

05.10. 2024 ТУ гр. Основи електротехніки.

Урок 13-14 Тема “Електричні кола змінного струму”

Електричні кола змінного струму

Електрична енергія виробляється, як правило, у вигляді енергії змінного трифазного струму. Конструкція генераторів змінного струму є простішою, ніж конструкція генераторів постійного струму. Але головна перевага змінного струму полягає в можливості одержувати відносно легко (за допомогою трансформаторів) змінний струм з різними величинами напруги.

Для передавання електричної енергії на значні відстані економічно більш вигідно підвищувати напругу (як правило, до значення 6, 10, 16, 35, 110, 220, 400, 500, 750 кВ). Для живлення споживачів електричної енергії застосовується змінний струм низької напруги (як правило, 42, 127, 220, 380, 660 В). Слід відмітити, що передачу електричної енергії великої потужності на значні відстані економічно вигідніше здійснювати не змінним, а постійним струмом високої напруги, але одержувати постійний струм слід за допомогою випрямлячів, а не генераторів постійного струму. Крім того, перетворення величини напруги постійного струму є технічно достатньо складним.

Постійний струм, що використовується у промисловості (наприклад, в електрохімічних установках), у транспорті (для електротяги), у сфері зв'язку тощо, утворюється шляхом випрямлення змінного струму.

Фізичні процеси в електричних колах змінного струму істотно відрізняються від фізичних процесів у електричних колах постійного струму. У колах постійного струму за незмінних напруги й опору сила струму, потужність і запасена в електричному і магнітному полях енергія залишаються незмінними. Змінна напруга на затискачах електричного кола створює в ньому змінний струм. Магнітне поле змінного струму і запасена в полі енергія змінюються, у колі виникає ЕРС самоіндукції. У випадку змінної напруги змінюється й електричне поле кола, а отже, й запасена в електричному полі енергія. Потужність кола, що характеризує швидкість перетворення електричної енергії у теплову, також змінюється відповідно до зміни струму.

Змінний електричний струм – електричний струм, зміна якого за величиною і напрямком повторюється періодично через рівні проміжки часу.

Електротехніка. Електричні кола однофазного змінного струму

Тема 2. Електричні кола змінного струму