**Тема: Получение и передача переменного тока. Трансформаторы.**

**Цель:** выяснить условия существования переменного тока; познакомить с применением переменного тока в быту и технике.

**Ход урока**

**Повторение**

1. С какой целью ставились опыты, изображенные на рис. 126-128 учебника? Как они проводились?
2. При каком условии во всех опытах в катушке, замкнутой на гальванометре, возникал индукционный ток?
3. В чем заключается явление электромагнитной индукции?
4. В чем важность открытия электромагнитной индукции?

**Изучение нового материла**

**Опр.** Электрический ток, периодически меняющийся со временем по модулю и направлению, называется **переменным током**.

Электрический ток вырабатывается в **генераторах** – устройствах, преобразующих энергию того или иного вида в электрическую энергию.

Преобладающую роль в наше время играют электромеханические индукционные генераторы переменного тока. В этих генераторах механическая энергия превращается в электрическую. Их действие основано на явлении электромагнитной индукции. Такие генераторы имеют сравнительно простое устройство и позволяют получать большие токи при достаточно высоком напряжении. Все они состоят из одних и тех же основных частей. Это, во-первых, электромагнит или постоянный магнит, создающий магнитное поле, во – вторых, обмотка (вращающаяся рамка)

Устройство электромеханического индукционного генератора,

преобразующего механическую энергию в электрическую

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название детали генератора** | **Устройство** | **Назначение** |
| **Статор** – неподвижная часть | Стальная станина цилиндрической формы, в пазах которой уложен толстый медный провод | В обмотке статора индуцируется переменный электрический ток при изменении магнитного потока |
| **Ротор** – подвижная часть генератора | Электромагнит. На стальной сердечник сложной формы надета обмотка, по которой протекает постоянный электрический ток. Ток к этой обмотке подводится через щетки и кольца от постороннего источника постоянного тока | Создает магнитное поле |
| **Стандартная частота переменного тока – 50 Гц** |

Производится электроэнергия на больших и малых электрических станциях в основном с помощью электромеханических индукционных генераторов. Существует два основных типа электростанций: тепловые и гидроэлектрические. Различают эти электростанции характером двигателей, вращающих роторы генераторов.

На тепловых электростанциях источником энергии служит топливо: уголь, газ, нефть, мазут, горючие смеси. Роторы электрических генераторов приводятся во вращение паровыми и газовыми турбинами или двигателями внутреннего сгорания. Наиболее экономичными являются крупные тепловые паротурбинные электростанции (ТЭС). Большинство ТЭС нашей страны используют в качестве топлива угольную пыль.

Гидроэлектростанции дают около 20% всей вырабатываемой в нашей стране электроэнергии.

Значительную роль в энергетике играют атомные электростанции (АЭС). В настоящее время АЭС нашей страны дают около 10 % электроэнергии.

Главным потребителем электроэнергии является промышленность. Крупным потребителем является также транспорт.

**Опр. Трансформаторы** – устройства, предназначенные для увеличения или уменьшения переменного напряжения и силы тока

**Решение задач:**

1. Сила тока в обмотке генератора переменного тока меняется согласно графику, см. рис. Определите амплитуду, период и частоту колебаний тока.
2. Какие преобразования энергии происходят при работе генератора переменного тока?
3. В лаборатории проводили эксперименты по обнаружению электрических и магнитных полей. Металлический шар зарядили положительно. Наличие каких полей смогли определить в момент: 1) когда шар был неподвижен; 2) двигался с постоянной скоростью относительно неподвижного лаборанта?

*(ответ: в первом случае обнаруживается только электрическое поле; во втором – и электрическое и магнитное)*

**Вопросы на закрепление:**

1. Что называется генератором переменного тока? Какие типы таких генераторов существуют?
2. Что называется переменным током?
3. Что такое период, частота, фаза переменного тока?
4. Начертите график переменного тока и раскройте суть определения переменного тока?
5. На каком принципе основана работа генератора переменного тока?