

Тема: Електричні машини.

Тема уроку: Електричні машини та їх класифікація.

Мета: Ознайомити учнів з видами електричних двигунів.

Тип уроку : засвоєння знань.

Обладнання: моделі електродвигунів.

План уроку.

I. Організаційний момент.

II. Викладання нового матеріалу.

III. Закріплення нового матеріалу.

VI. Домашнє завдання.

Хід уроку.

I. Організаційний момент.

Перевірка готовності до уроку.

II. Викладання нового матеріалу.

1. Загальні відомості про електричні машини та їх класифікація

Електричні машини широко використовують на електростанціях, транспорті, у промисловості, системах електроприводу, будівництві, системах автоматичного регулювання і контролю.



За призначенням електричні машини поділяють на двигуни і генератори.

Двигуни — це машини, які перетворюють електричну енергію в механічну.

Генератори — це машини, які перетворюють механічну енергію в електричну.

Будь-яка електрична машина може працювати у режимі як двигуна, так і генератора.

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

За видом струму електричні машини поділяють — на машини постійного і машини змінного струму.

За принципом роботи електричні машини змінного струму можуть бути синхронні та асинхронні.

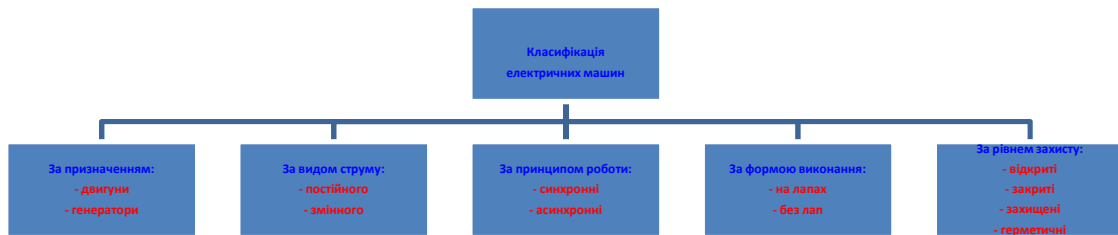


Рис.1. Класифікація електричних машин

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.

Машини постійного струму поділяють на машини з незалежним, паралельним, послідовним та змішаним збудженням.

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 поділяють на двигуни з явно вираженими і неявно вираженими полюсами.

За формою виконання електричні двигуни можуть бути дев'яти груп. Найбільш поширені наступні двигуни:

на лапах з підшипниковими щитами та горизонтальним валом (рис. 2, а);

на лапах з підшипниковими щитами, фланцем на підшипниковому щиті, вертикальним валом (рис. 2, б);

без лап з підшипниковими щитами та фланцем на підшипниковому щиті (рис. 2, в).

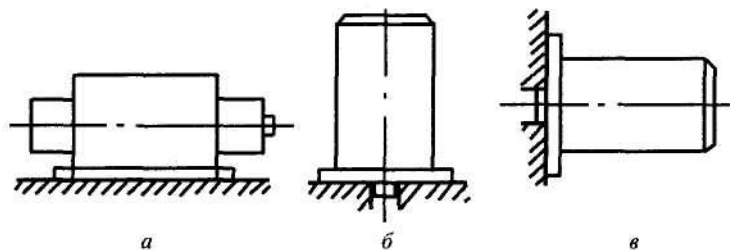


Рис.2. Форми виконання електричних двигунів

За рівнем захисту від контакту зі струмопровідними частинами, потрапляння сторонніх тіл, пилу і вологи електричні машини бувають такої модифікації:

відкриті — електродвигун не захищений від випадкового дотикання до

обертових і струмопровідних частин і від потрапляння всередину сторонніх предметів (встановлюють у приміщенні);

закриті — електродвигун не має сполучення внутрішньої частини і навколишнього середовища (встановлюють у заповнених приміщеннях і на відкритому повітрі);

захищені — електродвигун має конструкцію для захисту від потрапляння всередину сторонніх предметів (встановлюють у закритому приміщенні);

водозахищені — електродвигун виконано так, що при обливанні водою вода всередину не потрапляє;

герметичні — електродвигун виконано так, що виключається можливість сполучення між внутрішнім простором і зовнішнім середовищем при певній різниці тисків ззовні та всередині двигуна;

вибухозахищені — електродвигуни спеціального використання (призначені для роботи у вибухонебезпечному середовищі) та інші.

За способом охолодження електричні машини класифікують за такими ознаками:

з природним охолодженням — це машина, теплота якої передається навколишньому середовищу шляхом конвекції повітря;

штучним охолодженням — машина, в якій за допомогою спеціальних пристроїв збільшується швидкість руху повітря;

з вентиляцією — машина з штучним охолодженням повітря або іншого газу.

За номінальними режимами роботи електричних двигунів виділяють три основні режими: тривалий, короткочасний і повторно-короткочасний (існує вісім номінальних режимів).

Найбільшого поширення серед електричних двигунів отримав трифазний асинхронний двигун, вперше сконструйований відомим електротехніком М. О. Доливо-Добровольським.

III. Закріплення нового матеріалу

- Де застосовують електродвигуни?
- Які електродвигуни є у вас дома?
- Які електричні машини вам відомі?

IV. Домашнє завдання

Електротехніка з основами промислової електроніки, А.М.Гуржій, Київ «Форум»2002, конспект &9.1 стр. 235,
переглянути відео урок на моїй сторінці в Фейсбук.