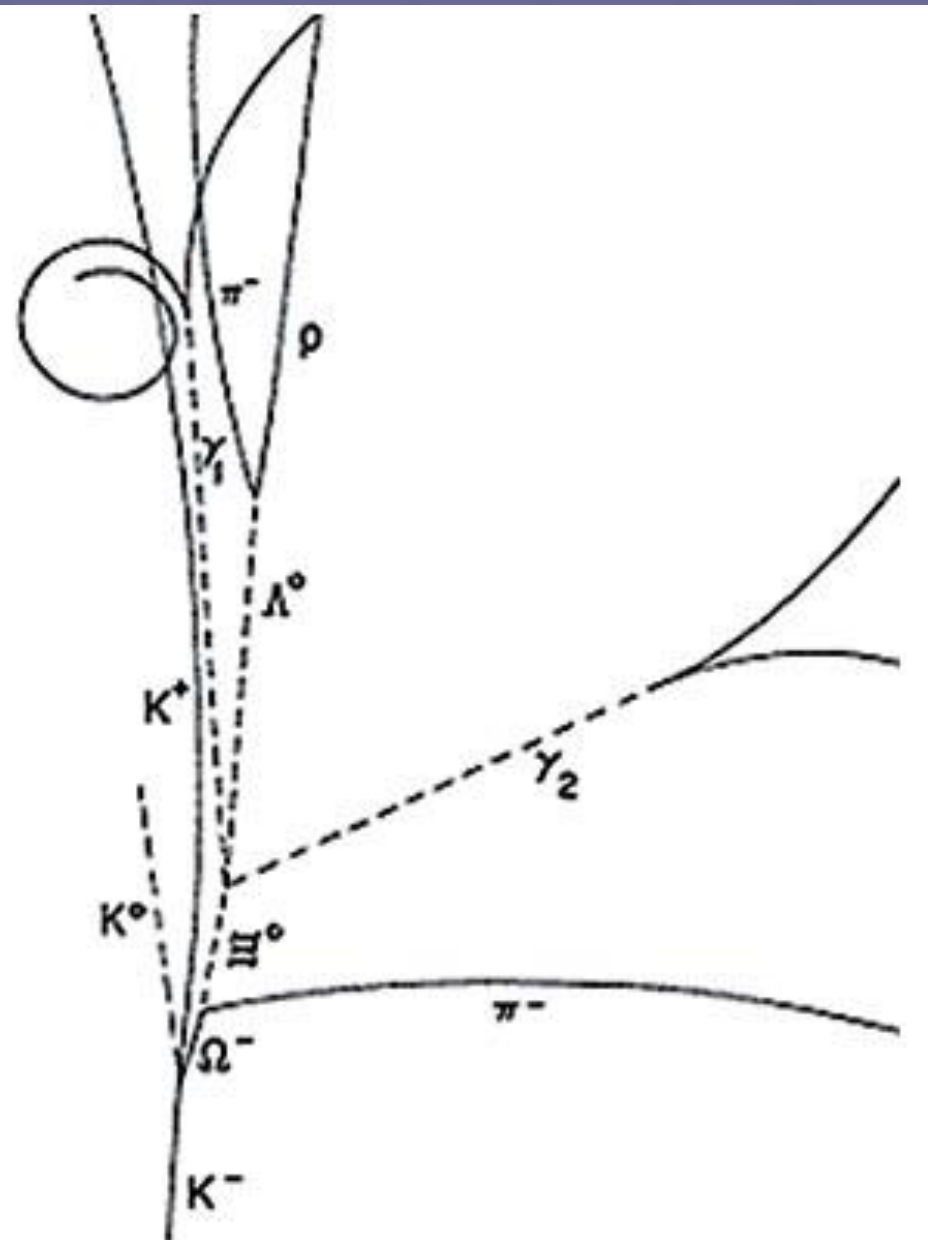


Пузырьковая камера. Емкость заполнена хорошо очищенной жидкостью. Центры образования пара в жидкости отсутствуют, поэтому ее можно перегреть выше точки кипения. Но проходящая частица оставляет за собой ионизованный след, вдоль которого жидкость вскипает, отмечая траекторию цепочкой пузырьков. В современных камерах используются жидкие газы – пропан, гелий, водород, ксенон, неон и др. На снимке: пузырьковая камера, сконструированная в ФИАНе. 1955–1956 годы.

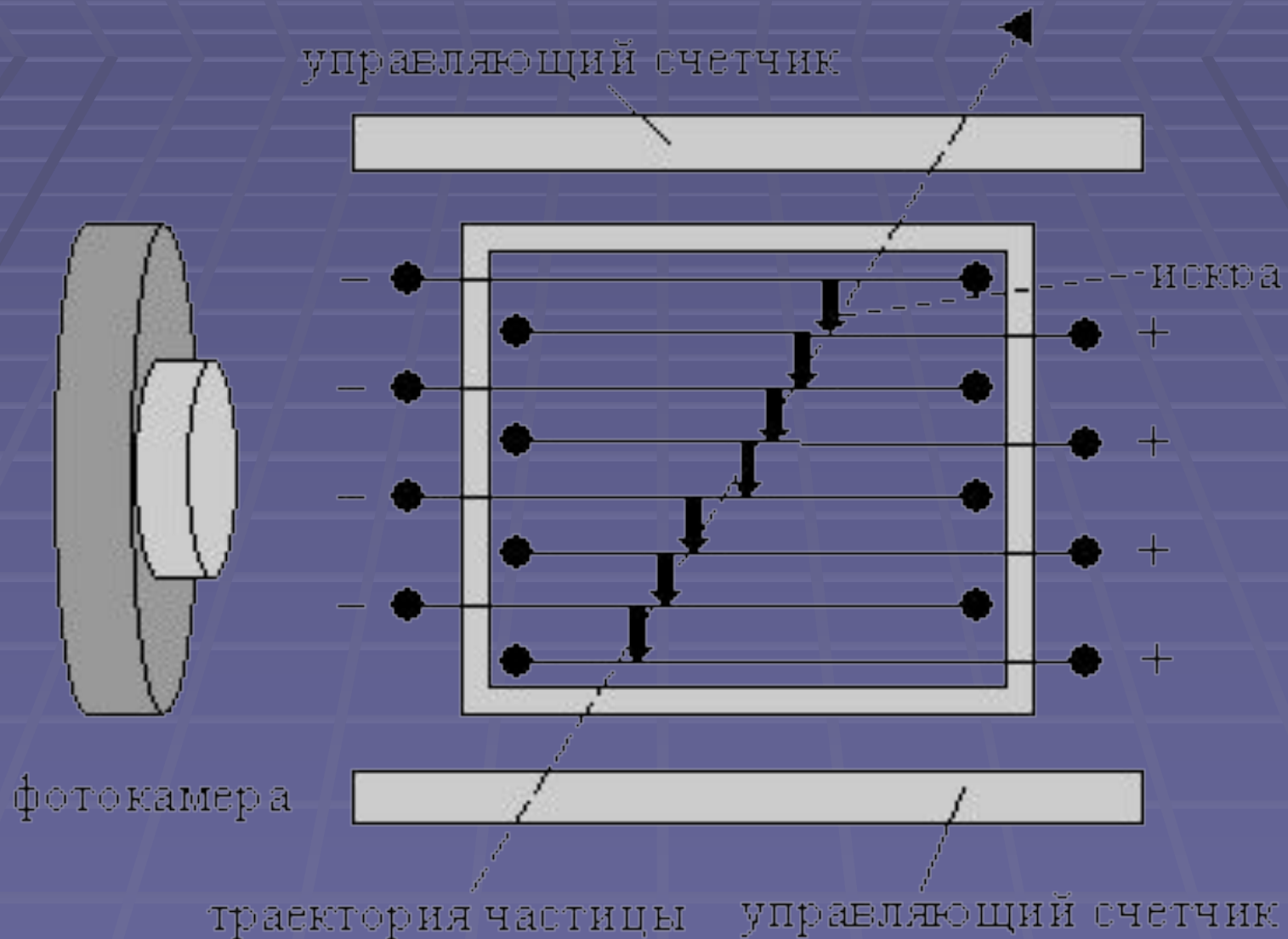


Фотография столкновения ионов серы и золота в стримерной (разновидность искровой) камере. Треки рожденных при столкновении заряженных частиц в ней выглядят как цепочки отдельных несливающихся разрядов — стримеров.





Искровая камера





Трек частицы в узкозорной искровой камере



Следы частиц в стримерной искровой камере

Метод толстослойных фотоэмульсий

**Фотографические
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.**

Мы ознакомились с описанием устройств, применяемых наиболее широко при исследовании элементарных частиц и в ядерной физике.