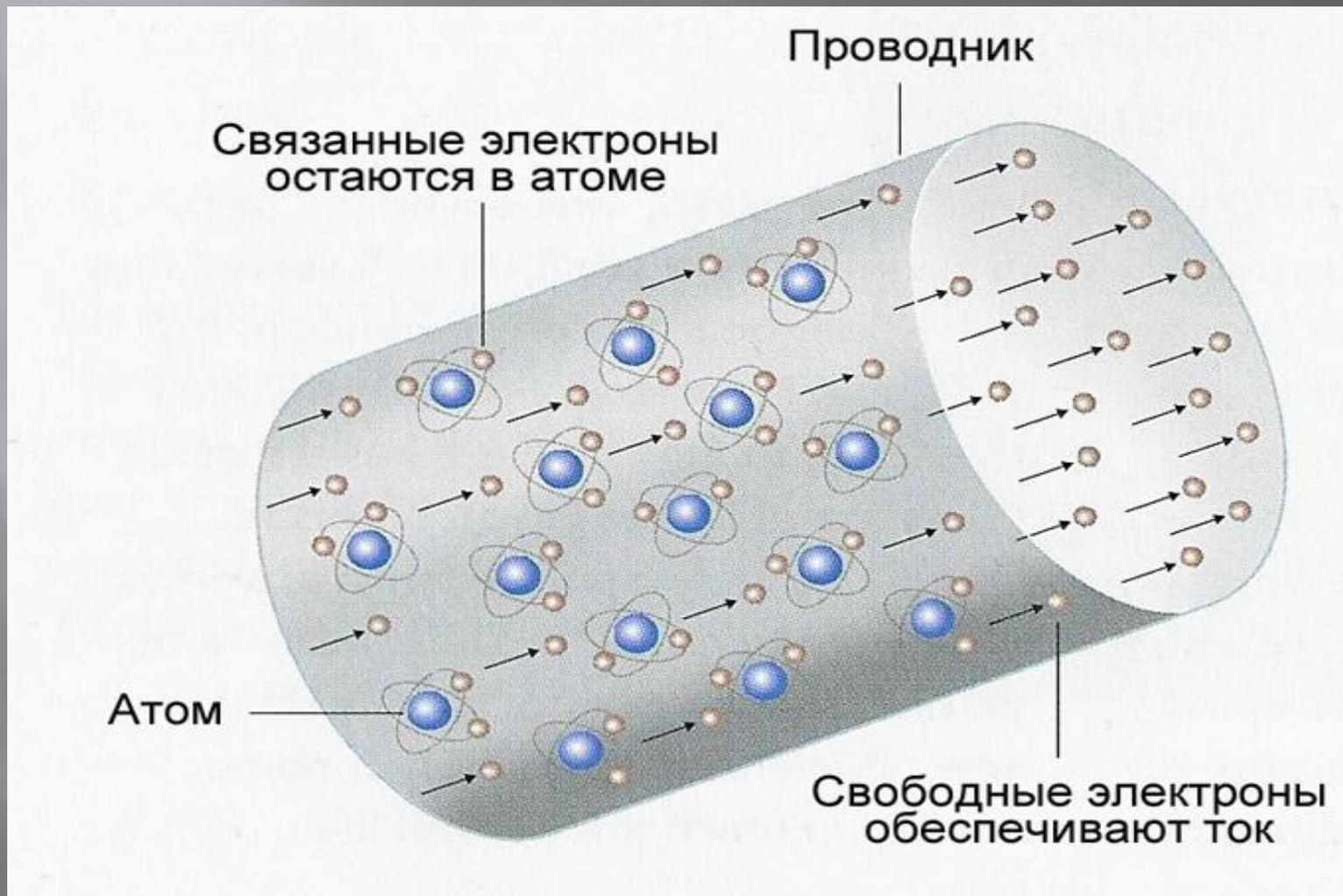


Электричество



установка вилки



Устоновка переоски



Электричество

- Электричество (от греч. *elektron* – янтарь, так как янтарь притягивает легкие тела), или ток начали использовать только в 1800 году, когда итальянский физик **Алессандро Джузеппе Антонио Анастасио Вольта** изобрёл первую в мире батарею и тем самым дал первый надёжный постоянный источник электроэнергии.

- А как же возникает электричество?
- Всё вокруг состоит из малюсеньких частиц, которые не видны человеческому глазу, – атомов. Атом состоит из более мелких частиц: в центре – ядро, а вокруг него вращаются электроны. Ядро состоит из нейтронов и протонов. Электроны, которые вращаются вокруг ядра, имеют отрицательный заряд (-), а протоны, которые находятся в ядре, – положительный (+). Обычно количество электронов в атоме совпадает с количеством протонов в ядре, поэтому атом не имеет заряда – он нейтрален.



- ▣ Бывают такие атомы, у которых может не хватать одного электрона. Они имеют положительный заряд (+) и начинают притягивать электроны (-) из других атомов. И в этих, других атомах электроны слетают со своих орбит, меняют траекторию движения. Движение электронов от одного атома к другому приводит к образованию энергии. Эта энергия и называется электричеством.

- ▣ А откуда берётся электричество в наших домах?
- ▣ Мы получаем электричество благодаря большим электростанциям. На электростанциях есть генераторы – большие машины, которые работают от источника энергии. Обычно источник – это тепловая энергия, которую получают при нагревании воды (пар). А для нагревания воды используют уголь, нефть, природный газ или ядерное топливо. Пар, который образуется при нагревании воды, приводит в действие огромные лопасти турбины, а те в свою очередь запускают генератор.

- Энергию можно получить, используя силу воды, падающей с большой высоты: с плотин или водопадов (гидроэнергетика).
- Как источник питания для генераторов можно использовать силу ветра или тепло Солнца, но к ним прибегают не часто.
- Далее работающий генератор при помощи огромного магнита создаёт поток электрических зарядов (ток), который проходит по медным проводам. Чтобы передавать электричество на большие расстояния, необходимо увеличить напряжение.



- Для этого используют трансформатор – устройство, которое может повышать и понижать напряжение. Теперь электричество с большой мощностью (до 10000 вольт и более) по огромным кабелям, которые находятся глубоко под землёй или высоко в воздухе, движется к месту назначения. Перед тем, как попасть в квартиры и дома, электричество проходит через другой трансформатор, который понижает его напряжение. Теперь готовое к использованию электричество движется по проводам к необходимым объектам. Количество использованного электричества регулируется специальными счётчиками, которые прикрепляются к проводам, которые проложены через стены и полы. Подводят электричество в каждую комнату дома или квартиры. Благодаря электричеству работает освещение и телевидение, различные бытовые приборы.



- Если Вам необходима помощь при решении задач по физике или математике, онлайн репетиторы всегда готовы Вам помочь. В любое время и в любом месте ученик может обратиться за помощью к онлайн репетитору и получить консультацию по любому предмету школьной программы. Обучение проходит посредством специально разработанного программного обеспечения. Квалифицированные педагоги оказывают помощь при выполнении домашних заданий, объяснении непонятого материала; помогают подготовиться к ГИА и ЕГЭ.

- Ученик выбирает сам, проводить занятия с выбранным репетитором на протяжении длительного времени, или использовать помощь педагога только в конкретных ситуациях, когда возникают сложности с определённым заданием.



ЖИЗНЬ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА



- ▣ **Какие бывают электростанции.**
- ▣ На пороге XXI века человек все чаще стал задумываться о том, что станет основой его существования в новой эре. Энергия была и остается главной составляющей жизни человека. Люди прошли путь от первого костра до атомных электростанций.
- ▣ Существуют «традиционные» виды альтернативной энергии: энергия Солнца и ветра, морских волн и горячих источников, приливов и отливов. На основе этих природных ресурсов были созданы электростанции: ветряные, приливные, геотермальные, солнечные.
- ▣



- Принцип действия ветряных электростанций прост: ветер крутит лопасти ветряка, приводя в движение вал электрогенератора. Генератор в свою очередь вырабатывает энергию электрическую. Получается, что ветроэлектростанции работают, как игрушечные машины на батарейках, только принцип их действия противоположен. Вместо преобразования электрической энергии в механическую, энергия ветра превращается в электрический ток.

ВОЛЬТА (Volta) Алессандро (18 февраля 1745, г. Комо, Италия - 5 марта 1827, там же), итальянский естествоиспытатель, физик, химик и физиолог. Его важнейшим вкладом в науку явилось изобретение принципиально нового источника постоянного тока, сыгравшее определяющую роль в дальнейших исследованиях электрических и магнитных явлений. В честь него названа единица разности потенциалов электрического поля - вольт.



▣ Первые годы жизни

Алессандро Вольта был четвертым ребенком в семье падре Филиппо Вольты и его тайной супруги Маддалены, дочери графа Джузеппе Инзаге. Маленького Сандрино родители сдали на руки кормилице, жившей в деревне Брунате и "забыли" о нем на целых тридцать месяцев. Малыш, вольно росший на лоне природы, получился бойким, здоровым, но диковатым: рассказывали, что слово "мама" он произнес только к четырем годам, а нормально заговорил лишь лет в семь. Но был веселым, добрым и чутким ребенком. Большая перемена произошла в его жизни в 1752, когда, потеряв отца, он оказался в доме дяди Александра, соборного каноника.

■ За воспитание племянника дядя принялся всерьез: много латыни, история, арифметика, правила поведения и т.д. Плоды воспитательных усилий сказались незамедлительно и были поразительными. Юный Вольта менялся на глазах! Он восторженно воспринимал знания, становился все общительнее и остроумнее, его все больше интересовало искусство, особенно музыка. Ребенок был очень впечатлителен. Десятилетнего Вольта потрясли известия о катастрофе в Лиссабоне, и он поклялся разгадать тайну землетрясений. Энергия переполняла Алессандро, и однажды это едва не привело к роковым последствиям. Когда ему было 12 лет, мальчик пытался разгадать "тайну золотого блеска" в ключе возле Монтеверди (как оказалось потом, блестели кусочки слюды) и, упав в воду, утонул! Поблизости не оказалось никого, кто бы мог его вытащить. К счастью, один из крестьян сумел спустить

- ▣ Дядя, который делался ему все ближе, видя жадный интерес способного юноши к наукам, старался снабжать его книгами. По мере их выхода, в доме появлялись и изучались тома Энциклопедии. Но Алессандро охотно учился и работать руками: навещая мужа своей кормилицы, он перенимал у него пригодившееся впоследствии искусство изготовления термометров и барометров. В ноябре 1757 Алессандро отдают в класс философии коллегии ордена иезуитов в городе Комо. Но уже в 1761 дядя, поняв, что Вольту намереваются завербовать в иезуиты, забирает мальчика из коллегии.

- ▣ В эти годы произошли события, сыгравших в жизни Вольты заметную роль. В 1758, как и было предсказано, вновь появилась комета Галлея. Это не могло не поразить пытливого юношу, мысли которого обратились к трудам великого Ньютона. Вообще юноша все более отчетливо осознавал, что его призвание - не гуманитарная область, а естественные науки. Он увлекается идеей об объяснении электрических явлений ньютоновской теорией тяготения, даже посылает знаменитому парижскому академику Ж. А. Нолле (1700-70) свою поэму вместе с рассуждениями о различных электрических явлениях. Но одних рассуждений ему мало. Узнав о работах Бенджамина Франклина, Вольта в 1768, поразив жителей Комо, устанавливает первый в городе громоотвод, колокольчики которого звенели в грозовую

- То время вообще было отмечено бурным всплеском интереса общества к электрическим явлениям. Демонстрации электрических опытов, особенно после изобретения лейденской банки, проводились даже за плату. Некто Бозе высказал даже желание быть убитым электричеством, если об этом потом напишут в изданиях Парижской академии наук. Если это можно отнести к разряду курьезов, то были и действительно трагические эпизоды. В Петербурге академик Рихман погиб от удара молнии во время опыта.

Алессандро Вольта суждено было сыграть существенную роль в изучении электричества. Но это в недалеком будущем.

▣ В королевской школе в Комо

После настойчивых хлопот 22 октября 1774 Вольта получает назначение сверхштатным интендантом-регентом королевской школы в городе Комо. Это уже определенное общественное положение, хотя должность без жалования, работа тяжелая, условий для занятий наукой почти никаких. Но 29-летний Вольта полон идей и энтузиазма, и уже через год ему удастся добиться крупного успеха: он изобретает электрофор - "вечный электроносец". Идея этого прибора может показаться теперь очень простой: если к заряженному телу приблизить заземленный проводник, а затем убрать провод заземления, то на этом проводнике останется индуцированный заряд, который можно, например, передать лейденской банке.

□ операцию множество раз, можно "добыть" сколь угодно большой заряд. Весть об электрофоре принесла его изобретателю заслуженную славу. Это отразилось и на его положении в школе: к идеям молодого энергичного регента, старавшегося улучшить преподавание, и научную работу, стали прислушиваться, и 1 ноября 1775 Вольты был назначен штатным профессором (учителем) школы.

□ Наблюдательность и изобретательность Вольты вскоре проявились еще раз. Плавая по озеру на лодке, он установил, что газ, поднимающийся со дна от шеста, прекрасно горит. Вскоре Вольты уже демонстрировал не только газовые горелки, но и пистолеты, в которых вместо пороха взрывался газ, поджигаемый электрической искрой.

- ▣ Замечательно, что тогда же он первым выдвинул идею о линии сигнальной электропередачи на расстояние по проводам Павия - Милан.

Понимая настоящую необходимость научного общения, Вольта добился поездки в Швейцарию, где ему удалось посетить Вольтера. Еще одним важным знаком признания заслуг Вольты явилось его назначение в ноябре 1778 профессором экспериментальной физики университета в Павии и избрание его членом Лондонского Королевского общества. Приятной новостью было также увеличение зарплаты.

▣ Признанный ученый

Вольта идет четвертый десяток лет, он признанный ученый. Его электрофором пользуются во многих лабораториях. Быстро разносится и известие об изобретенном им электрометре с конденсатором - чувствительнейшем приборе. В 1782 г. Вольта на стажировке в Парижской академии наук, и вскоре он избирается ее членом-корреспондентом. Знакомства с ним ищут в Австрии, в Пруссии и даже в далекой России. В 1785 г. его избирают членом-корреспондентом академии наук и литературы в Падуе, а вскоре (на 1785-86 учебный год) - ректором университета в Павии, с 1791 Вольта - член Лондонского Королевского общества.

Но не эти успехи и почести стали главными в жизни Вольта в этот период, а дискуссия между ним и Луиджи Гальвани





"Животное электричество" и "Вольтов столб"

В 1791 г. в Болонье вышло в свет сочинение профессора анатомии Луиджи Гальвани, в котором автор поведал об удивительных результатах 11-летних экспериментальных исследований. Все началось с того, писал Гальвани, что, препарировав лягушку, "...я положил ее без особой цели на стол, где стояла электрическая машина. Когда один из моих слушателей слегка коснулся нерва концом ножа, лапка содрогнулась как бы от сильной конвульсии. Другой из присутствовавших заметил, что это случалось только в то время, когда из кондуктора машины извлекалась искра". Впоследствии было замечено, что сокращение лапок наблюдается во время гроз и даже просто при приближении грозового облака.

- ▣ Пораженный этими явлениями, Гальвани пришел к выводу о существовании особого рода "животного электричества", подобного тому, что уже было известно у электрических рыб, например, у скатов. Не всем опытам Гальвани мог дать объяснение. Так, оставалось непонятным, почему лапки препарированных лягушек по-разному сокращались в зависимости от того, дужкой из какого металла соединяли их позвоночники с нервами на лапке (наибольший эффект получался, если эта дужка была составлена из кусочков различных металлов). Но интерес все это вызывало тем большим, что электричество вообще "вошло в моду" и даже начало признаваться целебным.

- Естественно, что Вольта, заинтересовавшись опытами Гальвани, проверил их, но пришел к принципиально новым выводам. Вольта понял, что ни о каком "животном электричестве" говорить не приходится, и что лапки лягушек (как и многие другие ткани животных) выступали лишь в роли чувствительных электрометров. Он доказал на опыте, что электризация происходит при соприкосновении различных веществ, в том числе, и металлов. Конечно, во времена Вольта еще почти ничего не было известно о строении веществ, в частности, металлов. Это сегодня физики уже знают, что есть такая величина - работа выхода, т. е. та энергия, которую необходимо сообщить электрону, чтобы вырвать его из вещества. Для цинка, например, эта работа выхода меньше, чем для меди, и поэтому при соприкосновении цинковой и медной пластинок некоторому количеству электронов "энергетически выгодно" переходить из цинка в медь, отчего первая заряжается положительно, а вторая отрицательно.

- Вольта всего этого знать не мог, но проницательность и умение понимать язык природы позволили ему почти на два столетия опередить свое время и даже указать, как нужно расположить металлы в ряд, построенный таким образом, чтобы наибольший эффект соответствовал металлам, более удаленным друг от друга. Это было огромной заслугой Вольта, но даже она не была главной. Заметив, что прослойка из влажной ткани (особенно если пропитать ее раствором соли, или кислоты) может усилить электризацию пары различных металлов, Вольта пришел к своему самому важному изобретению. Поняв, что из пар металлов, разделенных такими прослойками, можно составлять эффективные цепочки, он положил начало новой эпохе не только в физике, но и в технике. После долгого периода, когда имелись только электростатические источники зарядов и токов, появился принципиально новый источник; его называют теперь гальваническим, хотя термин "вольтов столб" исторически более оправдан. Новый источник открывал невиданные ранее возможности создания токов различных типов (к примеру, "вольтова дуга", долгое время бывшая одним из самых ярких осветительных приборов).

- ▣ К этому нельзя не добавить, что в наши дни и открытия Гальвани заново обрели исключительную значимость: зародилась наука, которую можно назвать электрофизиологией, и она показывает, какую важнейшую роль в живых организмах играют токи и электромагнитные поля.

Последние годы жизни

Наступивший 19 век принес Вольта новые достижения, признание и почести. В конце июня 1800 г. Наполеон открывает университет в Павии, где Вольта назначается профессором экспериментальной физики, в декабре он вводится в комиссию Института Франции по изучению гальванизма, а в декабре (опять-таки, по предложению Бонапарта) ему присуждается золотая медаль и премия первого консула.

▣ Последние годы жизни

Наступивший 19 век принес Вольту новые достижения, признание и почести. В конце июня 1800 г. Наполеон открывает университет в Павии, где Вольта назначается профессором экспериментальной физики, в декабре он вводится в комиссию Института Франции по изучению гальванизма, а в декабре (опять-таки, по предложению Бонапарта) ему присуждается золотая медаль и премия первого консула. К этому нельзя не добавить, что в наши дни и открытия Гальвани заново обрели исключительную значимость: зародилась наука, которую можно назвать электрофизиологией, и она показывает, какую важнейшую роль в живых организмах играют токи и электромагнитные поля.