План самостоятельной работы учащегося 11 класса по физике (ОГН)

I четверть

Номер урока: 10

Тема урока: Производство, передача и использование электрической энергии. Трансформатор.

Цель: на этом уроке ученик узнает о преимуществе переменного тока высокого напряжения при передаче электрической энергии.

1. Краткий тезисный конспект:

**Трансформатором** называют прибор, предназначенный для преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения той же частоты. Принцип действия трансформатора основан на использовании явления электромагнитной индукции.

Трансформатор состоит из замкнутого ферромагнитного сердечника (магнитопровода), на который надеты две катушки с обмотками из медной изолированной проволоки, содержащие различное число витков. Ту обмотку, которую подключают к источнику переменного тока, называют первичной, а ту, к которой подключаются потребители электроэнергии называют вторичной. Формула для определения коэффициента трансформации выводится при разомкнутой вторичной обмотке:

https://konspekta.net/bazaimgstudall/614150470842.files/image123.gif,

где N1и N2 – соответственно число витков первичной и вторичной обмоток.

При замыкании вторичной обмотки трансформатора на потребителя энергии увеличение силы тока в цепи первичной обмотки происходит в соответствии с законом сохранения энергии: отдача электроэнергии в цепь, присоединяемую ко вторичной обмотке трансформатора, сопровождается потреблением от сети такой же энергии первичной обмоткой.

В современных мощных трансформаторах суммарные потери не превышают 2–3 %.

Проблема обеспечения энергией уже в самое ближайшее время станет одной из наиболее острых среди глобальных проблем человечества. Более 60% энергии вырабатывается на тепловых электростанциях (ТЭС) на органическом топливе (уголь, нефтепродукты, газ, торф), примерно 18% - на атомных (АЭС) и гидроэлектростанциях (ГЭС), а остальные 2% - на солнечных, ветровых, геотермальных и прочих электростанциях.

Производство электрической энергии в Казахстане концентрируется преимущественно на крупных электростанциях. Потребители электрической энергии – промышленность, строительство, электрифицированный транспорт, сельское хозяйство, сфера бытового обслуживания расположены в городах и сельской местности. Центры потребления электроэнергии, как правило, удалены от ее источников зачастую на расстояния в сотни и даже тысячи километров и распределены на значительной территории. В связи с этим возникает задача транспортирования электроэнергии от станций к потребителям. Эту задачу выполняют электрические сети, состоящие из линий электропередачи (ЛЭП) и подстанций.

Передача электрической энергии от электростанций до больших городов или промышленных центров на расстояния тысяч километров является сложной научно-технической проблемой.

Для уменьшения потерь на нагревания проводов необходимо уменьшить силу тока в линии передачи (ЛЭП), и, следовательно, увеличить напряжение. Обычно линии электропередачи строятся в расчете на напряжение 400–500 кВ, при этом в линиях используется трехфазный ток переменной частоты 50 Гц.

1. Ссылки: учебник «Физика-11» ОГН автор: Н.А.Закирова, изд.«АРМАН ПВ»;§ 6

<https://youtu.be/HthYr2ArzHs>

1. Задания для самостоятельной работы:

Более подробно изучите тему по учебнику и найдите ответы на контрольные вопросы к параграфу 6 на стр 42 учебника

1. Обратная связь: выполненное задание ученик отправляет по электронной почте или через мобильное приложение «WhatsApp»

Разработчик: Сушкова Н.В., учитель физики КГУ ОШ № 89 при поддержке ГНМЦНТО Управления образования г. Алматы