

17.01.2025 р

Урок № 6

Тема уроку : Електродвигуни, характеристика.

Мета уроку:Ознайомлення з електродвигунами.

Електрична машина складається з нерухомої частини — статора (для асинхронних та синхронних машин змінного струму), рухомої частини — ротора (для асинхронних та синхронних машин змінного струму) або якоря (для машин постійного струму).



Головне про електродвигун: із чого складається і як працює

Він складається з низки деталей, кожен з яких має певне призначення та критичну роль у його роботі. До них відносяться:

- Статор — статичний елемент зі струмо провідними елементами, що створюють магнітне поле при подачі напруги. Це основа всієї конструкції.
- Ротор — внутрішня частина, що обертається, яка захоплює магнітні лінії поля.
- Корпус. Забезпечує захист та підтримку всієї системи.
- Вали та підшипники передають обертання та зменшують тертя.
- Обмотки. Виготовляються з міді та служать для генерації магнітних полів, створюючи необхідну взаємодію для роботи двигуна.
- Магнітопровід. Спрямовує магнітні лінії потоку, збільшуючи загальну ефективність пристрою.
- Кріпильні елементи. Гарантують стабільність конструкції.

Докладніше основні складники електродвигуна ми ще розглянемо нижче у статті. Поки що розберемося в принципі роботи.

Електромотор працює, перетворюючи електрику на рух. Коли ми підключаємо його до джерела струму, навколо дротів, що знаходяться всередині двигуна,

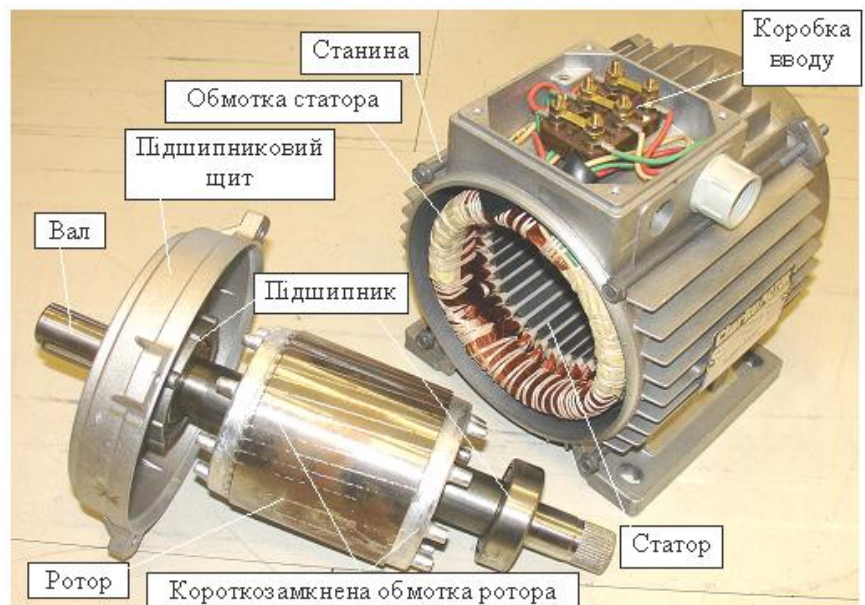
з'являється магнітне поле. Це магнітне поле "притягує" ротор, який починає обертатися. Чим сильніше це магнітне поле і що вище напруга, тим більшу потужність може розвинути електромотор.

Додамо, що електромашини розрізняються, зокрема, кількістю підключених фаз струму.

Однофазні мають лише одну обмотку на статорі, тому для запуску необхідний додатковий елемент, такий як конденсатор, щоб створити початковий пусковий момент. Це спрощує конструкцію, але обмежує потужність та стабільність роботи.

Це відрізняється від того, з чого складається **3-фазний електродвигун**: у нього три обмотки, які розташовані так, що утворюють рухоме магнітне поле, без додаткових деталей. Це дає йому велику потужність, плавне обертання та хорошу стійкість до навантажень.

Основний принцип роботи всіх **видів електричних двигунів** залишається незмінним. Однак будова електромотора визначає його особливості експлуатації. Пропонуємо розглянути конструктивні відмінності між **синхронним та асинхронним двигуном**, та **двигуном постійного струму**.



Асинхронні моделі

Працюють завдяки створенню магнітного поля, що обертається та немов "тягне" внутрішню частину електроприводу за собою, змушуючи її крутитися. Внутрішній механізм завжди трохи відстає від цього поля, і саме через цю особливість двигун отримав свою назву. Такий принцип роботи дозволяє ефективно запускати та підтримувати рух.

Будова та складники електродвигуна асинхронного типу

Зовнішня частина статора складається з шару спеціальних пластин, покладених так, щоб зменшити втрату енергії. На них намотані дроти, і по цих дротах подається електричний струм, що створює обертове поле.

Це поле пронизує простір всередині статора і змушує внутрішній рухомий елемент обертатися. Така конструкція забезпечує стабільну та ефективну роботу двигуна, дозволяючи йому передавати обертання на потрібні механізми.

У пристрої ел. двигуна такого типу найчастіше використовується короткозамкнутий елемент, також відомий як “білчине колесо”. Це проста і стійка до зносу конструкція, де мідні або алюмінієві провідники замкнуті з обох боків кільцями.

Також іноді використовується фазний елемент. Це складніша конструкція, де проводи з'єднуються через кільця та щітки із зовнішніми резисторами. Система дозволяє регулювати струм у роторі та управляти пусковим моментом, що актуально для завдань, що потребують плавного пуску та більш точного контролю крутного моменту. Фазні пристрої використовуються там, де потрібні потужні приводи з можливістю регулювання пускових характеристик, наприклад у важкому обладнанні, такому як підйомні крани й великі насосні установки.

<https://www.youtube.com/watch?v=6g1MfD1Cfuw>

Домашнє завдання : Ознайомитись з матеріалом і законспектувати його

Відповісти на питання : 1. Що таке ротор?

2.Що таке статор ?

3. Скільки обертів виконує статор за хвилину?

4.Для чого потрібен двигун?

5.При якій потужності електричного струму працює двигун?

Відповіді надсилати на пошту ludasmirenko@ukr.net