



**Генератор трехфазового
тока**

Ершов Ян Ра-16-5

История возникновения...

Михаил Осипович Доливо-Добровольский - русский электротехник польского происхождения, один из создателей техники трёхфазного переменного тока, немецкий предприниматель.

Творческая и инженерная деятельность М. О. Доливо-Добровольского была направлена на решение задач, с которыми неизбежно пришлось бы столкнуться при широком использовании электроэнергии. Работа в этом направлении, на основе полученного Николой Теслой трёхфазного тока, в необычайно короткий срок привела к разработке трёхфазной электрической системы и совершенной, в принципе, не изменившейся до настоящего времени конструкции асинхронного электродвигателя.

Таким образом, были получены токи с разностью фаз 120 градусов, была найдена связанная трёхфазная система, отличительной особенностью которой являлось использование для передачи и распределения электроэнергии только трёх проводов.

Устройство генератора трехфазного тока

Принцип действия генератора основан на явлении электромагнитной индукции - возникновении электрического напряжения в обмотке статора, находящейся в переменном магнитном поле. Оно создается с помощью вращающегося электромагнита - ротора при прохождении по его обмотке постоянного тока.

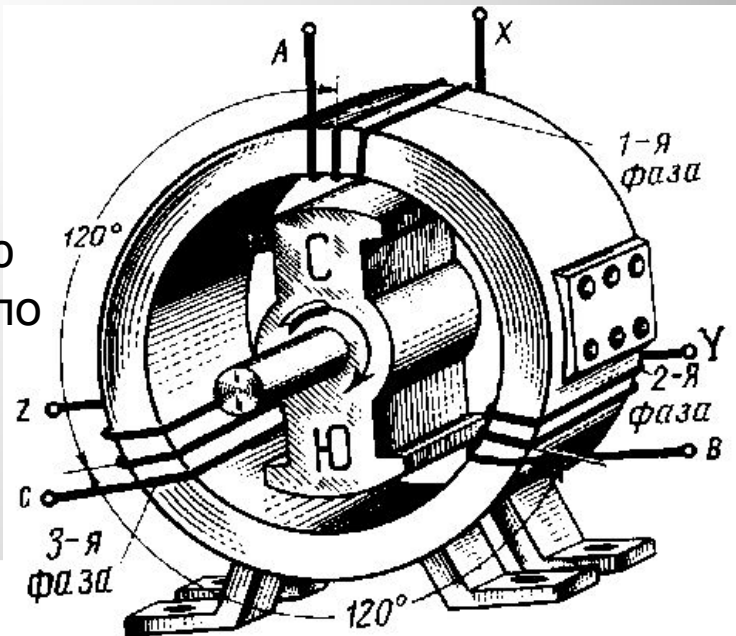
Основные элементы:

Индуктором в генераторе трехфазного тока служит электромагнит, обмотка которого питается постоянным током. Индуктором является ротор, якорь генератора – статором.

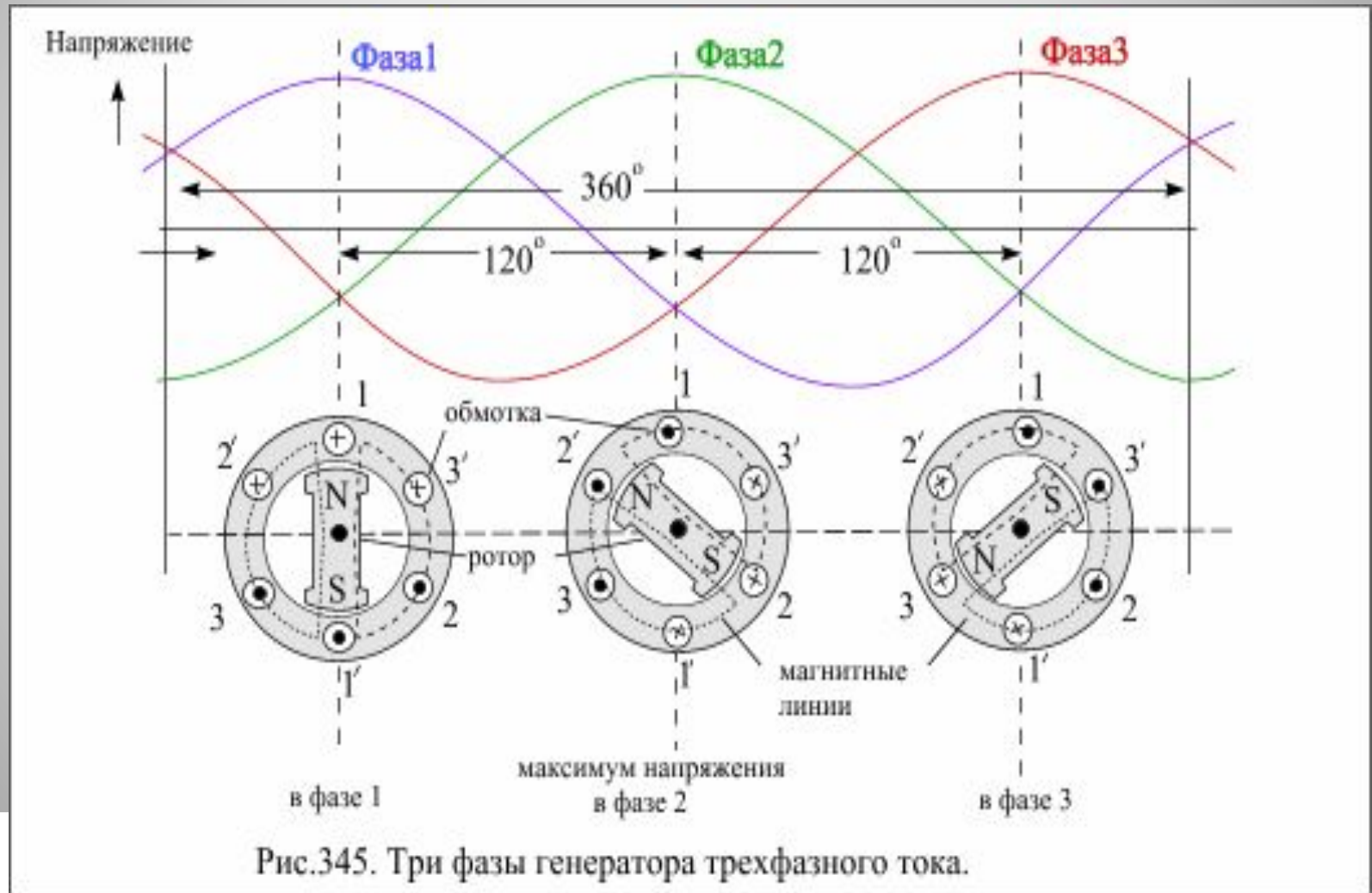
В пазах статора расположены три независимые электрич. обмотки, сдвинутые в пространстве на 120° .

При вращении ротора с угл. скоростью возникает ЭДС индукции, изменяющ. по гармоническому закону с частотой ω

Вследствие сдвига обмоток в пространстве фазы колебаний сдвинуты на $2\pi/3$ и $4\pi/3$.



Сдвиг фаз колебаний в генераторе трехфазного тока

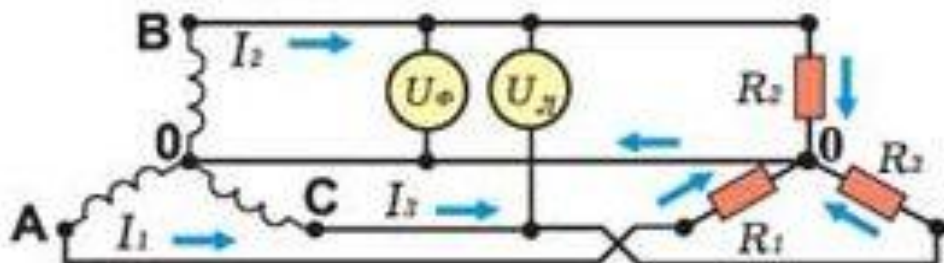


Соединения в трехфазных цепях

Фазное напряжение – напряжение между началом и концом каждой фазной обмотки генератора.

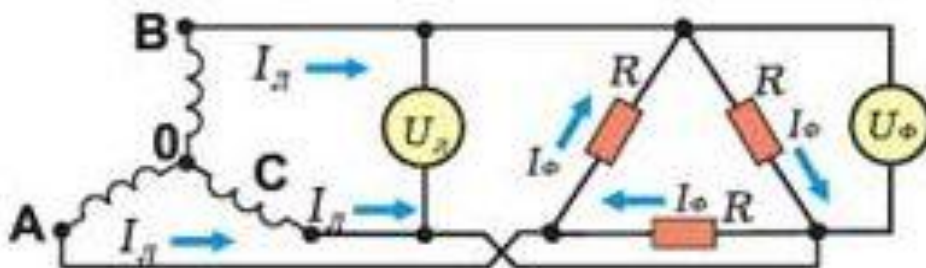
Линейное напряжение – напряжение между началами любых двух фазных обмоток.

Включение нагрузки в трехфазной цепи по схеме звезды



$$I_L = I_\phi$$
$$U_L = \sqrt{3} U_\phi$$

Включение нагрузки в трехфазной цепи по схеме треугольника



$$U_L = U_\phi$$
$$I_L = \sqrt{3} I_\phi$$

Преимущества трехфазных систем:

- 1) экономичность производства и передачи электроэнергии
- 2) возможность получения относительно простого кругового вращающ. магнитного поля
- 3) возможность получения в одной установке двух эксплуатационных напряжений:
фазного и линейного
- 4) использование меньшего кол-ва проводов в производстве

Спасибо за внимание!