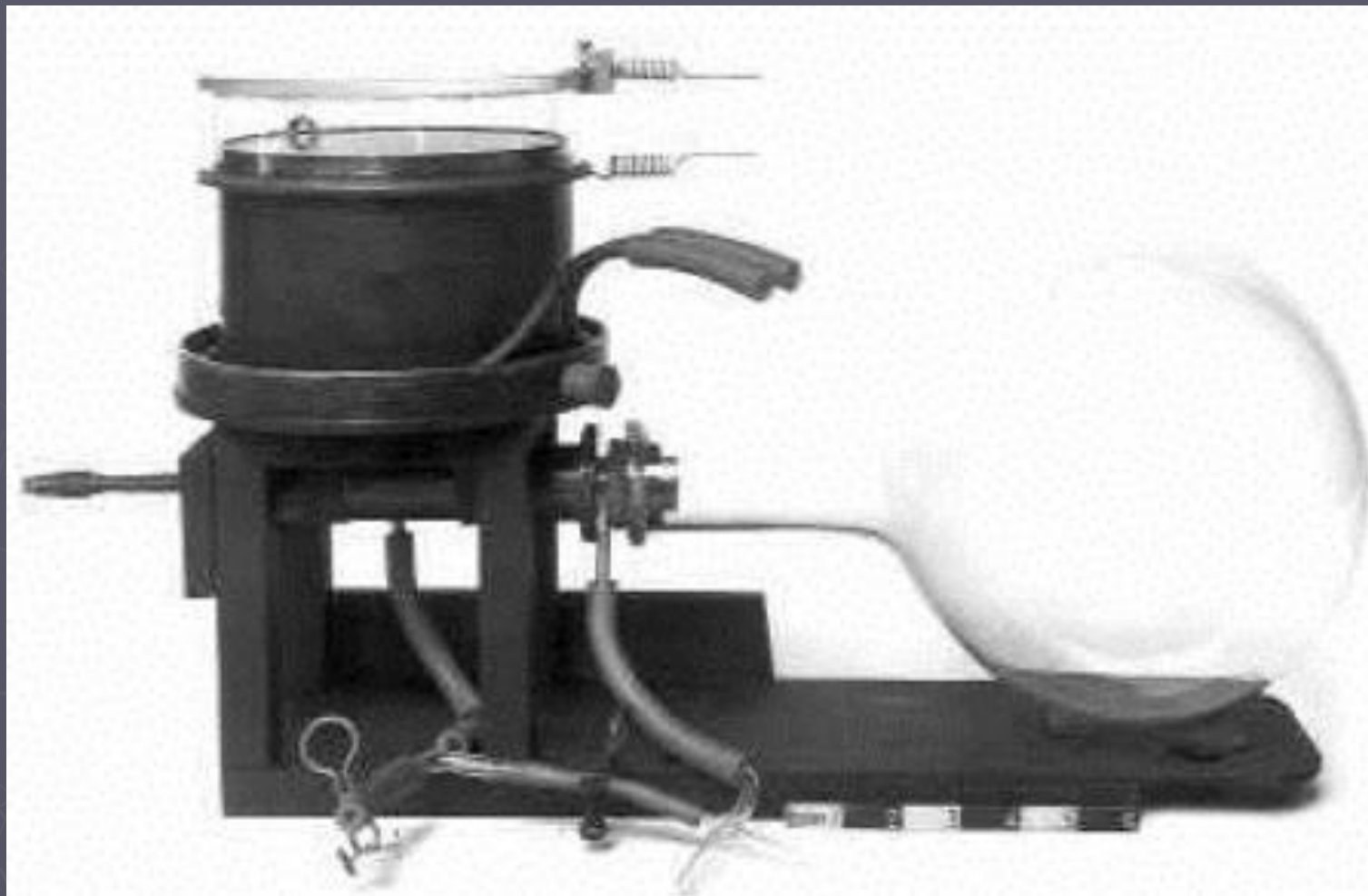
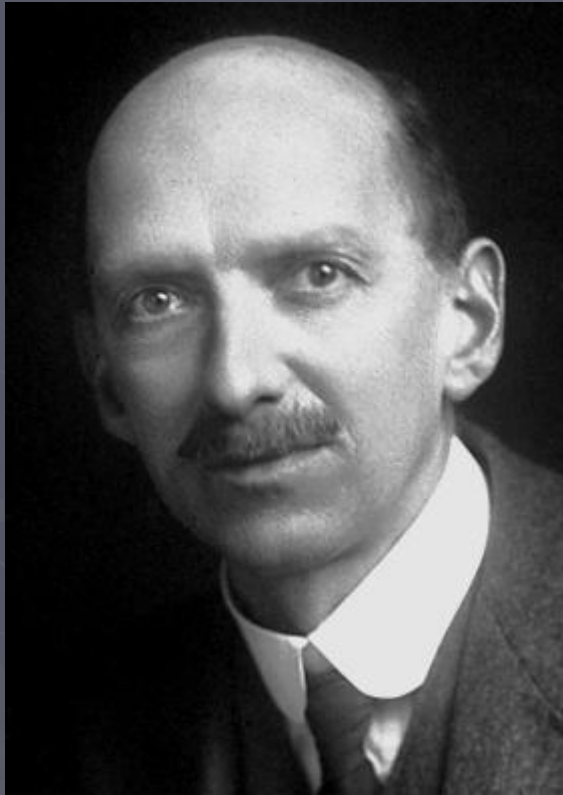
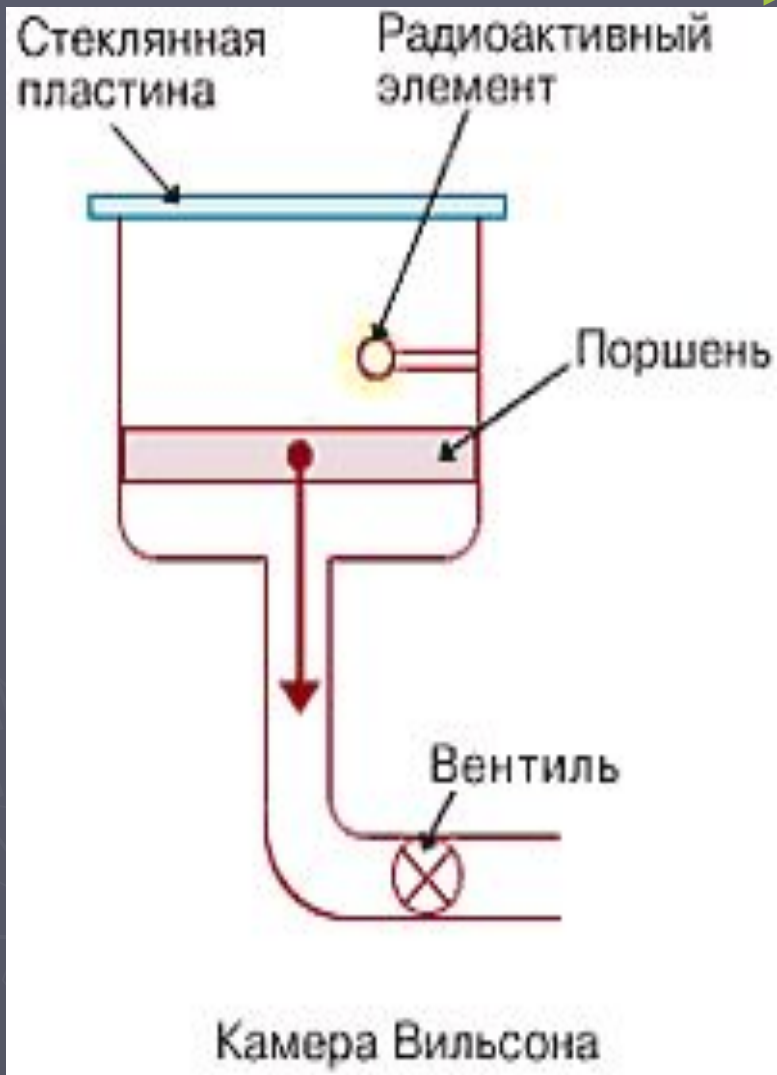


# Камера Вильсона.





- ▶ **Ка́мера Вильсона**
- ▶ ( *туманная камера* ) — один из первых в истории приборов для регистрации следов (треков) заряженных частиц.
- ▶ Изобретена шотландским физиком
- ▶ Чарлзом Вильсоном
- ▶ между 1910 между 1910 и 1912 гг.



► Принцип действия камеры использует явление конденсации. Принцип действия камеры использует явление конденсации перенасыщенного пара: при появлении в среде перенасыщенного пара каких-либо центров конденсации (в частности ионов, сопровождающих след быстрой заряженной частицы) на них образуются мелкие капли жидкости. Эти капли достигают значительных размеров и могут быть сфотографированы. Источник исследуемых частиц может располагаться либо внутри камеры, либо вне ее (в этом случае частицы залетают через прозрачное для них окно).

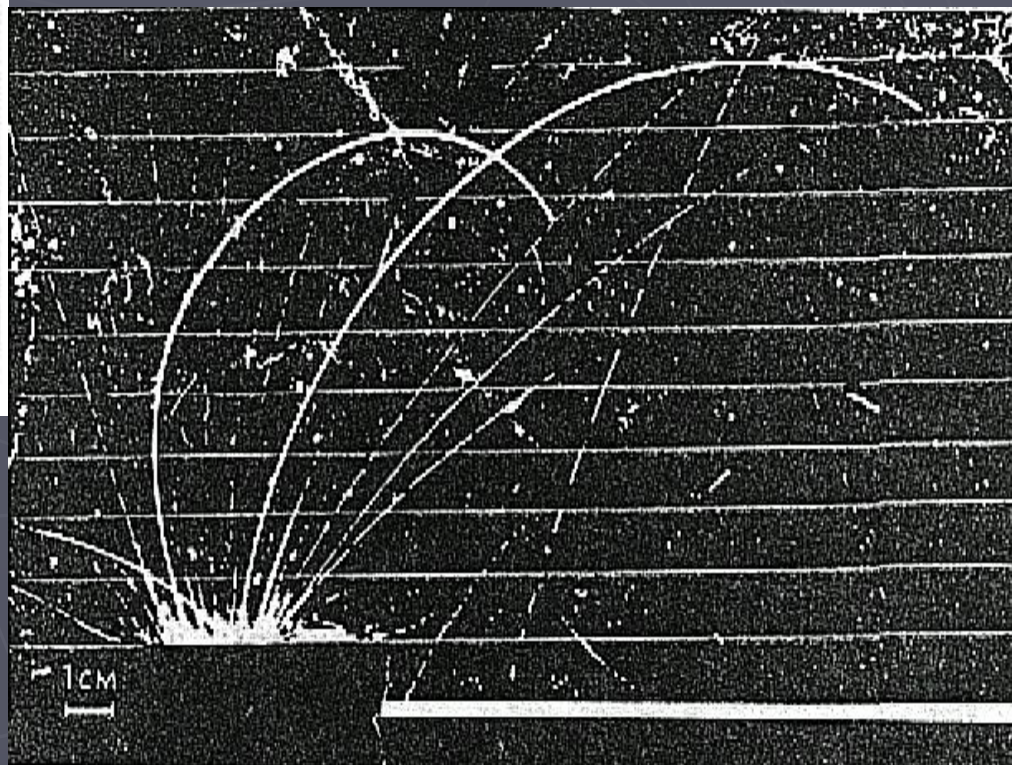
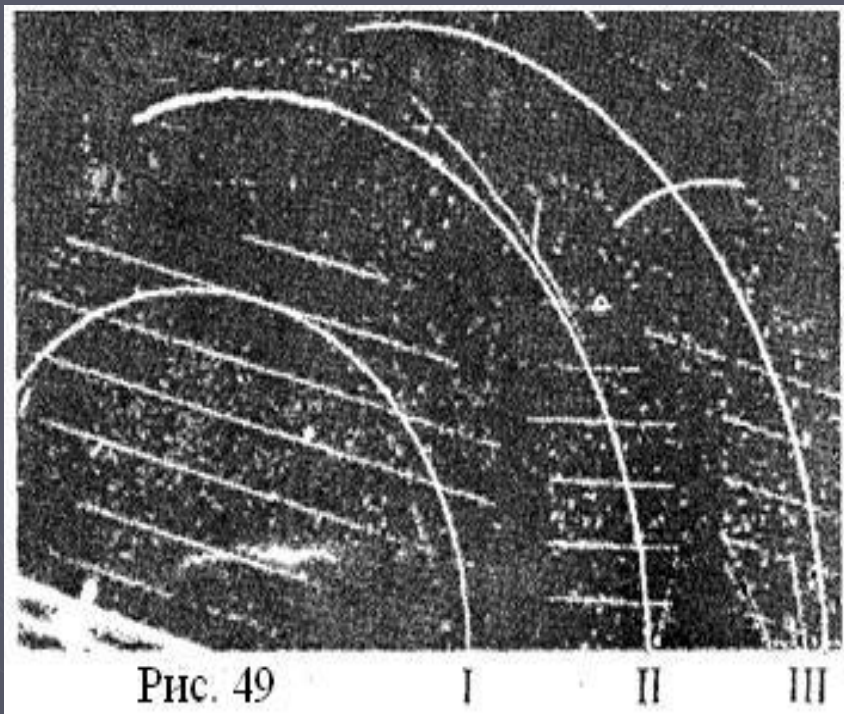
- ▶ Камера Вильсона представляет собой ёмкость со стеклянной крышкой и поршнем в нижней части, заполненная насыщенными парами воды, спирта или эфира. Пары тщательно очищены от пыли, чтобы до пролёта частиц у молекул воды не было центров конденсации. Когда поршень опускается, то за счет адиабатического расширения Камера Вильсона представляет собой ёмкость со стеклянной крышкой и поршнем в нижней части, заполненная насыщенными парами воды, спирта или эфира. Пары тщательно очищены от пыли, чтобы до пролёта частиц у молекул воды не было центров конденсации. Когда поршень опускается, то за счет адиабатического расширения пары охлаждаются и становятся перенасыщенными.

- ▶ Камера Вильсона сыграла огромную роль в изучении строения вещества. На протяжении нескольких десятилетий она оставалась практически единственным инструментом для визуального исследования ядерных излучений и исследования космических лучей:
- ▶ В 1930 году Л. В. Мысовский В 1930 году Л. В. Мысовский с Р. А. Эйхельбергером В 1930 году Л. В. Мысовский с Р. А. Эйхельбергером проводили опыты с рубидием В 1930 году Л. В. Мысовский с Р. А. Эйхельбергером проводили опыты с рубидием и в камере Вильсона было зарегистрировано испускание  $\beta$ -частиц. Позже была открыта естественная радиоактивность изотопа  $^{87}\text{Rb}$  (свинца).
- ▶ В 1934 году Л. В. Мысовский В 1934 году Л. В. Мысовский с М. С. Эйгенсоном В 1934 году Л. В. Мысовский с М. С. Эйгенсоном проводили эксперименты, в которых при помощи камеры Вильсона было доказано присутствие нейтронов В 1934 году Л. В. Мысовский с М. С. Эйгенсоном проводили эксперименты, в которых при помощи камеры Вильсона было доказано присутствие нейтронов в составе космических лучей.
- ▶ В 1927 году В 1927 году Вильсон В 1927 году Вильсон получил за свое изобретение Нобелевскую премию по физике В 1927 году Вильсон получил за свое



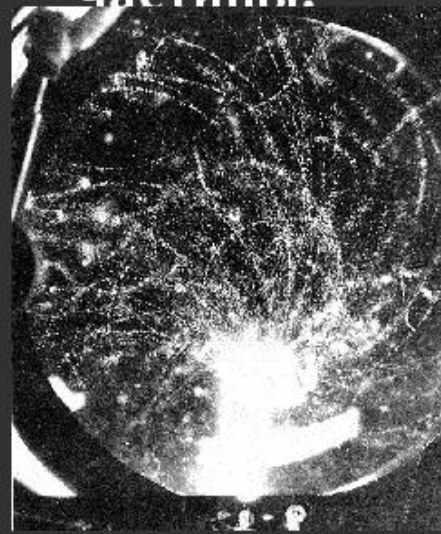
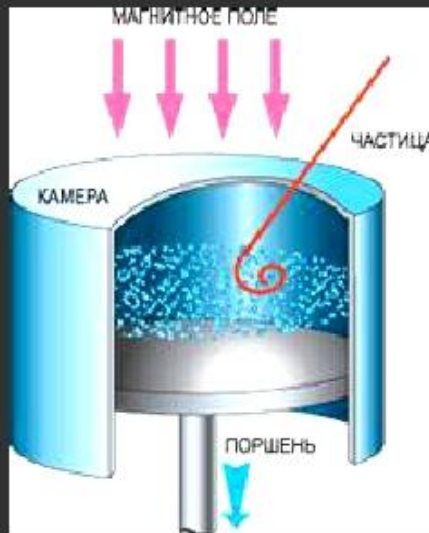
- ▶ В 1927 г. советские физики П. Л. Капица В 1927 г. советские физики П. Л. Капица и Д. В. Скобельцын В 1927 г. советские физики П. Л. Капица и Д. В. Скобельцын предложили помещать камеру в сильное магнитное поле В 1927 г. советские физики П. Л. Капица и Д. В. Скобельцын предложили помещать камеру в сильное магнитное поле, искривляющее треки, для исследования количественных

# Треки заряженных частиц в магнитном поле



## 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.