Министерство общего и профессионального образования РФ

Южно-Уральский Государственный Университет

Факультет Сервиса и Легкой Промышленности

Курсовая работа

По дисциплине "Информатика"

На тему "Итальянские изобретения"

Руководитель:

Горенков А.В.

Выполнил:

студент гр.С. - 152

Шашин С.С.

Челябинск 2009

Содержание

Леонардо да Винчи

Биография Леонардо да Винчи

Научная мысль Леонардо

Открытия Леонардо в области техники

Александро Вольта

Биография Александро Вольта

Электрофор

Микроэлектрометр с конденсатором

"Вольтов столб"

## Леонардо да Винчи

## Биография Леонардо да Винчи

Леонардо родился в 1452 году в деревне Анкиано близ городка Винчи. Его молодою годы прошли во Флоренции, которая тогда была еще центром новой, гуманистической мысли, передового реалистического искусства. Здесь сложился творческий облик Леонардо-художника и ученого. Обучение в мастерской Андpea Верроккио, общение с такими крупными учеными, как Тосканелли и позднее Начали, определили крепкую связь Леонардо с лучшими традициями реалистического искусства и с самыми передовыми научными идеями века. В конце 70-х годов XV века Леонардо выступает уже как вполне самостоятельный живописец и ученый.

Но в дальнейшем судьба складывается неблагоприятно для великого мастера.

К исходу XV века в Италии назревают тревожные и грозные события. Заканчивается история свободных городов, бывших колыбелью новой, передовой культуры. Взятие Константинополя турками в 1453 году подорвало в большой мере торговлю, и ремесло крупнейших итальянских городов а окончательный удар нанесло им перемещение основных торговых путей из Средиземного моря в Атлантический океан, последовавшее за открытием Америки. Усиливалась феодальная реакция, обострялись распри между итальянскими княжествами: Италия страдала от нашествий иноземцев.

Леонардо не мог не видеть тяжелых бедствий, нависших над Италией и угрожавших новой, передовой культуре, горячим поборником которой он являлся. Но он был бессилен разобраться в глубоких социальных причинах происходящего.

Судьба Леонардо была трагична. Его идеи выросли на почве большого общественного и культурного движения Возрождения, подлинным творцом которого был народ, сам Леонардо всю жизнь стремился сделать науку и искусство орудием. человеческого счастья, орудием созидания, строительства жизни. Но в условиях наступавшего социального кризиса мыслитель видел, как рушатся его надежды.

Подавляющее большинство леонардовских рукописей находилось под спудом и оставалось неизвестным общественности вплоть до 1797 года, когда итальянец Вентури впервые сделал о них сообщение на заседании отделения физических и математических наук французского Национального института. И когда в дальнейшем ученые принялись систематически изучать рукописное наследие Леонардо, то сразу стало ясно, что его манускрипты представляют величайший научный интерес и что в них имеется множество таких наблюдений и открытий, которые предвосхитили научные достижения не только XVII - XVIII, но и XIX - XX веков.

За редкими исключениями, Леонардо не удалось свести свои научные заметки из записных книжек в связные трактаты. Это было лишь частично сделано учеными XIX-XX веков, которые приступили к систематизации его научного наследия по отдельным дисциплинам. Сам же мастер не пошел далее фрагментарных, мимолетных записей. При тогдашнем уровне науки большего он не смог дать.

## Научная мысль Леонардо

Диапазон научной мысли Леонардо поистине безграничен. Он с одинаковым успехом занимался анатомией, физиологией, зоологией, биологией, ботаникой, геологией, географией (включая и физическую географию), топографией, космографией, чистой механикой, гидравликой, гидромеханикой, океанографией, акустикой, оптикой, термологией, физикой, астрономией, математикой и всеми видами техники, включая инженерию, машиностроение и летное дело. Рассуждения в любой из этих областей Леонардо сопровождает поразительными по своей точности рисунками, впервые используя последние как мощное средство научного истолкования и как наглядную иллюстрацию к тексту. Он изучает рост растений и деревьев, течение рек, движение волн, равновесие жидкостей, образование почвы, полет птиц, атмосферные явления, прилив и отлив, окаменелости, кровообращение, физические, биологические, оптические, математические и астрономические законы. Он отвергает возможность perpetuum mobile, объясняет до Галилея падение тел, натяжение нити, укрепленной за два конца, опорные реакции косо поставленного стержня, определяет коэффициент трения, смутно предугадывает в механике принцип возможных перемещений, приходит к установлению пропорциональности скоростей временам, определяет до Коммандино и Мавролика центры тяжести тел и, в частности, пирамиды, приближается в статике к понятию статистического момента, изучает законы движения морских волн и проводит аналогию меж распространением волн, с одной стороны, звука и света - с другой, анализирует в мельчайших деталях полет птиц, упоминает о диффракции света, наблюдает явления капиллярности, дает правильное истолкование пепельного света луны до Местлина (1596), изучает законы филлотаксиса до Броуна (1658), формулирует основные принципы теории окаменелостей, приходит к представлен о беспредельности пространства, множественности миров и тождественное земли и небесных светил, конструирует сложнейшие приборы и аппараты.

## Открытия Леонардо в области техники

Как техник, Леонардо чутко откликался на запросы современного ему производства. Его мысль стремилась завоевать воздух и подводные глубины Он изобретает станки для витья веревок, прялки, машины для стрижки сукна буровые инструменты, конические мельницы для растирания красок, горизонтальные турбины, блоки и лебедки самых разнообразных типов, токарные станки, машины для изготовления деревянных труб, машины для насечки напильников и пил и нарезки винтов, машины для прокатки золота и штампов монет, особый тип мельницы с подвижной верхней частью, землечерпалку одноколесную тачку, парашют, водолазные приспособления, спасательные пояса. Он проектирует геликоптер и летательный аппарат. Он разрабатывает особые способы очистки гаваней и приготовления выпуклых и вогнутых зеркал и различные способы применения архимедова винта. Он нападает на мыс об использовании маятника и сжатого воздуха для измерения времени, его гениальному воображению уже мерещится идея пропеллера. Открытия Леонардо в области техники сохраняют свое значение не только для XV века, но для более позднего времени, когда техническая мысль достигла несравненной большей зрелости. Он делает науку утилитарной в подлинном смысле это слова, сплошь и рядом обгоняя своими изобретениями технические возможности эпохи.

Выдающихся результатов достиг Леонардо и в области гидротехники. Известно, что в 1494-1498 годах он руководил постройкой канала Мартезана причем довел его до внутреннего рва Милана. Немало сделал Леонардо для усовершенствования системы шлюзов. К сожалению, самые значительные его гидротехнических проектов остались неосуществленными: поздний проект соединения Соны и Луары (от Макона до Тура или Блуа), проект каналов в Вальтелинской долине (для перевозки товаров водным путем в Германии и проекты каналов в долине реки Арно, в частности проект канала от Флоренции до Пизы и Ливорно (через Прато - Пистойю - Серравалле - озеро Сесто Если бы проекты каналов в долине Арно были претворены в жизнь, то они содействовали бы быстрому подъему сельского хозяйства, промышленное и торговли Тосканы.

В истории Италии XV век был временем решительных сдвигов в военном деле и прежде всего в области применения огнестрельного оружия.

Военная техника и необходимость ее освоения натолкнули Леонардо на ряд технических открытий Вынужденный заниматься военными изобретениями, Леонардо, который жил в годы раздиравших его родину междоусобных войн, не мог скрыть своего отрицательного отношения к войне, как таковой 4едаром он называет ее в одной из своих записей "самым зверским безумием".

Знакомясь с бесчисленными техническими рисунками Леонардо, невольно задаешь себе вопрос почему подавляющее их число не было использовано? Леонардо смотрел в будущее, и, как гениальный человек, он опередил свою эпоху, поставив ряд таких научных проблем, разрешение которых стало возможным лишь на основе развитой промышленной техники XIX века. Большинство из того, что Леонардо набрасывал пером и итальянским карандашом, было неосуществимо средствами техники XV века.

## Александро Вольта

## Биография Александро Вольта

Всем нам знакома такая обиходная вещь, как напряжение в 220 или 127 вольт. Но почему же единица измерения напряжения названа именем итальянского ученого, жившего так много лет назад?

Вольта родился 18 февраля 1745 года в итальянском городе Комо. Он принадлежал к древнему аристократическому роду. Уже во время учебы стали очевидны его уникальные способности.

В 1768 году Вольта много поработал и головой и руками. Вдвоем с Гаттони они изучали теоретические трактаты, ладили приборчики и ставили опыты. Сенсацией года среди жителей Комо стал первый в городе громоотвод, который друзья смонтировали на шпиле башенки родного дома Порто-Нуове. Вот так Вольта, судачили соседки, такое видим в первый раз!

В плохую погоду под действием полученного шестом электрического заряда начинал звенеть колокольчик, приделанный к громоотводу по способу, указанному Франклином. Инструмент с трезвоном назвали "метеорологической гармоникой", ведь на нем наигрывало само небо. А Вольта еще больше заболел желанием получать информацию о погоде, научив природу говорить понятным для себя языком. На звон выходили жители соседних домов, с удивлением слушали сигнал, а друзья с башни смотрели и радовались вниманию, которым пользовалось их изобретение.

24 года он защитил диссертацию, предметом которой стало усовершенствование конструкции "лейденской банки" - простейшего электроконденсатора.

В этой рукописной диссертации уже нет голых умозрений, только факты. Как влияет на электризацию сферы обмазка глиной, смолой или лаком? Зависят ли электрические качества палки от нагрева, окраски, упругости? Какое электричество лучше: полученное трением, ударом, сжатием или надпиливанием? Много позже Фарадей продолжит эту работу и повторит выводы Вольты. Наконец, гвоздь диссертации - дисковая машинка трения, хитрость которой в ее полной древесности! Стойки, диск, ручки - все древесное, обточенное, промасленное, отшлифованное и отлакированное, даже в масле проваренное, ничего, кроме древесины!"Надо ж, - ахали люди ученые и неученые, - искры из дерева! Неужто в дереве скрыт электрический огонь?" - "Подождите, у меня и вода загорится", - ронял довольный самоучка, даже не подозревая, насколько скоро его пророчество сбудется.

## Электрофор

Самым важным для Вольты событием 1775 года оказалось создание электрофора. Положение молодого регента было неустойчивым, до зарезу надо было прославиться чем-то вещественным, на бумажных прожектах долго не продержишься.

Что ж такое электрофор? Железное блюдечко, на нем "Соляная пластинка, сверху вторая лепешка из железа с деревянной ручкой и в придачу маленькая лейденская баночка - пузырек, обложенный фольгой, и с проволочкой, торчащей через пробку. О чем же писал Вольта, тянувшийся к знаменитостям, как бабочка к свету? Он с восторгом обнаружил аналогию между печными двигателями, механическим и электрическим. Надо всего лишь похлестать кошачьей шкуркой смоляной диск (это раз), затем наложить на отрицательно наэлектризованную смолу металлический диск (это два). Металлический диск наэлектризуется но влиянию - "плюс" у смолы, "минус" с другой стороны, теперь касаемся пальцем и уводим минус в землю (это три), а затем поднимаем железный кружок за изоляционную ручку и снимаем с него электрический остаток, то есть плюсы (это четыре). Полученные заряды можно использовать в своих целях: извлечь искру в темноте, переправить в лейденскую банку.

До сих пор по той же четырехзвенной технологии работают многие электростатические машины - от школьных приборов до индустриальных гигантов. Вольта прекрасно понимал фундаментальность сделанного, уж он-то отчетливо сознавал, насколько прост, а потому жизнен предложенный им метод электризации. Повторяя ту же процедуру несчетное число раз, можно было питать электричеством любого желающего.

Как измеряли электричество до тех пор? Сначала по сотрясению тела, по свечению извлекаемой искры, по ее длине. Потом Рихман придумал указатель, чтоб "распознавать, больше или меньше градусов в той или иной электрической массе". Льняную нитку подвешивали на столбике, стоявшем торчком, заряжали и судили о степени зарядки по отклонению.

Вот в эту сферу занятий метеором ворвался самоуверенный Вольта.

## Микроэлектрометр с конденсатором

Сначала Вольта доделал прибор Генли, улучшив шкалу: деления уплотнялись по мере удаления нитки от вертикали. Ведь при малых отклонениях они росли вместе с зарядом, а больше 20-30 градусов увеличивались гораздо медленнее, так что прибор занижал показания. А потом Вольта предложил заменить шарики тонкими соломинками: почти невесомые, они легко разлетались даже при малых зарядах. И воспроизводимость показаний разных конструкций оказалась отличной, так что в разных лабораториях одни и те же опыты наконец-то начали давать одинаковые результаты. Соломинки Вольты продолжали идею, рожденную ниточкой Рихмана!

Вольта построил лампу на этом горючем газе, который заключался в специальном сосудике, а к лампе еще эвдиометр для определения качества газа, то есть его состава. Кстати, ученый на 167 лет опередил промышленность: только в 1947 году флорентийская фирма построила в Пьетрамале маленькую установку для добычи метана, повесив для туристов мемориальную доску об открытии этого месторождения знаменитым Вольтой.

А в ноябре де Тинан из Страсбурга длинно и взволнованно делится наблюдениями, которые были сделаны с помощью прибора Вольты. Бутылка вроде бы уже полностью разряжена (речь идет о лейденской банке), но если к ней прикоснуться монетой, которую держать рукой в кожаной перчатке, то удается еще 15-20 раз отсасывать электричество из вроде бы пустого сосуда!

Вот оно, наблюдение конденсаторного эффекта! Чуть позднее Вольта повторит опыт де Тинана, разберется в физике процесса, а потом предложит миру замечательный микроэлектрометр с конденсатором. Что же сделал Барбье де Тинан? Он касался заряженной банки монетой, на нее перетекала часть заряда, из земли через ноги в руку натекал заряд другого знака, который по индукции через перчатку подсасывал из банки на монету еще больше электричества, и емкость такой композиции существенно вырастала. Потом заряженная монета отсоединялась и отдавала заряд столу, стене, например. И снова цикл разрядки можно повторять.

А что сделал Вольта по размышлении? Он заменил монету головкой электрометра, а потом касался головки изолированной рукой. С банки на головку прибора натекал повышенный заряд, и соломинки широко раздвигались! Но вместо руки можно приближать к головке прибора любое заземленное проводящее тело, например медную пластинку, обмазанную шеллаком или клеем. Так родился прибор с конденсатором, имеющий рекордную чувствительность.

В 1775 году он стал профессором университета в своем родном городе, но уже через три года был приглашен в университет города Па-вии, считавшийся одним из лучших в Италии. Там он проработал до 1799 года и даже стал ректором университета.

Однако, вынужденный уйти в отставку по политическим причинам. Вольта покинул Павию и переехал в Париж, где продолжал преподавать и заниматься научными исследованиями. Только после того, как Северная Италия стала частью Франции, Вольта вернулся в Павию и снова стал ректором университета. В 1815 году он окончательно вышел в отставку и переехал в Комо.

## "Вольтов столб"

Основная сфера его научных интересов - всестороннее изучение электрических явлений. Прочитав книгу итальянского ученого-физиолога Луиджи Гальвани, в которой доказывалось существование "животного электричества", Вольта занялся проверкой и уточнением его экспериментов.

Вскоре он пришел к выводу, что никакого "животного электричества", о котором писал Гальвани, не существует. Ток появляется лишь при соприкосновении двух разнородных металлов, разделенных влажной прокладкой, а лягушка является лишь чувствительным индикатором тока, наподобие сверхчувствительного электроскопа.

Но Гальвани не согласился с этим и показал, что сокращение мышц может происходить и тогда, когда соприкасаются две мышцы или мышца и нерв. Эти опыты подтвердили наличие в мышцах электрических импульсов.

Вольта проделал множество опытов, пропуская ток через самые разнообразные ткани и органы. И всюду он видел одно и то же - живой организм так или иначе отвечает на раздражение током. В результате ученый пришел к выводу, что "электричество может быть получено и без участия живой материи".

Так в поисках возражений Гальвани Вольта пришел к своему замечательному открытию - сконструировал "вольтов столб" - первый в истории химический источник постоянного тока. "Этот столб, составленный из медного, цинкового и влажного суконного кружков, составляет снаряд, чуднее которого никогда не изобретал человек". Так писал об этом открытии французский ученый Араго, написавший первую биографию Вольты.

Но изобретение итальянского ученого вовсе не было научным курьезом. Оно дало в руки исследователей надежный источник постоянного тока с достаточно долгим временем действия.

Работая с электрической батареей, Вольта обнаружил, что электрический ток разлагает воду на газообразные водород и кислород. Позже это явление получило название электролиза к положило начало еще одной науке - электрохимии. Вскоре работы Вольты привели к новым открытиям. Повторяя его путь, английский химик и физик Гэмфри Деви получил металлические натрий и калий.

О значении этих открытий свидетельствует хотя бы тот факт, что все современные элементы питания - лишь результат усовершенствования того, первого, который в свое время создал Вольта. Любопытно, что в знак уважения к ученому - его сопернику этот элемент позже был назван гальваническим.

Вольта уже давно хотел реализовать контактное электричество в эффектном приборчике. Но вот незадача, сколько ни набирай разных дисков в стопку или проводов в цепь, останется только разность потенциалов крайней пары. Похоже, что все пары надо изолировать, чтоб не замыкались друг на друга, но в то же время их надо бы электрически соединить, чтоб суммировать напоры. Стало быть, нужны прокладки из сукна, смоченные водой или кислотой: проводят и изолируют одновременно! Только и всего! В декабре 1799 года столб заработал.

Собственно, все было готово. Уже давно: в девяносто третьем заработала одна пара, через пять лет дубликатор Никольсона помог исключить животные ткани, и вот столб, то есть мною пар, соединенных последовательно.

В марте 1800 года из Комо ушла статья к Бэнксу, почти 30 страниц хорошо изложенного текста. Название - "Об электричестве, возбуждаемом простым соприкосновением простых проводящих веществ". Прибор назывался "искусственным электрическим органом" по аналогии с органом естественным у рыбы ската.

В 1801 году Вольта повторил свои опыты с построенным им "столбом" во Французском институте (Академии наук), за что получил графское достоинство и звание сенатора Италии. Через два года русский физик В.В. Петров изготовил "столб", состоявший из 4200 пар кружков. Эксперименты на этой установке позже привели его к открытию электрической дуги.

Но спор Гальвани и Вольты на этом не закончился. Гальвани продолжал отстаивать свою точку зрения, согласно которой все живые организмы сами являются источниками тока. Вольта также получал все новые доказательства своей правоты. Время рассудило этот научный спор и примирило обоих крупных ученых. Оказалось, что они оба были правы. Но Гальвани был физиологом, а Вольта - физиком, и каждый из них исследовал это многогранное явление со своей стороны.

Действительно, ученые вскоре пришли к выводу, что все процессы, протекающие в живых организмах, связаны с электрическими явлениями. Их исследования стали основой новой науки - электрофизиологии.