

# Введение



**Электротехника** – отрасль науки и техники, связанная с применением электрических и магнитных явлений для преобразования энергии, получения и изменения химического состава веществ, производства и обработки материалов, передачи информации, охватывающая вопросы получения, преобразования и использования электрической энергии в практической деятельности человека.

**Историческая справка.** Возникновению электротехники предшествовал длительный период накопления знаний об электричестве и магнетизме, в течение которого были сделаны лишь отдельные попытки применения электричества в медицине, а также для передачи сигналов. В 17—18 вв. исследованию природы электрических явлений были посвящены труды **М. В. Ломоносова**, **Т. В. Рихмана**, **Б. Франклина**, **Ш. О. Кулона**, **П. Дивиша** и др. Для становления электротехники решающее значение имело появление первого источника непрерывного тока — вольтова столба (1800 г.), а затем более совершенных гальванических элементов, что позволило в 1-й трети 19 в. провести многочисленные исследования химических, тепловых, световых и магнитных явлений, вызываемых электрическим током (труды **В. В. Петрова**, **Х. К. Эрстеда**, **Д. Ф. Араго**, **М. Фарадея**, **Дж. Генри**, **А. М. Ампера**, **Г. С. Ома** и др.) В этот период были заложены основы электродинамики, открыт важнейший закон электрической цепи — закон Ома.

**Александро Вольта** родился **18 февраля 1745 года** в старинной аристократической семье, проживавшей в небольшом городе **Комо** на Севере Италии.



В **1779 году** Вольту пригласили занять кафедру физики в университете Павия близ **Комо**, где он проработал до **1815 года**.

С **1815 - 1819 года** - служил деканом философического факультета в Пауле. В **1793 году** Вольта поставил уникальный эксперимент по изменению контактной разности потенциалов (КРП), который завершился составлением “ряда Вольта”. Явление КРП сейчас широко используется при конструировании всех полупроводниковых приборов.

Единица измерения напряжения **ВОЛЬТ** названа в честь итальянского физика

**Георг Симон Ом** родился в семье немецкого ремесленника – слесаря **16 марта 1787 года**. В 1820 году почти одновременно с Ампером начинает заниматься исследованием гальванических цепей .

В 1826 г. экспериментально, а в 1827 г. теоретически вывел основной закон электрической цепи, связывающий сопротивление цепи, электродвижущую силу и силу тока (**закон Ома**)

В 1827 году он опубликовал монографию под названием “Гальваническая цепь в математическом описании”.

Единица измерения сопротивления **Ом** названа в честь немецкого физика



**Андре - Мари Ампер** появился на свет в Лионе **20 января 1775 года**. В **13 лет** он представил первое математическое Сочинение в Лионскую академию.



Материальные трудности заставили Ампера заняться преподавательской деятельностью.

В **1814 году** Ампер избирается членом Академии наук Франции по разряду математических наук.

Впервые внимание Ампера электричество привлекло в **1801 году**.

Единица измерения силы тока **Ампер** названа в честь французского физика

- Для создания трансформаторов необходимо было изучение свойств материалов: неметаллических, металлических и магнитных, создания их теории. **Столетов Александр Григорьевич** (профессор МУ) сделал первые шаги в этом направлении — обнаружил петлю гистерезиса и доменную структуру ферромагнетика
  - (1880-е)



Братья Гопкинсоны разработали теорию электромагнитных цепей.

В 1831 году английским физиком **Майклом Фарадеем** при проведении основополагающих исследований в области электричества было открыто **явление электромагнитной индукции**, лежащее в основе действия **электрических машин** и трансформаторов.

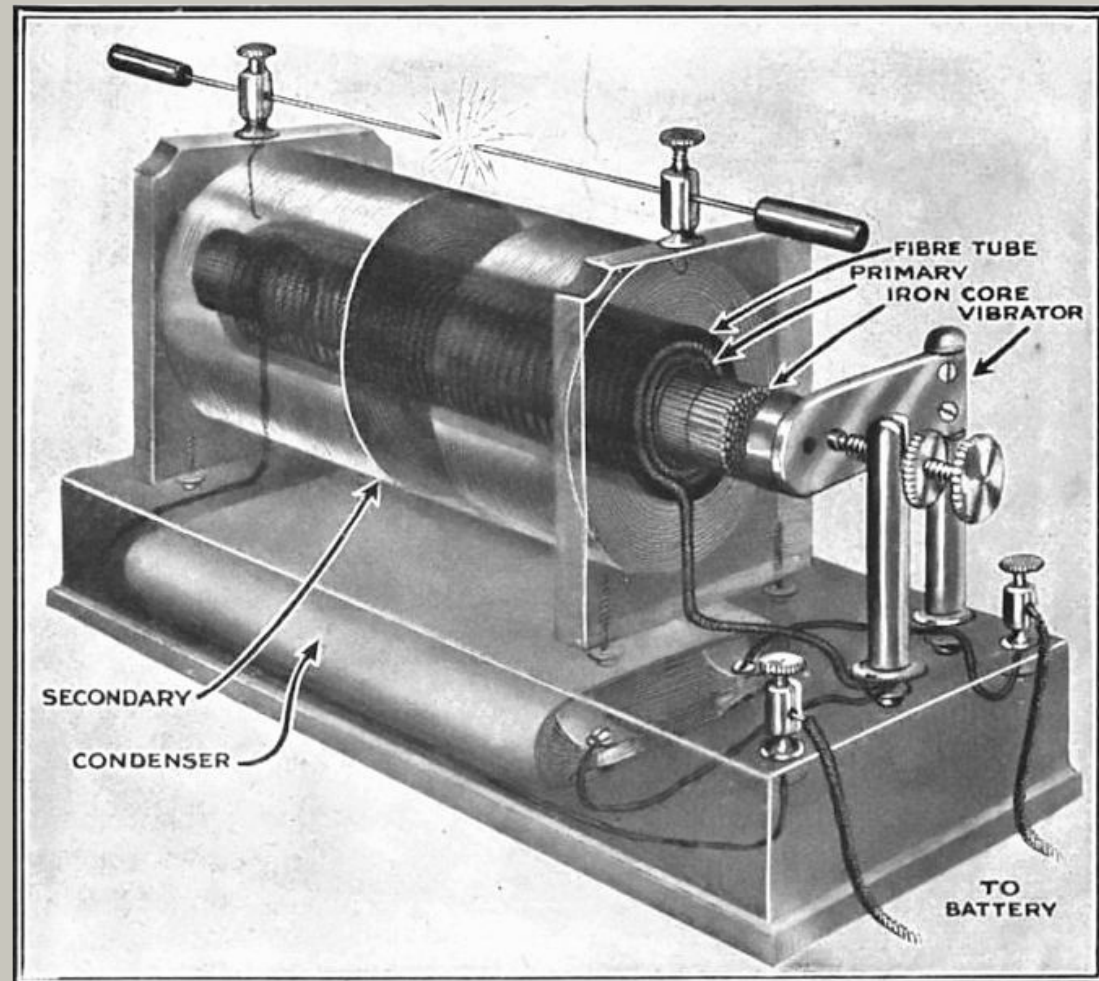
Схематичное изображение будущего трансформатора впервые появилось в 1831 году в работах Фарадея и Генри. Однако ни тот, ни другой не отмечали в своём приборе такого свойства трансформатора, как изменение напряжений и токов, то есть трансформирование переменного тока



В 1848 году французский механик **Г. Румкорф** изобрёл индукционную катушку. Она явилась прообразом трансформатора.

30 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.

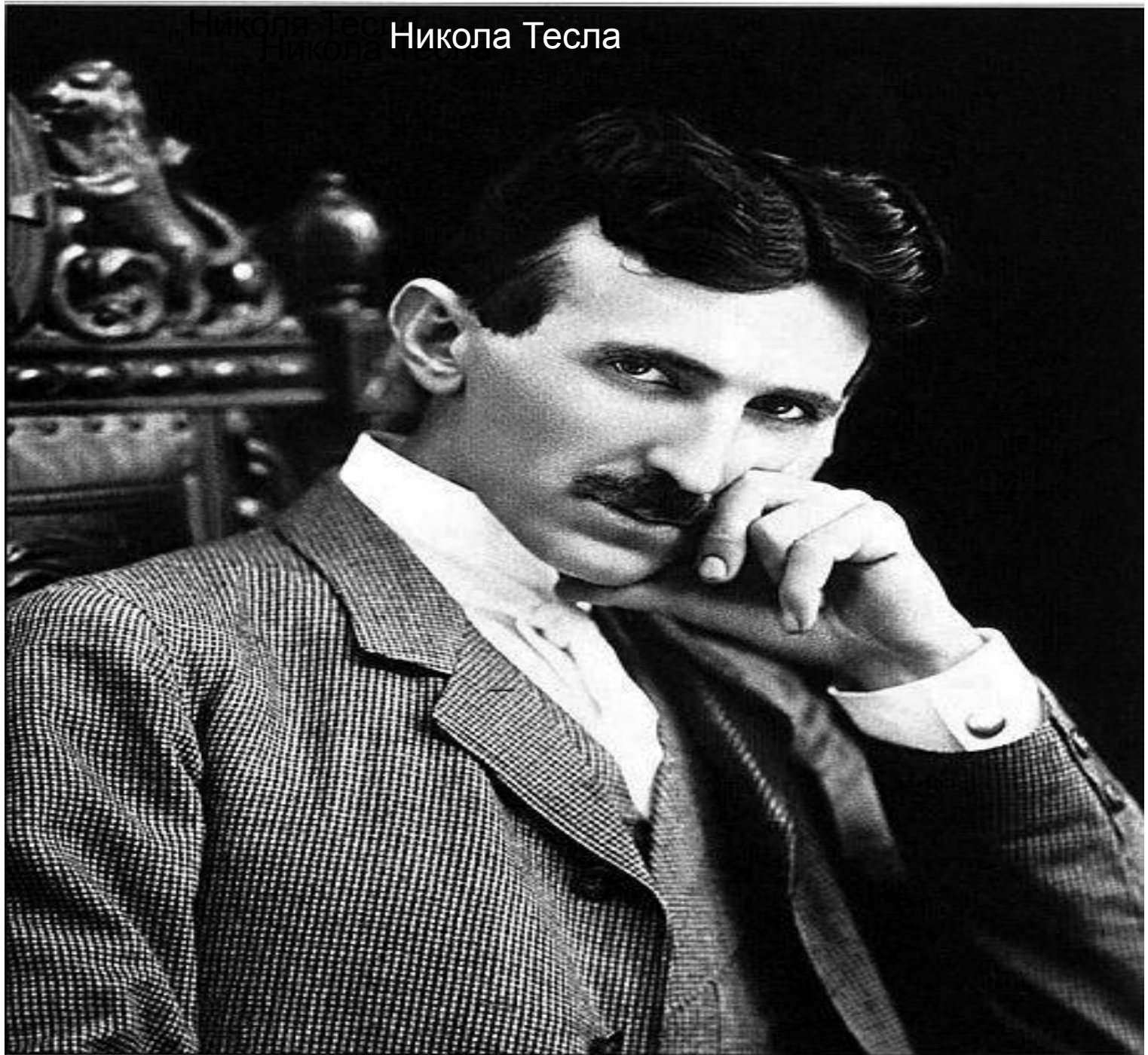
Первые трансформаторы с замкнутыми сердечниками были созданы в Англии в 1884 году братьями **Джоном и Эдуардом Гопкинсон**



Конструкция индукционной катушки Румкорфа

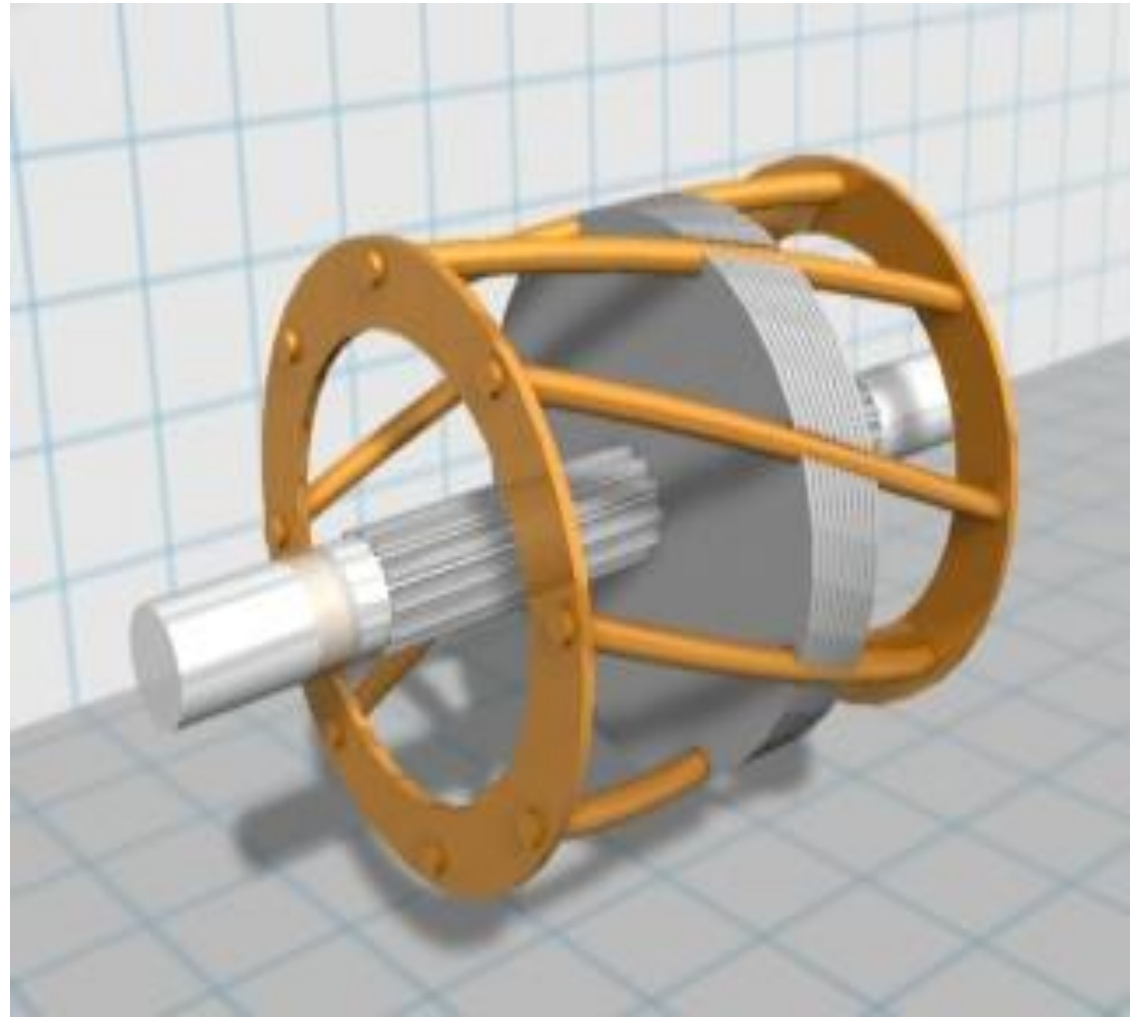


Никола Тесла



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.

- С изобретением трансформатора возник технический интерес к переменному току. Русский электротехник **Михаил Осипович Доливо-Добровольский** в 1889 г. предложил трёхфазную систему переменного тока, построил первый трёхфазный асинхронный двигатель и первый трёхфазный трансформатор. На электротехнической выставке во Франкфурте-на-Майне в 1891 г. Доливо-Добровольский демонстрировал опытную высоковольтную электропередачу трёхфазного тока протяжённостью 175 км. Трёхфазный генератор имел мощность 230 КВт при напряжении 95 В



**Ротор асинхронной  
машины типа «беличья  
клетка»**

**Никола Тесла** внес значительный вклад в развитие современной электротехники, по сути он predetermined промышленную революцию в мировом масштабе. Заставив поверить в невозможное всех, сам он верил только в то, что все, что он делает – пойдет на благо человечеству. Недаром его считают одним из отцов XX века..

Изобрёл первые образцы электромеханических генераторов ВЧ (в том числе индукторного типа) и высокочастотный трансформатор (трансформаторы Теслы), создав тем самым предпосылки для развития новой отрасли электротехники — техники ВЧ.

В 1888 году Тесла дал строгое научное описание сути явления вращающегося магнитного поля. В том же году Тесла получил свои основные патенты на изобретение многофазных электрических машин (в том числе асинхронного электродвигателя) и системы передачи электроэнергии посредством многофазного переменного тока. С использованием двухфазной системы, которую он считал наиболее экономичной, в США был пущен ряд промышленных электроустановок, в том числе Ниагарская ГЭС , крупнейшая в те годы.

В 1891 году на публичной лекции Тесла описал и продемонстрировал принципы радиосвязи. В 1893 году вплотную занялся вопросами беспроводной связи и изобрёл мачтовую антенну. В 1893 году Тесла построил первый волновой радиопередатчик, опередив Маркони на несколько лет. В 1943 году Верховный суд США подтвердил первенство Теслы в этом изобретении.

