

Електротехніка група 205

Урок №5

Тема: «Постійний струм та кола постійного струму.»

Тема уроку: «Джерела постійного струму.»

План.

1. Електричний струм, його види, одиниці виміру. (&3.1 стр.21—22)

2. Густина електричного струму. (&3.1 стр.22—23 списати формули з підручника)

Викладання нового матеріалу.

1. Електричний струм, його види, одиниці виміру.

Якщо в провіднику створити електричне поле, то носії зарядів почнуть рухатись упорядковано: носії позитивних зарядів у напрямі поля, негативних — у протилежний бік. Упорядкований рух зарядів називають електричним струмом. Його характеризують силою струму — скалярною величиною, що чисельно дорівнює електричному заряду, який проходить через поперечний переріз провідника за одиницю часу:

де  $dq$  — електричний заряд, що проходить через переріз провідника за нескінченно малий проміжок часу  $dt$ .

У загальному випадку електричний струм може зумовлюватися рухом як позитивних, так і негативних зарядів. При цьому перенесення позитивного заряду в одному напрямі еквівалентне перенесенню такого самого за значенням негативного заряду в протилежному напрямі. Якщо за час  $dt$  через деякий переріз провідника позитивні носії переносять заряд  $dq_+$ , а негативні в протилежному напрямі  $dq_-$ , то

За напрям струму беруть напрям руху позитивних зарядів. Електричний струм називають постійним, якщо з часом залишаються постійними сила струму та його напрям.

Одиниця сили струму в СІ — ампер (А) — визначається на основі електромагнітної взаємодії двох паралельних прямолінійних провідників, по яких проходить постійний струм.

Розрізняють струм провідності і конвекційний струм. Струм провідності зумовлюється напрямленим переміщенням заряджених частинок (електронів, іонів) усередині нерухомого провідника (твердого, рідкого чи газоподібного) за наявності в ньому електричного поля. Проте впорядкований рух електричних зарядів можна здійснити й іншим способом — переміщенням у просторі зарядженого макроскопічного тіла (провідника або діелектрика). Такий струм називають конвекційним. Прикладом конвекційного струму може бути орбітальний рух Землі, яка має надлишок негативних зарядів.

Обмежимося вивченням струму провідності, оскільки він найпростіший і має велике практичне значення. Для появи й існування струму провідності потрібні такі умови:

1) наявність у певному середовищі електричних зарядів, які б мали можливість у ньому рухатися. Такими зарядами у разі металевих провідників є вільні електрони, у напівпровідниках — електрони і «дірки», в електролітах — позитивні й негативні іони, в газах — переважно позитивні іони і електрони;

2) наявність у певному середовищі електричного поля, енергія якого витрачається на переміщення зарядів. Отже, має бути різниця потенціалів між двома точками провідника. Для того щоб струм був тривалим, енергію електричного поля потрібно поповнювати, тобто підтримувати різницю потенціалів на кінцях провідника. Для цього до кінців провідника під'єднують спеціальний пристрій — джерело струму. Отже, для утворення неперервного електричного струму треба створити електричне коло.

Домашнє завдання: Електротехніка з основами промислової електроніки, А.М.Гуржій, Київ «Форум»2002, конспект &3.4, конспект уроку, відповіді на запитання стр.69 питання 1, 2, 4, 5.