Презентация по физике на тему:

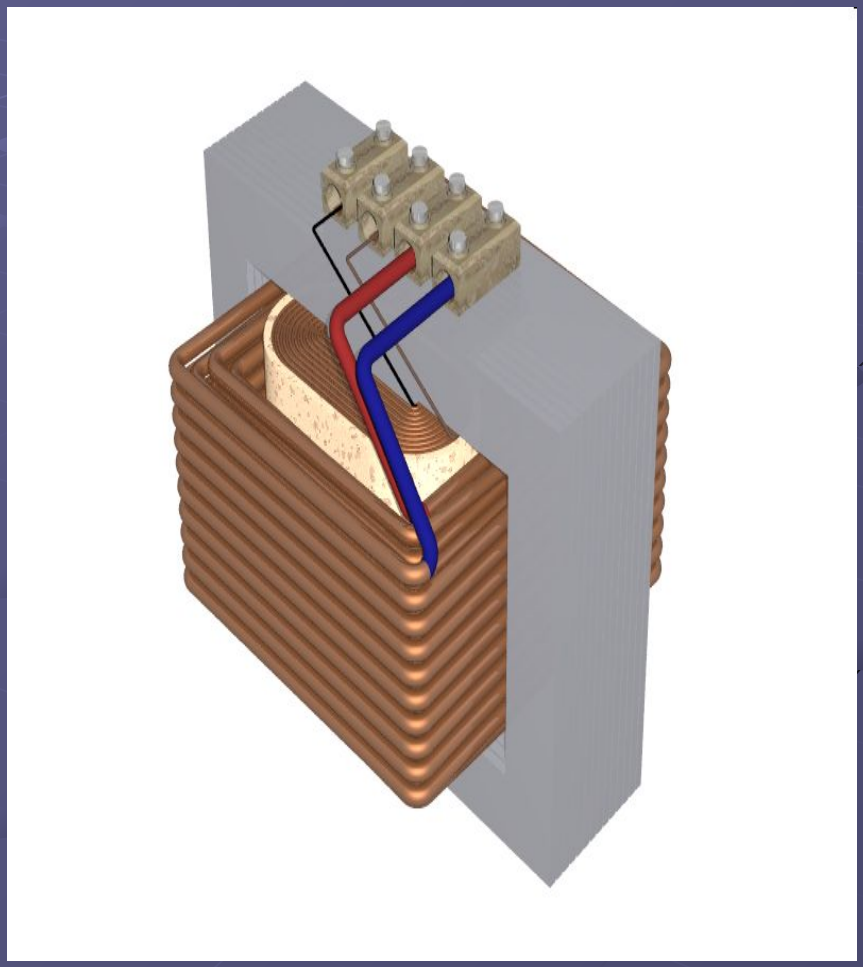
«Трансформаторы»

Выполнила:Сорочинская Александра 9 «а».

Что такое трансформатор?

- **Трансформа́тор** (от лат. *transformo* — преобразовывать) — статическое электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанных обмоток и предназначенное для преобразования посредством электромагнитной индукции одной или нескольких систем переменного тока в одну или несколько других систем переменного тока.

Как выглядят трансформаторы?



История

- Для создания трансформаторов необходимо было изучение свойств материалов: неметаллических, металлических и магнитных, создания их теории.
- Столетов Александр ГригорьевичСтолетов Александр Григорьевич (профессор МУСтолетов Александр Григорьевич (профессор МУ) сделал первые шаги в этом направлении - обнаружил петлю гистерезисаСтолетов Александр Григорьевич (профессор МУ) сделал первые шаги в этом направлении - обнаружил петлю гистерезиса и доменную структуру ферромагнетика (80-е).
- Братья ГопкинсоныБратья Гопкинсоны разработали теорию электромагнитных цепей.
- В 1831 годуВ 1831 году английским физиком Майклом Фарадеем было открыто явление электромагнитной индукции, лежащее в основе действия электрического трансформатора, при проведении им основополагающих исследований в области электричества.
- Схематичное изображение будущего трансформатора впервые появилось в 1831 годуСхематичное изображение будущего трансформатора впервые появилось в 1831 году в работах ФарадеяСхематичное изображение будущего трансформатора впервые появилось в 1831 году в работах Фарадея и ГенриСхематичное изображение будущего трансформатора впервые появилось в 1831 году в работах Фарадея и Генри. Однако

- 30 ноября30 ноября 1876 года30 ноября 1876 года, дата получения патента30 ноября 1876 года, дата получения патента Яблочковым Павлом Николаевичем, считается датой рождения первого трансформатора. Это был трансформатор с разомкнутым сердечником, представлявшим собой стержень, на который наматывались обмотки.

- Первые трансформаторы с замкнутыми сердечниками были созданы в Англии в 1884 году братьями Джоном и Эдуардом Гопкинсон.

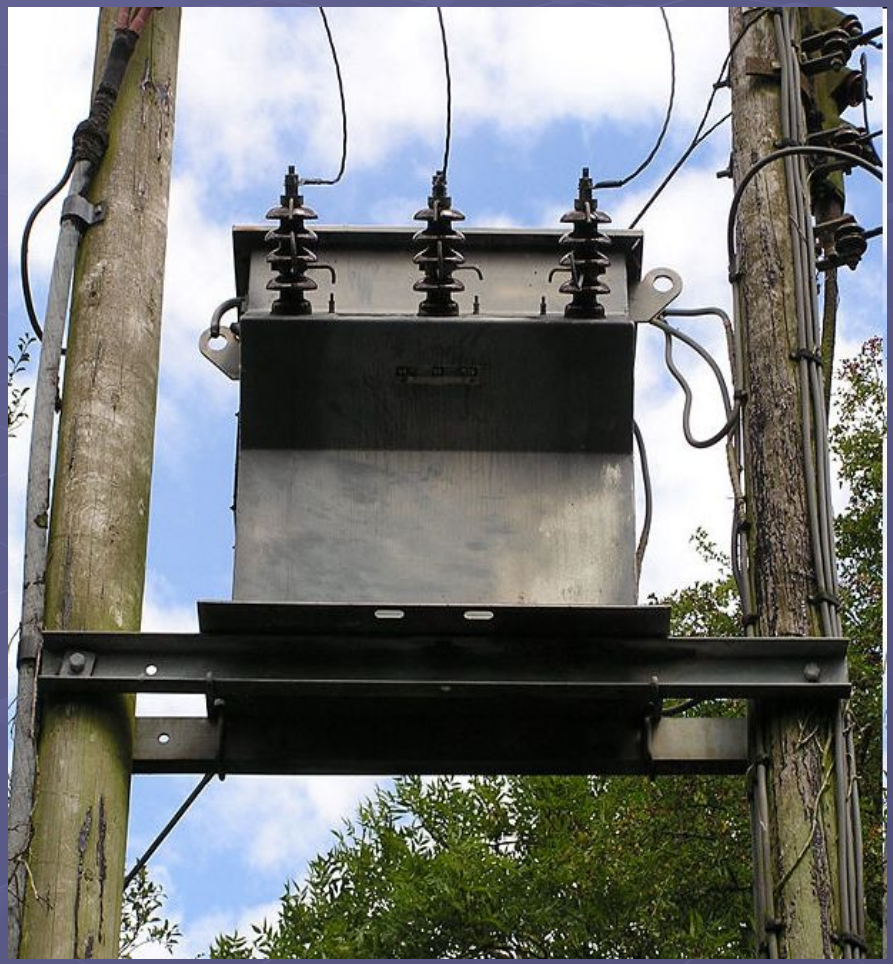
- Большую роль для повышения надежности трансформаторов сыграло введение масляного охлаждения Большую роль для повышения надежности трансформаторов сыграло введение масляного охлаждения (конец 1880-х годов, Д.Свинберн). Свинберн помещал трансформаторы в керамические сосуды, наполненные маслом, что значительно повышало надежность изоляции обмоток.

Виды трансформаторов

- **Силовой трансформатор**

  Основная статья: ***Силовой трансформатор***
- *Силовой трансформатор* — трансформатор, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии.
- **Автотрансформатор**
  - *Основная статья*: ***Автотрансформатор***
- *Автотрансформа́тор* — вариант трансформатора, в котором первичная и вторичная обмотки соединены напрямую, и имеют за счёт этого не только электромагнитную связь, но и электрическую. Обмотка автотрансформатора имеет несколько выводов (как минимум 3), подключаясь к которым, можно получать разные напряжения. Преимуществом автотрансформатора является более высокий КПД, поскольку лишь часть мощности подвергается преобразованию — это особенно существенно, когда входное и выходное напряжения отличаются незначительно. Недостатком является отсутствие электрической изоляции (гальванической развязки) между первичной и вторичной цепью. В промышленных сетях, где наличие заземления нулевого провода обязательно, этот фактор роли не играет. Зато существенным является меньший расход стали для сердечника, меди для обмоток, меньший вес и габариты, и в итоге — меньшая стоимость. Особенно эффективен автотрансформатор в случаях, когда необходимо получить вторичное напряжение, не сильно отличающееся от первичного.

- **Трансформатор тока**
  - *Основная статья*: ***Трансформатор тока***
- *Трансформа́тор то́ка* — трансформатор, питающийся от источника тока — трансформатор, питающийся от источника тока. Типичное применение - для снижения первичного тока до величины, используемой в цепях измерения, защиты, управления и сигнализации. Номинальное значение тока вторичной обмотки 1А , 5А. Первичная обмотка трансформатора тока включается в цепь с измеряемым переменным током, а во вторичную включаются измерительные приборы. Ток, протекающий по вторичной обмотке трансформатора тока, равен току первичной обмотки, деленному на коэффициент трансформации.
- **Трансформатор напряжения**
  - *Основная статья*: ***Трансформатор напряжения***
- *Трансформатор напряжения* — трансформатор, питающийся от источника напряжения — трансформатор, питающийся от источника напряжения. Типичное применение - преобразование высокого напряжения в низкое в цепях, в измерительных цепях и цепях РЗиА. Применение трансформатора напряжения позволяет изолировать логические цепи защиты и цепи измерения от цепи высокого напряжения.
-

- **Импульсный трансформатор**
  - *Основная статья*: ***Импульсный трансформатор***
- *Импульсный трансформатор* — трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса. Основное применение заключается в передаче прямоугольного электрического импульса (максимально крутой фронт и срез, относительно постоянная амплитуда). Он служит для трансформации кратковременных видеоимпульсов напряжения, обычно периодически повторяющихся с высокой скважностью. В большинстве случаев основное требование, предъявляемое к ИТ заключается в неискажённой передаче формы трансформируемых импульсов напряжения; при воздействии на вход ИТ напряжения той или иной формы на выходе желательно получить импульс напряжения той же самой формы, но, быть может, иной амплитуды или другой полярности.
- **Разделительный трансформатор**
  - *Основная статья*: ***Разделительный трансформатор***
- *Разделительный трансформатор* — трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана со вторичными обмотками. Силовые разделительные трансформаторы предназначены для повышения безопасности электросетей, при случайных одновременных прикасаний к земле и токоведущим частям или нетоковедущим частям, которые могут оказаться под напряжением в случае повреждения изоляции. Сигнальные разделительные трансформаторы обеспечивают гальваническую развязку электрических цепей.

Изображение трансформаторов