

ТОМАС АЛВА ЭДИСОН (1847...1931)

Томас Алва Эдисон родился в 1847 году в семье среднего достатка, жившей в маленькой деревушке Милан (штат Огайо). По семейной традиции, Эдисон ходил в школу лишь несколько месяцев. Мать занималась с ним дома. В школе его считали тупицей, потому что он наотрез отказывался декламировать в классе. Он рос в том же мирке, что и Том Сойер, и обладал такой же склонностью к обогащению. Двенадцатилетний Эдисон заработал однажды шестьсот долларов, торгуя вразнос овощами, но вскоре он влюбился в химию. В подвале своего дома он устроил лабораторию, где на каждом пузырьке красовалась наклейка «Яд».

В пятнадцать лет Эдисон стал продавать газеты.

Эдисон рос нахалом и пронырой. Однажды его спросили: «Не из тех ли вы мальчишек, что торговали конфетами в коробочках с фальшивым, в полдюйма толщиной, дном?» – «Нет, – ответил Эдисон, – в моих коробках дно всегда было толщиной в дюйм».

В действительности же Эдисон был плохим дельцом. Много лет спустя, в разговоре с немецким физиком Гернстом, он стал развивать всегдашнюю мысль, что над изобретением стоит работать лишь в том случае, если оно дает коммерческую выгоду. Гернст изобрел электрическую лампу, популярность которой была недолговечной. Ее вскоре вытеснила изобретенная Эдисоном лампочка, наполненная углекислым газом. Академик Гернст, человек науки, внимательно выслушал Эдисона, человека «практики», затем спросил, сколько тот заработал на своей электрической лампочке. «Ни гроша», – ответил Эдисон. «А я получил 250 тысяч долларов», – сказал Гернст.

Во время гражданской войны было мобилизовано 1500 телеграфистов, и железные дороги искали новых людей. Эдисона не взяли на военную службу, потому что он был абсолютно глух на одно ухо, и, таким образом, еще юношей он вступил в самое романтическое братство того времени – стал телеграфистом.

Эдисон колесил по стране, быстро усвоив присущую телеграфистам манеру небрежно одеваться, ходить вразвалку и смотреть на всех свысока. Эти люди трудились не покладая рук, много зарабатывали, много пили и хвалились друг перед другом тем, что никогда не сберегли ни единого цента.

Эдисон научился посылать и принимать телеграммы с рекордной для того времени быстротой, но не отличался ни дисциплинированностью, ни добросовестностью по отношению к хозяину. Первыми его изобретениями были технические приспособления, благодаря которым старший телеграфист на линии был уверен, что Эдисон работает, в то время как тот сладко спал.

Эдисон обладал тонкой творческой натурой, но всегда пытался скрыть свое подлинное «я» под маской циника и скандалиста – этим он отличался и в бытность свою телеграфистом, и позже, когда стал финансовым магнатом. Один из служащих отделения фирмы Эдисона в Лондоне по имени Джордж Бернард Шоу придумал некоторые черты своего хозяина герою романа «Иррациональный узел».

В 1868 году, когда Эдисону исполнился двадцать один год, он небрежной походкой вошел в Бостонское отделение телеграфной компании «Вестерн Юнион», жуя табак и вызывающе сдвинув на затылок затрепанную солдатскую фуражку. Он явился поступить на работу – какой-то приятель дал ему рекомендацию.

– Ну, вот и я, – заявил он. Управляющий смерил его взглядом: – А кто ты такой, черт тебя возьми? – Я Том Эдисон, – процедил Эдисон таким тоном, что все телеграфисты, вскипев от негодования, обернулись.

Управляющий тут же назначил Эдисона на нью-йоркскую линию и передал в Нью-Йорк просьбу поставить на линию самого опытного телеграфиста. В течение четырех часов Эдисон сидел у дробно стучащего аппарата, и его перо не пропускало ни буквы. Зная, что за ним наблюдают, он время от времени со скучающим видом посылал нью-йоркскому коллеге телеграммы с просьбой увеличить скорость. В конце концов, нью-йоркский телеграфист не выдержал и сдался.

Эдисон приехал в Бостон не для того, чтобы стать самым быстрым и самым непокладистым телеграфистом в мире. У него были более широкие замыслы. В 1869 году он изобрел телеграфный аппарат для деловых контор, но тогда уже существовали более совершенные модели. Он переехал в Нью-Йорк без гроша в кармане и попал в самый разгар биржевых войн, затеянных Джеймсом Гоулдом¹. Цены колебались с такой бешеной скоростью, что биржевые телеграфные аппараты один за другим выходили из строя.

Электромагнитный шунт

Однажды Эдисон в поисках работы забрел в контору какой-то фирмы, где царил такое же безумие, как и везде. Как раз в это время сломался телеграфный аппарат. Управляющий, телеграфист и все маклеры впали в полную панику, но Эдисон, столько работавший над собственными телеграфными аппаратами и имевший уже немалый опыт, тут же распознал, в чем беда. Он сказал об этом управляющему и тот заорал: – Чините же! Только скорей, скорей! Через два часа аппарат заработал, и Эдисона тут же назначили главным управляющим фирмы «Гоулд Индикейтор компани» с фантастическим окладом в 300 долларов в месяц. Наступление Гоулда на золотой рынок достигло

¹ Гоулд Джей 1836...1892 г. – американский миллионер, нажил состояние на скандальных спекуляциях акциями железнодорожных компаний.

апогея утром 24 сентября 1869 года, в «черную пятницу». Эдисон наблюдал это зрелище из кабины телеграфной компании «Вестерн Юнион» в здании биржи. На его глазах обезумевшие люди теряли на спекуляциях целые состояния.

Он понял тогда, что верное богатство – не в золоте, которое так колеблется в цене, а в том, чтобы вовремя доставлять сведения о таких колебаниях. Именно в этом и состояло назначение биржевых телеграфных аппаратов, но их необходимо было усовершенствовать. Зимой 1869 года в газете «Телеграфист» появилось сообщение о том, что «Т.А. Эдисон оставил свой пост и посвятил себя изобретательской работе».

Эдисон вступил на путь изобретательства, взяв в компаньоны некоего Поупа. Они называли себя «инженерами-электриками», придавая этим словам совершенно новый смысл.

Первой их задачей было усовершенствование биржевого телеграфа. Фирма «Гоулд энд Сток Телеграф компани» предложила Эдисону назвать цену будущего патента. Эдисон решил запросить баснословную, как ему казалось, цену – пять тысяч долларов в расчете на то, что, уступив, он сможет потребовать более реальную сумму – три тысячи долларов. Но в последний момент у непокладистого, развязного, выдавшего виды двадцатидвухлетнего юнца вдруг не хватило духа назвать такую цифру. – Сколько вы предлагаете? – спросил он. Что бы вы сказали о сорока тысячах?

Эдисон чуть не лишился чувств от неожиданности, а затем бросился в банк. Кассир, желая подшутить над ним, уплатил ему по чеку мелкими банкнотами. Всю ночь Эдисон, не смыкая глаз, сторожил свои деньги, боясь, что его ограбят. К утру, он утратил боевой дух, и не зная как быть дальше, робко попросил совета. Ему сообщили еще об одном изобретении – банковском вкладе.

После этого в Нью-Арке (штат Нью-Джерси) Эдисон немедленно занялся производством биржевых телеграфных аппаратов, имея в своем распоряжении 50 помощников.

Среди них с самого начала были люди, которым впоследствии суждено было прославиться в области электротехники. У Эдисона работали Шуккерт, основатель знаменитых заводов Сименс-Шуккерт в Германии; Круези, впоследствии главный инженер компании «Дженерал Электрик»; Кеннелли, открывший слой Кеннелли-Хевисайда; Ачесон, который получил карборунд; Флеминг – будущий изобретатель электронной лампы.

Эдисон работал над телеграфными аппаратами до тех пор, пока Джей Гоулд не взял в свои руки компанию «Вестерн Юнион». «Тогда, – вспоминал Эдисон, – я понял, что дальнейший прогресс телеграфа уже невозможен, и принялся за другое».

Изобретения «по заказу»

Тот день, когда Эдисон начал принимать «заказы на изобретения», вошел в историю. Его мастерская послужила образцом для огромных коммерческих лабораторий, в которых в последующее столетие сосредоточились все научные исследования.

В 1876 году, проведя шесть лет в Нью-Арке, Эдисон перевел свою лабораторию в маленький городишко Менло Парк (штат Нью-Джерси). Уже пять лет, он был женат на Мэри Стилвел, и наряду с множеством патентов на изобретения, связанные с телеграфом, за ним, к его чести, числилось немало других открытий. В его штате состояло уже около ста человек, это была лаборатория одного ученого. Вместе с Джейем Гоулдом он затевал и бросал разные предприятия и уже успел заработать и истратить почти двести тысяч долларов. Его светлые волосы всегда были всклокочены, движения быстры и энергичны, нрав – упрям и несговорчив; уже тогда помощники называли его «Стариком».

Разнообразие интересов Эдисона, его сосредоточенность и упорство не имели себе равных. Эдисон взялся за ту же проблему, которая занимала Белла, – мультиплексный телеграф. Используя более удобные приспособления, чем Белл, Эдисон разработал систему дуплексного и квадруплексного телеграфа и, наконец, в 1875 году сектаплексного телеграфа. По условиям контракта с «Вестерн Юнион» эта компания могла первой давать ему заказы и имела право первой покупать патенты Эдисона.

По заказу той же компании он нарушил монополию патента Пейджа на электрическое реле, представив свое новое изобретение – «электромотограф», который работал скорее на химическом, нежели на магнитном принципе.

Патент Пейджа, утративший свою силу, поступил в продажу, и его купила компания «Вестерн Юнион». Изобретенный Эдисоном многоканальный телеграф увеличил капиталы «Вестерн Юнион» на 15 миллионов долларов. В 1877 году «Вестерн Юнион» отказалась приобрести патент Белла на изобретенный им телеграфный аппарат и предложила Эдисону изобрести новый, основанный на иных принципах.

Работая над многоканальным телеграфом, Эдисон обнаружил, что электропроводность угольного порошка изменяется в зависимости от изменения механического давления на него. Пойдя в атаку на телефон Белла, Эдисон, прежде всего, решил заменить передающее устройство. Белл пользовался железной мембраной, вибрирующей под действием звуковых волн. Вибрация мембраны создавала колеблющееся магнитное поле, которое, в свою очередь, индуцировало колеблющийся электрический ток.

Эдисон заменил магнитную цепь угольным стержнем, расположенным непосредственно за диафрагмой. Когда диафрагма вибрировала под влиянием звуковых волн, переменное давление на угольный стержень изменяло его сопротивление электрическому току, причем частота колебаний совпадала с

частотой колебаний звуковых волн. Соответственно изменялся и электрический ток.

При условии применения сильной батареи система Эдисона могла посылать значительно более мощный сигнал, чем передающее устройство Белла. Белл и компания «Вестерн Юнион» крали друг у друга лучшие особенности принадлежащих им патентов, стараясь завербовать как можно больше абонентов. «Белл компани» применяла микрофон Эдисона, а фирма «Вестерн Юнион» – приемное устройство Белла.

Эдисон решил про себя, что он должен получить 25 тысяч долларов за угольное передающее устройство, но прежде чем он успел назвать эту сумму, компания «Вестерн Юнион» предложила ему 110 тысяч. А всего год назад та же «Вестерн Юнион» отказалась заплатить такую же сумму Беллу за монопольное право на телефон.

Эдисон продолжил эту комедию ошибок, согласившись взять деньги на совершенно фантастическом условии: он потребовал, чтобы компания «Вестерн Юнион» выплачивала ему шесть тысяч долларов в год в течение семнадцати лет, то есть пока будет действителен патент. Он не дал себе труда подсчитать, что если он возьмет сто тысяч долларов сразу и вложит их в какое-нибудь надежное предприятие, одни только проценты составят шесть тысяч долларов в год. «Вестерн Юнион», разумеется, положила сто тысяч долларов в банк и в течение семнадцати лет отдавала Эдисону лишь проценты. Через семнадцать лет компания взяла вклад из банка и, таким образом, сохранила в целостности свой капитал. Изобретение Эдисона досталось ей даром.

Позже выяснилось, что заявку на патент оспаривает Эмиль Берлинер, так как передающее устройство Эдисона в принципе совпадало с тем, что изобрел он. После четырнадцатилетней тяжбы патент был выдан Берлинеру, который продал его «Америкен Белл Телеграф компани». Однако изобретение Эдисона сыграло свою роль во время ожесточенной борьбы конкурентов в ранние годы телеграфной связи.

В том же 1877 году потребовалось личное вмешательство Эдисона в телефонную войну, разгоревшуюся на этот раз в Англии. Там взаимному «пиратству» сторонников Белла и Эдисона воспрепятствовало строгое Британское бюро патентов: оно запретило Эдисону пользоваться приемным устройством Белла. Отделение фирмы Эдисона в Англии засыпало изобретателя паническими телеграммами, спрашивая, как быть. Он велел не сдаваться еще несколько недель.

На мысль об угольном передающем устройстве навело Эдисона случайное открытие, сделанное во время работы над телеграфным аппаратом; сейчас он вспомнил о другой своей находке. В 1875 году, конструируя электромотограф, он обнаружил, что мокрый мел становится очень скользким, когда по нему пропускают электрический ток. Эдисон так использовал это явление в новом приемном устройстве телефона: один конец легкого стержня был прикреплен к диафрагме, другой упирался в поверхность вращающегося мелового цилиндра. Когда электрический сигнал по стержню передавался ци-

линдру, сила трения стержня о поверхность цилиндра колебалась в соответствии с изменениями электрического тока. Это в свою очередь вызывало вибрацию диафрагмы, которая создавала слышимые звуковые волны.

С механической точки зрения, у этого устройства было множество недостатков, и Эдисон не придавал ему большого значения. Это изобретение было всего лишь контрманевром в запутанной патентной борьбе. Стратегия Эдисона оказалась правильной. Англичане признали, что приспособление является оригинальным устройством, и притязаниям Белла был положен конец. Впоследствии обе компании, последовав классическому примеру, объединились для совместной борьбы с Британским бюро патентов, которое предложило национализировать все телефонные компании. А вскоре «Вестерн Юнион» и компаньоны Белла создали единый международный концерн.

Когда в 1875 году Эдисон использовал описанное свойство увлажненного мела, чтобы получить для «Вестерн Юнион» патент на электрическое реле, ему заплатили 100 тысяч долларов. Усовершенствование телефона в 1877 году принесло ему еще 150 тысяч долларов.

«Изобретения по заказу» приносили Эдисону много денег, но иногда еще приходилось заниматься массовым производством своих аппаратов. «Я был плохим фабрикантом, – вспоминал он, – потому что не мог оставить в покое ни одной вещи, даже если она была и так достаточно хороша. Что бы ни попадало в мои руки – машинка для взбивания яиц или электромотор, – я, прежде всего, думал о том, как это усовершенствовать. Стоит только мне кончить работу над каким-нибудь аппаратом, как я уже стремился снова разобрать его, чтобы еще что-нибудь переделать. Такая мания дорого обходится фабриканту!».

Вот что говорил Эдисон о своей работе: «Единственное мое стремление – работать, не думая о расходах. То есть, если мне хочется занять целый месяц и весь свой штат выяснением, почему одна угольная нить накаливания работает чуточку лучше другой, то я желаю работать, не беспокоясь о том, сколько это будет стоить. Мысль о затратах раздражает меня. Мне не нужны обычные утехы богачей. Мне не нужно ни лошадей, ни яхт, на все это у меня нет времени. Мне нужна мастерская!»

Свет и энергия

Главной трудностью на пути к широкому применению угольно-дугового освещения было отсутствие надежного и недорогого источника электрической энергии. Это препятствие было устранено в 1867 году Греммом, который изобрел самовозбуждаемую динамомашину, вырабатывающую постоянный ток. Примерно в то же время было сделано еще одно открытие, повлиявшее на прогресс электрического освещения: Спренгел изобрел мощный вакуумный насос.

Многие материалы, которые окисляются при накаливании на воздухе, благополучно выполняли свои функции в вакууме.

В 1878 году Эдисон обратился к нерешенной проблеме электрического освещения в быту. Электрическому свету нужно было выдержать конкуренцию в цене, яркости и удобстве с газовым рожком. Прежде чем приступить к лабораторным исследованиям, Эдисон до тонкостей изучил газовую промышленность. На бумаге он разработал план центральной электростанции и схему радиальных линий к домам и фабрикам. Затем он подсчитал стоимость меди и других материалов, которые потребуются для изготовления ламп и добычи электроэнергии с помощью динамомашин, движимых паром. Анализ этих цифр определил не только размеры лампы, но и цену ее, равнявшуюся 40 центам.

Когда Эдисон убедился, что сможет решить проблему электрического освещения, он принялся работать над лампой с угольной нитью накаливания, помещенной в стеклянный шар, из которого выкачан воздух. 27 января 1880 года Эдисон получил патент на изобретение №223898 рис. p001

Сама по себе мысль была не новой, если не считать того, что по конструкции лампа Эдисона отличалась от своих предшественниц. Главное его достижение – это исчерпывающее изучение материалов и то, что он в удивительно короткий срок нашел наиболее эффективный и надежный уголь для нити накаливания.

Первые нити накаливания представляли собой обыкновенные швейные нитки, покрытые углем. Они могли находиться в раскаленном виде в течение сорока часов. Эдисон перепробовал все вещества, содержащие углерод: продукты питания, смолы – в общем счете шесть тысяч разновидностей растительного волокна. Лучший результат показал бамбук, особенно тот сорт бамбука, из которого был сделан футляр японского пальмового веера.

В последний день 1879 года на заказанных Эдисоном специальных поездах три тысячи человек прибыли поглядеть на сотни электрических лампочек, которые горели в его мастерской и на окрестных дорогах, энергия подводилась к ним от центральной динамомашины по подземным проводам.

Слава Эдисона была так велика, что еще до того, как в 1880 году был выдан первый патент на новое изобретение, слухи о том, что Эдисон решил проблему электрического освещения, повлекли за собой резкое падение акций газовых компаний.

После каждой демонстрации, устраиваемой Эдисоном, цены акций начинали колебаться, а однажды на лондонской бирже произошла настоящая паника.

Но планы Эдисона были значительно шире, чем усовершенствование электрической лампы. «Все это настолько ново, – говорил Эдисон, – что каждый шаг делаешь в потемках. Нужно создавать динамомашину рис. p002, лампы, проводники и думать о тысяче вещей, о которых еще никто никогда не слышал». Эдисон употреблял термины, применяемые в газовом освещении: динамомашины соответствовали газовым резервуарам; изолированные провода, уложенные вдоль улиц, были эквивалентом газовых труб. Пред-

стояло еще изобрести электрические счетчики по аналогии с газовыми для измерения потребления энергии.

Эдисон сконструировал двухфазный генератор, тем самым решив проблему, казавшуюся безнадежной даже ведущим электрикам того времени. Люди, которые высмеивали Эдисона за его невежество в теоретических вопросах, не могли поверить, что можно изобрести динамомашину, которая работала бы в условиях меняющейся электрической нагрузки. Ведь потребители все время включают и выключают свет в доме или в разных домах на одной улице. Динамомашина Эдисона была построена вопреки всем канонам конструкторской науки того времени, но он и на этот раз оказался прав.

Затем Эдисон приступил к изготовлению динамомашин, кабелей, лампочек и осветительных приборов. Он вызвал из Англии Сэмюэла Инсэлла и назначил его распорядителем своей фирмы. Так началась карьера Инсэлла на поприще создания городских коммунальных удобств.

После того как производство было налажено, многие вспомогательные фабрики были проданы концерну, возглавляемому Генри Уиллардом, который нажил состояние на постройке железных дорог на Западе. Новая корпорация стала называться «Эдисон Дженерал Электрик компани».

Эдисон оставался в электроламповой компании не из-за стремления к наживе, а просто из гордости. Он дал себе слово добиться, чтобы лампочка стоила не больше 40 центов, иначе весь проект не будет иметь коммерческого значения, и должен был сдерживать это слово, чтобы не уронить себя в собственных глазах. Он занялся механизацией метода производства ламп. В первый год лампа стоила 1 доллар 25 центов, на следующий год – 1 доллар 10 центов, а уже в течение третьего года цена ее снизилась до 50 центов. На следующий год каждая лампа уже приносила прибыль в три цента, и новые доходы покрыли все предыдущие потери. Когда цена лампы стала равна 22 центам, Эдисон продал фабрику.

Так же, как когда-то нагловатый мальчишка, вразвалку вошедший в Бостонское отделение «Вестерн Юнион», твердо знал, что он лучший телеграфист в мире, так и теперь мистер Томас Эдисон, всемирно известный изобретатель, глядя на крупных промышленников и финансистов, знал, что лучше их может руководить организацией производства в гигантских масштабах. И, более того, ему было наплевать на прибыль, из-за которой они готовы были насмерть перегрызть друг другу глотки.

Самостоятельные открытия и изобретения Эдисона

В тот же год, когда Эдисон завершил работу над телефоном, он, сидя за письменным столом, вчерне набросал чертеж нового аппарата, потом с минуту глядел на него, прикидывая, сколько времени уйдет на его изготовление. Эдисон платил своим механикам сдельно, и сбоку на чертеже он написал «18 долларов». Он передал чертеж Джону Круэзи. Механизм был совсем прост,

и, уже кончая сборку деталей, Круэзи мимоходом спросил у Эдисона, что это будет такое.

Говорящая машина, – ответил Эдисон, и Круэзи громко расхохотался над шуткой Старика.

Когда аппарат был готов, Эдисон установил его и громко крикнул в рожок: «У Мэри был барашек». Затем он что-то переключил в аппарате, и машина скрежещущим голосом выкрикнула те же слова. Круэзи опешил от изумления.

Тот факт, что электрический свет, телеграф, телефон и динамомашинка Эдисона были вариантами уже существовавших изобретений, никак не умаляют роли изобретателя. Большинство ученых работало в направлениях, намеченных их предшественниками. Ньютон продолжал дело Кеплера, Франклин – Хоксби и Уиллард Гиббс – Клаузиуса.

Однако случается, что человек находит новую дорогу, на которую еще никто не ступал.

Идея фонографа, машины, записывающей, неограниченное время сохраняющей и воспроизводящей человеческую речь и музыку, была совершенно новой. Патентное бюро, следуя обычной процедуре, пыталось разыскать прецедент, но не нашло ничего, даже отдаленно напоминающего изобретение Эдисона, несмотря на то, что отдельные узлы, входящие в конструкцию, не являлись новинкой.

Эдисону пришла в голову мысль о говорящей машине, когда он разрабатывал метод записи телеграмм на поверхности плоского вращающегося диска иглой, которая по спирали наносила точки и тире. Для воспроизведения телеграммы плечо рычажка помещалось в желобке цинкового диска, и, когда диск вращался, плечо опускалось и поднималось в соответствии с пометками на диске. Однажды Эдисон запустил машину на большой скорости, и плечо рычажка начало вибрировать, издавая звуки. Эдисон тут же сообразил, по аналогии с телефонными экспериментами, что, если он прикрепит плечо рычага к диафрагме, будут возникать звуковые волны разной частоты.

На чертеже, который Эдисон передал Круэзи, был изображен вращающийся цилиндр, приводимый в движение ручкой. Он был обернут листом олова. При вращении цилиндр продвигался вдоль двух неподвижно закрепленных рожков. Один рожок был микрофоном. В нем находилась, гибкая диафрагма с крохотной иглой; игла соприкасалась с оловянной оболочкой цилиндра.

Когда кто-нибудь говорил в микрофон и одновременно вращал цилиндр, вибрации диафрагмы оставляли шероховатый след на оловянной оболочке. Для воспроизведения записи микрофон снимали, цилиндр возвращали в первоначальное положение, и другая трубка со значительно более чувствительной диафрагмой и более легкой иглой ставилась на место микрофона. При вращении рукоятки иголка передавала вибрацию диафрагме, которая создавала звуковые волны.

В следующей модели фонографа одни и те же диафрагма и игла использовались и для записи, и для воспроизведения. При воспроизведении на диафрагму крепился мегафон для усиления звука.

Публика впервые узнала о существовании фонографа в 1877 году, когда Эдисон показал его нескольким друзьям. Они увидели незамысловатую машину, которая, к их удивлению, говорила голосом, похожим на человеческий, и в то же время каким-то сверхъестественным: «Доброе утро! Как поживаете? Как вам нравится фонограф?».

Эдисон был в восторге от своего изобретения. Он предложил следующие десять способов его применения:

1. Диктовка писем и документов без стенографистки.
2. Фонографические книги для слепых.
3. Обучение красноречию.
4. Воспроизведение музыки.
5. Запись на память семейных событий, голосов членов семьи.
6. Музыкальные шкатулки и игрушки.
7. Часы, которые могут вслух объявлять время.
8. Сохранение языков посредством точной регистрации правильного произношения.
9. В целях образования.
10. В сочетании с телефоном для записи переговоров.

Так же, как когда-то Эдисон усовершенствовал телефон Белла, Белл и его помощники развили теперь идею Эдисона. Они создали графофон, в котором восковой цилиндр заменил оловянный. Игла теперь оставляла дорожку на цилиндре, в то время как в аппарате Эдисона она наносила вдавленные отметины. Графофон значительно превосходил по качеству машину Эдисона. Для массового производства была создана компания «Коламбия Графофон компани».

Третий вид «говорящей машины» – граммофон – был изобретен Эмилем Берлинером, тем самым Берлинером, чье телефонное передающее устройство было признано более совершенным, чем аппарат Эдисона. Берлинер использовал плоский диск, сделанный из застывшей пластмассы. На стыке веков фонограф и все его виды завоевали широкое признание, и большинство предсказаний Эдисона, сделанных за двадцать пять лет до этого, начали осуществляться.

Эффект Эдисона

Фонограф был одним из изобретений, которыми Эдисон особенно гордился. Другое открытие Эдисона, как оказалось впоследствии, было еще более важным: он первый обнаружил ток свободных электронов через вакуум (см. рис. p003). В течение четверти века эти его наблюдения оставались почти незамеченными. Только в конце XIX века на них, наконец, обратили вни-

мание, и «эффект Эдисона» лег в основу создания радиолампы и радиопромышленности.

В 1883 году, когда Эдисон работал над угольными нитями накаливания, он заметил, что внутренняя поверхность стеклянных ламп постепенно темнеет. Угольный налет равномерно покрывал всю поверхность лампы, кроме одной полоски в том месте, где крепилась нить. Создавалось впечатление, что подпорка как бы отбрасывает тень.

Эдисон предположил, что угольный налет на стекле появляется из угольной нити, но не мог объяснить происхождение «тени». Он поместил маленькую металлическую пластинку между двумя ножками подпорки нити. К металлической пластинке можно было попеременно подключать конец нити накаливания с большим или меньшим потенциалом. Эдисон обнаружил, что когда пластинку соединяли с положительным полюсом, в пластинке появлялся небольшой электрический ток. При присоединении к отрицательному полюсу этого не происходило.

Через тринадцать лет, в 1896 году, открытие электрона Дж.Дж. Томсоном навело помощника Эдисона Флеминга на мысль о том, что полузабытое явление, которое наблюдал Эдисон, объяснялось тем, что раскаленная угольная нить испускала электроны, которые притягивались через вакуум к положительно заряженной пластине. Когда пластина заряжалась отрицательно, электроны отталкивались от нее.

В сконструированном Флемингом варианте прибора Эдисона нить накаливания окружала металлическая стенка, заряженная положительно. Прибор пропускал только положительную половину каждого цикла переменного тока. Это было не что иное, как первый электронный выпрямитель.

В начале нового века великий творческий дух Эдисона начал увядать. Он стал работать усерднее и менее разносторонне, хотя еще в 1903 году изобрел новый вид аккумулятора, а еще раньше – новый способ отделения железа от низкокачественных руд.

В 1891 году он изобрел кинетоскоп – аппарат для демонстрации последовательных фотографий движения.

В течение жизни Эдисона Бюро патентов в США выдало ему 1093 патента – такого количества никогда не получал ни один человек.

Его первая жена умерла, и Эдисон женился во второй раз. Теперь он вел более размеренный образ жизни, и тень мальчишки, когда-то ввалившегося в Бостонское отделение «Вестерн Юнион», возникала лишь иногда, во время интервью с журналистами. Старый Эдисон любил того мальчишку, каким он был когда-то.

Мир изменялся очень быстро, и как бы ни называлось то, что заставляло Томаса Алву Эдисона работать сутки напролет, оно, казалось, утратило свою силу. Инженеры и химики, работавшие в гигантских корпорациях, созданных благодаря Эдисону, перехватывали у изобретателя его работу, а новое объяснение физического мира было для Эдисона непостижимо.

Молодые люди, бывшие когда-то его ассистентами, сами стали всемирными знаменитостями, директорами компаний, лауреатами Нобелевских премий, получили высокие титулы. Все это происходило слишком быстро, но Эдисон ни разу не произнес того, что всегда говорят усталые и разочарованные люди: «Пожалуй, я слишком задержался на этом свете». Он дожил до старости, но не прекращал работы, не утратил своей гордости и никогда не узнал горечи поражения.

Источники информации:

1. Митчел Уилсон. Американские ученые и изобретатели – М.: Знание, 1975.
2. Гюнтер Оггер. Грюндеры и грюндерство.
3. Промышленность и техника. Энциклопедия промышленных знаний. Том III. Электричество. Его добывание и применение в промышленности и технике. – С.-П.: Книгоиздательское Товарищество «Промсвещение», 1910.
4. «Природа и Люди». Иллюстрированный журнал науки, искусства и литературы. 1912, №16.