

Памяти Алессандро Вольты (1745 – 1827)

03, март 2015

DOI: 10.7463/0315.0763125

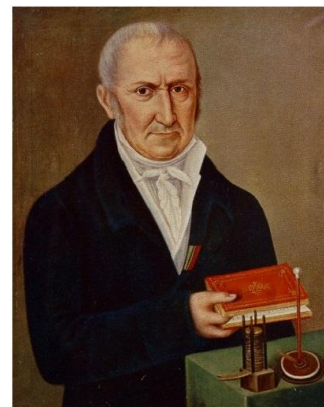
Самохин В. П.^{1,*}, Мещеринова К. В.¹

УДК 929

¹Россия, МГТУ им. Баумана

* svp@bmstu.ru

Прошло 270 лет со дня рождения Алессандро Вольты – итальянского естествоиспытателя, физика, химика и физиолога. Его важнейшим вкладом в науку явилось изобретение принципиально нового источника электрической энергии, сыгравшего определяющую роль в дальнейших исследованиях электрических и магнитных явлений. В его честь названа единица разности потенциалов электрического поля - Вольт.



Алессандро Вольта
(гравюра, 1834)

Детство и юность. Алессандро Вольта (итал. *Alessandro Giuseppe Antonio Anastasio Gerolamo Umberto Volta*) родился 18 февраля 1745 года в городе Комо (итал. *Como*), административном центре одноимённой итальянской провинции, расположенной у озера Комо (миланское герцогство) в предгорье Итальянских Альп. Алессандро был четвёртым ребёнком в семье донна иезуита Филиппо Вольты и его тайной супруги донны Маддалены, дочери графа Джузеппе Инзаге (итал. *donna Maddalena dei conti Giuseppe Inzaghi*).



Маленького Сандрино родители сдали на руки кормилице, жившей в деревне, и забыли о нём на два с половиной года. Малыш, вольно росший на лоне природы, получился бойким, здоровым, но диковатым: рассказывали, что слово «мама» он произнес только к четырём годам, а нормально заговорил лишь лет в семь. Но он был весёлым, добрым и чутким ребёнком. [1]

Большая перемена в жизни Сандрино произошла в 1752 году, когда, потеряв отца, он оказался в доме своего дяди, который, как и его отец, был иезуитом, гвардейцем папского престола. Классическое образование Сандро получил в школе ордена иезуитов в Комо, где обнаружил способности к риторике и проявил интерес к естественным наукам. Из школы иезуитов мальчика перевели сначала в семинарию Бенци, затем в семинарию Санта-Катарина. Там серьезно изучали философию, но еще интереснее была физика. К 18 годам бодрый юноша уже свободно владел французским и латынью, достаточно глубокими и прочными стали его знания по науке и искусству. Он изучил немало ученых трактатов и художественных творений, но до конца жизни уже не изменял физике, хотя ее содержание во времени менялось.

Вольте повезло: ему удалось сойти с пути иезуитов. Их историческое время заканчивалось, все чаще звучало "*долой иезуитов*", все меньше скрывалось недовольство многолетними "делами" инквизиции, и он не мог не поддастся настроениям, которым общество тех лет было обязано энциклопедистам. Поддерживая призывы Дидро, многие мыслители тех времен расшатывали идейные устои абсолютизма, феодализма и клерикализма.

Дени́ Дидро́ (фр. *Denis Diderot*; 1713 – 1784) – французский писатель, философ-просветитель и драматург, основавший «Энциклопедию наук, искусств и ремёсел» (1751), почётный член Санкт-Петербургской академии наук (1773), сторонник теории просвещённого абсолютизма.

С 1773 по 1774 год по приглашению Екатерины II Дидро жил в Санкт-Петербурге. Она часами беседовала с ним, но отвергла его проекты о ликвидации роскоши при дворе, передаче освободившихся средств народу и всеобщем бесплатном обучении. Ранее Дидро был заочно знаком и получил от Екатерины II крупную сумму денег за свою библиотеку, которая была оставлена в его пользовании с оплатой ему жалованья как заведующему.

Портрет Дени Дидро (художник Луи-Мишель ван Лоо, 1767) ➤



В 18 лет Сандро увлёкся идеей объяснения электрических явлений ньютоновской теорией тяготения и послал одному из наиболее видных физиков-электриков того времени аббату Жану-Антуану Нолле, знаменитому парижскому академику, свои рассуждения о них. В те годы произошли события, сыгравшие заметную роль в жизни Вольты. В 1758 году вновь появилась комета Галлея, что было предсказано английским астрономом Эдмондом Галлеем (англ. *Edmond Halley*; 1656 – 1742) и не могло не поразить пытливого юношу.

Жан-Антуан Нолле (фр. *Jean Antoine Nollet*; 1700 –1770) – французский физик-экспериментатор, один из наиболее известных европейских популяризаторов физики XVIII века, член Парижской академии наук.

Аббат Нолле изобрел (1747) электроскоп, усовершенствовал лейденскую банку и способствовал ее распространению во Франции. Пытаясь оценить скорость распространения электричества, он "передавал" заряд лейденской банки по последовательным цепям, составленным из многих десятков мушкетёров Людовика XV в Версале и сотен монахов в монастырях. С 1775 года Нолле – преподаватель экспериментальной физики, с 1753 – профессор Королевского колледжа в Наварре, с 1761 – Школы искусств в Мезьере (фр. *Mézières*). Он первым заметил, что электричество быстрее "стекает" с остриев, чем с тупых тел.



Когда Сандро исполнилось 20 лет, родственники заявили, что ему пора работать и зарабатывать, предлагая стать священником, банкиром, нотариусом или врачом. Но Вольта проявил характер и настоял на своём выборе будущей профессии. Платон делил философию на диалектику (теорию познания), физику (учение о природе) и этику (законы поведения). Выбор Вольты пал на физику.

То время характеризовалось бурным всплеском интереса общества к электрическим явлениям. Электрические опыты проводились в светских салонах и королевских дворцах, на заседаниях ученых обществ и в частных домах. За Европой последовали Америка и Россия. Франклин, Рихман, Ломоносов, Эпинус внесли существенный вклад в эту науку. На демонстрации опытов, особенно после изобретения лейденской банки, даже зарабатывали.



Узнав об опытах Бенджамина Франклина (англ. *Benjamin Franklin*; 1706 – 1790) с воздушным змеем по извлечению молнии из облаков, Вольта в 1768 году сконструировал первый в городе Комо громоотвод с колокольчиками, звенящими при грозовых разрядах.

Эксперимент Б. Франклина с воздушным змеем ➤

(раскрашенная гравюра, XIX век)



Становление учёного. В 1769 году Вольта опубликовал первую работу «О силе притяжения электрического огня». Затем он увлёкся исследованиями по химии и изготовил несколько физических и химических приборов. Плавая на лодке, он установил, что газ, поднимающийся со дна озера от шеста, горит. Заинтересовавшись болотными газами, он открыл метан, придумал прибор (Эвдиометр) ➤ для определения доли кислорода, содержащейся в смеси газов, и газосветную лампу. ➤



Вольта сконструировал также и демонстрировал газовые пистолеты-зажигалки ➡, в которых вместо пороха взрывался газ, поджигаемый электрической искрой. За-мечательно, что тогда же он первым выдвинул идею о линии сигнальной электро-связи на расстояние между городами Павия (итал. *Pavia*) и Милан. [2]

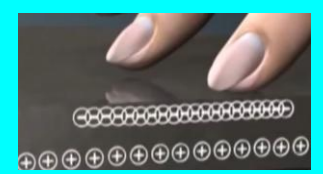
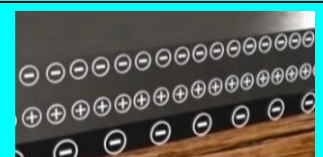
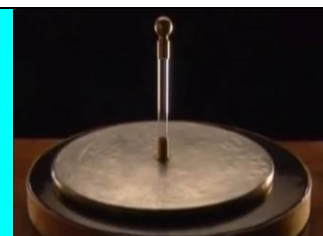


С 3 мая 1773 года Вольта был в Лондоне, где был представлен австрийскому послу, графу Бельджойзо (итал. *Belgiojoso*), и встретился с президентом Королевского общества Бэнксом (англ. *Joseph Banks*): «...ничего нового по электричеству у лордов нет, а у меня микроэлектрометр...».

Осенью умерла мать Алессандро. За последние годы она сильно сдала, и, словно предчувствуя неизбежное, Вольта писал письма с дороги для всех родственников сразу и особые, для нее одной.

После настойчивых хлопот 22 октября 1774 года Вольта получил назначение сверхштатным интендантом школы в городе Комо. Это уже было общественным положением, хотя и без жалования. Условий для занятий наукой почти не было, но уже 10 июня 1775 года Вольта сообщил об изобрете-нии им нового источника электричества: «Я представляю вам «*Elettroforo perpetuo*» (возможный пе-ревод "Вечный электроносец"), которое будучи лишь однажды наэлектризовано никогда не теряет электричества...»

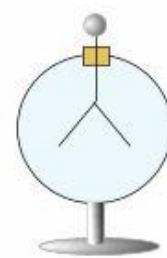
Сегодня кажется удивительным, насколько был прост этот прибор: ле-пёшка сургуча, залитая в сухой деревянный поддон, медный диск со стек-лянной ручкой и кошачья шерсть. Ей натиралась сургучная лепёшка, которая заряжалась из-за этого отрицательно. В поднесенном к ней медном диске, на стороне, обращенной к лепёшке, возникало в результате электростатической индукции положительное электричество, а на противоположной стороне диска – отрицательное, и его можно было легко удалить, кратковременно прикасаясь к ней, например, пальцами ➡, как это делал Вольта. В результате на медном диске оставался заряд только положительного электричества. Его можно было переносить на другие тела или накапливать в конденсаторах (тогда это были лейденские банки), а сам диск, приблизив к натертой смоля-ной лепёшке, зарядить вновь.



Это изобретение Вольта стало чрезвычайно популярным, и под названием «Электрофор» получило массовое применение. Вольта не считал себя единственным изобретателем «Электрофора». «Эпинус и Вильке (см. Приложение) предвосхитили эту идею и открыли её реализацию, хотя и не сконструировали законченного прибора», – признавал он.

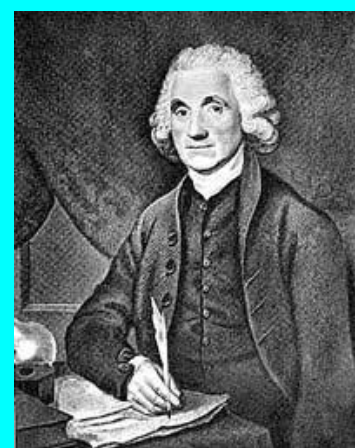
Создание электрофора прославило Вольту и отразилось на его положении в школе. 1 ноября 1775 года он был назначен штатным преподавателем школы. Высокая грамотность и популярность Вольты позволили ему в 1779 году занять также должность профессора университета в Павии. [3]

В 1781 году Вольта опубликовал описание своего электроскопа с двумя соломинками. Прибор Вольты был чрезвычайно чувствителен и для одного и того же заряда всегда давал одинаковое расхождение соломинок. В 1784 году он изобрел плоский конденсатор и обнаружил проводимость пламени.



Благодаря знанию французского, английского и немецкого языков Вольта много переписывался и любил путешествовать: Брюссель, Амстердам, Париж, Лондон, Берлин. Города приветствовали его собраниями ученых, вручением памятных медалей и другими почестями. Во Франции он общался с Франсуа Вольтером (фр. *François Voltaire*; 1694 – 1778), Антуаном Лавуазье (фр. *Antoine de Lavoisier*; 1743 – 1794), Б. Франклином и Пьером Лапласом, а в Англии – с Джозефом Пристли и Франклином, в то время американским представителем английских колоний в Северной Америке. [4]

Джозеф Пристли (англ. *Joseph Priestley*; 1733 – 1804) – английский священник, химик, философ и общественный деятель, член Лондонского королевского общества (1767), Парижской академии наук (1772) и почётный член Петербургской академии наук (1780), известен многими открытиями в области химии. По предложению Б. Франклина, с которым они стали друзьями, Пристли написал в 1767 году монографию «История учения об электричестве». В ней суммировано всё, что было известно тогда в этой области, и описаны оригинальные эксперименты. Его гипотеза о том, что взаимодействия заряженных частиц аналогичны действию закона гравитации Ньютона, была в доказана физиком Кулоном (фр. *Charles-Augustin de Coulomb*; 1736 – 1806).



В январе 1782 года Вольта приехал во Францию, где ему предложили прочитать в Парижской академии наук лекцию с показом опытов. Среди многих собравшихся были светские дилетанты и настоящие ученые. «Со многими познакомился, <...> с Бюффоном, Франклином, Лавуазье. Отнеслись

ко мне хорошо <...> просили что-либо представить для печати. В академическом музее обнаружил свою работу <...>. За нее-то меня избрали членом-корреспондентом» – вспоминал Вольта. [1]

Вольта временно захватил внимание аристократического Парижа. Например, он был на обеде у австрийского посла во Франции графа Мерси, где общался с княгиней Дашковой, собиравшейся наводить порядок в храме российском науки. Луиджи, взволнованный многообещающим вращением своего брата Сандро в высших сферах, советовал из Комо: «... Будь разговорчивее с Франклином, и побольше узнай про парижских монахов, как они организованы, распорядок дня, про духовную жизнь...»

17 апреля 1790 года 84-летний Бенджамин Франклин скончался. Вольта держал маленькую красненькую книжечку «Трактат об электричестве» великого знакомого и печально думал, кому-то теперь достанется негласный титул первого электрика мира?

В июле 1790 года Вольта получил из Лондона диплом в члена Лондонского королевского общества, а в августе стал членом Академии наук Италии в Вероне (итал. *Verona*). [3] Это были единственные радостные события в пока неудачно складывающейся личной жизни Алессандро Вольты.

Трудные годы личной жизни. Вольту мучили поездки из Комо в Павийский университет и обратно. *«Жизнь моя проходит на колесах, чаще всего приходится смотреть в конский зад»*, – жаловался профессор. Приходилось распыляться на множество научных тем, чего требовали как ведение многопланового университетского курса, так и его старшие коллеги. Все они могли одновременно бежать в разные стороны, и многие недолюбливали Вольту.

Причиной недовольства коллег стали частые отлучки профессора, взамен которого им приходилось читать лекции и вести занятия со студентами: *«Вольта объездил много стран, не говоря об Италии! Возможно, что он хороший ученый, но кто будет за него работать на кафедре? С какой стати страдают студенты? Нам нужны не гастролеры, а преподаватели!»* Вольта решил сдаться. «Я хочу бросить кафедру!» жаловался он в Лондон (рядом жаловаться было не кому). *«Ни за что!»* – утешал его Джон Магеллан, член Королевского общества, потомок знаменитого португальского мореплавателя. – *«Что за интриги? Не надо падать духом. У Вас столько заслуг, президент Королевского общества Бэнкс напишет за Вас, только попросите. Когда болеет артист, его подменяют, а не гонят из театра»*.

Проверяющий качество преподавания, написал в докладной, что Вольта будто нарочно не применяет современного физико-математического аппарата для описания основных естественных процессов. Да, так и было, но ведь только через сто лет появится формальное описание электростатики. В то годы не знали закона Кулона, еще не родились Грин, Пуассон и Максвелл, авторы будущих математических описаний. Вольте еще

неоткуда было брать формулы, но как профессор-экспериментатор он выился в электростатике одиноким пиком среди считанной горстки знаменитых предшественников. Тем не менее, звучала критика: *«Не зная вы- год от применения математики ни в одном разделе физики (механике, гидростатике, оптике), профессор Вольта расточает силы на лишние эксперименты»*.

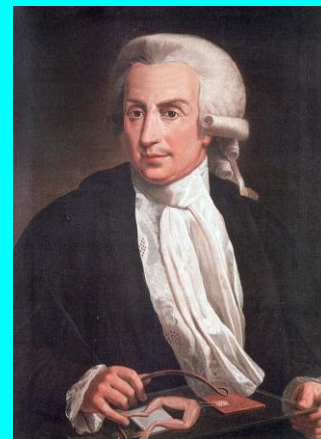
Современники утверждали, что Вольта был высокого роста и хорош собой. Его правильное античное лицо освещалось спокойным взглядом красивых глаз. Говорил он просто и ясно. При необходимости легко переходил к красноречию, но оставался всегда скромным и делал это необыкновенно изящно. Его речь и манера говорить отличались убедительностью и искренностью. [2] [↩](#)



Вольте приходилось рваться на части между наукой и преподаванием, между Комо и Павией. К тому же с 1789 года он был отчаянно влюблен и мечтал жениться на певице Марианне Парис, носительнице разорившейся графской короны. Но его родственники были против, считая по общепринятым тогда нормам, что выбор жены должен согласовываться с семьей и не вестись личными сантиментами. Три с половиной года бушевали страсти, а в итоге всё решили деньги, потребованные на содержание семьи Марианны, которых у Вольты не было. И он смирился, проглотив целую горсть "пилюль" от несостоявшейся тещи: *«нищий, старый, без титулов»*. Что значит членство в академиях, если за него не платят?

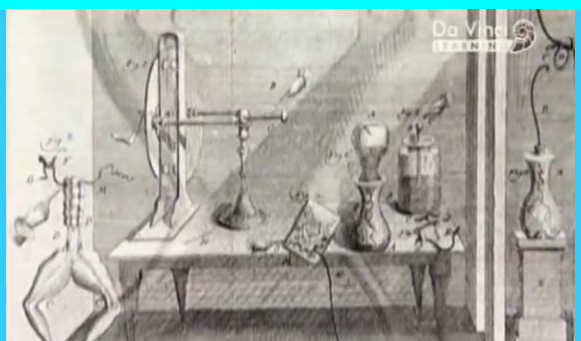
Алессандро Вольта и Луиджи Гальвани. Вольта ознакомился с трактатом Гальвани «Об электрических силах в мускуле» в 1792 году. Трактат произвёл на него сильнейшее впечатление, а слухи об опытах над мертвыми животными и людьми, проводимые Гальвани и его последователями, шокировали Вольту. Перечитывая трактат, он обратил особое внимание на упоминание в нём о том, что эффект содрогания лапок лягушки наблюдался лишь тогда, когда к ним прикасались перемычкой, составленной из двух различных металлов. Вольта решил поставить видоизмененный опыт, но не на лягушке, а на самом себе. *«Признаюсь, – писал он, – я с неверием и малой надеждой на успех приступил к первым опытам: такими невероятными казались они мне, такими далекими от всего, что нам доселе известно было об электричестве... Ныне я сам был очевидцем, сам производил чудное действие...»* Но Вольта не поверил, что причиной содрогания лапок лягушки было "животное электричество", аналогичное, вырабатываемым электрическими рыбами, как считал Гальвани.

Луиджи Гальвани (итал. *Luigi Galvani*; 1737 – 1798) – итальянский врач, анатом, физиолог и физик, основоположник электрофизиологии, первым исследовал электрические явления при мышечном сокращении (*животное электричество*). В 1889 году, будучи профессором анатомии в Болоньи, начал проводить опыты с лягушачьими лапками. Обнаружил возникновение разности потенциалов при контакте разных видов металла и электролита. Именем Гальвани названы площадь *Piazza Luigi Galvani*, на которой рядом со старым зданием Болонского университета установлен памятник учёному, лицей Болоньи и кратер на обратной стороне Луны. В его честь учреждена медаль, присуждаемая Итальянским химическим обществом.



Луиджи Гальвани
и его лаборатория ➤
➤ Электростатическая машина Рамсдена

Гальванизм – отрасль учения об электрических токах, возникающих при соприкосновениях разнородных металлов. Полное учение о гальванизме рассматривает также явления соприкосновения в совокупности с физическими параметрами окружающей среды, и к нему относятся электромагнетизм, термоэлектрические токи и другие отделы этого учения.



Ставя свои опыты, Вольта обнаружил, что реакция воздействия на нерв препарированной лапки является следствием различия электрических свойств металлов, составляющих замыкающую нерв перемычку. Но как их оценить?

Наука требует жертв! Тогда это можно было сделать только по субъективному ощущению воздействия на собственный организм. Вольта пробовал использовать для этого часть кожного покрытия на указательном пальце левой руки, ➤



истончённую скальпелем, но чувствительность такого "сенсора" оказалась недостаточной. Пробовал задействовать зрение, накладывая на глаз оловянный листок, взяв в рот серебряную ложку и замыкая их проволокой, что вызывало световые ощущения в глазу. В итоге Вольту можно было часто увидеть за странным занятием: он брал две монеты – обязательно из разных металлов и... клал их себе в рот, одну на язык, а другую – под язык. Монеты или кружочки из разных металлов Вольта соединял проволочкой и оценивал кислоту вкуса, того самого, но гораздо слабее, что чувствовали лизнувшие одновременно два контакта плоской батарейки для карманного фонарика в прошлом веке.

Вскоре Вольта пришел к выводу, что наблюдаемый эффект имеет не физиологическую, а физическую природу. Он установил важность использования в качестве электродов разнородных метал-

лов и поставил опыты с разными парами электродов, контактирующих с мышцей лягушки. Оказалось, что физиологическое раздражение чувствуется тем сильнее, чем дальше отстоят друг от друга металлы двух электродов из ряда цинк, олово, свинец, железо, латунь и т.д. до серебра и ртути. При этом мышца лягушки была лишь пассивным, хотя и очень чувствительным электрометром, а активными звеньями являлись металлы, от контакта которых возникала разность потенциалов.

Вольта показал, что в присутствии проводящей жидкости, например, рассола, нужно только два разных металла, чтобы получить электрический эффект, получивший по его предложению название «гальванический». В поисках повышенных контактных напряжений Вольта экспериментировал с электродами из разных металлов, которые он назвал проводниками первого класса. Он открыл, что жидкости и соки организма также являются проводниками, но второго класса. Результаты перечисленных опытов доказали правоту Вольты в его споре с Гальвани.

Семейная жизнь. Луиджи твердо решил больше не ждать и женить Сандро. В ноябре 1793 года он облегченно вздохнул, столкнувшись о браке с семьей Терезы Перегрини (итал. *Maria Teresa Peregrini*). Они давно знакомы, тоже старожилы Комо... «Что ж, я склонен, – отвечал Вольта брату, – только финансовые дела утрясай сам».

22 сентября 1794 года в церкви города Комо состоялась процедура бракосочетания Алессандро Вольты, ещё бедного, но широко известного в научных кругах, и 30-летней донны Терезы Перегрини, младшей дочери



Портрет (авт. Nicolo Bettoni)



королевского делегата от Комо, графа. Её вид обещал, что брак будет прочным и приличным. Действительность подтвердила эти ожидания. До смены столетий этот брак принёс Вольте трёх сыновей, генеалогическое древо его рода снова зазеленело...

Вскоре подрос и лучший из свадебных подарков: 30 декабря депешей из Лондона Джозеф Бэнкс поздравил Вольту с присуждением высшей награды Лондонского королевского общества – медали Колпи «...за его прояснения результатов некоторых экспериментов, опубликованных профессором Гальвани» (англ. *For his several Communications explanatory of certain Experiments published by Professor Galvani*). Наконец-то сбылась его заветная мечта, и вот теперь, наконец, резец начертал имя Алессандро Вольты и год MDCCXCIV (1794) на этой медали!

Медаль Копли (англ. *Copley Medal*) – высшая награда Королевского общества Великобритании, учрежденная в 1709 году сэром Годфри Копли (англ. *Sir Godfrey Copley*), богатым землевладельцем, любителем науки и членом Королевского общества за "... выдающиеся достижения в области исследований в любой области науки" (англ. "... *outstanding achievements in research in any branch of science*"). В своём завещании он распорядился учредить фонд, проценты с которого должны ежегодно направляться, по усмотрению Королевского общества на поощрение научной деятельности. Сначала, кроме серебряной медали, лауреат получал денежную премию в размере £100. В 1736 Совет Королевского общества заменил выплату денег золотой медалью.

Медаль Копли сегодня – старейшая и наиболее престижная награда Королевского общества, сопровождаемая премией £5000. Из наших соотечественников такой медали удостоены только Д.И. Менделеев (1905) и И.П. Палов (1915).

Аверс: Афина Паллада, древнегреческая богиня войны и победы, а также мудрости, знаний, искусств и ремесел, сидящая посреди эмблем искусств и наук, правой рукой вручает лавровый венок. В левой руке она нянчит Артемиду Эфесскую, покровительницу всего живого на Земле, а у её ног находится гербовый щит Годфри Копли.

G. COPLEY BART. DIGNISSIMO (Г. Копли, баронет, самому достойному).

Реверс: Гербовый щит Королевского общества **SOCIETAS REG. LONDINI**. Девиз: **NULLIUS IN VERBA**.

Королевское общество (основано в 1662 году) избрало девизом латинское выражение *Nullius in verba* из "Посланий" Горация (лат. *Ничьими словами*, т. е. на основании только научных экспериментов, а не на словах научных авторитетов) своим девизом в знак того, что оно будет полагаться только на свидетельства научных экспериментов, а не на слова авторитетов. Медаль Копли в XIX веке соответствовала сегодняшней Нобелевской премии.

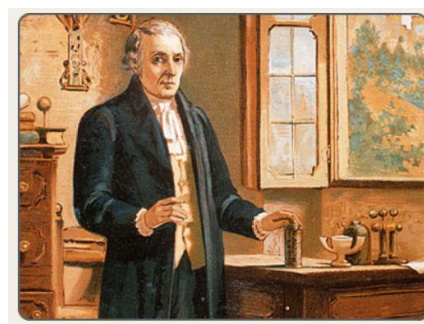


Аверс



Реверс

Вольтов столб. Из опытов Вольта понял, что эффект электричества усиливается, если поместить проводящую жидкость между двумя разными металлами. Это привело его к изобретению, производившему революцию в науке об электричестве. В 1799 году он сконструировал первый источник постоянного тока из 20 медных монет, переложенных цинковыми кружочками, разделенными смоченными соленой водой суконными прокладками – Вольтов столб. Присоединив к верхнему и нижнему концам «столба» проводнички и взяв их в рот, Вольта убедился в том, что его источник электричества, в отличие от машины Джесси Рамсдена (англ. *Jesse Ramsden*; 1735 –1800) и электрофора, действует [↗](#) [2] не одно краткое мгновение, а постоянно!



Алессандро Вольта во времена Наполеона Бонапарта

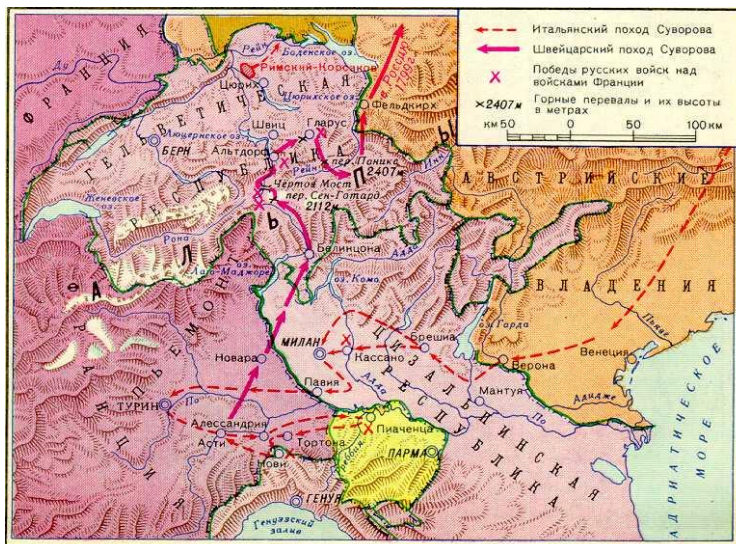
В 1795 году триумфально начался первый итальянский поход французской армии под командованием Наполеона Бонапарта (1769 – 1821), будущего императора Наполеона I. Нанеся несколько поражений австрийской армии, 14 мая 1796 года французы заняли Милан. Вольту ввели в муниципалитет Комо и назначили персональным ассессором для службы на стыке французских и итальянских интересов. (*Он и в Париже бывал, да и кто же лучше родине послужит, чем он, грамотный, честный и одаренный?*) 22 мая Бонапарт объявил о намерении поддержать славу местной науки, что обрадовало профессуру, с началом войны лишённую содержания. Бонапарт мигом решил этот вопрос, заслужив немало похвал. Впрочем, эйфория от лозунгов *"...свободы, равенства и братства свободолюбивых франков и латинян"* длилась недолго: "под их шумок" французская армия прибирала к рукам богатство соседей. Ассессору Вольте сразу пришлось заняться неприятнейшим делом: распределением военной контрибуции среди граждан завоеванного города. Контрибуция в Комо собиралась решительно. Вывозились картины, золото, книги, мебель. *«Это не нам, а республике»*, – говорили пришельцы. Люди прозрели: их опять провели болтовней о справедливости, коварный корсиканец оказался предводителем армии разбойников, их проклинали исподтишка, сквозь зубы, а козлом отпущения стал... Вольта.

Вольте грозили, вредили, и он умолял военного коменданта провинции Комо освободить его от обязанностей ассессора: *«Как один из 40 декурионов Комо, входящих в совет, я выполнил почетное поручение помочь в распределении репараций. Я прошу Вас снять с меня временно исполнявшиеся обязанности ассессора, чтобы я смог заняться естественными науками, ибо крайне желаю продолжать службу профессором в университете Павии»*. Это обращение осталось без ответа, и Вольте приходилось тянуть две лямки – лекционную и контрибуционную.

Созданная Наполеоном Транспаданская республика просуществовала менее года: воспользовавшись уходом его главных сил, австрийцы и итальянцы из Неаполитанского королевства на время вернули город Комо к старому образу жизни. Но уже в 1797 году армия Наполеона вернулась, и на территории Ломбардии, австрийского региона в северной Италии, была создана по французскому образцу Цизальпийская республика (итал. *Repubblica Cisalpina*) со столицей в Милане.

1799-й год кипел событиями. В январе Неаполь превратился в республику Партенопое. Турки пропустили через свои проливы флот Ушакова, русские моряки освободили Грецию, а потом Неаполь, в то же время англичане отбили Мальту. В апреле хилые наполеоновские республики исчезли, как только фельдмаршал А.В. Суворов (1730 – 1800) разбил французов в провинции Павия, при Адде, под Нови и у реки Требия (итал. *Add, Novi, Trebia*). Итальянцы ликовали, дамы носили шляпки «а-ля Суворовф», мужчины, чем могли, угощали солдат. Армия Суворова дошла до Турина.

Но французам удалось разгромить армию Римского-Корсакова, и Суворов, через альпийский перевал Сен-Готард и Чёртов мост поспешил ей на помощь. Русские войска вошли в Баварию, но Павел I приказал им возвращаться в Россию, рассердившись на австрийцев, бросающих союзников.



Переход Суворова через Чёртов мост. Картина А. Е. Коцебу ➤

Все это время Вольта бился за оклад. «Лучше двигать свое дело, ибо только оно приносит истинное удовлетворение» – советовали друзья. «Что за абсурд, – кипел Вольта, – не было б кабинета и лаборанта, я получал бы больше...» Выяснилось, что повышения содержания Вольты не хотят... иезуиты, в чем-то он сплеховал. А потому надо было непременно ехать в Вену на поклон, но Вольта обиделся и не поехал: 20 лет в университете — и все еще на минимуме. Чем кормить детей?



Вскоре Бонапарт снова привлек к себе общее внимание. 18 брүмэра (фр. *Coup d'État du 18 brumaire*, 9 ноября 1799 года по Григорианскому календарю), на VIII год Республики, во Франции произошёл государственный переворот, в результате которого была лишена власти Директория, разогнаны представительные органы (Совет пятисот и Совет старейшин) и было назначено временное правительство, возглавляемое триумвиратом из консулов Бонапарта, Дюко (фр. *Pierre Roger Ducos*) и Сийеса (фр. *Emmanuel-Joseph Sieyès*).

Бонапарт заинтересовался электричеством и увидел огромную будущность этой области физики. Он проявил большую прозорливость, так как наука об электричестве тогда была еще в начальной стадии становления, а о возможностях практического применения электрического тока никто не имел определенных представлений. Бонапарт направил министру внутренних дел предложение учредить одну большую (60000 франков) премию за дальнейшие, особенно важные открытия в области гальванизма, и другую ежегодную малую (3000 франков) для поощрения исследователей электричества и гальванизма в этой области. «Моя специальная цель, – сказано в предложении об учреждении этой премии, – поощрить и остановить внимание физиков на этом разделе физики, который представляет собой путь великих открытий».

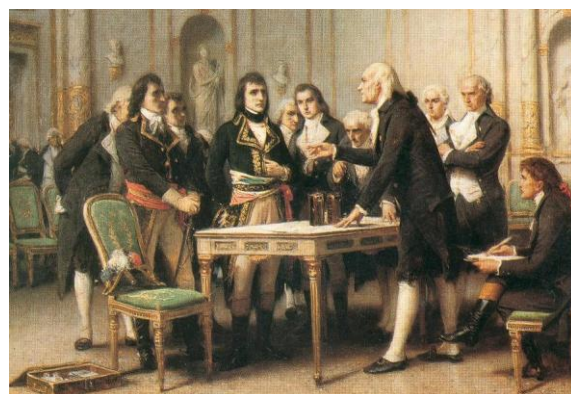
Весной 1800 года армия во главе с 30-летним Первым консулом Бонапартом снова появилась в Италии. Поражение при Маренго в июне 1800 года привело к перемирию, превратившему австрийскую Ломбардию (итал. *Lombardia*) снова в Цизальпинскую республику (после провозглашения империи Наполеона переименована в Итальянскую, а 1805 году преобразована в монархию, королём которой стал Наполеон).

20 марта 1800 года в письме Джозефу Бенксу (англ. *Joseph Banks*), председателю Лондонского королевского общества, Вольты описал устройство ➡ и работу своего улучшенного «столба», состоявшего из серебряных и цинковых дисков, сложенных так, что каждая их пара разделялась кожаными кружочками, пропитанными щелочным раствором. Оконечности столба были названы им полюсами: на одном из них обнаруживалось положительное электричество, на другом - отрицательное. Вольт построил свой источник электричества ➡ и в форме венца из чашек (итал. *corona di tazze*), но счёл её менее удобной. Так завершилась эпоха электростатики, и было положено начало эпохи электрики.



В конце июня 1800 года Бонапарт восстановил прерванную войной работу университета в городе Павия, где профессор экспериментальной физики работал Алессандро Вольты, и финансирование «Физического кабинета», заведующим которым он был. В конце 1800 года Вольты в двух чтениях в Институте Франции изложил свое изобретение, показав, что электричество его «столба» не отличается от электричества, получаемого трением. Проверку работ Вольты поручили комиссии под председательством Жана-Батиста Био (фр. *Jean-Baptiste Biot*; 1774 – 1862).

7 ноября 1801 года на заседании физико-математического класса Института Франции Вольты продемонстрировал работу «Вольтова столба». Заседание открылось с прибытием Бонапарта. Особенно его поразили возможности разложения при помощи электричества химических веществ. *«Он расточал комплименты моим опытам, – вспоминал Вольты, – и предложил присудить мне золотую медаль...»*



Вольты беседует с Наполеоном и учеными
Картина Джузеппе Бертини (холст, масло. 1897) [2]

Запись об этом в протоколе заседания: *«Гражданин Вольты, профессор из Павии, представил первую часть мемуара по теории гальванизма и, в частности, по природе электрического флюида. Гражданин Бонапарт предложил, чтобы класс, вдохновляясь первыми моментами всеобщего мира и желая собрать плоды*

знаний всех, кто культивирует занятия науками, представил мемуар к золотой медали и удостоил премии в знак особого уважения к этому профессору и как образец отношения к трудам иностранных ученых».

Бонапарт еще дважды (12 и 22 ноября) посетил выступления Вольты, и каждый раз выступал с речью, из которой следовало, что он считает приезд итальянца важной вехой в истории французской науки. Тогда же он специальным декретом создал «Ассоциацию содействия национальной промышленности» (фр. *Societe d' Encouragement pour l'industrie Nationale*; SEIN, с 1996 года – SPI), которая поощряла научно-практические исследования, в том числе в области электричества.

2 декабря на заседании Института Франции выступил Жан-Батист Био: «...обсудив доклады, предлагаем удостоить гражданина Вольту золотой медалью, ибо физико-математический класс полагает его работы лучшими по электричеству». Восемь из 13 членов комиссии, в том числе Лаплас, Кулон, Монж и Био, подписались под резюме отчёта, который был завизирован секретарём Деламбром и утверждён президентом Гаюи (фр. *René Just Haüy*; 1743 – 1822) Института Франции.

Высокая оценка и внимание, оказанные Вольте Бонапартом, были сразу же замечены его чиновниками. Вскоре министр внутренних дел Цизальпинской республики получил депешу: «К Вольте благоволит первый консул: приглашал на обед, явился в Институт, дал медаль...» Через три дня Вольте вручили срочное послание из Милана: «В Лионе собирается экстраординарный Совет Нотаблей, от Цизальпины 30 депутатов. Ваша высокая миссия и долг гражданина диктуют участие в работе Совета, чтобы с блеском внести свой вклад в достижение успеха и ознаменование чести и заслуги таланта». Вольта направился в Лион с правами члена Конгресса этого города.

Из протокола от 24.12.1801 следует, что в Лионе Вольта и еще несколько итальянских ученых присутствовали на заседании Лионской академии наук. Алессандро Вольта сделал там сообщение о взаимосвязи «гальванической и электрической жидкостей», прослушанное с большим вниманием и интересом. После Вольты с докладом выступил Андре Мари Ампер [5], который сообщил о связи явлений электричества и магнетизма, а также рассмотрел влияния электричества на химическое сродство, теорию света и цвета. Его доклад, на 20 лет опередивший своё время, впечатления не произвёл, так как, в отличие от Вольты, Ампер не отличался красноречием.

Перелом судьбы. Вольта стал знаменитостью: в августе 1802 года его избрали болонским академиком. «Слава Европы, редкий талант, удивительные достижения» – так писали о Вольте коллеги Гальвани. 5 октября декретом Вольте назначили пенсию 6000 лир, а через год избрали членом-

корреспондентом Института Франции. Далее последовали менее важные почести, например, членство в Гальваническом обществе Парижа и приглашение в Академию наук Санкт-Петербурга.

На Вольту хлынул золотой дождь: деньги, ордена Почётного легиона Франции ↓ (1805) и Железной короны (1806) Королевства Италии (*Наполеона*) ↘ ежегодная пенсия (с 1805) от епископства Адрии (итал. *Adria*), звание сенатора (1809), титул графа (1810) и академические грамоты. Шлюзы признания распахнул Наполеон, а счастливый Вольта "плыл в кильватере его судна", но от бедствий не уберёгся: умерли его оба брата (1805) и сын Фламинго (1814).



Наполеон неоднократно проявлял признаки особого внимания к Вольте. Рассказывали, что однажды Наполеон увидел в библиотеке Института Франции, членом которого по отделению физики и математики он был, гипсовый венок со словами «Au grand Voltaire!». Приказав соскоблить с венка три последних буквы этой надписи, он сказал: «*Не Вольтеру, а великому Вольте, так будет правильнее!*». [4]



Вольта был в растерянности, но радовался наградам. Нужно было к уже имеющимся гербам семьи 1400 и 1614 годов придумать новый. Он разделил графский щит на четыре поля. Слева сверху – змея у зеркала (*природа смотрит → в зеркало разума*), справа – родовой символ семьи Вольты; снизу – Вольтов столб и революционные цвета знамени Королевства Италии; над щитом – графский берет.



Шпага и жилет ↗ парадной формы сенатора королевства Италии (подарок Наполеона)

Появление в жизни Вольты французского генерала радикально изменило его судьбу. Как сказали бы астрологи, звезда Бонапарта сбила с курса звезду Вольты и вовлекла ее в свою орбиту вместе с мириадами других. Не сразу Вольта распознал в Бонапарте, искренне считающим себя его благодетелем, фактически своего научного врага. Но военный отнял у физика 20 лет активной жизни, для науки Вольта словно умер. Он продолжал преподавать, окунувшись в политические воды и наслаждаясь свершением честолюбивых мечтаний, но научная почва ушла из-под его ног.

У Вольты были превосходные "электродвижущие" достижения в минувшем веке, можно было успеть и еще кое-что. Но для этого нужно время, нужна свобода от рутинной службы. Сразу после 55 дня рождения на стол имперского комиссара поступило заявление Вольты: *«Обращаюсь к вам с просьбой о назначении мне почетной пенсии. У меня большая семья, жена и три маленьких сына, имею 20-летний стаж, но приходится ездить между домом и работой»*.

Вольта излил все: много научных дел, а сколько заслуг и признания, множество публикаций о тепле, паре, погоде, электричестве, в том числе животном, за что удостоен лондонской медали. А просьба самая скромная: дать обычную пенсию и если нельзя дать полной отставки, то хотя бы перевести с учебной нагрузкой в Милан. Согласен вести астрономию, ведать библиотекой или музеем, читать физику или любую науку, хоть инженерию, агротехнику, медицину, хирургию...

«Ну что будет делать Вольта в этой дыре Комо?» – возмущались в правительстве. *«Нет, – упирался Вольта, атакуя заявлениями министра внутренних дел, – я гражданин Комо, но хочу в Милан; мне 56 лет, 28 из которых отданы службе, преподавал, заслужен...»*. В марте 1803 года отставка Вольты из Университета Павии была принята, но только на год с сохранением 2/3 оклада до окончательного решения. Никто не хотел Вольте зла, французских министров и итальянских чиновников устраивал Вольта именно таким, каким он был: ученым, профессором, членом многих академий. Власти не собирались и не хотели ничего менять, ибо сам Бонапарт как бы зафиксировал Вольтов статус-кво.

Более того, когда авторитетный человек, по мнению "заботливой власти", простаивает, она обязана загрузить его общественно полезным делом. Уже 15 апреля 1803 года миланский префект сообщил, что Вольта назначен ревизором печати, цензором. Хлынул поток служебных бумаг. *«Необходим максимальный надзор за печатью, чтоб исключить появление в Комо публикаций с выражением мнений, противоречащих существующей системе»*, – требовали от Вольты власти предрержащие.

Магистрат ревизий слал и слал инструкции, нормативы, циркуляры и кодексы запрещенных книг. Французы только создавали аппарат охраны государства, и цензуре предписывалось "выпалывать идейные сорняки". Приходилось проверять и ввозимую литературу, перлюстрировать официальную почту. На территории Итальянской республики вводилась в действие «Проверка мотивов противодействия епископальной деятельности в публикациях веры». Эта инструкция предписывала без лишних церемоний предавать огню книги, если они того заслуживали.

20 июня 1805 года в Болонье состоялась экстраординарная встреча Наполеона с учеными по случаю его коронации в Итальянском королевстве. *«Наполеон говорил со мной, спросил, что я делаю, как дела с Павией; знаменитый человек должен умирать на поле боя, пусть жена и дети едут за мной в Павию... А я возразил, что моя служба не только в Павии, а скорее в Комо, но если останется время, я готов отдавать его университету»* – рассказывал Вольта брату.

Возложив на голову железную корону итальянских королей, Наполеон занялся Европой, которую, как, впрочем, и весь остальной мир, он собирался пригнуть под сень своих знамен. В ответ раздраженные власти Англии, России, Швеции, Австрии договорились о третьей антифранцузской коалиции. 300 тысяч австрийцев двинулись на Ганновер, 20 тысяч русских высадились на остров Корфу, чтобы выбить французов из Неаполя. В ноябре 1805 года под Аустерлицем произошла битва французской армии с союзными войсками Австрии и Российской Империи, завершившаяся победой Наполеона. Бавария отошла к Франции, а с его Итальянским королевством слились Венеция, Истрия, Далмация и Папская область. Выиграв это сражение, Наполеон одержал победу в целой военной кампании. В результате была уничтожена Священная Римская империя, просуществовавшая 844 года, и Наполеон получил огромное влияние на политику стран Центральной Европы.

Тем временем на Вольту сыпались приглашения в разные комиссии, но он всё же успел сделать большую статью про образование града. Кроме того, Вольта увлекся электролизом кислот, особенно соляной, и едва успевал опекать аспирантов. Вскоре он узнал о своём избрании в магистраты, вводе в академии и общества Мюнхена, Низы (порт. *Nisa*), Эрлангена (нем. *Erlangen*) и Болоньи (итал. *Bologna*), но из университета Павии его решили не отпускать.

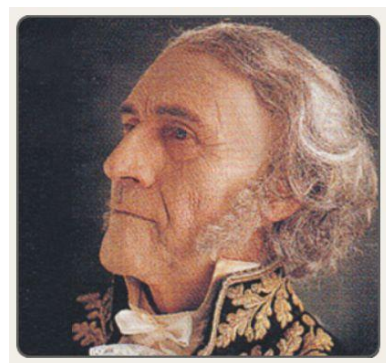
В феврале 1809 года был подписан декрет о вводе Вольты в сенат. Не замедлила заграничная реакция: король Голландии ввел Вольту в первый класс амстердамского Института наук и искусств. Известие звучало красиво, если бы не одно "но": король был младшим братом Наполеона. Вольту одарял клан Наполеона, а не Европа!

В сентябре пришел запрос от правителя области герцога Лоди, чтобы Вольта срочно представил документы на предмет возможного возведения его в графский титул. «А вдруг дадут?» – сомневался Вольта. «Непременно дадут», – уверяли друзья, ведь не всякий граф сенатор, но всякий сенатор непременно граф. Свершилось это в октябре 1810 года: был подписан декрет: *«Я, Наполеон, милостью господ законный император Франции, король Италии и протектор королевской конфедерации...»* о вводе Вольты в титул графа Итальянского королевства. С передачей титула наследникам по первородству!

Став графом, Вольт не переменялся, но занялся несколько другими делами. Он радостно оформлял нужные документы, осваиваясь в новом качестве. Кассир из геральдического совета взял 400 лир за удостоверяющий титул пергамент, подарив ощущение реальности происходящего. Появились светские обязанности: старый знакомый Вольты физик граф Румфорд (англ. *Count Rumford*) из местечка Отейл под Парижем (фр. *Auteuil, Paris*) рекомендовал его графу Кустине (фр. *Custine*): тот ездил с сыном по Италии и пожелал познакомиться с графом Вольтой.

Вольт никогда не чурался радостей жизни, теперь появились не только возможности, но даже обязанности заняться лошадьми. Так принято в высшем свете! В шитом золотом мундире [2] [↗](#)

Вольт заседал в сенате, раскланиваясь с нужными и известными людьми. С новой силой хлынули почести: член Академии науки, литературы и аграрного искусства. Префект из департамента Ларио (итал. *Lario*) пригласил Вольту в комиссию по выявлению претендентов на муниципальные премии, а из департамента Олон (фр. *Aulon*) просили



прибыть в Милан на заседание выборной коллегии. Академия «Прогресса и трансформации» пригласила Вольту в свой состав *«ради возрождения театра и ради обновления общества»*.

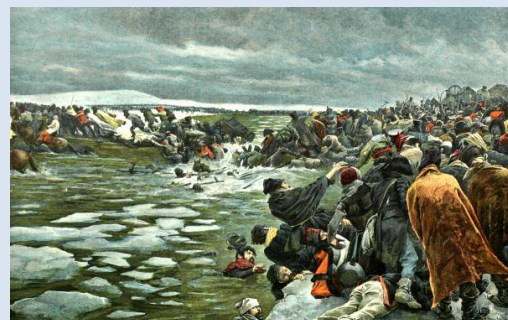
В результате научные работы перестали быть для Вольты первостепенными, но он продолжал изучение тепловых явлений, точно определил степени расширения воздуха и водяного пара при нагреве, а также открыл термоэлектричество.

Тем временем Наполеон, пытаясь заткнуть финансовые прорехи, ужесточил товарообмен с Россией, на что Александр I ответил увеличением пошлины на французские товары. «Вот кто мне враг» – нашел "козла отпущения" Бонапарт, указав на восток. В июне 1812 года Франция объявила войну России. 400 тысяч солдат Бонапарта хлынули через российскую границу от Немана, но 280 тысяч русской армии стали отступать, заманивая захватчика на верную гибель в российских просторах. 7 сентября грянула великая битва при Бородине, а через неделю Бонапарт вошел в Москву охваченную пожаром. Вскоре он отправил с гонцом в Италию подарок Вольте – эдикт о его назначении президентом местной коллегии выборщиков. «Дела Бонапарта совсем не блестящи», – получив "подарок" понял Вольт, и не ошибся. Просидев в сожжённой Москве 34 дня, Бонапарт покинул город, а 27 сентября произошла гибельная для его войск переправа через Березину.

Мало кто предчувствовал тогда конец Бонапарта, а в Комо кипели восторги: император помнил их захудалый городишко. Никто, кроме Вольты, не почувствовал беды, а ему пришлось держать речь. Он держался исторически достойно: *«Коллегии выборщиков доводится до сведения, что эдик-*

том его величества от 21 сентября, данным в Москве, президентом коллегии назначен граф Вольта, граф Порро секретарем и провизором, Ровелли и Молина – счетная комиссия». Без славословий императору, ни одного лишнего слова...

В январе 1813 года русские овладели Кенигсбергом и тремя потоками хлынули за отступающими французами. В центре главную армию вел Кутузов, через 500 верст после Вильно он разгромил у Калиша (польск. *Kalisz*, нем. *Kalisch*) отступавшего врага и через Хойнув (польск. *Chojnów*, нем. *Haunau*) двинулся к Лейпцигу. В феврале к русско-англо-австрийской коалиции примкнула Пруссия. Александр I въехал на белом коне в Париж 31 марта, а 4 апреля генералы Бонапарта потребовали от него отречения в пользу сына при регентстве Марии-Луизы, и 6 апреля император отрекся.



Переправа французских войск через реку Березину (26...29 ноября 1812 года)
Картина австрийского художника Франса Мирбаха (Franz Myrbach; 1818–1882),

14 марта от мозговой болезни умер Фламинго, второй сын Вольты. Он был образован, внушал надежды, готовился к карьере теолога и уже не носил мирских одежд. Вольта был безутешен, в его расстроенном мозгу события налезали друг на друга. 3 мая в Париж вернулся граф Прованский, теперь Людовик XVIII Бурбон, начался процесс реструктуризации Европы. Провинцию Ломбардию слили с Венецией. В мае Вольта получил письмо: «...*Возникли трудности с пенсией, фонд в долгах, в Ломбардо-Венеции правит король Энрико XV, а не Наполеон, оттого Ваша пенсия ликвидирована. Будете в Риме, вручим Вам платежную сводку. Жаль Вашего сына, передайте наши утешения синьоре*». Не графу, не сенатору, а просто Вольте.

Последние годы жизни. Восстановление австрийского правления в Италии (1814...1815 годы) создало Вольте трудности при сохранении пенсий и титулов, достигнутых им при Бонапарте, но, благодаря безупречной репутации Вольты и его известности в Европе, препятствия удалось преодолеть. В конце 1814 года ожил Павийский университет, деканом философского факультета которого «...с целью совершенствования учебного процесса» был назначен Вольта.

Италия вновь реорганизовалась. Ломбардия с Венецией снова отошли к Австрии императора Франца I, а Неаполь вернули Бурбонам. Габсбурги и Бурбоны торжествовали.

В конце 1815 года газеты много писали про образование Священного союза России, Австрии, Пруссии, призванного крепить христианский мир (выпад против Турции) и дружно противостоять общим врагам (новым Бонапартам). Второй Парижский съезд наказал Францию на две трети миллиарда лир контрибуции с возвратом реквизированного.

Бумаги Вольты тщательно проверялись: родословная, декреты на пенсию и орден Железной Короны. Наконец в сентябре возобновились переводы пенсии, а в октябре геральдическая комиссия доложила правительству, что у профессора "все чисто". Готовилась публикация трудов Вольты «по аналогии с трудами Галилея и Ньютона». В итоге удалось издать роскошный пятитомник с портретом Вольты [2] [↗](#) кисти Рафаэля Моргена (итал. *Raffaello Morghen*) на обложке первого тома. В семьдесят один год Вольта вышел на уровень классиков естествознания!



В начале 1817 года губернатор Ломбардии официально сообщил из Вены о том, что Вольта с 1796 года считается графом, что подтверждается документами. В феврале из Ливорно сообщили про избрание Вольты в члены-корреспонденты Академии «Лавроники». В свой семьдесят второй день рождения он глядел в прошлое умиротворенно. В целом жизнь удалась. Жаль, правда, что нельзя носить орден Почетного легиона, но почему бы не испросить разрешения на это? Что и было сделано. Ни о каком активном занятии наукой и речи быть не могло, с повседневными делами справиться бы!

Тем временем про электричество заговорили философы, и Вольте пришлось оспаривать Гегеля, ошибочно трактующим природу гальванизма, а в 1818 году заняться реформой итальянского языка, организацией кафедры политической экономии и добиваться составления топографической карты Комо. Кроме того, дополнительно к Павии, заботам Вольте "подбросили" университет в Падуе (итал. *Padova*) и лицеи в четырех городах!

Наука как таковая для Вольты всегда была предметом увлечения – любимым, получавшимся и, в конце концов, принесшим славу, но предметом бесплатным. На старости лет профессор превратился в чиновника высокого ранга по части образования. Приходилось думать о шести родственных факультетах, а в Павии и Падуе создавать кафедры дипломатики и геральдики. Загрузка для добросовестного Вольты оказалась чрезмерной, и в правительство уходит его прошение: *«44 года служу в Павии профессором физики, веду факультет философии и математики... работа почетна и ответственна, но нелегка, а функции разнообразны, поэтому вынужден просить об отставке»*.

29 марта 1819 года Вольте пришло неожиданное послание из России: диплом почетного члена Санкт-Петербургской Академии наук.

В 1820 году Европу стали охватывать революционные волнения. 7 марта восстал Мадрид. Испанских Бурбонов били, а Вольте приходилось служить австрийским Габсбургам.

Прибыла весть о кончине короля Георга III. При нем Англия упустила Северо-Американские Штаты, зато отняла у французов Канаду, утвердилась в Индии и захватила Австралию. При нём Англия, не переставая быть «мастерской мира», окончательно сделалась «владычицей морей». Политическая буря грянула и в Италии. Началось в Неаполе, затем вспыхнуло восстание в Сицилии, входившей в Неаполитанское королевство.

В эти бурные дни в Павийском университете власти требовались сильные администраторы, способные "держать в узде" горячих студентов, а имя Вольты вдруг зазвучало на допросах арестованных. Получалось, что Вольта, притворяясь верноподданным, не препятствовал крамоле на кафедре! Участь Вольты была решена, но аккуратно, чтоб не возбуждать венских покровителей университета. Вспомнили, что граф Вольта просил отставки, так быть посему. Сильно урезали его обязанности, переведя в основном на надомную работу, но совсем расставаться с ценным ученым не стали.

Вольта и Ампер. Когда Алессандро Вольта был в Лионе, он мог познакомиться там с Андре-Мари Ампером. Этого не случилось, но Ампер [5] отзывался о Вольте прекрасно: *«Доказательство тождества гальванизма и электричества, данное Вольтой, сопровождалось изобретением элемента, а затем последовали открытия, которым положил начало этот электрический прибор»*. Или: *«Имеется несомненное действие между двумя металлами, Вольта доказал это наиболее полным образом»*. И еще: *«В истории наук имеются эпохи, отмеченные плодотворными открытиями, влекущими за собой множество других. Такой была эпоха в конце прошлого века, когда Вольта изобрел прибор, который справедливая признательность ученого мира посвятила автору, присвоив название вольтова столба»*.

В физике тоже гремела революция. Электричество могло светить, нагревать, порождать новые вещества. В Дании Ханс Эрстед заметил, что магнитная стрелка становится поперек провода с током, В Париже Франсуа Араго обсыпал провод железными опилками, и они кольцами окружили ток. Он утверждал, что как статическое, так и "вольтаическое" электричество намагничивало железо одинаково. Араго благоговел перед могучими силами высвобождаемого из мрака электричества и уже стариком высказал свой юношеский восторг словами, отдающими должное Вольте: *«Его столб из раз-*

народных металлов, разделенных небольшим количеством жидкости, составляет снаряд, чудеснее которого человек никогда не изобретал, не исключая даже телескопа и паровой машины».

В апреле 1821 года австрийские войска рассеяли бунтовщиков, и начались репрессии. Но революционные волнения непосредственно Ломбардию не затронули, так что обошлось. Тем более, что миланский правитель официально подтвердил политическую лояльность и благонадежность графа Вольты, пригласив его на официальный обед.

Внезапно пришла весть со Святой Елены – умер Наполеон. Вольта много думал об изгнаннике и оплакивал императора, всем-всем одарившего ученого. В память о нём Вольта надумал носить орден Почетного Легиона. На просьбу Вольты из Парижа ответили: «Желающим подтвердить членство посылаем дубликат удостоверения в обмен на анкету и заявление». Вольта требуемое отослал.

В 1822 году Вольта прекратил ездить в Павию: обязанности урезали, стало быть, он не нужен. Словно в насмешку (чем меньше работаешь, тем больше благ) хлынули хорошие вести. Вена разрешила получить дубликат ордена Почетного Легиона. Еще лучше оказалась хорошая весть о деньгах. В мае были полностью восстановлены его пенсии: как экс-сенатору – 1200, как почетному профессору – 3840, как исполняющему обязанности профессора в сокращенном объеме – 480 лир в год. Жить можно было спокойно в родном городке Комо.

28 июля 1823 года Вольту настиг легкий апоплексический удар, нарушилась речь. Жена зарыдала, врач назначил кровопускание и, о чудо, старый упрямец пошел на поправку. Нет, он не привык сдаваться. Вольта тихо существовал в Комо, растягивая запасы жизненных сил. Ему все было интересно, но из действующих лиц он попал в зрители. Вольта, наконец, выправил информацию по генеалогическому дереву, так что знатность рода теперь официально исчислялась с 19 сентября 1691 года, когда в Комо объявили о том, что его предок – декурион (*начальник десяти римских Всадников*)!

Скончался великий итальянец 5 марта 1827 года. Муниципалитет Комо известил, что ушел из жизни *«дон Алессандро Вольта, сенатор бывшего Итальянского королевства, член итальянского Института науки, литературы и искусства, декан философского факультета и заслуженный профессор университета Павии, член многих академий Европы»*. [1]

[Мавзолей Вольты на кладбище Санпаго в Комо \[7\] ➔](#)



Эпилог

Ухода из жизни Вольты, своего иностранного члена, Институт Франции почти не заметил, он был занят печальными проводами своего корифея Лапласа, умершего в один день с Вольтой. Вместо Вольты в восьмерку заграничных академиков избрали талантливого физика Томаса Юнга (англ. *Thomas Young*; 1773 –1829), члена Лондонского королевского общества. В 1831 году постоянный секретарь Института Франции Араго сочинил о Вольте биографический очерк.

Вдова Вольты воздвигла на кладбище Camnago в Комо мавзолей и заказала скульптору Помпео Марчези (итал. *Pompeo Marchesi*), монумент. Через три года появился другой памятник – трехтомник избранных трудов Вольты, дополнивший изданные в 1816 году.

Строительство мавзолея было завершено в 1831 году. По обе стороны от его входа с выбитой над ним надписью "*Алессандро Вольте от вдовы и детей*" находятся статуи работы Луиджи Аргенти (итал. *Luigi Argenti*), олицетворяющие науку и религию. ➡ [7]

Внизу на заднем плане внутри мавзолея стоит мраморный саркофаг, в нише над ним находится бюст Вольты работы Джованни Комолли (итал. *Giovan Comolli*), два коронующих ангела и горельеф по мотивам презентации Вольтова столба Бонапарту. Купол мавзолея увенчан изображениями самых знаменитых эпизодов в жизни Вольты.



Монумент Марчези с надписью на пьедестале «*Вольте от отчизны*» (итал. *A Volta – La Patria*) был открыт в 1838 году. Он находится на Площади Вольты возле небольшого сквера в центре города Комо. В левой руке скульптурный Вольта держит книгу, а правой – опирается на палочку, стилизованную под "Вольтов столб" ➡



В 1878 году на территории Павийского университета был установлен монумент Вольты работы скульптора Антонио Тантардини (итал. *Antonio Tantar dini*).

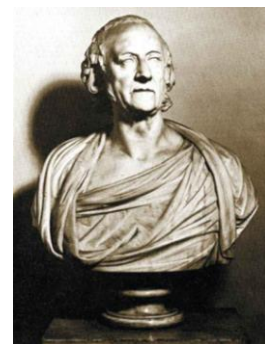
Памятник символизирует подарок всему человечеству – Вольтов столб (он в "сердечной руке" героя) [2] ➡



Когда возникла единая Италия, воодушевленные возрождением родины ее ученые на первой же встрече европейских метрологов в 1881 году добились, чтоб единицу электрического напряжения назвали **Вольт**.

20 мая 1899 года в честь столетия изобретения Вольтова столба в Комо открылась грандиозная электротехническая выставка. Маршрут для гостей вел через 37 павильонов. XX век показывал, каким он будет: электроаппараты, аккумуляторы, шоколадки в виде электрофоров и вольтовых столбов, граммофоны, пластинки, электрогенератор мощностью 20 л.с. паровым приводом и прочее.

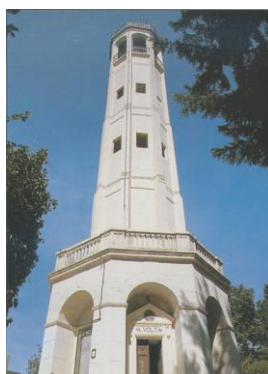
Салон памяти начинался с бюста Вольты работы Джованни Комолли. [7] [↗](#) Рядом – бронзовые венки, стенды, дипломы, пропуска, письма монархов, картина Бертини и скульптурные композиции, медали и научные издания. Далее – витрины с приборами, медали Королевского общества и Французской академии, труды, рукописи, книги с дарственными надписями, берет графа, шпага и жилет сенатора, портрет жены и прочее.



Увы, в сентябре эта выставка вспыхнула. За какой-то час остались одни головешки. Сгорело все дотла: павильоны, экспонаты, вещи Вольты. Словом, вещественная память об Алессандро Вольте была почти уничтожена. Поджигателей не нашли.

В сентябре 1927 года, столетие со дня смерти Вольты, в его родном городе Комо собрался Международный физический конгресс. Сама повестка дня не имела к Вольте никакого отношения. А миланские физики, вдохновленные вниманием мировой науки к своей родине, в июле 1928 года на пожертвования промышленника Francesco Somaini в Комо открыли музей Вольты, сооруженный по проекту архитектора Фидерико Фригеро (итал. Federico Frigerio). В этом именном пантеоне [7] [↗](#)

хранится всё уцелевшее в пожаре 1899 года: бумаги, вещи, приборы или их дубликаты. Здание в основном состоит из круглой комнаты диаметром почти 12 м, увенчанной куполом света. [7] [↗](#)



[↗](#) Озеро и город Комо в наши дни

Маяк имени Вольты [↗](#) (высота 29 м, 143 ступеньки) [7] [↗](#), расположен на вершине холма в окрестности Brunate города Комо, считается лучшим местом для обзора окружающих Комо пейзажей.

С маяка видны заснеженные пики Альп. В темное время суток огоньки маяка видны на 50 км, что позволяет водителям ориентироваться...



Монумент [2] и аудитория памяти Алессандро Вольты [7] в Университете города Павия.



Вместе с Ампером, Гауссом и Максвеллом Вольту называли одним из четырех пионеров науки об электричестве – именно так писал знаменитый французский физик Луи Бройль (фр. *Louis de Broglie*; 1892 – 1987), ибо, «...изучая электростатические явления и электрические токи, физики заложили основы новой науки, которая до них игнорировалась почти всеми».

«Алессандро Вольта не делал революций, он был гением обстоятельств» – такова одна из многочисленных оценок Вольты его биографами. У него были принципы («Работа, честь и достаток – чего еще желать?»), но он не знал, куда вести других. Вольта-человек думал, что достаточно быть справедливым и терпимым. Вольта-педагог учил других только тому, что знал сам и что имел право спрашивать. Вольта-ученый полагал, что лишь бы самому работать и работать, вдохновляясь высокими целями, а другие пусть смотрят и берут пример, если захотят, и если он прав.

Основные даты жизни и деятельности Алессандро Вольты

- 1745, 18 февраля – В Комо у падре Филиппо Вольты и графской дочери Маддалены Инзаги родился четвертый сын – Алессандро Иозеф Антоний Анастасий.
- 1752 – Умер отец (1703 г.р.).
- 1757, ноябрь – Поступил в класс философии коллегии ордена иезуитов в городе Комо.
- 1761 – Каноник, дядя Алессандро, забирает мальчика из коллегии, где падре Бонези пытался завербовать его в иезуиты.
- 1763 – Юный Алессандро написал аббату Полле в Париж о подобии гравитации и электричества.
- 1764 – Сочинял стихи на латыни об успехах наук.
- 1768 – Строительство громоотвода в Комо.
- 1769, 18 апреля – Первая диссертация (о притягательных силах электрического огня на примере лейденской банки).
- 1771, июль – Вторая диссертация (об устройстве простейшей электрической машины из дерева).
- 1774, 22 октября – Назначение сверхштатным интендантом-регентом королевской школы в Комо.
- 1775, весна – Изобрёл электрофор.

- 1 ноября – Назначен штатным учителем экспериментальной физики в той же школе.
- 1776, 3 ноября – Начал опыты с болотным газом.
- 1777, лето – Изобрёл эвдиометр.
- сентябрь - октябрь – Поездка в Швейцарию.
- 23 октября – Встреча в Ферне с Вольтером.
- 1778, 10 ноября – Назначен профессором экспериментальной физики университета Павии.
- 1780, весна – Изобрёл электрометр с конденсатором.
- 1782, январь - апрель – Стажировка в Академии наук в Париже.
- 21 августа – Избран членом-корреспондентом Французской академии.
- 28 октября – Умерла мать (1714 г. р.).
- 1784, лето – Поездки в Австрию и Пруссию.
- 1785, 27 января – Избран членом-корреспондентом Академии наук и литературы в Падуге.
- 27 августа – Избран ректором университета Павии на 1785/86 учебный год.
- 1791 – Избран в Лондонское королевское общество.
- 1792, лето – Письмо про опыты Гальвани.
- 1793 – Изучение и систематизация металлов по электроактивности.
- 22 сентября – Женился на Терезе Перегрини.
- 1795, 3 июля – Родился сын Занино.
- 1796, 29 мая – Родился сын Фламинго.
- 1798, 2 мая – Родился сын Луиджи.
- 1799, декабрь – Создан «Вольтов столб».
- 1800, 23 июня – Переназначен профессором экспериментальной физики.
- 1801, 3 октября – Введён в комиссию Института Франции по изучению гальванизма.
- 7, 12, 22 ноября – Выступления о тождестве электрического и гальванического флюидов.
- 2 декабря – Присуждена золотая медаль Института Франции и премия первого консула.
- 1802, 10 августа – Избран в Академию Болоньи.
- 1803, 5 сентября – Избран членом-корреспондентом Института Франции.
- 1805, 24 августа – Назначение папой Пий VII пенсии от епископства.
- 26 августа – Награждён орденом Почетного Легиона.
- 1809, 14 января – Умер брат Луиджи (1740 г. р.).
- 19 февраля – Назначен сенатором Итальянского королевства.
- 8 июля – Умер брат Джованни (1735 г. р.).
- 1810, 11 октября – присвоен титул графа.
- 1812, 21 сентября – Назначен президентом коллегии выборщиков в Комо.
- 1814, 14 марта – Умер сын Фламинго.
- 1817, 10 января – издан пятитомник трудов Вольты.
- 19 декабря – Назначен деканом философского факультета Университета в Павии.
- 1822, 1 мая – Признание законности выплат пенсий почетного профессора и экс-сенатора.
- 1827, 5 марта, три часа утра – Скончался.

Франц Эпинус и Йохан Вильке

Франц Ульрих Мария Теодор Эпинус (нем. *Franz Ulrich Maria Theodor Aepinus*; 1724 – 1802, Тарту) – российский и германский физик, астроном и математик, член Петербургской Академии наук (1756), родился в Росток (нем. *Rostock*), по национальности немец. Учился в Ростокском и Йенском университетах. Был приват-доцентом Ростокского университета, с 1755 года профессор Берлинского университета. С 1757 года жил в России, принял российское подданство. С 1764 возглавлял шифровальный отдел (чёрный кабинет) при коллегии иностранных дел (КИД), разрабатывая новые шифры для Екатерины II, российской армии и флота, а также вскрывая иностранные дипломатические шифры.

С 1765 года Эпинус преподавал физику и математику наследнику престола (Павлу I). С 1782 года – член комиссии по учреждению народных училищ, разработал проект, принятый за основу при организации низшего и среднего образования в России. Открыл и изучил явление пирозлектричества в кристаллах турмалина (1756). Опираясь на идеи Б. Франклина и И. Ньютона, разработал теорию электрических и магнитных явлений, подчеркнув их сходство. Впервые объяснил явления Электростатической индукции и поляризации. Эпинус предложил идею электрофора, предсказал колебательный характер разряда лейденской банки и построил первый ахроматический микроскоп (1783).

В сборнике мемуаров графа Ф.Г. Головкина (1766 – 1823), церемониймейстера при дворе Павла, содержатся такие воспоминания: *«У нас в России жил один старик... Эпинус, прикомандированный сначала к делу воспитания... Павла, а затем к департаменту иностранных дел, где ему поручалась работа с шифрами. Под очень простую внешностью это был умный человек, отличный математик и физик, настоящий философ и величайший любитель ходить пешком. Екатерина II его очень ценила и воспользовалась случаем при учреждении учительских семинарий, чему он много содействовал, чтобы наградить его орденом Святой Анны».* ➔



После смерти Георга Рихмана (1753) Эпинус был назначен заведующим физическим кабинетом Российской академии наук, где впервые объяснил явления электрической индукции, поляризации, предсказал колебательный характер разряда лейденской банки. Эпинус открыл пирозлектричество, образующееся не при трении, а при нагревании турмалина. Он за четверть века предвосхитил закон Кулона, создал первый воздушный конденсатор, изобрёл простейший электрофор, а в публикации «Опыт теории электричества и магнетизма» (1759), выдвинул гипотезу о влиянии электричества на расстоянии. Этот труд Эпинуса был высоко оценен современниками: Франклином (Эпинус послал ему экземпляр), Кавендишем, Вольтой, Кулоном, Лагранжем, Гаюи, а впоследствии и Фарадеем, Кельвином, Максвеллом и другими известными учеными. Исключая работы Л. Эйлера, ни одна из работ Санкт-Петербургской академии наук середины XVIII века не имела такого могучего резонанса. Общее признание поставило Эпинуса в ряд классиков науки.

Император Павел I был внимателен к нуждам своего престарелого учителя, и в день коронации пожаловал Эпинусу чин тайного советника. Он был частым дворцовым гостем, камер-фурьерский журнал неоднократно отмечал его присутствие в Петергофе и Гатчине, где он располагался за одним столом с императорской четой. [6]

Йохан Карл Вильке (швед. *Johan Carl Wilcke*; 1732 –1796), шведский физик, ученик Эпинуса, выпускник Ростокского университета (1757), член Шведской АН, с 1759 работал в Стокгольме.

Вильке проводил экспериментальные исследования в области электрических и магнитных явлений, теплоты. Выполнил ряд экспериментов с лейденской банкой (1757). Наблюдал (1758) поляризацию диэлектриков. Создал (1766) первую карту магнитногоклонения. В 1772 повторил опыты Г.В. Рихмана.



Йохан Карл Вильке нашёл, что, поместив нейтральное тело в электрическую атмосферу наэлектризованного тела, можно наэлектризовать это нейтральное тело, если прикоснуться к нему на короткое время проводником, а затем вынести из электрической атмосферы. Так был открыт новый способ получения электричества: электризация влиянием. При этом Вильке обнаружил, что полученный таким образом заряд всегда противоположен заряду влияющего тела.

Эпинус решительно отверг представление об электрической атмосфере. Электрическая материя действует на расстоянии. Нейтральное тело, попадая в сферу действия наэлектризованного тела, взаимодействует с электрической материей последнего, и если поднести к нейтральному телу проводник, то электрическая материя тела, отталкиваемая электричеством заряжённого тела, переходит в проводник. Поэтому если отнять проводник, то в нейтральном теле обнаруживается недостаток электричества, что и показали наблюдения Вильке.

Список литературы

1. Околотин В. С. Вольта. – М.: Мол. гвардия, 1986. – 320 с., ил. — (Жизнь замечат. людей. Сер. биогр.; Вып. 10. (669)).
2. Alessandro Volta / Персональный сайт <http://alessandrovoltait/> (дата обращения 15.03.2015).
3. Alessandro Volta // Материал из «Википедии». Режим доступа: https://it.wikipedia.org/wiki/Alessandro_Volta (дата обращения 15.03.2015).
4. Карцев В.П. Приключения великих уравнений. М.: Знание, 1978. – 226 с.
5. Самохин В.П. Мещеринова К.В. Тихомирова Е.А. Андре-Мари Ампер // technomag.edu.ru: Наука и образование: электронное научно-техническое издание, 2014, вып. 12. Режим доступа: <http://technomag.bmstu.ru/doc/755871.html> (дата обращения 15.03.2015).
6. Электричество // physiclib.ru/books: Библиотека по физике: Электронное учебно-научное издание. Режим доступа: <http://physiclib.ru/books/item/f00/s00/z0000053/st101.shtml> (дата обращения 15.03.2015).
7. Иллюстрации. Режим доступа: <http://digilander.libero.it/felice/Alessandrovoltait.htm> (дата обращения 15.03.2015).

При подготовке очерка использованы факты и кадры из фильма Йорга Рихтера (Jorgd Richter) «Алессандро Вольта и батарея», проект Da Vinci Learning компаний (с) Inter/Action GmbH и Telepool GmbH