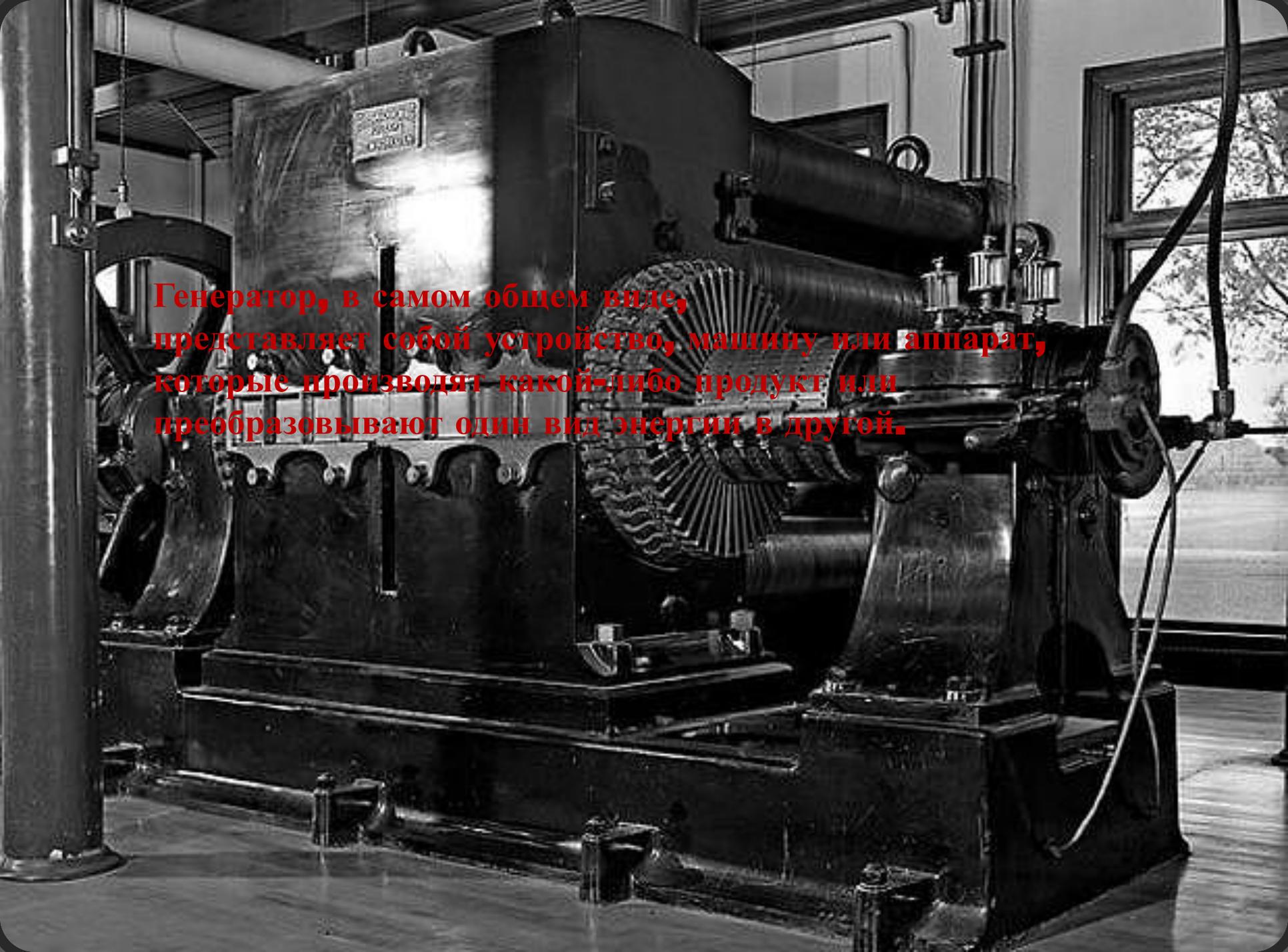


ГЕНЕРАТОРЫ

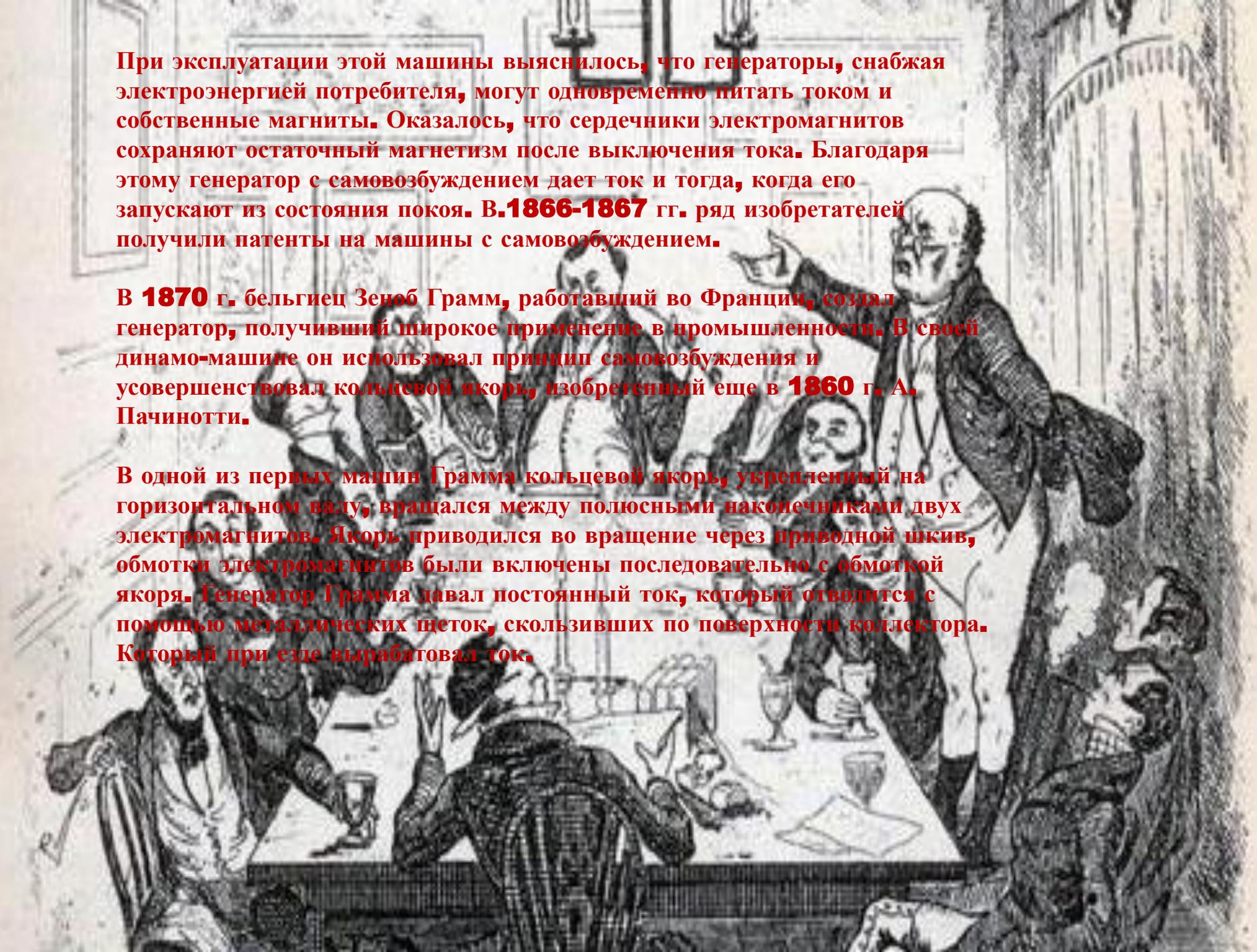
A black and white photograph of a large industrial generator. The machine is complex, with a large cylindrical body, various pipes, and a prominent cooling fan. It is situated in a factory or workshop environment, with a window visible on the right side. The text is overlaid in red on the left side of the image.

Генератор, в самом общем виде, представляет собой устройство, машину или аппарат, которые производят какой-либо продукт или преобразовывают один вид энергии в другой.

При эксплуатации этой машины выяснилось, что генераторы, снабжая электроэнергией потребителя, могут одновременно питать ток и собственные магниты. Оказалось, что сердечники электромагнитов сохраняют остаточный магнетизм после выключения тока. Благодаря этому генератор с самовозбуждением дает ток и тогда, когда его запускают из состояния покоя. В **1866-1867** гг. ряд изобретателей получили патенты на машины с самовозбуждением.

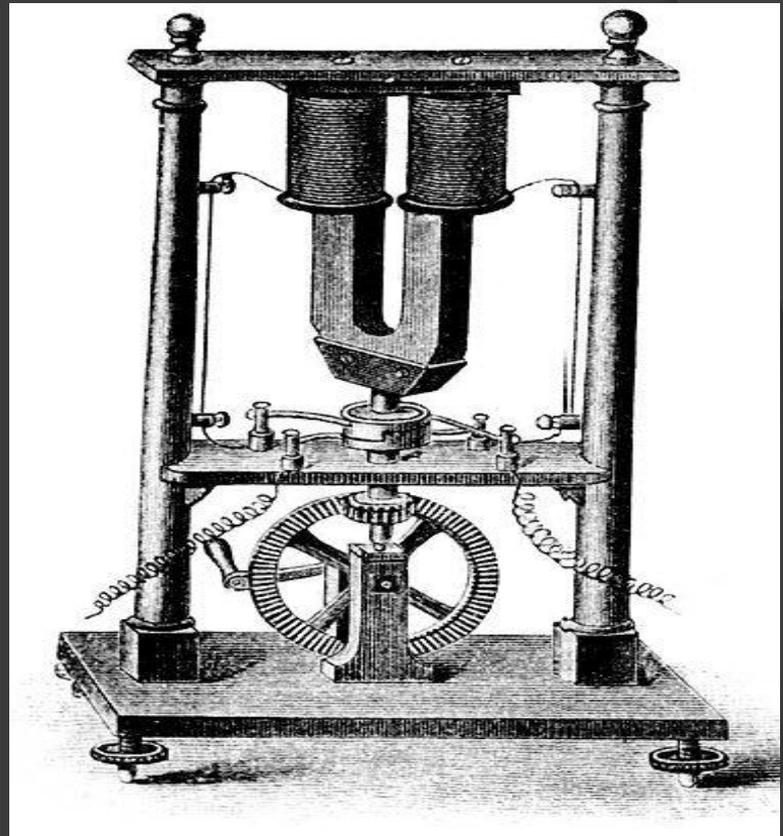
В **1870** г. бельгиец Зеноб Грамм, работавший во Франции, создал генератор, получивший широкое применение в промышленности. В своей динамо-машине он использовал принцип самовозбуждения и усовершенствовал кольцевой якорь, изобретенный еще в **1860** г. А. Пачинотти.

В одной из первых машин Грамма кольцевой якорь, укрепленный на горизонтальном валу, вращался между полюсными наконечниками двух электромагнитов. Якорь приводился во вращение через приводной шкив, обмотки электромагнитов были включены последовательно с обмоткой якоря. Генератор Грамма давал постоянный ток, который отводится с помощью металлических щеток, скользящих по поверхности коллектора. Который при езде выработовал ток.



◎ Динамо-машина

- ◎ Динамо-машина стала первым электрическим генератором, способным вырабатывать мощность для промышленности.
- ◎ Пройдя ряд менее значимых открытий, динамо-машина стала прообразом, из которого появились дальнейшие изобретения, такие как двигатель постоянного тока, генератор переменного тока, синхронный двигатель, роторный преобразователь.



Динамо Ипполита Пикси.
Коллектор располагался на
валу ниже магнита.

- ◎ Без коммутатора /динамо-машина является примером генератора переменного тока. С электромеханическим коммутатором динамо-машина — классический генератор постоянного тока. Генератор переменного тока должен всегда иметь постоянную частоту вращения ротора и быть синхронизирован с другими генераторами в сети распределения электропитания. Генератор постоянного тока может работать при любой частоте ротора в допустимых для него пределах, но вырабатывает постоянный ток.

- ◎ Коммутатор предназначен для коммутирования тока в первичной обмотке катушки зажигания в соответствии с управляющими импульсами датчика Холла Д-Р и выполняет следующие функции:
 - * нормирование времени накопления энергии в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя;
 - * ограничение максимальной величины тока в первичной обмотке катушки зажигания;
 - * ограничение максимального первичного напряжения ($U_1=350\div 380\text{В}$);
 - * отключение тока при неработающем двигателе и включенном зажигании.

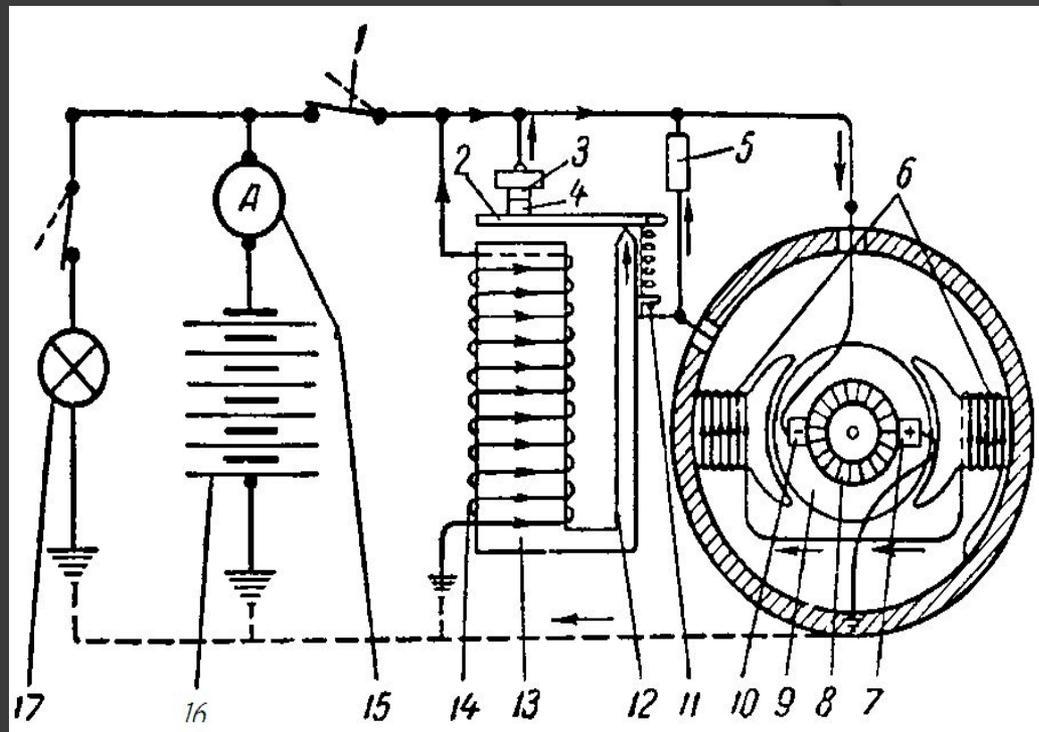


Генератор в электротехнике, например, представляет собой устройство, выполняющее преобразование механической энергии в электрическую. Различают при этом два вида генераторов: **постоянного тока и переменного тока.**



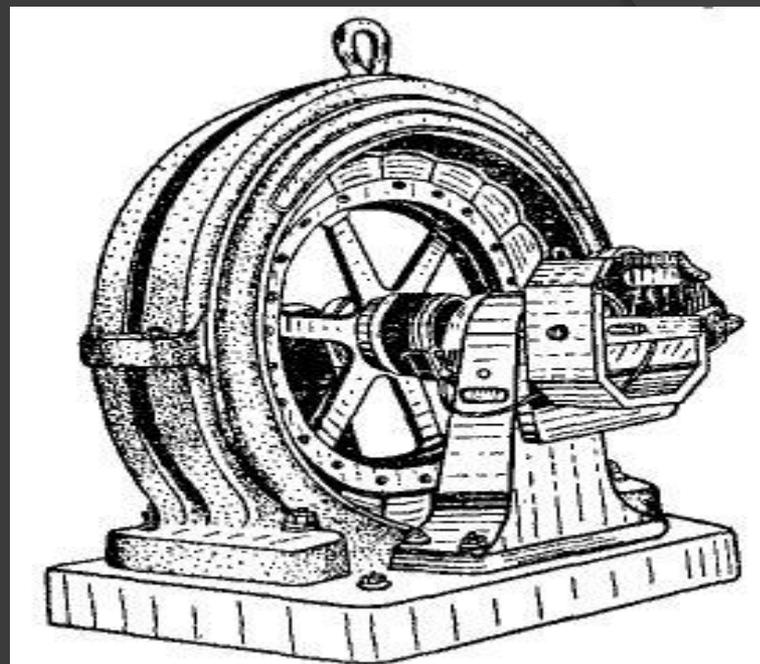
Агрегат, который состоит из статора, якоря, коллекторно-щеточного узла и производит постоянное напряжение, используемое в промышленности и электроэнергетике, называется **генератором постоянного тока**.

Оптимальный режим работы такого генератора – режим самовозбуждения. Как правило, такие генераторы применяются в виде источников постоянного тока в устройствах заряда аккумуляторов, в автомобилях, самолетах и приборах электрической сварки.



Принцип действия генератора постоянного тока

Вращающаяся машина, состоящая из ротора, статора и системы возбуждения, называется **генератором переменного тока** и вырабатывает переменный электрический ток с частотой 60 или 50 Гц. Используется в переносных и стационарных электростанциях.



Общий вид генератора переменного тока с внутренними полюсами; Ротор является индуктором, а статор — якорем

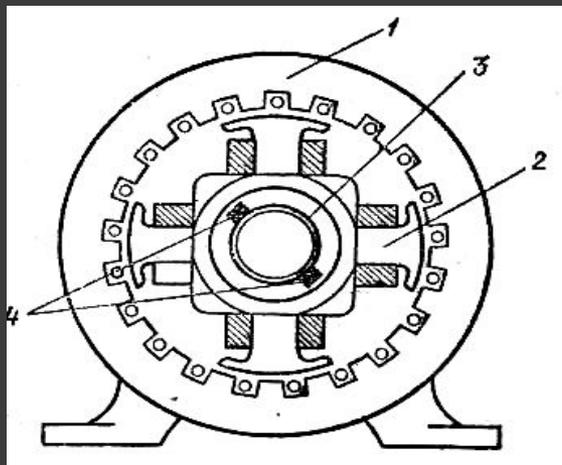


Схема устройства генератора: 1 — неподвижный якорь, 2 — вращающийся индуктор, 3 — контактные кольца, 4 — скользящие по ним щетки

В электронике и радиотехнике генераторы выполняют функцию преобразования электрической энергии в энергию электромагнитных волн низких (ГНЧ) или высоких (ВЧ) частот.

Генераторы низкой частоты по-другому называют генераторами звуковой частоты, так как диапазон вырабатываемых ими сигналов лежит в звуковой части спектра. Если устройство преобразовывает электрическую энергию в энергию импульсов, повторяющихся на определенной частоте, то это генератор импульсов. Разновидность ГНЧ с широким диапазоном частоты и большим количеством гармоник именуется мультивибратором. Все типы генераторов низкой частоты разрабатываются с расчетом на использование диодов, транзисторов и микросхем. Их применение весьма широко: от



Генераторы высокой частоты

На той же элементной базе, что и ГНЧ, создаются и генераторы высокой частоты, только для стабилизации частот в них применяются варикапы и пьезоэлементы. Основная область применения ГВЧ – радиоаппаратура различного назначения, в том числе сотовая, космической связи и медицинская аппаратура.



Кварцевые генераторы

- ◎ автогенератор электромагнитных колебаний с колебательной системой, в состав которой входит кварцевый резонатор. Предназначен для получения колебаний фиксированной частоты с высокой температурной и временной стабильностью, низким уровнем фазовых шумов.

Частота собственных колебаний кварцевого генератора может находиться в диапазоне от нескольких кГц до сотен МГц. Она определяется физическими размерами резонатора, упругостью и пьезоэлектрической постоянной кварца, а также тем, как вырезан резонатор из кристалла. Так как кварцевый резонатор является законченным электронным компонентом, его частоту можно изменять внешними элементами и схемой включения в очень узком диапазоне выбором резонансной частоты (параллельный или последовательный) или понизить параллельно включённым конденсатором. Существуют, однако, кустарные методики подстройки резонатора. Это целесообразно в случаях, когда желательно иметь несколько резонаторов с очень близкими параметрами. Для уменьшения частоты на кристалл кратковременно воздействуют парами иода (это увеличивает массу серебряных обкладок), для увеличения частоты обкладки резонатора шлифуют.

В 1997 году компания Epson Toyocom выпустила в свет серию генераторов SG8002, в конструктиве которых присутствуют блок подстроечных конденсаторов и два делителя частоты. Это позволяет получить практически любую частоту в диапазоне от 1 до 125 МГц. Однако, данное достоинство неизбежно влечёт за собой недостаток — повышенный джиттер (фазовый шум). Цитата: Генератор с внутренними цепями фазовой автоподстройки частоты необходимо с предельной осторожностью применять в схемах, содержащих внешние цепи ФАПЧ.

