ЖИЗНЬ И НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ТОМАСА ЭДИСОНА

Томас Алва Эдисон родился 11 февраля 1847 года в маленьком городке Милане, штат Огайо.

Отец Томаса – Сэмюэль Эдисон в молодости учился ремеслу портного, потом стал вести торговые дела, которыми и занимался до весьма преклонного возраста. Мать Эдисона, Нэнси Элиот, уроженка Нью-Йорка, дочь священника, получила хорошее воспитание и образование; именно она сыграла значительную роль в приобщении мальчика к науке и внедрила ему тягу к знаниям; первоначальное образование он получил от нее, к чему она была прекрасно подготовлена, так как до замужества работала учительницей в одной из больших канадских школ.

Игрушки и детские забавы не привлекали мальчика, и про него впоследствии говорил сам отец: “Томас не знал детских игр, его забавами были паровые машины и механические поделки”. Он очень интересовался окружавшей его жизнью: наблюдал за пароходами и баржами, за работой плотников, за спуском лодок на верфи или же тихо сидел часами в уголке, копируя надписи на вывесках складов.

В 1854 году Эдисоны переехали в Порт-Гурон (штат Мичиган). Здесь Томас в течение двух-трёх месяцев посещал школу. Учителя считали его «ограниченным». Родителей попросили забрать ребенка из школы. Мать забрала его и уже дома дала ему первое образование. Она заложила в него тягу к знаниям и самообразованию; в десять лет он прочел такие книги, которые не предназначены для столь молодого возраста, например, “Энциклопедию” Чемберса, “Историю Англии” Юма, “Историю реформации” Добиньи, “Падение Римской империи” Гиббона и несколько сочинений по химии и естественным наукам. В 12 лет Томасу удалось получить доступ в общественную библиотеку города Детройта, и он поставил цель – прочитать все книги, которые в ней имеются; ему встречались такие сочинения, как Ньютоновы “Начала”, “Технический лексикон” Юра и “Анатомия меланхолии” Буртона. Вся прочитанная в необычайно раннем возрасте литература помогла будущему гению приобрести замечательную способность, которую он сохранил на всю жизнь : он всегда помнил конкретную страницу, где сообщается известный факт или случай. Такое умение стало очень полезно в будущем, поскольку ему приходилось справляться со множеством разных научных сочинений и брошюр,

Детство его кончилось скоро. Можно сказать, что юности Эдисон не знал. Его отец, пристально следивший за развитием мальчика, к сожалению, не имел в то время достаточных средств, чтобы поддерживать его, и предпочел, по старому американскому обычаю, вместо высшей школы пустить своего одаренного сына прямо в школу жизни, где он сам должен был пробить себе дорогу. Он устроил его так называемым поездным мальчиком на ближайшую железную дорогу между Порт-Гуроном и Детройтом, где молодой Эдисон продавал газеты и разные сладости. Эдисон начал самостоятельную жизнь с тем запасом сведений и с теми нравственными началами, которые он усвоил от своей матери. Благотворное влияние на него она сохранила до конца своей жизни, и ей Эдисон во многом обязан тем успехом, с которым он вышел из тяжелой жизненной борьбы в пору своей юности. Она умерла в 1871 году, как раз в тот год, когда имя ее сына стало приобретать первую известность.

* 1. Поездной мальчик

Продавая газеты в поездах, Эдисон быстро схватил суть успеха маленького предприятия, так что в ближайшее время его торговля расширилась, и ему пришлось взять себе четырех помощников. В течение четырех лет, пока он занимался этим делом, у него оставалось ежегодно по пятьсот долларов, которые он, не жалея, отдавал своим родителям.

В это время американская междоусобная война уже была в разгаре, и, размышляя над тем, как увеличить сбыт газет, молодой Эдисон понял, что сенсационность и быстрота информации играют первостепенную роль, и придумал телеграфировать с опережением заголовки газет на ближайшие станции, и в итоге по прибытии поезда его газеты разбирались нарасхват.

Немного позже Томас задумал издавать свою собственную газету, которая выходила раз в неделю на одном небольшом листе и печаталась только на одной стороне.

Не удовлетворившись одним предприятием, Эдисон затеял другое дело. Он достал книгу “Качественный анализ” Фрезениуса, приобрел в рассрочку разные химические препараты и посуду и открыл в старом вагоне химическую лабораторию. Но однажды при особенно сильном толчке упала на пол и разбилась банка с фосфором, который воспламенился, и огонь моментально охватил все внутри вагона; в итоге, прибежавший кондуктор выбросил из окна всю химическую лабораторию и знаменитую типографию “Trunk Herald”' и в последствии выгнал Эдисона из поезда.

Так печально кончились два первых предприятия Эдисона. Все оставшееся от лаборатории и типографии он перенес в подвал родительского дома в Порт-Гуроне. Здесь и продолжал с большим успехом свои научные занятия. Вскоре Томас приобрел хорошую книгу о телеграфе, который очень заинтересовал его еще в то время, когда он пользовался его услугами для передачи объявлений о содержании продаваемых им газет. Эдисон возобновил свою издательскую деятельность в городе и стал выпускать маленькую газету “Paul Рrу”, у которой были и подписчики, и сотрудники, но издательство продолжалось недолго, поскольку и в этом деле Томаса постигла неудача.

Все это время Эдисон продолжал продавать газеты в поездах, хотя издание собственного железнодорожного листка и лабораторные занятия прекратились. При этом он пользовался каждым случаем побывать в железнодорожных мастерских, часто напрашивался к машинистам на локомотив, где и познакомился основательно с его механизмом. В подвале отцовского дома в новой лаборатории стояла теперь построенная им рабочая модель паровой машины.

Наконец счастливый случай направил его в ту колею, где должна была развиться настоящая деятельность и где он проявил во всем блеске свои необычайные дарования. В августе 1862 года Эдисон спасает от движущегося вагона сына начальника одной из станций. Начальник предложил в благодарность обучить его телеграфному делу. Так состоялось его знакомство с телеграфом.

Через пять месяцев Эдисон получил приглашение на место телеграфиста в Порт-Гуроне, с жалованьем по двадцать пять долларов в месяц и с особой платой за ночную работу. Он с радостью согласился, и поездной мальчик и продавец газет превратился в телеграфиста… Ему как раз минуло в это время шестнадцать лет.

1.3 На телеграфе

Неудержимое стремление приобретать новые знания и тяга к самообразованию постоянно вредили Эдисону в его службе на телеграфе. Главные его неудачи происходили оттого, что он постоянно увлекался новыми опытами, когда ему следовало исполнять рутинную работу.

Его занятия в Порт-Гуроне прекратилась через шесть месяцев, потому что ему не выдали обещанной платы за работу. Вскореего пригласили на ночную работу в Стратфорд, в Канаде, и он покинул Порт-Гурон и родительский дом.

Отсюда вскоре его уволили с большим скандалом, и за дело. Получив депешу о задержании поезда, он протелеграфировал на нее ответ, не оповестив о том кондуктора; в результате чуть не произошло столкновение двух поездов. К счастью, ему удалось избежать уголовного преследования за некомпетентную работу.

Затем, после неудачи на очередной работе, он поступил в Форт-Вейн, откуда его перевели на лучшее место в Индианаполисе. Здесь он изобрел свой автоматический телеграфный репетитор, с помощью которого телеграмма с одной линии передавалась на другую без посредства оператора и приемного либо передающего аппарата.

Несмотря на то, что Томас приложил немало усилий, чтобы стать хорошим оператором телеграфной передачи разных отчетов, публичных речей и прочего в журналы, его уволили и перевели на дневную работу в Цинциннати. В Цинциннати Том подружился с работавшим в той же конторе телеграфистом Мильтоном Адамсом. Эта дружба продолжалась затем долгие годы.

Решившись во что бы то ни стало добиться успеха в трудном деле, здесь он продолжал ночную работу за своих товарищей. Вскоре его жалованье было повышено до 105 долларов в месяц, и его посадили на Луисвилльский провод – самый важный в конторе, - на другом конце которого работал один из лучших телеграфистов в Штатах, работа с которым прибавила молодому телеграфисту опыта.

Конечно, эта чисто механическая работа имела второстепенное значение в его глазах, хотя он готов был трудиться во всякое время дня и ночи. На развлечение и отдых у него не было ни охоты, ни времени. Его мысли были сосредоточены в эту пору на усовершенствованной паровой машине и способе двойной телеграфной передачи, вследствие чего все свободные часы он посвящал работе и опытам по этим двум занимавшим его вопросам.

После очередного увольнения, Эдисон направился в Луисвилль В продолжение двух проведенных здесь лет Эдисон терпеливо исполнял свои обязанности, и его способности развивались. Линия, на которой он работал, была старая и содержалась в беспорядке, так что вследствие неравномерного напряжения электрического тока происходили постоянные остановки и заминки в передаче депеш. Чтобы избежать этого, Эдисон приспособил три аппарата разной чувствительности, в результате, несмотря на неравномерность тока, сигналы получались им аккуратно.

В эти годы Эдисон отказывал себе во всем, тратил все свои деньги на покупку книг, приборов и устройство мастерской. В это время он написал книгу об электричестве, которую хотел издать сам, но за недостатком средств должен был отказаться от этого предприятия. Эдисон занимался также исследованиями наиболее быстрого способа письма, пригодного для телеграфной работы, и выработал особенно отчетливый и красивый почерк. При таком почерке он мог написать до сорока пяти слов в минуту, что соответствовало самой скорой передаче, возможной на телеграфе Морзе.

К сожалению, после оплошности, невезучий телеграфист был уволен с очередной работы, и некоторое время он еще поработал в Цинциннати, но и тут долго не удержался, потому что постоянно пропадал в местной библиотеке, охотясь за книгами, касающимися тех вопросов, которые теперь совершенно поглощали его внимание.

Из Цинциннати он вернулся домой в Порт-Гурон, где всегда находил тихую гавань и пристанище после всех своих житейских неудач.

Через некоторое время по приезде в Порт-Гурон некто Аделис, знакомый из Бостонского бюро, вызвал его туда и отрекомендовал директору телеграфной компании Милликену как наиболее подходящего для работы на очень важной нью-йоркской линии. Эдисон встретил в своем новом начальнике человека весьма образованного и даже изобретателя, сразу обратившего внимание на молодого телеграфиста; он был вторым, угадавшим его талант, первой была мать. Томас приехал в Бостон, когда ему было двадцать лет. Тут он опять устроил свою неизбежную мастерскую, в которой все свободное время отдавал разным опытам. Здесь в первый раз он имел возможность испытать на практике свой способ двойной телеграфной передачи.

* 1. Изобретатель

После двух лет, проведенных в Бостоне, на службе компании Западного телеграфного союза Эдисон приехал в Нью-Йорк; за то время книги, лаборатория, опыты и разгульные товарищи оставили его без копейки. В течение трех недель бегал он по телеграфным конторам Нью-Йорка в безуспешных поисках работы. Даровитый изобретатель оставался без работы, без приличной одежды и даже по временам голодал.

Счастливый случай избавил его от бедности и был началом дальнейшей блестящей карьеры. В поисках работы он зашел в телеграфную компанию Ло, занимавшуюся доставкой телеграфных отчетов о состоянии золотого рынка. Эдисон помог владельцу компании привести в порядок аппарат, приспособленный для передачи отчетов. Эта удача обеспечила ему хорошую работу не только на месяц, но на всю жизнь. Вскоре он изобрел свой печатающий телеграф и взял на него патент в компании с Поопе. Через некоторое время вся работа телеграфной конторы золотого рынка шла при помощи аппаратов его устройства, и Эдисон был одновременно приглашен техником громадного предприятия – компании Западного союза – с большим жалованьем и на условии, что оно является первым покупателем его изобретений на предложенных им условиях. Тяжелые дни борьбы для Эдисона кончились, и дальнейшая его карьера представляла ряд блестящих успехов. Ему было в это время двадцать три года.

Теперь в его распоряжение были предоставлены огромные капиталы, и он переселился в Ньюарк, штат Нью-Джерси, где устроил большую электрическую мастерскую, в которой работало до трехсот человек. Мастерская первое время специализировалась на изготовлении телеграфных аппаратов и других электрических приборов; но потом деятельность ее расширилась, и Эдисон сделал из нее центр, где разрабатывалось и откуда выходило множество самых разнообразных изобретений. Это был один из самых кипучих периодов его деятельности.

Вскоре после сделанных им усовершенствований в его печатающем аппарате для биржевых отчетов он получил заказ на изготовление таких приборов стоимостью в тридцать тысяч долларов. Опытная модель работала хорошо, но первые из сделанных аппаратов Эдисона не удовлетворили. После двух с половиной суток непрерывного труда без сна и отдыха он нашел причину неисправности и привел аппарат в действие.

1.5 Изобретения Эдисона

Свои задачи великий изобретатель в 1880 году наметил в записке, гласящей в основном следующее:

1. Разработать широкий и основательный, правильный метод распределения тока, удовлетворительный в научном смысле и практическом, в коммерческом отношении эффективный и экономичный. Это означает систему, аналогичную газовому освещению. Сеть проводников должна быть соединена между собой так, чтобы в любой части города лампы могли питаться электричеством, поступающим по нескольким направлениям; таким образом будет предотвращен какой-либо перерыв в освещении вследствие неполадок в отдельной секции.
2. Электрическая лампа должна давать примерно такое же количество света, как газовый рожок, который привычка определила как соответствующую полезную единицу. Эта лампа должна требовать только небольших вложений в медные провода для подводки тока. Каждая отдельная лампа должна быть независима от другой. Каждая из ламп должна изготовляться и работать достаточно экономно, чтобы коммерчески конкурировать с газом. Лампа должна быть долговечна, легка и проста в обращении, длительно сохраняя постоянство потребляемой энергии и отдаваемой силы света.
3. Создать прибор-счетчик, который позволял бы на дому у каждого потребителя определять количество потребляемой им электрической энергии, подобно тому как это делается в случае применения газа.
4. Создать такую систему или сеть проводников как воздушных, так и подземных, к которой можно было бы присоединиться в любом промежуточном пункте, и чтобы проводники, ответвляющиеся от главных проводов, проходящих по улицам, можно было проводить в каждый этаж дома. Там, где эти главные линии проводов проходят под землею, как в больших городах, они должны быть защищены трубой для медных проводников, но эта труба должна допускать возможность присоединения.
5. Разработать средство для поддержания во всех пунктах обширной сети распределения тока практически одинакового его напряжения для того, чтобы все лампы, расположенные как вблизи, так и вдали от центральной станции, все время давали одинаковый свет независимо от числа включенных ламп, а также для того, чтобы предохранить лампы от быстрого перегорания вследствие внезапных и сильных колебаний напряжения тока. В месте производства (генерирования) тока должны быть устройства, регулирующие напряжение тока во всей сети освещения.
6. Сконструировать эффективную динамо-машину, которой в настоящее время не существует, для экономически выгодного превращения энергии пара в быстроходных паровых машинах в электрическую энергию. Дать полное устройство станций с паровыми машинами, электрическими аппаратами и вспомогательными приспособлениями для обеспечения эффективной и непрерывной работы, аппараты для включения и выключения отдельных потребителей энергии, средства регулировать и выравнивать нагрузку, приспособления, обеспечивающие, чтобы число работающих в данное время динамо соответствовало спросу на энергию центральной станции.
7. Изобрести предохранительное приспособление, которое препятствовало бы току возрасти чрезмерно в любом проводнике и тем вызвать пожар или другое повреждение. Изобрести выключатели для включения и выключения тока. Также изобрести средства и способ установления внутренних проводок, которые должны подавать ток к источникам света и другим приспособлениям внутри здания.
8. Сконструировать коммерчески эффективные моторы для работы элеваторов, печатных машин, самоточек, вентиляторов и т. Д., моторы, работающие от тока, генерируемого на центральных станциях и распределяемого по сети главных проводов, проходящих по улицам города.

Эдисон является автором многочисленных важнейших изобретений: в течение жизни Эдисона Бюро патентов в США выдало ему 1093 патента. Из главных изобретений Эдисона, получивших большею частью обширное применение как в Америке, так и в можно упомянуть следующие:

1. Печатающий и автоматический телеграф;
2. Система четверной телеграфной передачи;
3. Электрическая лампа накаливания и система электрического освещения;
4. Динамоэлектрическая машина;
5. Телефон с угольной диафрагмой;
6. Фонограф;
7. Тазиметр

Несколько проектов и изобретений, выполненных под руководством ученого и предложенных им самим:

1. Аппарат для определения по слуху расположения орудий.
2. Предохранительный слуховой аппарат для обнаружения подводных лодок, а также торпед.
3. Устройство для быстрого изменения курса корабля для обхода мин.
4. Схема (с картами) защиты торговых судов от подводных лодок.
5. Амортизаторы ударов для судов.
6. Способы вывода торговых судов из минированных портов.
7. Снаряды для образования дымовой завесы.
8. Маскировка судов.
9. Мощные торпеды.
10. План береговой охраны с помощью подводных бакенов.
11. Способ обнаруживать неприятельские перископы.
12. Снаряды для измерения морской глубины.
13. Сигнализация (плавучие огни) при конвоировании торговых судов.
14. Сети для вылавливания торпед.
15. Подводный прожектор.
16. Быстродействующая сигнализация для обстреливания.
17. Определение местоположения аэропланов.
18. Плавучие западни («призрак парохода»).
19. Средство уменьшения качки на военных судах.
20. Получение азота из воздуха.
21. Водородный измеритель для подводных лодок.
22. Турбинный аппарат для метательных снарядов.
23. Индуктивное балансовое устройство для определения положения подводных лодок.
24. Схема для минирования занятой немцами бельгийской гавани Зеебрюгге.
25. Руководство для наблюдателей на судах.
26. Специальные снаряды для «ослепления» подводных лодок.
27. Способ тушения пожара в угольных складах.
28. Система телефонной связи на судах.
29. Ночной бинокль.
30. Масло для смазывания перископов.
31. Средство для предохранения подводных лодок и орудий от ржавчины.
32. Реактивные снаряды.
33. Специальные рефлекторы для военных судов.

Описание всех изобретений Эдисона заняло бы несколько томов. В значительной части сделанных им открытий он имел предшественников; славу некоторых из них разделяют с ним также и европейские изобретатели.

Упомянутая система четверной телеграфной передачи дала возможность посылать одновременно по две телеграммы с каждого конца провода, что учетверило его производительность при тех же расходах на эксплуатацию; при старой системе Морзе можно было передавать в тот же промежуток времени только одну депешу.

Что касается разработки электрической лампы накаливания, то, как известно, для получения света электрический ток должен перейти в теплоту, что достигается усилением сопротивления или перерывом в его движении по проводу с помощью другого проводника, помещенного на его пути; такой задерживающей средой является воздушное пространство в вольтовой дуге и платиновая проволока или угольная нить в приборах накаливания. Эдисон остановился в своих работах на системе накаливания и путем бесчисленных опытов и беспрерывного, настойчивого многолетнего труда довел свое изобретение в его мельчайших деталях, включая и все способы распределения, проведения и регулирования электрического тока, до такого совершенства, что теперь электрическое освещение стало уже делом простой техники и вошло в обыденную жизнь. Имя Эдисона неразрывно связано с этим великим изобретением нашего времени.

В своей первой лампе Эдисон употреблял платину, сплавы ее с иридием, затем циркон и другие тугоплавкие металлы; но после многочисленных опытов пришел к заключению, что лучшим материалом для электрического светильника является обугленное волокно бамбука. Эдисон разработал все технические условия для фабричного изготовления этих ламп, а также продумал все детали проводки электрического тока, его регулирования и распределения.

Одновременно с ним многие изобретатели занимались усовершенствованием ламп накаливания, из которых особенно выделяются Максим, Сван, братья Сименс (способ которых получил особенное применение у нас и в Германии), Бернштейн, Бем и многие другие.

Ошибочно считать создателем лампы накаливания только Эдисона. Честь изобретения также принадлежит русскому изобретателю Лодыгину Александру Николаевичу. Лодыгин был первым, кто догадался выкачать из стеклянной ламповой колбы воздух, а потом и нить накаливания предложил делать не из угля или обугленных волокон, а из тугоплавкого вольфрама. Но именно Эдисон придумал современную форму лампы, винтовой цоколь с патроном, вилку, розетку, предохранители. Он многое сделал для массового применения электроосвещения. Имя его теперь пользуется заслуженною известностью в электротехническом мире Европы.

Принцип действия динамоэлектрической машины разработан еще в 1832 году. Первые машины состояли из множества вращающихся постоянных магнитов, приходивших в попеременное соприкосновение с концами электромагнитов. Принцип устройства динамо-машины окончательно определился, когда было выяснено, что для развития тока посредством магнитоэлектрической индукции нет надобности в постоянном магните и что для этого достаточна магнитная сила, сохраняющаяся в быстро вращающихся кусках мягкого железа. К 1871 году, когда Эдисон начал работу над изобретениями в своей первой мастерской в Ньюарке, динамо-машина была доведена уже до значительного совершенства стараниями Грамма, Сименса, Вильда и множества других изобретателей.На его долю не пришлось быть новатором в этой отрасли электротехники. Но ему досталась не менее трудная задача – он принялся и за усовершенствование динамо-машины как источника требовавшейся ему электровозбудительной силы. Улучшения, введенные Эдисоном в динамо-машину, были главным образом направлены к тому, чтобы упростить ее устройство, сократить количество излишних проводов и уменьшить бесполезное сопротивление частей. В результате получился совершенно оригинальный по своему наружному виду механизм, чрезвычайно компактный и развивающий громадную силу.

На усовершенствование телефона с 1875 года Эдисон потратил несколько лет упорного и кропотливого труда и проделал множество опытов над разными веществами, пока не использовал угольную диафрагму, составляющую суть всего устройства этого прибора.

Работая над телефоном, Эдисон изобрел множество остроумных приборов, основанных на дальнейшем развитии его принципа. Из них самый грандиозный по замыслу – морской телефон, разработкой которого он был занят. Изобретение основано на свойстве воды легко передавать звуки; Эдисон допускает возможность при помощи своего нового аппарата для усиления звука вести переговоры между судами в открытом море на расстоянии до семи миль, пользуясь звуками парового свистка, который он регулирует посредством особого механизма, основанного на принципе телефонной связи. При помощи этого же аппарата, локомотивы могут объявлять названия станций, а сигналы с маяков предупреждать суда о грозящей опасности.

Самое замечательное изо всех изобретений Эдисона и всегда соединяемое с его именем – это фонограф, который признается исключительным достоянием его гениального ума.

Аппарат его действительно обещал много применений в будущем. Однако Эдисон ожидал от своего изобретения гораздо большего; он утверждал, что его аппарат будет самым точным говорящим стенографом, передающим не только слова человеческой речи, но и все оттенки голоса, и что он заменит живою речью письмо. Наконец в 1888 году Эдисон достиг осуществления своей первой идеи: построил идеальный фонограф, который более чем удовлетворяет всем его требованиям: он с невероятной точностью повторяет не только человеческую речь, но передает все интонации голоса и всевозможные звуки. В течение десяти лет постоянного труда Эдисон не только довел фонограф до возможного совершенства, но благодаря электрическому освещению и другим своим изобретениям за это время достиг всемирной известности и большого богатства. В Нью-Йорке под его руководством начинает работу фабрика, снабженная самыми лучшими машинами и специальными приспособлениями для изготовления фонографов последнего усовершенствованного типа.

Вот что говорил великий ученый о своем изобретении: «Фонограф является иллюстрацией той истины, что речь человеческая подчиняется законам чисел, гармонии и ритма. Основываясь на таких законах, мы можем при помощи этого прибора запечатлеть в форме известного сочетания линий и точек всевозможные звуки и членораздельную речь со всеми малейшими оттенками и изменениями в голосе и по этим отпечаткам воссоздать, при желании, с полной точностью те же слова и звуки».

В специальной статье в журнале «Норт Америкэн Ревю» за май – июнь 1878 года Эдисон перечисляет одиннадцать областей, в которых, по его мнению, фонограф может быть применен с успехом:

* 1. Писание писем и всякого рода диктовки без помощи стенографистки;
	2. «фонографические» книги, которые будут говорить слепым без каких-либо усилий с их стороны;
	3. Обучение красноречию;
	4. Воспроизведение музыки;
	5. Семейные записки;
	6. Запись речей выдающихся политических деятелей, ученых, музыкантов, а также и запись последних слов умирающего;
	7. Музыкальные ящики-игрушки, область реклам и объявлений;
	8. Часы, которые должны сообщать звучным голосом время, когда надо идти домой, садиться за обед и т. П.;
	9. Изучение иностранных языков с точным воспроизведением произношения;
	10. Образовательная цель: объяснения учителя ученик может воспроизводить в любой момент; запись уроков на фонографе для удобства их запоминания;
	11. Соединение с телефоном.

Прибор не только передает очень точно сказанное и прочитанное, говор толпы, аплодисменты, но даже самый тихий шепот, все несовершенства при пении, кашель, свист и т. П. Все это достигнуто путем скрупулезной (в пределах сотых долей миллиметра) отделки его частей. В последних приборах, построенных Эдисоном, внимание его было сосредоточено на передаче самых мелких оттенков звука и тембра голоса; усиление звука отодвинулось на второй план. Эдисон особенное значение придавал возможности помощью фонографа усовершенствовать телефон и вызвать крупный переворот в области телеграфа.

Фонограф стал одним из самых незаменимых на сегодняшний день изобретений, поскольку область его применения очень широка. Создание фонографа, безусловно, было необычайно необходимо для переворота во многих сферах.

Одно из последних известных изобретений Эдисона – тазиметр, прибор для измерения минимальных повышении температуры. Он так чувствителен, что посредством его можно определять температуру звезд и короны солнца при затмениях; он показывает также самые неуловимые изменения влажности. Тазиметр основан на том явлении, что углерод под влиянием электрического напряжения проявляет поразительную чувствительность, расширяясь и сжимаясь при малейших колебаниях температуры. Чувствительность этого прибора, в соединении с тонким гальванометром, удивительна, и он может показывать изменения в температуре до одной миллионной градуса. Приехав по приглашению профессора Лангли в Питтсбургскую обсерваторию, Эдисон применил этот прибор к определению температуры звездных спектров; применение это было настолько удачным, что теперь оказывается возможным с его помощью определять температуру самых отдаленных звезд, приводя в фокус их тепловые лучи, собирая их в аппарате на пластинках, сжимающих углерод.

Также Томас Эдисон был занят усовершенствованием машины для сортировки руды его мысли сосредоточились изыскании способа извлечения электромагнитным путем железа из железистой руды, предварительно раздробленной и измельченной.

Еще в 1880 году он изобрел специальный магнитный триер (сепаратор), который осуществлял процесс отделения железного концентрата, который оказывается в одном отделении ящика, а отбросы – в другом.

Этот триер, впоследствии измененный, послужил основанием огромного предприятия, созданного и руководимого Эдисоном.

Идея создания устройства, способного воспроизводить звук одновременно с изображением, появилась раньше, чем начались разработки кинетографа и кинетоскопа- аппарата, в окошке которого, можно было наблюдать анимацию (ожившие картинки), сделанную в основном из готовых фото-карточек. Кинетоскоп был устройством, базировавшимся на принципе – целлулоидной ленты с кадрами, быстро движущимися перед проектором. В марте 1895 года завершено создание аппарата, представляющего из себя помещённые в один корпус кинетоскоп и фонограф с общим приводом лентопротяжного механизма и звукового цилиндра под названием «Кинетофон» .

* 1. Всемирная Парижская выставка 1889 года

Открывшаяся 6 мая 1889 года Всемирная выставка в Париже называлась также Выставкой столетия. Она насчитывала 38 тысяч экспонатов и занимала общую площадь в 70 гектаров. Однако наиболее притягательной частью американского отдела и одним из центральных мест Всемирной выставки являлась выставка Эдисона, которому американское правительство отвело около одной трети своего выставочного здания.

На выставке Эдисона были представлены: телеграф, телефон, фонограф, электрическое освещение, новая система распределения тока, подземная проводка электрического тока, производство ламп накаливания, электромоторное дело, электромагнитная обработка железной руды и т. Д. Наибольшим успехом у публики пользовался фонограф. За небольшую плату каждый из посетителей мог «наговорить валик», а затем послушать себя на любом языке. Фонограф привлекал ежедневно до 30 тысяч посетителей. Было установлено сорок пять аппаратов с валиками на всевозможных языках.

Выставка Эдисона, стоившая 400 тысяч франков, произвела огромное впечатление. Сам Эдисон был в центре внимания парижского общества.: инженеры Франции, с Эйфелем во главе, организовали обед в честь Эдисона; обед был устроен на самой вершине башни.

Многочисленные чествования и банкеты были также устроены правительственными органами и различными общественными организациями, в том числе Французской ассоциацией инженеров. Город Париж устроил в честь Эдисона обед, на который были приглашены все знаменитости Франции. Эдисон присутствовал на торжественном спектакле в Парижской опере. При появлении его в ложе театра раздались звуки американского национального гимна, и все присутствовавшие приветствовали Эдисона вставанием, что привело его в большое смущение.

Из числа банкетов особо выделялся обед, устроенный в честь Эдисона газетой «Фигаро». Газета чествовала Эдисона как бывшего газетного редактора и издателя. На обеде присутствовали почти все крупнейшие деятели французской литературы и искусства.

По распоряжению французского правительства в честь Эдисона была выбита специальная золотая медаль, преподнесенная ему затем с большой торжественностью.

При закрытии выставки Эдисону было пожаловано звание командора ордена Почетного легиона.

1.6 Сотрудники Эдисона

Томас Эдисон был очень талантливым и умным человеком, однако своими успехами он в значительной мере обязан своим сотрудникам и ученикам, в числе которых были: Джон Либ, ставший вице-президентом Эдисоновской компании в Нью-Йорке, Чарльз Бэчлор, главный механик его фирмы, Джон»Крузи, один из лучших в мире моделистов, Фрэнсис Эптон, один из лучших математиков, учившийся в Принстоне, Эдуард Джонсон, наиболее близкий друг и консультант Эдисона, Фрэнсис Джель, ставший хранителем Эдисоновского музея в Мичигане; Уильям Эндрюс, занимавший крупные должности в компаниях Эдисона, впоследствии видный инженер-консультант «Дженерал Электрик Компани»; Уильям Каммер, исполнявший важные и конфиденциальные поручения Эдисона в Америке и за границей; Эдуард Ачесон, именем которого назван «ачесоновский» графит. Чарльз Кларк, главный инженер, ставший впоследствии одним из главных руководителей «Дженерал Электрик Компани» и участвовавший в создании сильноточной электропромышленности на Ниагаре.

Из сотрудников Эдисона можно еще назвать следующих: Чарльз Юз работал на первом электровозе Эдисона; Мартин Форс помогал усовершенствовать громкоговорящий телефон; Вэйль работал некоторое время по динамо-машинам; Людвиг Бем был стеклодувом, изготовлявшим баллоны для лампочек; Франк Спреги отказался от морской службы ради работы с Эдисоном и впоследствии стал изобретателем электрической системы Спреги; Август Вебер изобрел новый сорт фарфора; Уорд Леонард изобрел электрическую систему для орудийных башен на броненосцах; Филипп Зойбель первый оборудовал электрическими машинами броненосцы. Работал с Эдисоном также известный Артур Кеннели, избранный впоследствии президентом американского Института инженеров-электриков, выдающийся математик.

1.7 Работа с Николой Теслой

В 1884 году Эдисон принял на работу молодого сербского инженера Николу Теслу, в обязанность которого входил ремонт электродвигателей и генераторов постоянного тока. Тесла предлагал для генераторов и силовых установок использовать переменный ток. Эдисон довольно холодно воспринимал новые идеи Теслы, вследствии чего между ними постоянно возникали споры. Весной 1885 года Эдисон пообещал Тесле 50 тыс. долларов (по тем временам сумма примерно эквивалентная 1 млн современных долларов), если у него получится конструктивно улучшить электрические машины постоянного тока, придуманные Эдисоном. Никола активно взялся за работу и вскоре представил 24 разновидности машины Эдисона на переменном токе, новый коммутатор и регулятор, значительно улучшающие эксплуатационные характеристики. Одобрив все усовершенствования, в ответ на вопрос о вознаграждении Эдисон отказал Тесле, указав на то, что данное обещание было шуткой, и эмигрант пока плохо понимает американский юмор. Оскорблённый Тесла немедленно уволился и через несколько лет открыл по соседству с Эдисоном собственную «Tesla Electric Light Company». В конце 1880-х годов разразилась война токов между Эдисоном и Теслой. Для электроснабжения Эдисон продвигал использование постоянного тока. Тесла же поддерживал идею использования переменного тока, так как это позволяло передать большое количество энергии крупным городам без больших потерь.

Эдисон распространял дезинформацию об опасностях переменного тока. Он проводил демонстрации, в которых он или его сотрудники убивали лошадей, собак и даже слонов электрическими разрядами, чтобы показать опасность переменного тока. Также с его подачи была организована первая казнь человека через электрический стул. Более того, Эдисон лоббировал запрет на использование переменного тока в законодательных органах США. Тесла, в свою очередь, старался убедить публику в безопасности переменного тока, демонстрируя свои, на первый взгляд эксцентричные, но контролируемые эксперименты.

Для снабжения Нью-Йорка электроэнергией Джордж Вестингауз построил электростанцию на Ниагарском водопаде. Переменный ток был выбран как способ доставки энергии от электростанций к домам. После чего для всех стали очевидны преимущества данного способа. Но противостояние Теслы и Эдисона на этом, конечно же, не закончилось.

* 1. В жизни и за работой

О 1876 года Эдисон работал в своей большой мастерской в Ньюарке и здесь же в 1873 году он женился на одной из своих работниц, Мэри Стильвел. Семейная жизнь Эдисона проходила счастливо. Он был хороший муж и нежно любил своих детей, которых у него было трое – два сына и дочь. Двух первых из них – мальчика и девочку – он в шутку называл дома Дот и Даш (тире и точка) по телеграфной азбуке Морзе.

В 1876 году, находя неудобным для работы Ньюарк, Эдисон переселился со своим семейством в Менло-Парк, малонаселенный городок по линии железной дороги в Филадельфию, в двадцати четырех милях от Нью-Йорка. Здесь он устроил свои знаменитые мастерские и лабораторию, откуда вышла большая часть его гениальных изобретений.

На одни приборы для своих бесчисленных опытов и наблюдений Эдисон затратил более ста тысяч долларов; самой тонкой работы станки и разные механизмы в мастерских приводились в движение удивительного устройства паровой машиной в 80 лошадиных сил. Сознавая всю важность подбора хороших помощников и исполнителей для своих работ, Эдисон собрал здесь самых искусных в Соединенных Штатах мастеров и механиков, многие из которых работали с ним еще с 1870 года. Среди них – его ближайший сотрудник Бачелор, принимавший участие в разработке многих открытий.

По рассказам его сотрудников, Эдисон в среднем работает по восемнадцать часов в сутки. Один из них говорит: “Я работал с ним в течение трех месяцев почти все дни и ночи. За все это время мне удавалось спать урывками между шестью и девятью утра”. Еще в Ньюарке, при разработке автоматического телеграфа, ему понадобилась химически приготовленная бумага, на которой можно было бы отпечатать более двухсот слов в минуту, чтобы успевать за аппаратом и тогда Эдисон выписал целую химическую библиотеку из Нью-Йорка, Лондона и Парижа. Все это время он не выходил из своей лаборатории, куда ему приносили и еду. Спал он сидя в кресле. За шесть недель, проведенных таким образом, он проштудировал все выписанные книги, сделал толстый том выборок из них, произвел до двух тысяч опытов и нашел требуемый раствор, при помощи которого его печатающий телеграф передавал значительно более двухсот слов в минуту на расстоянии двухсот пятидесяти миль.

Во время работы в своей громадной лаборатории Эдисон забывал все, кроме своей цели; наружный вид и одежда у него на последнем плане: в прожженном кислотами платье, с грязными руками и всклокоченными волосами он имеет вид поглощенного своим делом рабочего из мастерской.

Богатство и слава, по-видимому, не произвели в нем заметной перемены, и он остался для своих старых приятелей тем же Томом, которого они знали в прежнее время. У Эдисона самые простые вкусы в жизни, и он терпеть не мог напыщенности, разных показных церемоний и торжественных обедов с хвалебными речами. Его не привлекала личная известность, и, по его словам, “достоинства человека определяются его делами, а не тем, что о нем говорят”.

У Эдисона был от природы общительный характер, и он замечательно приятный собеседник; особенно он любил разговаривать с людьми, которые интересуются его изобретениями и понимают их. Благодаря его добродушию и простоте у него было много друзей и знакомых. Домашние уже привыкли к его несколько оригинальному образу жизни, когда он по несколько дней не показывается домой и пропадает в своей лаборатории.

В конце восьмидесятых годов Эдисон перенес свои мастерские в Левелин-Парк, Орандж, близ Нью-Йорка. За несколько лет перед тем, еще в Менло-Парке, он потерял свою первую жену, которой на тот момент было 28 лет, оставшись с двумя маленькими детьми. Перед своим переселением он женился во второй раз на Минни Миллер, дочери известного заводчика в Огайо, от которой, впоследствии, у него родится еще трое детей- дочка и двое сыновей.

Устроенные здесь Эдисоном лаборатории и физические кабинеты по своим возможностям и богатству приборов не имели себе равных; механические мастерские были снабжены самыми усовершенствованными машинами и приспособлениями, при помощи которых в короткое время можно изготавливать как самые тяжелые, так и самые мелкие и хрупкие механизмы. Все это приводилось в действие паровой машиной в 150 сил. Громадный зал библиотеки на сто тысяч томов, состоящей из книг по всем отраслям точных наук и техники, по богатству содержания, по своему внутреннему устройству и удобствам представлял нечто удивительное. При химических лабораториях имелся склад всех известных в науке химических веществ и соединений, где также можно было найти всевозможные материалы из растительного и животного царств, которые могут понадобиться изобретателю при исследованиях и опытах.

1.9 Последняя работа Эдисона

Каучук явился последней работой Эдисона на арене изобретательства. Каучук важнее многих других видов сырья потому, что и в мирное и в военное время от него зависят многие другие отрасли промышленности, особенно система автомобильной и электрической промышленности, развившаяся в самое последнее время. Каучук связан с этими новыми отраслями промышленности не только в промышленном, но и финансовом отношении в силу взаимного переплетания капиталов, вложенных в моторное, авиационное, нефтяное, химическое и каучуковое производства.

Томас Эдисон провел опыты более чем с 14 тысячами растений и нашел, что 1 240 из них Эдисон содержат каучук. Более 600 растений содержат в своем соку достаточное количество каучука для того, чтобы разведение их для этой цели было выгодным.

«Из этих бессмертных шестисот растений, -- говорил Эдисон, -- золототень (golderrod) является единственным, обладающим всеми необходимыми качествами. Многие другие растения имеют несколько большее содержание каучука, но оказываются чрезвычайно невыгодными, когда речь идет о больших урожаях». Золототень покрыл все участки, принадлежащие Эдисону. Стоя в своем саду, в который выходила дверь из лаборатории, Эдисон сообщил следующее посетившим его представителям печати: «Мы достигли того момента, когда можем сказать, что наши опыты идут успешно. Я полагаю, что, при применении специальных машин для экономически выгодного извлечения каучука, мы можем получить теперь 100 фунтов каучука с одного акра золототени. Я надеюсь увеличить эту цифру до 150 фунтов, и это будет только началом».

* 1. Смерть

В 1930 году Эдисон стал часто болеть.

Последние дни его были днями абсолютного покоя. Он временами смотрел вдаль, как бы внимательно что-то созерцая. Как-то, очнувшись от сна, Эдисон прошептал: «Здесь очень хорошо».

Незадолго перед смертью он сказал жене: «Если есть что-нибудь после смерти, это хорошо. Если нет, тоже хорошо. Я прожил мою жизнь и сделал лучшее, что мог».

Медленно он терял свои силы. 18 октября 1931 года в 3 часа 24 минуты утра Томас Альва Эдисон скончался.

Имя Эдисона стало нарицательным для определения крупного изобретателя.

При жизни своей Эдисон в США получил всего 1 098 патентов, и один патент был присужден ему уже после смерти. Количество патентов, выданных Эдисону в тридцати четырех других странах мира, достигает в круглых цифрах 3 тысяч. Это объясняется тем, что в огромном числе случаев патент на одно и то же изобретение брался в нескольких странах.

Еще при жизни Эдисона американская лампочка накаливания получила такое распространение в США, что 86,5 миллиона человек (70 процентов всего населения) жили в квартирах с электрическим освещением. Число мощных силовых установок возросло до 3 900. Эти силовые станции давали электрическую энергию для 25 миллионов домов, жители которых пользовались 19,6 миллиона электрических утюгов, 17,5 миллиона радиоприемников, 7,4 миллиона стиральных машин, 7,5 миллиона электрических печей, 5,75 миллиона вентиляторов, 5,75 миллиона электрических кофейников, 3,2 миллиона нагревательных приборов, 1,9 миллиона электрических рефрижераторов (холодильников), 8,8 миллиона электрических плиток.

При жизни Эдисона количество телефонных вызовов достигло 28 миллиардов вызовов в год, а число телефонов только в США возросло до 35,5 миллиона. Общая длина телефонных проводов достигла при жизни Эдисона 200 миллионов километров, что было более чем достаточно для того, чтобы опоясать Землю 5 тысяч раз.

Количество переданных за год телеграмм достигло при жизни Эдисона 235 миллионов при общей длине проволочной сети в Соединенных Штатах в 11,2 миллиона километров. Огромное развитие получило также и радио.

После первой киностудии Эдисона в Менло-Парке и после первых маленьких театров кинопромышленность развилась еще при жизни Эдисона настолько, что в одних только Соединенных Штатах число зрителей в сутки достигло 12 миллионов человек при 21 тысяче театров.

Все эти цифры, а также быстрый рост отраслей промышленности, использовавших 3 тысячи патентов Эдисона, дают ясное представление о роли и значении его работ.

1.11 Основные даты

1847 – 11 февраля – в Майлане у Нэнси и Самуэля Эдисонов родился сын Томас Альва,

1854 – Семья Эдисонов переселилась в Порт-Гурон.

1857 – Десятилетний Аль устроил лабораторию в подвале отцовского дома.

1859 – Аль – газетчик на Грэнд-Трэнкской железной дороге, затем редактор, издатель и продавец собственной газеты «Уикли Геральд».

1862 – Обучение телеграфному делу у Маккензи.

1863 – Том – странствующий телеграфист.

1868 – Том – телеграфист в бостонской конторе «Вестерн Юнион». Патент на первое изобретение – счетчик голосов.

1869 – Переезд в Нью-Йорк и служба в компании «Голд Индикей гор». Организация фирмы «Поп, Эдисон и Ко».

1870 – Продажа патента на биржевой тиккер за 40 тысяч долларов и организация в Ньюарке мастерской для изготовления тиккеров.

1871 – Апрель – смерть матери. Декабрь – свадьба Мэри и Тома.

1872 – Начало работы над автоматическим телеграфом, дуплексной и квадруплексной системой, электрическим пером и мимеографом.

1873 – У Мэри и Тома родилась дочь Марион.

1875 – Эдисон обнаружил «эфирную силу».

1876 – Началась организация лаборатории в Менло-Парке. Родился сын Томас Альва-младший.

1877 – Усовершенствование телефона. Изобретение фонографа. 1878 – Изобретение тазиметра. Начало работы над лампой накаливания

1879 – 21 октября – первый удачный опыт с лампой накаливания.

1880 – Эдисон начал постройку мощной динамо-машины собственной конструкции, организовал изготовление изобретенных им изделий арматуры и приборов для системы электрического освещения, изобрел прибор для магнитной сортировки руды, построил опытную железную дорогу в Менло-Парке.

1881 – В Нью-Йорке, на Пятой авеню, 65, открылась контора Эдисоновского общества электрического освещения. Создана трехпроводная система сети электрического освещения. Изобретен механизм магнитной сортировки руды.

1882 – Первая центральная электрическая станция дала ток.

1884 – Смерть жены Эдисона Мэри Стиллвелл.

1885 – Изобретение поездного индукционного телеграфа.

1886 – Свадьба Эдисона и Мины Миллер. Покупка виллы «Глэнмонт» в Вест-Орандже.

1887 – Создание завода электротехнических изделии в Скенектади. Строительство лаборатории в Вест-Орандже. Рождение дочери Маделен.

1890 – Рождение сына Чарльза. Усовершенствование фонографа.

1891 – Создание кинескопа, а затем кинетографа.

1892 – Начало организации завода для обогащения руды, дальнейшее усовершенствование фонографа. Работы с X-лучами.

1896 – Смерть Самуэля Эдисона, отца изобретателя,

1898—Рождение сына Теодора.

1900—Начало работы со щелочным аккумулятором.

1901 – Организация цементного завода, создание длинной печи. Изготовление литого дома и совершенствование фонографа.

1908 – Эдисон послал в Ясную Поляну фонограф в подарок Л. Н. Толстому.

1912 – Создание кинетофона. Присуждение Эдисону Нобелевской премии.

1914 – Эдисон создал производство фенола, бензола, анилиновых масел и других химических продуктов, ставших дефицитными во время войны