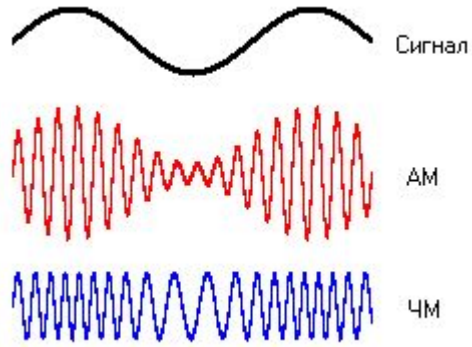


Радио

Принцип работы

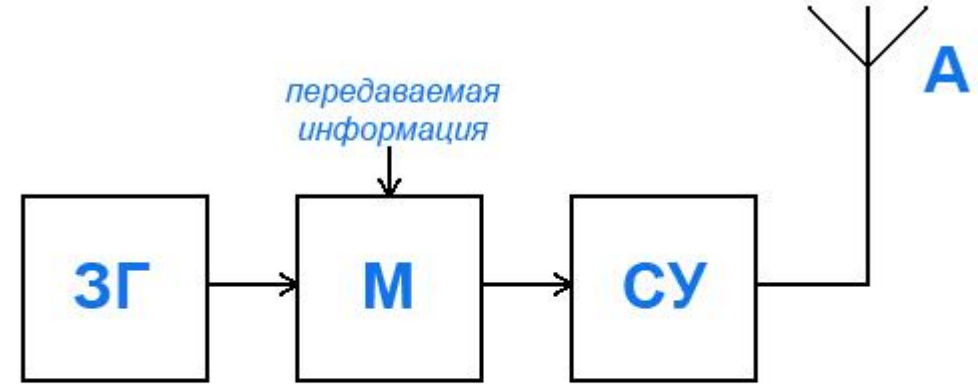


Во второй половине 1930-х годов, по мере освоения ультракоротких волн, амплитудная модуляция постепенно начала вытесняться из радиовещания и радиосвязи на УКВ частотной модуляцией.

На передающей стороне (в радиопередатчике) формируется высокочастотный сигнал (несущий сигнал) определённой частоты.

На него накладывается информационный сигнал, который нужно передать (звук, изображение и т. д.) — происходит модуляция несущей частоты информационным сигналом.

Модулированный сигнал излучается передающей антенной в пространство в виде радиоволн.



ЗГ - задающий генератор

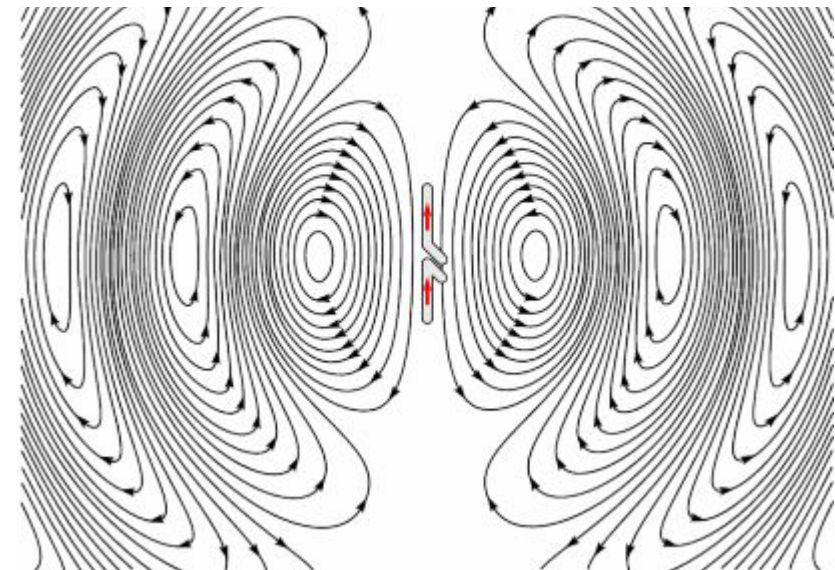
М - модулятор

СУ - согласующее устройство

А - антенно-фидерное устройство

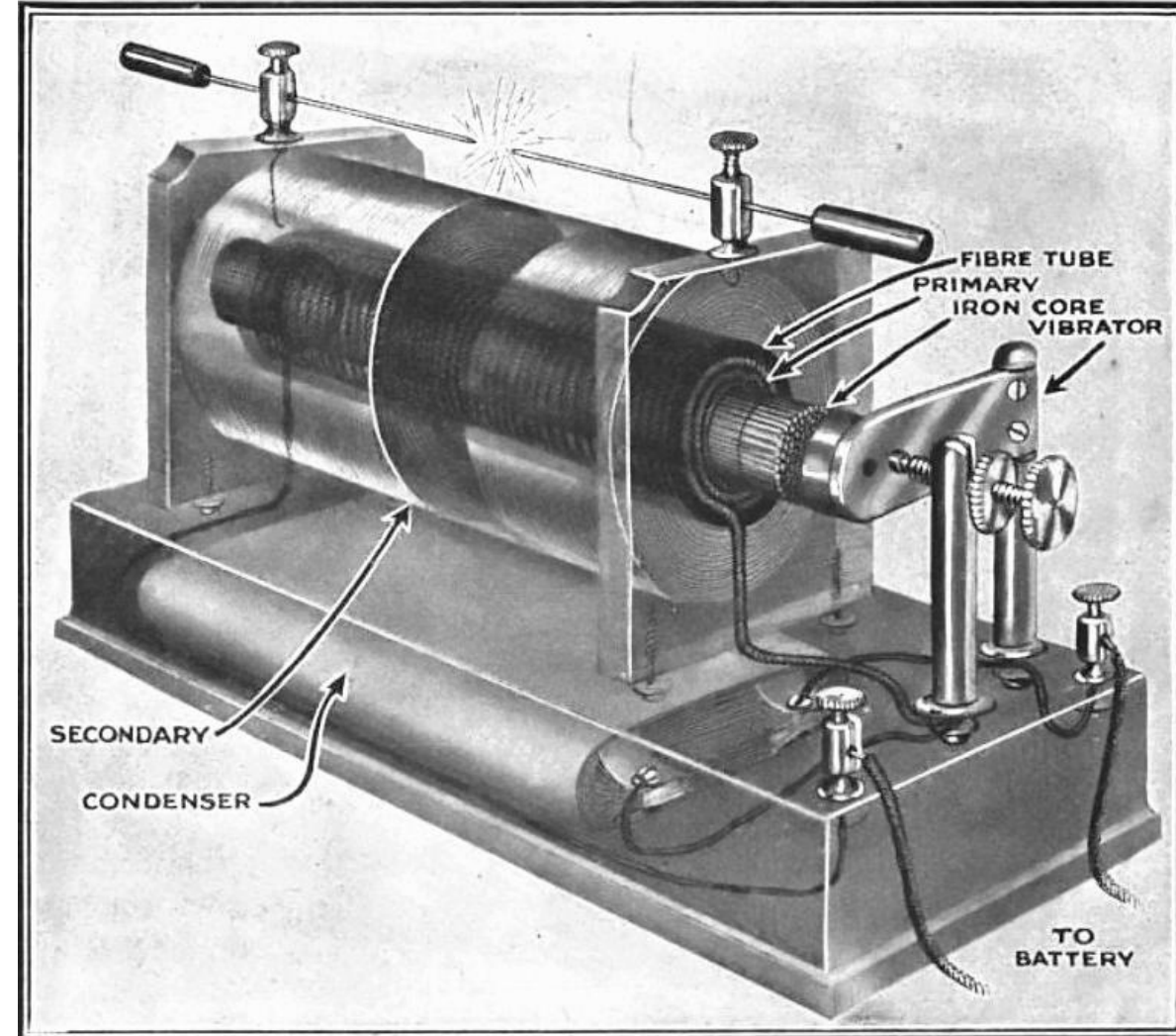
Переменный электрический ток, создаваемый радиопередатчиком, протекающий по токопроводящим элементам антенны, в соответствии с законом Ампера порождает в пространстве вокруг себя переменное магнитное поле. Это меняющееся во времени магнитное поле, в свою очередь, не только воздействует на породивший его электрический ток в соответствии с законом Фарадея, но и создаёт вокруг себя меняющееся во времени вихревое электрическое поле. Это переменное электрическое поле создаёт вокруг себя переменное магнитное поле и так далее — возникает взаимосвязанное переменное электромагнитное поле, образующее электромагнитную волну, распространяющуюся от антенны в пространство.

Энергия источника электрического тока преобразуется антенной в энергию электромагнитной волны и переносится электромагнитной волной в пространстве.



Первые радиопередатчики искрового принципа действия на основе катушки Румкорфа были очень просты по конструкции — излучателем радиоволн служил искровой разряд, а модулятором являлся телеграфный ключ. Недостатками такого радиопередатчика был очень широкий радиочастотный диапазон излучаемых им волн, так что одновременная работа нескольких близко расположенных искровых передатчиков была практически невозможной из-за интерференции их сигналов.

Следующим этапом было использование в передатчике электромашинного генератора переменного тока. Такой генератор позволял получить достаточно стабильные колебания определенной частоты, которую можно изменять, регулируя частоту вращения ротора генератора. Мощность могла достигать десятков и сотен киловатт. Сигнал такого генератора можно модулировать по амплитуде, что позволяет передавать по радио звуковой сигнал. Однако электромашинный генератор практически пригоден для генерации частот не выше десятков килогерц, то есть передатчик может работать только в самом длинноволновом диапазоне.



Изобретение в 1913 году Мейснером (Германия) электронного генератора и дальнейшее развитие электронных вакуумных ламп позволило усовершенствовать устройство радиопередатчика и устранить недостатки искровых и электромашинных систем, а структурная схема радиопередатчика стала в общих чертах неизменной вплоть до настоящего времени. Дальнейшие изобретения в области связи и радиотехники — твердотельные аналоги электронных ламп (транзисторы), кварцевые резонаторы, новые виды модуляции и методы стабилизации частоты — сопровождалась только количественными изменениями параметров радиопередатчиков: уменьшением размеров и потребляемой мощности, повышением стабильности и КПД, расширением частотного диапазона и т. д.