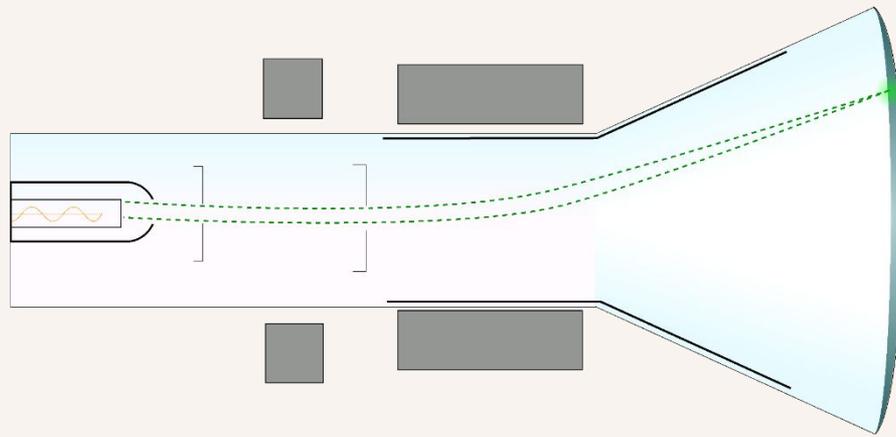


Применение силы Лоренца

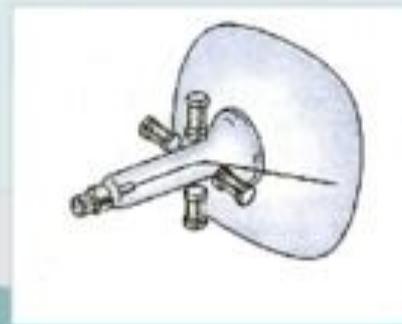


Применение силы Лоренца.

Кинескоп - телевизионная трубка, электронно-лучевая трубка.

На движущуюся заряженную частицу со стороны магнитного поля действует сила Лоренца. Эта сила перпендикулярна скорости и не совершает работу.

Действие магнитного поля на движущийся заряд широко используют в современной технике. Достаточно упомянуть телевизионные трубки (кинескопы), в которых летящие к экрану электроны отклоняются с помощью магнитного поля, создаваемого особыми катушками. Применение силы Лоренца мы можем наблюдать каждый день дома, сидя у экрана телевизора.

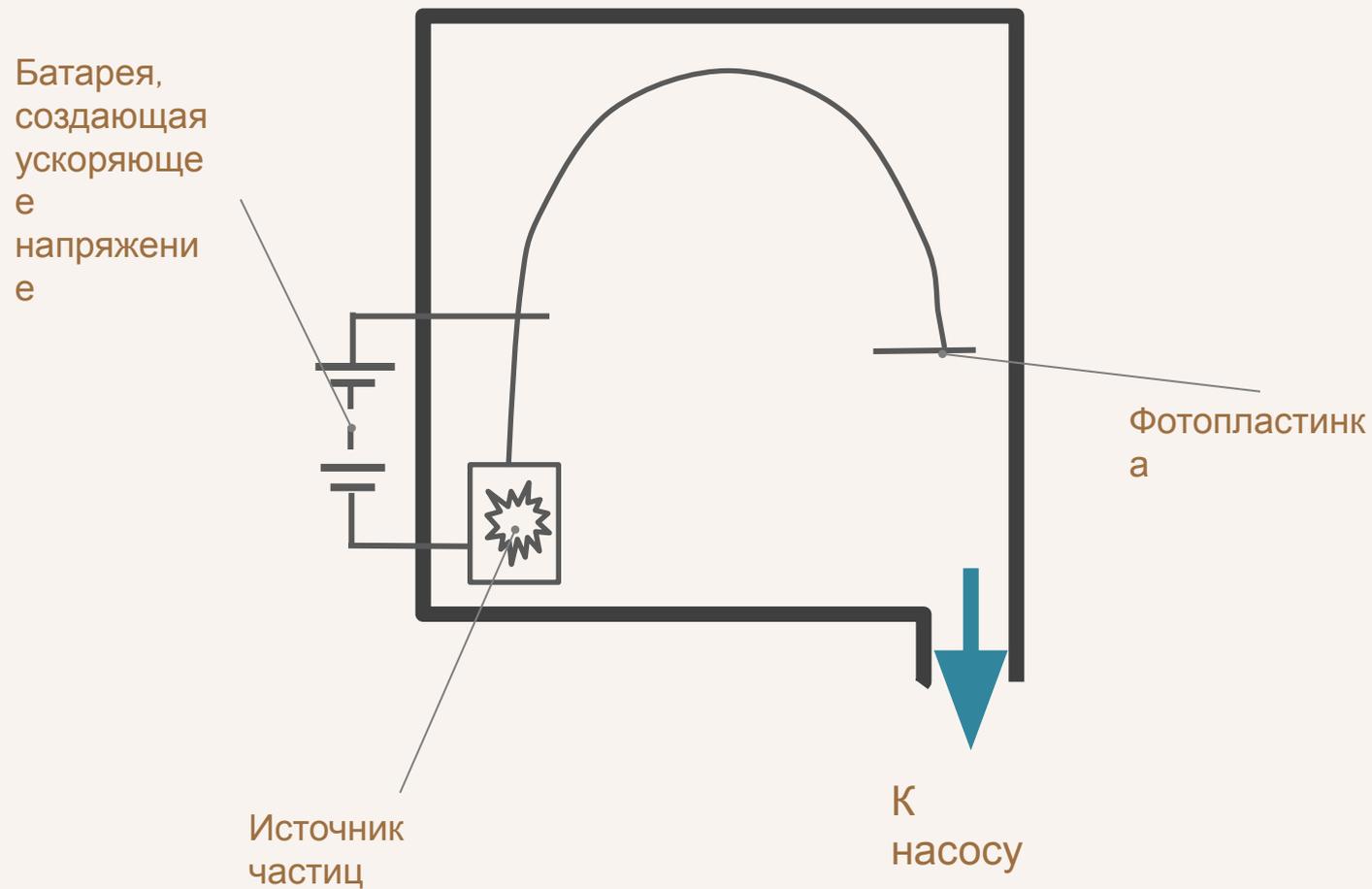


Применение силы Лоренца Масс-спектрограф.

Другое применение действие магнитного поля нашло в приборах, позволяющих разделять заряженные частицы по их удельным заряд. Такие приборы получили название масс-спектрографов. Вакуумная камера прибора помещена в магнитное поле. Ускоренные электрическим полем заряженные частицы (электроны или ионы), описав дугу, попадают на фотопластинку, где оставляют след, позволяющий с большой точностью измерить радиус траектории r . По этому радиусу определяется удельный заряд иона. Зная же заряд иона, легко вычислить его массу. Изучить химический состав грунта, взятого на Луне, например, поможет тот же масс-спектрограф.



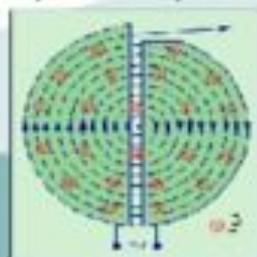
Схема масс-спектрографа



Применение силы Лоренца.

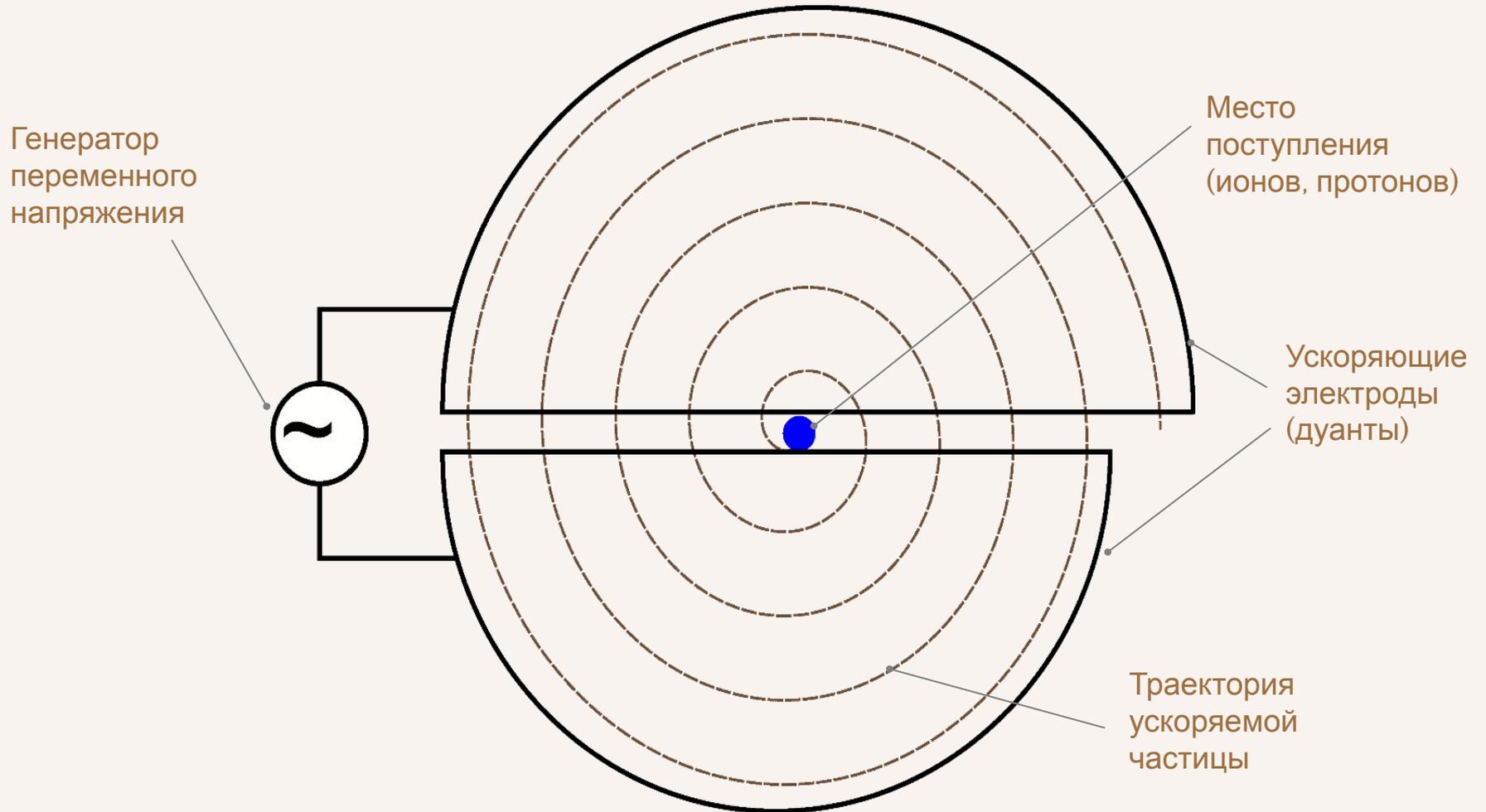
Циклотрон - ускоритель заряженных частиц.

Между полюсами сильного электромагнита помещается вакуумная камера, в которой находятся два электрода в виде полых металлических полуцилиндров (дуантов). К дуантам приложено переменное электрическое напряжение, частота которого равна циклотронной частоте. Заряженные частицы инжектируются в центре вакуумной камеры. Частицы ускоряются электрическим полем в промежутке между дуантами. Каждый раз, когда частица пролетает через зазор между дуантами, она ускоряется электрическим полем. Таким образом, в циклотроне, как и во всех других ускорителях, заряженная частица ускоряется электрическим полем, а удерживается на траектории магнитным полем. Циклотроны позволяют ускорять протоны до энергии порядка 20 МэВ.



Циклотрон

H



Применение силы Лоренца. Магнетрон.

Магнетрон — это мощная электронная лампа, генерирующая микроволны при взаимодействии потока электронов с магнитным полем. Начиная с 1960-х годов, магнетроны получили применение в СВЧ-печах для домашнего использования. Магнетроны бывают как неперестраиваемые, так и перестраиваемые в небольшом диапазоне частот. Для медленной перестройки частоты применяются механизмы, приводимые в движение рукой, для быстрой (до нескольких тысяч перестроек в секунду) — ротационные и вибрационные механизмы. Магнетроны как генераторы сверхвысоких частот широко используются в современной радиолокационной технике.

