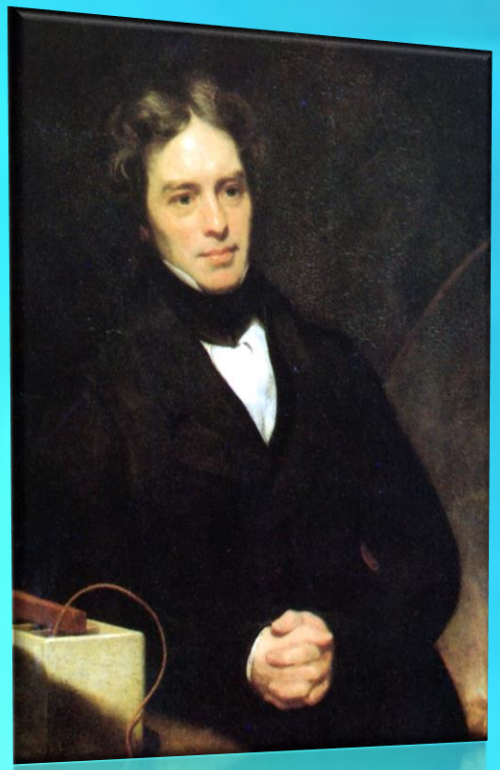
БИБЛИОТЕЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР
ГБПОУ КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ №54
ИМ ВОСТРУХИНА

«ВЕЛИКИЙ УЧЕНЫЙ И ИЗОБРЕТАТЕЛЬ - М. ФАРАДЕЙ»

ВЫСТАВКА В ЧИТАЛЬНОМ ЗАЛЕ БИЦ ОП №1
ПОДГОТОВИЛА: БИБЛИОТЕКАРЬ МАЙОРОВА Н.П.



Майкл Фарадей появился на свет 22 сентября 1791 в городке Ньюнгтон-Баттс, что вблизи от Лондона. Отец его был обычным кузнецом из предместья, мать горничной. И отец, и мать поддерживали сына, который с юных лет демонстрировал тягу к знаниям, помогали ему и материально. Последнее было для семьи особенно важно, поскольку жили Фарадеи бедно.

Майкл Фарадей – британский физик, химик, один из основоположников развития физико-химии. Заложил основы учения об электромагнитном поле. В 1824 году стал членом Лондонского королевского общества.

РАННИЕ ГОДЫ. ПЕРЕПЛЁТЧИК

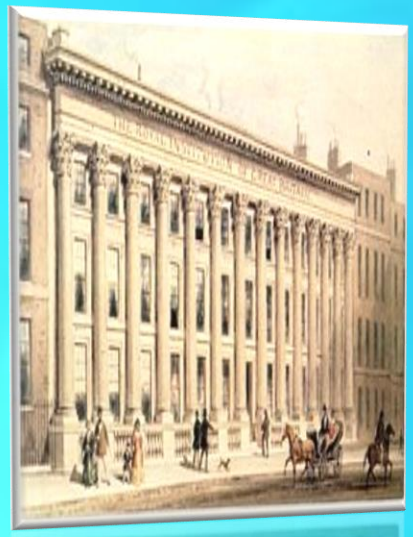
В 13 лет Майкл, оставив школу, начал работать рассыльным в лондонском книжном магазине, принадлежащем французу-эмигранту Рибо. После испытательного срока он стал (там же) учеником переплётчика. В магазине было немало научных книг; в позднейших воспоминаниях Фарадей особо отметил книги по электричеству и химии, причём по ходу чтения он сразу начал проводить простые самостоятельные опыты.

Книжный магазин Рибо, где работал и «учился» юный Фарадей

Сэр Гемфри Дэви

Некоторые учёные, посещавшие книжный магазин, отметили способного юношу, в 1812 году один из посетителей, музыкант Уильям Денс подарил ему билет на цикл публичных лекций в Королевском институте знаменитого химика и физика, первооткрывателя многих химических элементов Гемфри Дэви.

ЛАБОРАНТ КОРОЛЕВСКОГО ИНСТИТУТА (1812—1815)



Королевский институт
Лондон, 1830-е годы

Майкл не только с интересом выслушал, но и подробно записал и переплёл четыре лекции Дэви, которые послал ему вместе с письмом с просьбой взять его на работу в Королевский институт.

В начале 1813 года Дэви, который был в Институте директором химической лаборатории, пригласил 22-летнего юношу на освободившееся место лаборанта Королевского института. Свои служебные обязанности Фарадей исполнял настолько тщательно и умело, что вскоре стал незаменимым помощником Дэви. Осенью 1813 года Фарадей отправился вместе с профессором и его женой, как помощник и секретарь, в двухлетнее путешествие по научным центрам Европы

ПУТЬ В НАУКУ (1815—1821)

Лаборатория Фарадея в Королевском институте

После возвращения в мае 1815 года в Королевский институт Фарадей приступил к интенсивной работе в новой должности ассистента. В первой половине XIX века он заслужил славу «короля экспериментаторов». Всю жизнь он вёл аккуратные лабораторные дневники своих опытов (изданы в 1931 году). Последний эксперимент по электромагнетизму помечен в соответствующем дневнике номером 16041, всего Фарадей провёл за свою жизнь около 30000 экспериментов.

В 1816 году появилась первая печатная работа Фарадея (об анализе химического состава тосканского известняка). В 1820 году Фарадей провёл несколько опытов по выплавке сталей с добавками никеля. Эта работа считается открытием нержавеющей стали, которое в то время не заинтересовало металлургов. Экспериментальные исследования начали неуклонно перемещаться в область физики. Несколько значительных работ по физике, опубликованных в 1821 году, показали, что Фарадей вполне сложился как крупный учёный. Главное место среди них занимала статья об изобретении электродвигателя, с которой фактически начинается промышленная электротехника.

СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ. НАУЧНАЯ ИЗВЕСТНОСТЬ (1821—1830)

С 1820 года Фарадея чрезвычайно увлекла проблема исследования связей между электричеством и магнетизмом. После серии опытов Фарадей опубликовал в 1821 году трактат «*О некоторых новых электромагнитных движениях и о теории магнетизма*», где показал, как заставить намагниченную стрелку непрерывно вращаться вокруг одного из магнитных полюсов. По существу эта конструкция представляла собой ещё несовершенный, но вполне практичный электродвигатель, впервые в мире осуществивший непрерывное превращение электрической энергии в механическую. В 1830 году Фарадей получил профессорскую кафедру сначала в Королевской военной академии, а с 1833 года — и в Королевском институте (по химии). Читал он лекции не только в Королевском институте, но и в нескольких других научных организациях и кружках.

Фарадей даёт публичную лекцию

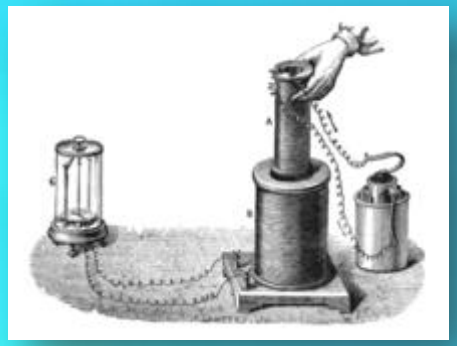
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМА (1831—1840)

В 1822 году в лабораторном дневнике Фарадея появилась запись: «Превратить магнетизм в электричество». Путь к Электрогенератору оказался нелёгким — первые опыты были неудачны. Главной причиной неудач было незнание того факта, что электрический ток порождается только *переменным* магнитным полем, причём достаточно сильным (иначе ток будет слишком слаб для регистрации). Для усиления эффекта следовало магнит (или проводник) быстро двигать, а проводник свернуть в катушку. Только десять лет спустя, в 1831 году, Фарадей нашёл, наконец, решение проблемы, обнаружив электромагнитную индукцию. С этого открытия начался самый плодотворный период исследований Фарадея (1831—1840), давший научному миру его знаменитую серию статей «Экспериментальные исследования по электричеству» Если открытие электродвигателя показало, как можно использовать электричество, то опыты по индукции указывали, как создать мощный его источник (электрогенератор). С этого момента трудности на пути широкого внедрения электроэнергии стали чисто техническими.

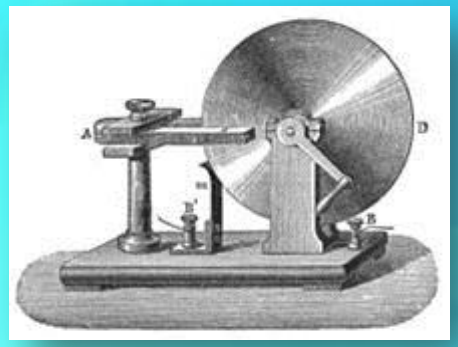
Фарадей демонстрирует опыт с прототипом электродвигателя.

Первый электрогенератор Фарадея.

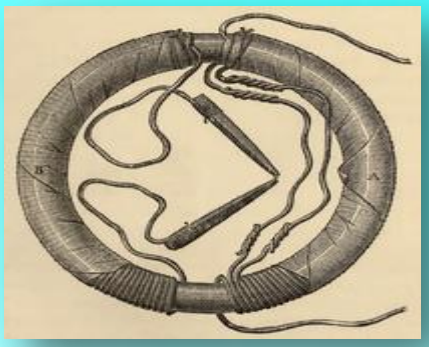
ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМУ



Эксперимент Фарадея, показывающий индукцию между витками провода: жидкостная батарея даёт ток, который протекает через небольшую катушку, создавая магнитное поле. Когда катушки неподвижны, ток не индуцируется. Но когда маленькая катушка вставляется или извлекается из большой катушки, магнитный поток через катушку изменяется, вызывая ток, который регистрируется гальванометром.



В течение двух месяцев Фарадей нашёл несколько других проявлений электромагнитной индукции. Например, он увидел всплески тока, когда быстро вставлял магнит в катушку и вытаскивал его обратно, он генерировал постоянный ток во вращающемся вблизи магнита медном диске со скользящим электрическим проводом («*Диск Фарадея, первый униполярный генератор*»)



«Трансформатор Фарадея»: при включении или выключении тока в одной обмотке регистрируется ток в другой

ДОСТИЖЕНИЯ МАЙКЛА ФАРАДЕЯ В ХИМИИ.

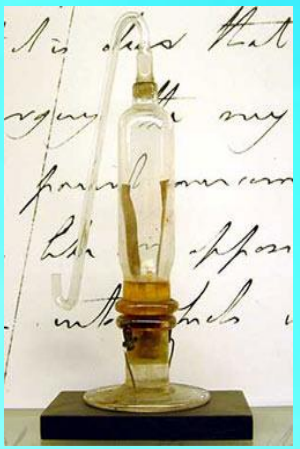
Менее известны, хотя исключительно велики заслуги Фарадея в области химии. В 1815-1818 гг. он занимался химическим анализом известняка; с целью улучшения качества стали исследовал сплавы железа; изучал влияние различных добавок на качество стали. В 1821 г. он получил ряд хлорпроизводных углеводородов, в том числе гексахлорэтан C_2Cl_6. В 1824 г. Фарадей впервые получил в жидком состоянии хлор, затем сероводород, диоксид углерода, аммиак и диоксид азота, указав при этом общий метод сжижения газов. Он получил также в жидком виде также арсин, фосфин, бромоводород и иодоводород, этилен. В 1825 г. он открыл изобутилен и бензол, изучив его физические и некоторые химические свойства.

Майкл Фарадей демонстрирует своему другу опыт по получению жидкого хлора.

Одна из первых проб бензола, полученного Фарадеем.

В 1825 г. он пытался синтезировать аммиак из азота и водорода действием едкого калия в присутствии металлов. В 1826 г. он получил альфа- и бета-сульфокислоты нафталина и приготовил 15 их солей, а также положил начало исследованиям натурального каучука. В 1828 г. впервые получил этилсерную кислоту взаимодействием этилена и серной кислоты и показал возможность фотохимического хлорирования этилена. В 1824-1830 г. проводил работы по улучшению качества оптического стекла и предложил тяжелое свинцовое стекло, с помощью которого впоследствии, в 1845г., открыл явление магнитного вращения плоскости поляризации . В 1833-1834 гг. он установил количественные законы электролиза (законы Фарадея) и ввел термины «электролиз», «электрод», «катод», «анод», «катион», «анион», «ион», «электролит», «электрохимический эквивалент».

Стекло, полученное М.Фарадеем.



Прибор, для проведения опытов по электролизу.

Коллоидный раствор золота.

ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ (1840—1867)

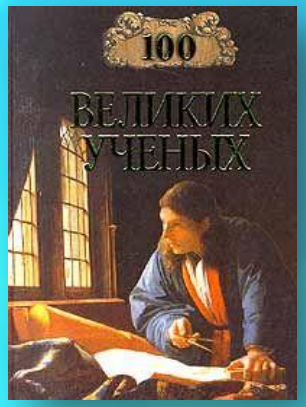
Несмотря на всемирную славу, Фарадей до конца жизни оставался скромным добросердечным человеком. Во время Крымской войны, правительство Великобритании предложило ему участвовать в разработке оружия против русской армии, но Фарадей с возмущением отверг это предложение как аморальное. В 1845г.Фарадей ненадолго вернулся к активной работе и сделал несколько выдающихся открытий, в том числе: поворот плоскости поляризации света в веществе, помещённом в магнитное поле и диамагнетизм. В 1848 году королева Виктория предоставила Фарадею в пожизненное пользование дом, входящий в дворцовый комплекс Хэмптон - Корт.

Дом Фарадея в Хэмптон-Корте

Майкл Фарадей умер 25 августа 1867 года за письменным столом, немного не дожив до 76-летия. Похоронен на Хайгейтском кладбище, участок для лиц неангликанского вероисповедания.

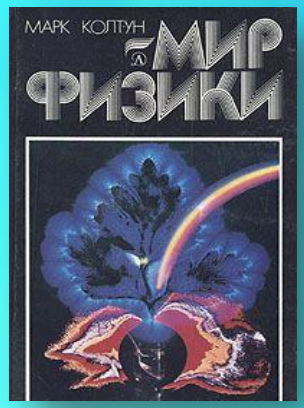
Могила Майкла и Сары Фарадей

Успехи Фарадея сделали его известным в научных кругах и он избирается в члены высшего научного учреждения Англии- Королевского общества. В начале Фарадей посвятил себя химии, но затем увлёкся опытами с магнитными и электрическими явлениями. Он приступил к этим опытам не сразу, хотя постоянно носил с собой маятник, чтобы не забывать о том, что пора давно заняться магнетизмом.



Самин Д. К. Сто великих ученых, М.: Вече, 2004

Серия `100 великих` была бы не полной, если бы в ней не были представлены ученые - мужи науки, благодаря деяниям которых она прошла путь от первых попыток познания мира до космических полетов.



Колтун М. М. Мир физики, М.: Детская литература, 1987

Автор книги, доктор технических наук, профессор рассказывает о многообразии и единстве физических явлений, происходящих в окружающем нас мире, о трудностях и успехах на пути познания основных физических законов

Власова И. Г. Физика. Справочник, М.: Слово, 1998

Издание может быть также полезно для учащихся и преподавателей в процессе изучения предмета «Физика»

Самарин М. С. Вольт, ампер, Ом и др., М.: Радио и связь, 1988

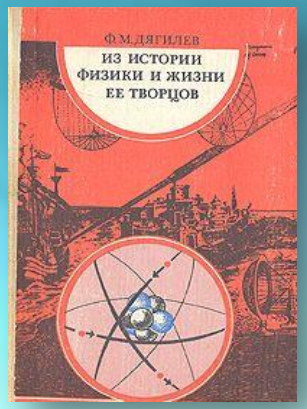
В популярной форме поясняется смысл единиц физических величин, используемых в технике электросвязи, приводятся примеры их применения, сообщаются краткие сведения об ученых и изобретателях, в честь которых эти единицы получили свое наименование.

Чернин А. Д. Физика времени, М.: Наука, 1987

В книге фундаментальные знания о развитии научных представлений о времени и основных идеях физической концепции времени.

Голин Г. М. Классики физической науки, М.: Высшая школа , 1989

Перед Вами книга, в которой обрисован творческий путь ряда выдающихся физиков, заложивших фундамент этой науки.



Дягилев Ф. М. Из истории физики и жизни ее творцов, М.: Просвещение, 1986

В книге рассказывается об истории открытия фундаментальных законов физики, о становлении основополагающих теорий, жизни и творчестве выдающихся физиков. Особое место уделено развитию науки в России.

Горев Л. А. Занимательные опыты по физике, М.: Просвещение, 1985

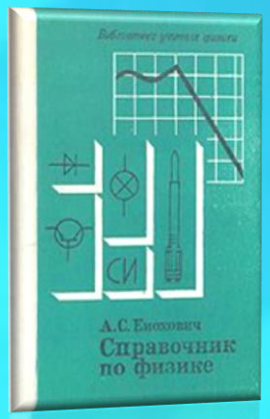
Занимательные опыты помогут учащимся убедиться в справедливости ряда теоретических положений, дать правильное материалистическое толкование окружающим явлениям, развивать и совершенствовать навыки работы с инструментами и приборами.

Низе Г. Маленькая физика, М.: Физико – математическая литература , 1960

Книга знакомит с физическими основами техники. Автор опирается не на учебные опыты, как это делают в школьных курсах физики, а на примеры из производственной практики.

Леонович А. А. Я познаю мир, М.: АСТ, 1994

Книга посвящена общим принципам и методам современной физики. В ней в доступной форме изложены элементы теории относительности, статистической физики и теории вероятностей.



Енохович А. С. Справочник по физике, М.: Просвещение, 1978

В справочнике приведены значения физических констант по всем разделам курса физики, значения физических величин, встречающихся в технике, природе, быту, а также политехнический материал по новой технике и технологии современного производства.

Ширков Д. В. Физика микромира, М.: Советская энциклопедия, 1980

Энциклопедия «Физика микромира» посвящена квантовой физике, в особенности её наиболее бурно развивающейся части — физике элементарных частиц.

Ландсберг Г. С. Элементарный учебник физики, М.: Наука, 1975

Достоинством курса является глубина изложения физической стороны процессов и явлений в природе и технике.

СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЯ.