

Урок 11-12

Тема: Вимушені коливання. Добування змінного струму.

Мета уроку:

- *освітня*: ознайомити учнів із поняттям змінний струм;
- *розвиваюча*: розвивати логічне мислення, навички роботи з науковою літературою, вміння проводити аналіз розрахункової задачі.
- *виховна*: виховувати культуру наукового мислення та культуру оформлення розрахункових задач.

Матеріали до уроку

ВИМУШЕНІ ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ КОЛИВАННЯ. ЗМІННИЙ СТРУМ.

Вимушеними електромагнітними коливаннями називають процеси, що відбуваються в електричних колах під дією зовнішньої періодичної ЕРС джерела струму.

Струм, сила і напрям якого періодично за законом синуса або косинуса, змінюється називають **змінним**.

Одним із найпростіших генераторів змінного струму є провідна рамка, що обертається в магнітному полі.

Нехай рамка площею S , яка складається з N витків дроту, обертається з кутовою швидкістю ω в однорідному магнітному полі з індукцією B (рис. 16.5). При цьому через рамку проходить

магнітний потік, що змінюється за формулою:

$$\Phi = \omega BSN \cos \omega t,$$

де $\Phi_{\max} = BSN$ — максимальне значення магнітного потоку.

Відповідно до закону електромагнітної індукції в рамці буде виникати ЕРС, яка змінюватиметься за законом:

$$\varepsilon = -BSN\omega \sin \omega t,$$

де $\varepsilon_{\max} = \omega BSN$ — амплітудне значення ЕРС.

Рис. 16.5. В виникнення вимушених коливань в рамці, що обертається в магнітному полі.

Частота вимушених коливань, що виникають при цьому дорівнює частоті зміни ЕРС. Частота ν змінного струму, який виробляє генератор, пов'язана з частотою обертання ротора генератора співвідношенням:

e і n — кількість пар полюсів генератора. $\nu = n\nu_{\text{рот}}$

Змінний струм — це такий самий напрямлений рух електрично заряджених частинок, як і постійний струм. Так само він чинить теплову, хімічну та магнітну дії. Проте він періодично змінює напрям і значення (це вимушені коливання в електричному колі сили струму і напруги).

Рівняння змінного струму $i = I_m \sin \omega t$

Рівняння змінної напруги $u = U_m \sin \omega t$

Домашнє завдання Параграф 16 стр. 120-121 опрацювати Вправа 16(4,5) стр. 122

Зворотній зв'язок

Viber 0662728430

E-mail partitskiy.dmitro@kmrf.kiev.ua

!!!! у повідомленні з д/з не забуваєм вказувати прізвище, групу і дату уроку.