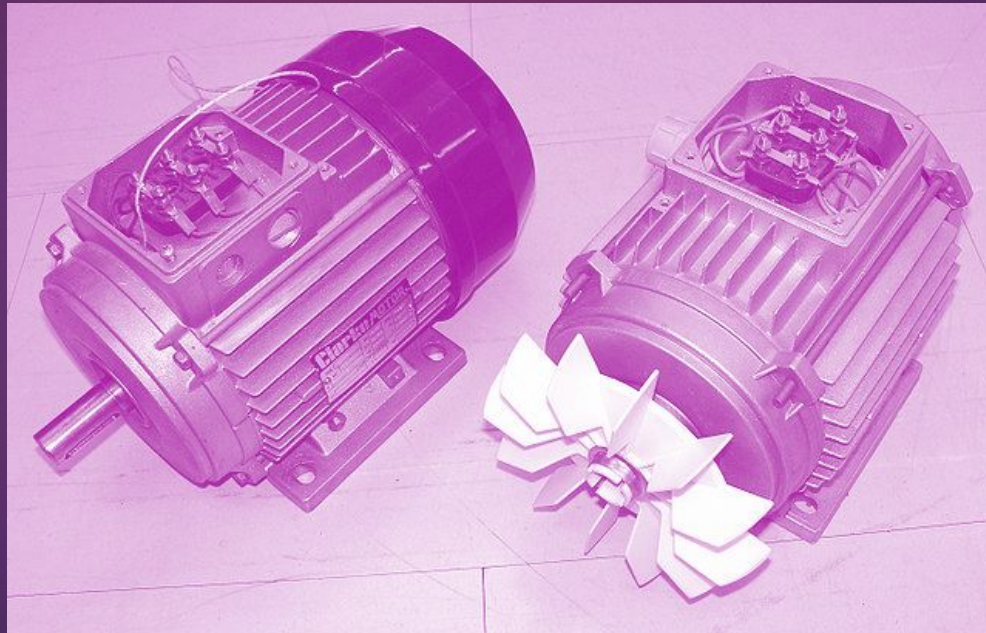


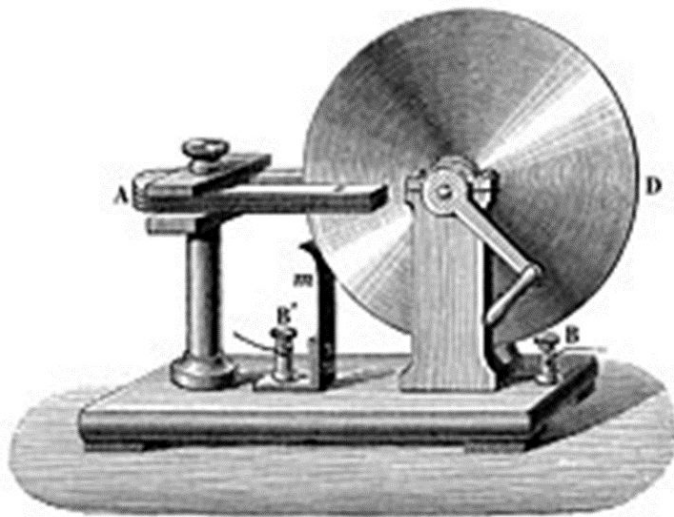
Електричні машини

ТЕМА: ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ, ЇХ КЛАСИФІКАЦІЯ



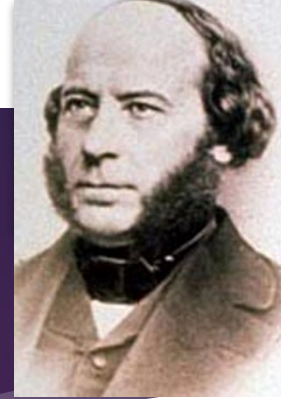
Перший електричний двигун

У 1843 році Майкл Фарадей довів закон збереження електричного заряду. Крім того, він відкрив електромагнітну індукцію і створив перший генератор постійного струму.



«Диск Фарадея» був уніполярним генератором, що використав мідний диск, що обертається між полюсами подковообразного магніту. Він виробляв невелику постійну напругу і сильний струм.

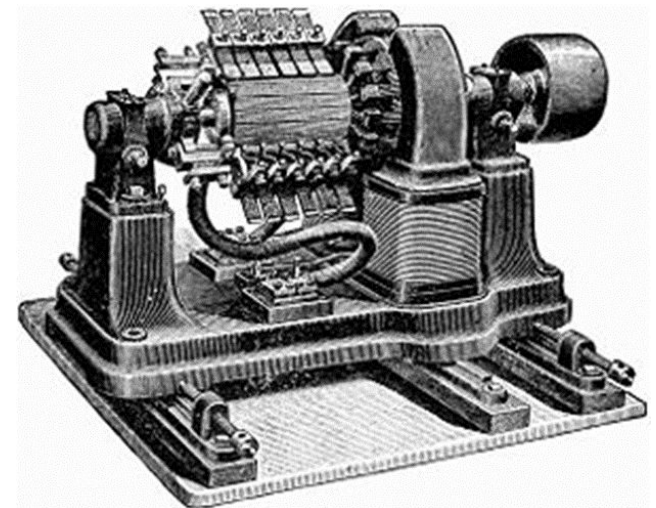
Перша дінамо-машина



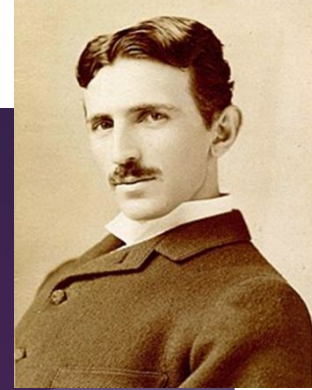
Першу динамо-машину побудував Іполит Пікс в 1832 році.

Динамо-машина стала першим електричним генератором, здатним виробляти потужність для промисловості. Її робота заснована на законах електромагнетизму для перетворення механічної енергії в пульсуючий постійний струм. Постійний струм вироблявся завдяки використанню механічного комутатора.

Динамо-машина стала прообразом, з якого з'явилися подальші винаходи, такі як двигун постійного струму, генератор змінного струму, синхронний двигун, роторний перетворювач.

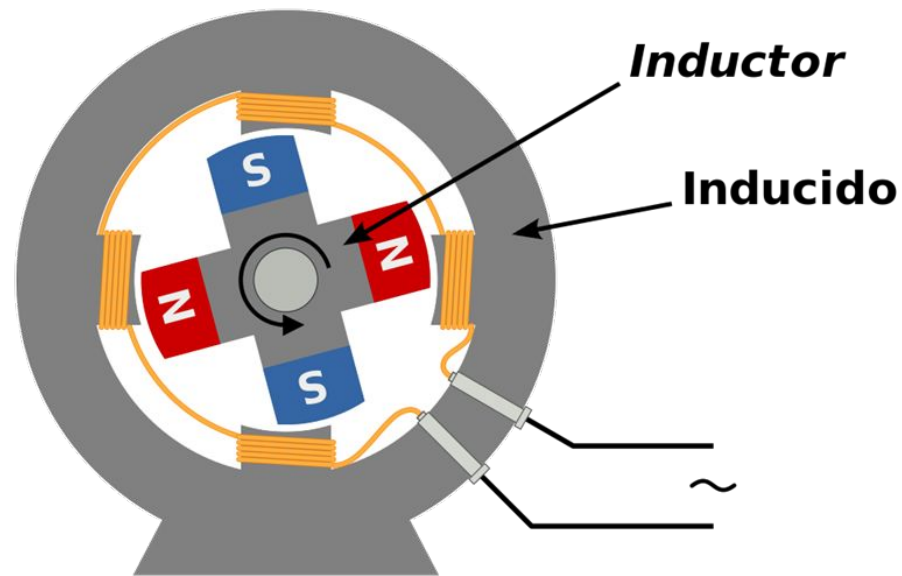


Перший електрогенератор надвисокої частоти



1888-го Тесла відкрив явище обертального магнітного поля, на основі чого побудував електрогенератори надвисокої частоти. 1891-го він сконструював пристрій (трансформатор Тесли) на базі трансформатора, включеного в коливні контури, що працювали в резонансному режимі, який дозволяв отримувати високочастотні коливання надвисокої напруги.

Однофазний генератор змінного струму: Inductor - ротор, Inducido - статор

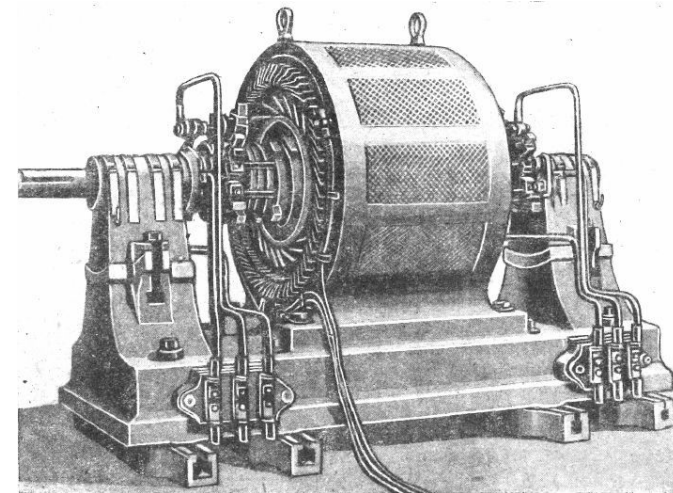


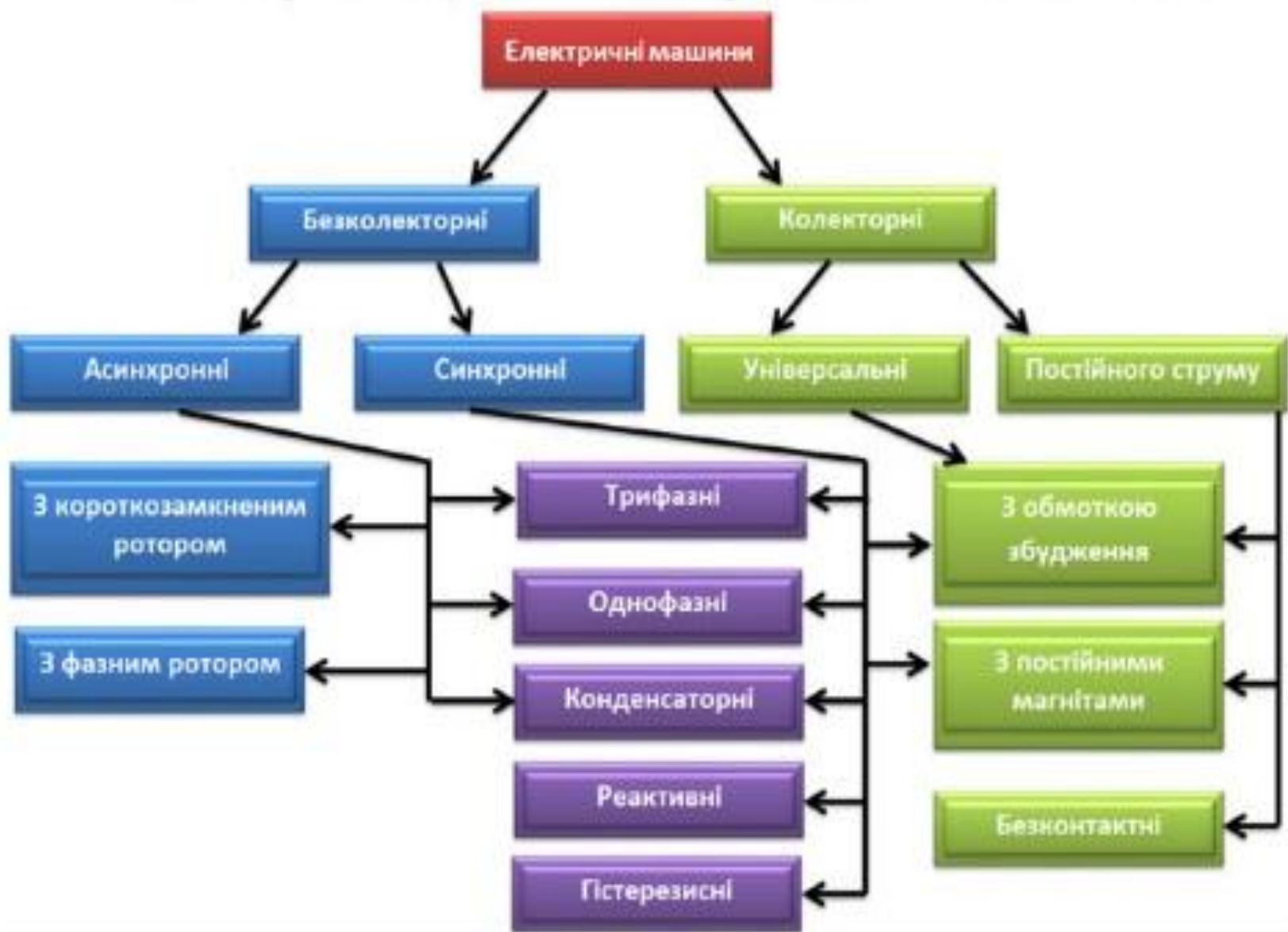
Трифазна система



М. О. Доліво-Добровольський.

Трифазна система виявилася найбільш раціональною, оскільки мала ряд переваг як перед однофазними ланцюгами, так і перед іншими багатофазними системами. У розробку трифазних систем великий внесок зробили вчені та інженери різних країн. Але як буде показано далі, найбільша заслуга належить М. О. Доліво-Добровольському, що зумів надати своїм роботам практичний характер, що створив трифазні синхронні генератори і асинхронні двигуни, трансформатори.





Класифікація електричних машин

Класифікація електричних машин

За призначенням:

- двигуни
- генератори

За видом струму:

- постійного
- змінного

За принципом роботи:

- синхронні
- асинхронні

За формою виконання:

- на лапах
- без лап

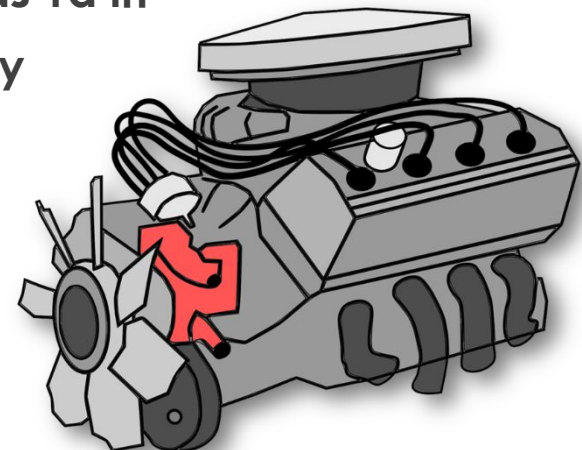
За рівнем захисту:

- відкриті
- закриті
- захищені
- герметичні

Класифікація електричних машин за призначенням

За призначенням електричні машини поділяють на двигуни, генератори та перетворювачі

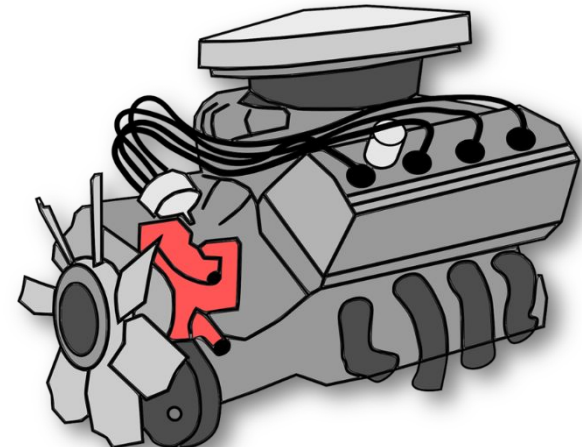
- ▶ Двигуни — це машини, які перетворюють електричну енергію в механічну.
 - ▶ Генератори — це машини, які перетворюють механічну енергію в електричну.
 - ▶ Перетворювачі - перетворюють змінний струм в постійний і, навпаки, змінюють величину напруги змінного і постійного струму, частоту, число фаз та ін
- Будь-яка електрична машина може працювати у режимі як двигуна, так і генератора.



Оборотність електричних МАШИН

Властивість електричної машини змінювати напрямок перетворюваної нею енергії називається оборотністю електричної машини.

Будь-яка електрична машина може працювати у режимі як двигуна, так і генератора, тобто електричні машини є взаємооборотні.



Класифікація електричних машин за родом струму

На практиці широко застосовуються як синхронні генератори, так і синхронні двигуни, в той час як асинхронні машини використовують в основному як асинхронні двигуни.

За родом струму електричні машини поділяють

- ▶ на машини постійного струму
- ▶ машини змінного струму.



Класифікація електричних машин за принципом дії

За принципом роботи електричні машини змінного струму можуть бути:

синхронні



асинхронні



Машинаи змінного струму

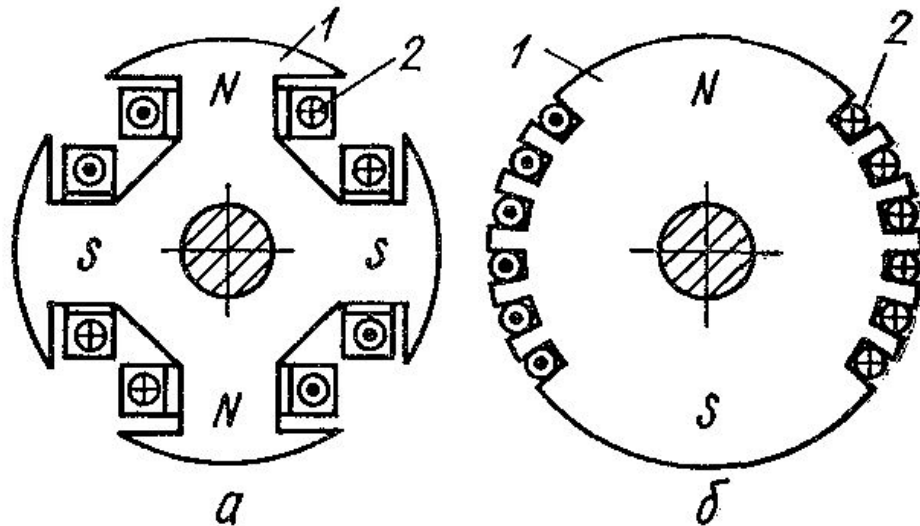
- ▶ Синхронна машина змінного струму — це машина, в якій частота обертання магнітного поля збігається з частотою обертання ротора.
- ▶ Асинхронна машина — це машина, в якій частота обертання магнітного поля не збігається з частотою обертання ротора.

Асинхронні двигуни становлять більш ніж 95% усіх електродвигунів, які використовують у народному господарстві. За конструкцією ротора їх поділяють на двигуни з короткозамкненим ротором і двигуни з фазним ротором.

Синхронні двигуни

Синхронні двигуни поділяють на двигуни з:

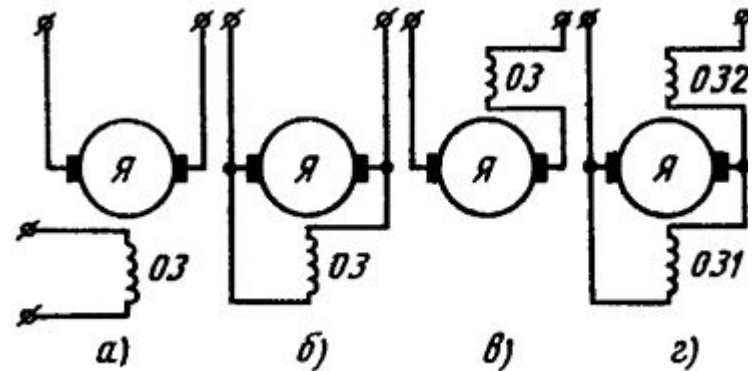
- ▶ явно вираженими полюсами (а)
- ▶ неявно вираженими полюсами (б)



Машины постійного струму

За способом збудження машини постійного струму поділяють на машини:

- ▶ з незалежним
- ▶ паралельним
- ▶ послідовним
- ▶ змішаним збудженням



Класифікація електричних машин за потужністю

- ▶ мікро машини
- ▶ машини малої
- ▶ середньої
- ▶ великої потужності

Рефлексія

Питання	Прочитай твердження. Відміть правильні твердження знаком «+», а неправильні – знаком «-».
<ol style="list-style-type: none">1. Будь-яка електрична машина може працювати у режимі як двигуна, так і генератора.2. Асинхронна машина — це машина, в якій частота обертання магнітного поля збігається з частотою обертання ротора.3. Перший трифазний асинхронний електродвигун винайшов російський винахідник-електротехнік М.О. Доливо-Добровольський.4. Переважне використання в промисловості отримали синхронні електродвигуни.5. Електричні машини є взаємооборотні.6. Генератори — це машини, які перетворюють електричну енергію в механічну.	<ol style="list-style-type: none">1.2.3.4.5.6.