

НИКОЛА ТЕСЛА

УТРАЧЕННЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

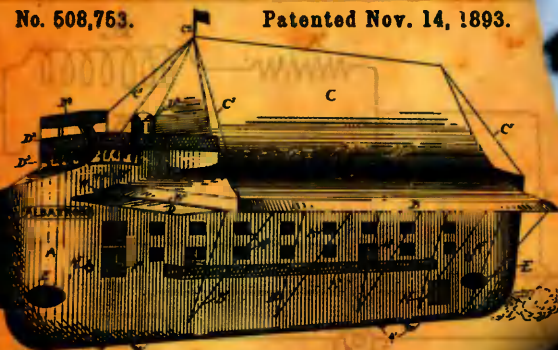
(No Model.)

E. PYNCHON.
AIR SHIP.

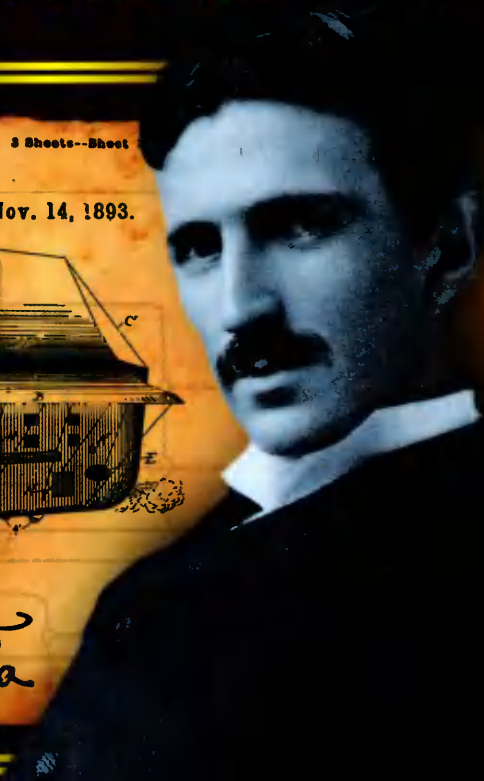
3 Sheets--Sheet

No. 508,753.

Patented Nov. 14, 1893.



*Nikola
Tesla*



УТРАЧЕННЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

НИКОЛЫ
ТЕСЛА

Москва
«ЯУЗА»
«ЭКСМО»
2009

УДК 82-3
ББК 84(2Рос-Рус)6-4
Т 36

Оформление художника *П. Волкова*

Тесла Н.

Т 36 Утраченные изобретения Николы Тесла / Никола Тесла. — М. : Яуза : Эксмо, 2009. — 288 с. — (Никола Тесла. Рассекреченная история).

ISBN 978-5-699-35625-6

О нем распространяют самые невероятные слухи, но реальные факты его жизни еще более ошеломляющи. Он удостоился высшей почести, доступной для ученого, — его именем названа физическая величина: единица измерения магнитной индукции. Его открытия в области электротехники предопределили развитие человеческой цивилизации, а на его патентах выросла практически вся энергетика XX века. Мало того — в последнее время просачивается информация, что львиная доля изобретений Николы Тесла, способных буквально перевернуть наш мир, была спрятана в секретных хранилищах американских спецслужб, завладевших личным архивом ученого после его смерти.

Есть ли в этих обвинениях хотя бы доля истины? Имеются ли серьезные основания подозревать власти США в сокрытии информации о достижениях Теслы? Какие открытия совершил он сам — а какие приписаны ему падкой на дешевые сенсации прессой? И соответствуют ли действительности упорные слухи об **утраченных изобретениях** славянского гения?

Данная книга ставит окончательную точку в этом вопросе. Здесь представлены не только подробные аналитические описания патентов Николы Тесла, но и собственноручные признания самого ученого, так и озаглавившего свои бесценные мемуары: «Мои изобретения».

УДК 82-3
ББК 84(2Рос-Рус)6-4

© Перевод с англ.
Варденга Г.Л.,
Зелинская Т.Ю., 2009
© ООО «Издательство
«Яуза», 2009
© ООО «Издательство
«Эксмо», 2009

ISBN 978-5-699-35625-6

Введение

Никола Тесла родился в Хорватии (в то время часть Австро-Венгрии) 9 июля 1856 года и умер 7 января 1943 года. Он был изобретателем в области электротехники и радиотехники. Одно из его изобретений — индукционный двигатель переменного тока, который обеспечил возможность повсеместной передачи и распределения электроэнергии. Физику и математику Тесла начал изучать в Высшей технической школе в Граце и продолжил свое образование в Пражском университете. Он работал инженером-электротехником в Будапеште (Венгрия), а затем в Германии и Франции. Открытое им в 1888 году явление вращающегося магнитного поля, генерируемого переменным током, привело его к изобретению индуктивного электродвигателя переменного тока. Главным преимуществом этого двигателя было отсутствие в нем щеток, что в то время многие считали невозможным.

В 1884 году Тесла эмигрировал в США, где работал у Томаса Эдисона, который вскоре стал его соперником, т.к. Эдисон был сторонником устаревающей системы передачи электроэнергии посредством постоянного тока. В этот период Тесла получил заказ на разработку генераторов переменного тока, которые были установлены на Ниагарской гидроэлектростанции. Патенты на его индукционный двигатель переменного тока приобрел Джордж Вестингауз, создавший на его базе энергетическую систему Вестингауза, которая по сей день лежит в основе современной электроэнергетической промышленности. Тесла достиг выдающихся резуль-



татов в исследовании токов высокого напряжения и в беспроводной передаче сигналов; используя их, ему удалось вызвать землетрясение, распространившееся на много миль вокруг его нью-йоркской лаборатории. Он также разработал систему, которая предвосхитила всемирную беспроводную связь, факс-аппараты, радар, радиоуправляемые ракеты и самолеты.

Никола Тесла — это воистину невоспетый пророк электронной эры, без которого наши телефоны, зажигание в автомашинах, использование переменного тока при производстве и передаче электроэнергии, радио и телевидение были бы невозможны. И тем не менее сведения о его жизни и ее этапах остались почти недоступными для общественности. Эта автобиография призвана исправить положение.

АВТОБИОГРАФИЯ НИКОЛЫ ТЕСЛЫ

Глава 1

Юность

Последовательное развитие человечества жизненно зависит от способности к изобретательству. Это самое важное проявление его творческого разума, высшей целью которого является полное господство над материальным миром, использование сил природы для потребностей человека. К этому и сводится нелегкая задача изобретателя, результаты которого зачастую остаются непонятыми и неоцененными. И тем не менее его усилия с лихвой компенсируются радостью и удовлетворением от проявлений его способностей и от сознания своей принадлежности к тому единственному привилегированному классу, без которого род человеческий давно бы вымер в ожесточенной борьбе с безжалостными стихиями. Что касается меня, эти изысканные удовольствия мне довелось испытывать так часто, что многие годы моей жизни пронеслись, как маленький короткометражный фильм о непрекращающемся восторге. Меня считают одним из самых усердных тружеников, и, возможно, это верно, если мышление равнозначно работе, потому что ему я посвящал почти все часы бодрствования. Но если работу толковать как конкретные действия в установленное время в соответствии со строгими правилами, тогда меня можно считать самым большим бездельником.

Каждое вынужденное усилие требует жертвоприношения — жизненной энергии. Я никогда не платил



Никола Тесла в 23 года

такую цену. Наоборот, мои мысли вели меня к успеху. Пытаясь связно и точно перечислить свои занятия в этом рассказе о моей жизни, я вынужден буду подробно, хотя и без особого желания, останавливаться на тех впечатлениях моей юности и на тех обстоятельствах и событиях, которые способствовали определению моей карьеры. Наши первые увлечения — чисто инстинктивные побуждения живого и необузданного воображения.

По мере взросления разум начинает вступать в свои права и мы становимся все более и более внутренне упорядоченными и способными планировать что-то дельное. Но те ранние импульсы, пусть и не очень продуктивные, имеют важнейшее значение и могут быть предвестниками судьбы и формировать наше будущее. Конечно, теперь я чувствую с особой остротой, что если бы я понимал эти порывы и потворствовал им, вместо того чтобы подавлять их, то существенно увеличил бы ценность того, что я оставил миру.

Но только повзрослев по-настоящему, я понял, что я изобретатель. Тому было несколько причин. Во-первых, у меня был необычайно одаренный брат, один из тех редких людей с уникальными умственными способностями, попытки объяснить которые в биологических исследованиях были безуспешны. Его преждевременная смерть оставила безутешными моих земных родителей (позже я объясню, что я имею в виду под «земными родителями»). У нас была лошадь, которую нам подарил один из наших близких друзей. Это было удивительное животное арабских кровей, обладающее

почти человеческим интеллектом. Вся семья любила ее и заботилась о ней, никогда не забывая тот удивительный случай, когда эта лошадь спасла жизнь моему дорогому отцу. Однажды зимней ночью его вызвали по неотложному делу, и, когда он ехал верхом в горах, кишущих волками, лошадь испугалась и понесла, резко сбросив отца на землю. Домой она возвратилась окровавленная и изнеможенная, но как только была поднята тревога, тут же бросилась обратно к месту, где это случилось, и, когда поисковая группа была еще далеко от него, отец встретил ее уже верхом. Он пришел в себя и сел на лошадь, даже не осознав, что пролежал несколько часов на снегу. Эта лошадь была повинна в увечьях моего брата, от которых он умер. Я был свидетелем этой страшной сцены, и, хотя с тех пор прошло много лет, она встает перед моими глазами с той же трагической силой. Когда я вспоминаю достижения брата, все мои старания тускнеют в сравнении с ними. Что бы я ни делал такого, что заслуживало похвалы, это вызывало у моих родителей лишь еще большее ощущение тяжести утраты, поэтому я совершенно не верил в свои силы.

Но меня отнюдь не считали глупым мальчиком, если судить по одному случаю, который я очень хорошо помню. Как-то раз несколько членов нашего городского управления переходили улицу, где я играл с другими ребятами, и старейший из этих почтенных джентльменов, богатый господин, приостановился, чтобы дать нам по серебряной монетке. Подойдя ко мне, он вдруг скомандовал: «Посмотри мне в глаза». Я встретился с ним взглядом, уже протягивая руку за желанной монетой, как вдруг, к моему ужасу, он сказал: «Нет, вот ты ничего от меня не получишь, уж слишком ты смывленный». В семейном кругу обо мне, бывало, рассказывали смешные истории. У меня были две старые тетки с морщинистыми лицами. У одной из них два зуба торчали, как бивни у слона, и они буквально вонзались в мою щеку каждый раз, когда она меня целовала. Ни-

что меня так не пугало, как необходимость бывать в обществе этих любвеобильных, непривлекательных родственников. Как-то, когда я был на руках у мамы, они спросили меня, кто из них красивее. После внимательного изучения их лиц я ответил с задумчивым выражением лица: «Вот эта не такая уродина, как та».

И еще. С самого рождения меня постоянно угнетала мысль о том, что я должен буду стать священником. Я мечтал быть инженером, но мой отец твердо стоял на своем. Он был сыном офицера, который служил в армии великого Наполеона, и так же, как его брат, профессор математики в престижном университете, получил военное образование, но позднее, что довольно необычно, принял духовный сан и достиг на этом поприще высокого положения. Он был очень эрудированным человеком, истинным естествоиспытателем, поэтом и писателем, а его проповеди производили на прихожан такое впечатление, что они сравнивали его с прославленными проповедниками. У него была такая феноменальная память, что он с легкостью безошибочно приводил цитаты из сочинений на нескольких языках. Часто он говаривал шутя, что, если бы некоторые из произведений классиков были утрачены, он мог бы восстановить их по памяти. Все восхищались стилем его письма. Он излагал свои мысли короткими предложениями, насыщенными остроумием и иронией. Его шутливыми высказываниям всегда было свойственно характерное своеобразие. Для иллюстрации могу привести несколько примеров. Был у нас работник на ферме, косой, по имени Мане. Однажды, когда он рубил дрова, мой отец, стоявший поблизости, при каждом взмахе топора боязливо предупреждал: «Ради бога, Мане, руби не то, что видишь, а то, что нужно разрубить».

Как-то раз отец поехал на прогулку вместе с другом, и тот небрежно уронил подол дорогой меховой шубы на колесо экипажа. Отец заметил: «Подбери по-

дол, а то ты протрешь мне шину». У него была странная привычка говорить с самим собой, и частенько он вступал в жаркую дискуссию на разные голоса. Непосвященный слушатель мог поклясться, что в комнате находятся несколько человек. Хотя моей склонностью к изобретательству я обязан влиянию матери, отец, безусловно, помогал моему развитию. Он придумывал для меня специальные и весьма разнообразные упражнения. Например, угадывать мысли друг друга, находить неправильности в некоторых выражениях, повторять длинные предложения по памяти или про-изводить вычисления в уме. Эти ежедневные уроки были направлены на улучшение памяти, развитие логического мышления, понимания причин и следствий и особенно способствовали развитию критического мышления — они все безусловно были очень полезны.

Моя мать происходила из одной из старейших семей страны. Семья славилось целым рядом изобретателей. И ее отец, и дед являлись авторами бесчисленных усовершенствований различных машин для домашнего хозяйства, для сельскохозяйственных работ, и не только. Мать была действительно необыкновенная женщина, очень способная, мужественная, сильная духом, смело преодолевавшая сложности жизни и прошедшая через много нелегких испытаний. Когда ей было шестнадцать лет, в стране вспыхнула страшная эпидемия. В отсутствие отца, которого вызвали причащать умирающих, она помогала соседней семье, несколько членов которой скончались от тяжелой болезни. Она обмывала тела, одевала мертвых, украшала цветами в соответствии с обычаем страны, и когда отец вернулся, все было готово к совершению христианских похорон.

Моя мать была изобретателем по призванию и, я уверен, достигла бы больших успехов, если бы жила в наше время с его многообразными возможностями. Она придумывала и усовершенствовала различные

виды инструментов и приспособлений для вязания, создавая прекрасные узоры из нитей, которые сама и пряла. Она сама даже сеяла и выращивала растения, из которых затем получала волокно. Она неустанно работала с восхода солнца до поздней ночи, и большая часть нашей одежды и мебели тоже сделаны ее руками. Ей было уже за шестьдесят, но у нее были все еще такие ловкие пальцы, что, как говорится, ты и моргнуть не успеешь, как она три узелка завяжет.

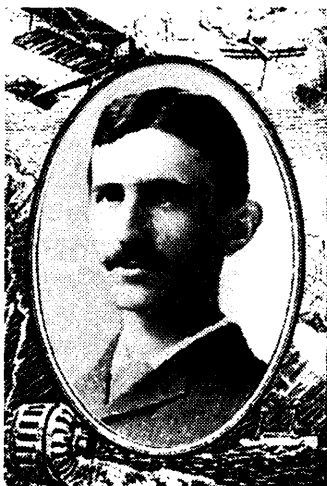
Мое позднее пробуждение имело и другую, более важную причину. В отрочестве я страдал необычным недугом — мне являлись какие-то образы, часто сопровождаемые вспышкой света, которые искажали вид реальных предметов и мешали моим мыслям и действиям. Это были картины из жизни и предметы, которые я действительно видел, а не вымышленные. Когда ко мне обращались, я отчетливо видел предмет, о котором шла речь, притом так четко, что иногда я сомневался, материален ли он или нет. Это причиняло мне большое неудобство и вызывало тревогу. Никто из психологов или физиологов, к которым я обращался, не могли мне удовлетворительно объяснить эти необычные явления. Они кажутся уникальными, хотя не исключено, что я был наследственно предрасположен к этому недугу, так как я знаю, что мой брат также страдал от него.

Я выдвинул свою теорию: видения были рефлекторным отражением на сетчатку глаза сигналов от мозга при его сильном возбуждении. Это, конечно, не было галлюцинацией, которая зарождается в больном и испытывающем муки сознании, так как во всех других отношениях я был совершенно нормальным и уравновешенным. Для того чтобы понять мои переживания, представьте себе, что мне пришлось присутствовать на похоронах или на подобном воздействующем на нервы событии. После этого, в ночной тишине, перед моими глазами против моего желания непременно появится пронизывающая мой мозг живая картина этой сцены

и не исчезнет, несмотря на все мои попытки изгнать ее. Если мои предположения правильны, то, вероятно, возможно спроецировать на экран любой задуманный образ и сделать его видимым. Такое достижение внесло бы кардинальные изменения в человеческие отношения. Я не сомневаюсь, что это чудо возможно и к нему придут в будущем. Могу добавить, что я тщательно обдумывал возможность решения этой проблемы.

Я пробовал передавать картину, которая была в моем сознании, человеку, находящемуся в другой комнате. Чтобы освободиться от мучительных образов, я старался сконцентрировать свое внимание на чем-то другом, виденном мною раньше; таким образом я ощущал временное облегчение, но для достижения этого я должен был постоянно вызывать в воображении новые образы. Очень скоро я обнаружил, что все образы, которыми я располагал, исчерпались; мое «кино», если можно так сказать, быстро прокрутилось, потому что я мало где бывал и видел только то, что было в доме и в ближайшей округе. Когда я проводил такие «сеансы» во второй или в третий раз, для того чтобы изгнать с глаз долой эти видения, мой метод с каждым разом терял свою силу. Тогда я, следуя инстинктивному побуждению, начал мысленно выходить за пределы своего знакомого малого мирка и накапливать новые впечатления. Сначала они были очень неясными и как бы улетучивались, когда я старался сконцентрировать на них свое внимание. Но постепенно они стали вырисовываться все ярче и отчетливее и в конце концов приобрели форму реальных вещей.

Вскоре я сделал открытие, что приятнее всего я чувствую себя, когда получаю целую вереницу новых впечатлений, и тогда я начал путешествовать — в своем воображении, разумеется. Каждую ночь, а иногда и в дневное время, когда я оставался наедине с собой, я отправлялся в свои путешествия — видел новые места, города и страны, жил там, заводил знакомства, приобретал друзей, и хотя это может показаться неверо-



После поездки в Америку.
1889 год

ятым, но факт то, что они были мне так же дороги, как и друзья в реальной жизни, ничуть не менее яркие в своих проявлениях. Прodelывал я это постоянно лет до семнадцати, до той поры, когда я всерьез настроился на изобретательство. Тогда я с радостью обнаружил, что с невероятной легкостью могу представить в воображении все, что пожелаю. Мне не нужны были модели, чертежи или опыты. Я мог все это столь же реально изобразить в

уме. Таким образом, я неосознанно приблизился, как мне казалось, вплотную к возможности развить новый метод материализации изобретательских концепций и идей, который решительно противостоит экспериментальному и является, по моему мнению, гораздо более быстрым и эффективным.

Когда изобретатель конструирует некое устройство, с тем чтобы реализовать сырую идею, он с неизбежностью сталкивается с массой нерешенных мелких задач по деталям и по работе его детища. По ходу их решения он теряет свою изначальную сконцентрированность на главной идее. Получить результат можно, но при этом всегда ценой потери качества. Мой метод иной. Я не тороплюсь начинать практическую работу. Когда у меня возникает идея, я начинаю реализовывать ее в моем воображении — меняю конструкцию, ввожу улучшения и мысленно привожу устройство в действие. Для меня абсолютно несущественно, мысленно ли я запускаю свою турбину или испытываю ее

в мастерской. Я даже замечаю, когда нарушается ее балансировка. О каком бы механизме ни шла речь, нет никакой разницы — результат будет тот же. Таким образом я могу быстро прорабатывать и совершенствовать свой замысел, ни к чему не прикасаясь.

Когда достигнут этап завершения проекта — все возможные поправки и улучшения внесены и слабых мест не осталось, — я обращаю этот конечный продукт моей умственной работы в материализованную форму. И всегда мое устройство работало так, как и должно было по моему замыслу, и опытная проверка проходила точно так, как я планировал. За двадцать лет не было ни одного исключения. Почему должно было быть иначе? Инженерная работа в области электричества и механики отличается точностью результатов. Вряд ли найдется объект, устройство и работа которого не поддаются предварительному изучению и математическому описанию на основе имеющихся теоретических и практических данных. Осуществление на практике незрелой идеи, как это обычно происходит, я считаю потерей энергии, денег и времени.

Мои юношеские огорчения были, однако, вознаграждены иным образом. Непрерывное умственное напряжение способствовало развитию острой наблюдательности и позволило мне обнаружить в себе нечто очень важное. Я заметил, что появлению мысленных образов всегда предшествовало мое наблюдение наяву каких-либо событий при особых и, как правило, очень необычных условиях, и в каждом случае я вынужден был восстанавливать исходное реальное впечатление. Через некоторое время я мог это делать, не прилагая усилий, почти автоматически, и достиг необыкновенной легкости в установлении связи между причиной и следствием. А вскоре я понял, к своему удивлению, что каждая возникавшая у меня мысль была подсказана впечатлением извне. Не только этот важный этап в постижении себя, но и все другие мои шаги в этом направлении были подсказаны мне подобным образом.

С течением времени для меня стало совершенно очевидным, что я представляю собой просто автомат, наделенный способностью производить определенные движения в ответ на сигналы органов чувств и способный соответственно мыслить и действовать. На практике это привело к развитию остававшихся до сих пор весьма несовершенными способов управления автоматическими устройствами на расстоянии. Однако скрытые возможности их усовершенствования будут со временем выявлены. В течение ряда лет я разрабатываю самоуправляемые автоматы и верю, что можно создать механизмы, которые будут действовать так, словно они способны мыслить в ограниченных пределах, и которые произведут революцию во многих коммерческих и промышленных отраслях.

Мне было около двенадцати лет, когда я научился изгонять волевым усилием образы из моего сознания, но я никак не мог контролировать появление вспышек света, о которых уже рассказывал. Они, пожалуй, были самым странным, самым необъяснимым явлением в моей жизни. Обычно это случалось, когда я оказывался в опасных или очень неприятных ситуациях либо в состоянии крайней эйфории. Иногда я видел, что весь воздух вокруг меня наполнен пляшущими языками пламени. Яркость этих живых картин со временем отнюдь не ослабевала и, как мне помнится, достигла максимума, когда мне было примерно двадцать пять лет.

В 1883 году, когда я был в Париже, известный французский фабрикант пригласил меня поохотиться, и я принял его приглашение. После долгого периода неотлучной работы на заводе свежий воздух прекрасен и живительно подействовал на меня. Вечером, по возвращении домой, я почувствовал, что мой мозг буквально охвачен пламенем. Ощущение было такое, словно в него вселилось маленькое солнце, и я всю ночь прикладывал холодные компрессы к моей измученной голове. Постепенно вспышки стали реже и не

такими интенсивными, но потребовалось больше трех недель, чтобы они прекратились. Естественно, что, когда последовало вторичное приглашение, я категорически отказался.

Эти световые явления все еще дают о себе знать время от времени, например, когда у меня внезапно возникает новая идея, открывающая большие возможности, но я уже почти не реагирую на них, потому что интенсивность их относительно невелика. Когда я закрываю глаза, то неизменно вначале возникает ровный темно-синий фон, подобный небу в ясную, но беззвездную ночь. Через несколько секунд этот фон оживает, покрываясь сверкающими зелеными хлопьями, которые бесчисленными рядами надвигаются на меня. Затем справа появляется прекрасный узор из перпендикулярных систем, состоящих из параллельных, близко расположенных линий, самых разнообразных цветов с преобладанием желтого, зеленого и золотистого. Сразу после этого линии становятся ярче, и все пространство наполняется искристым мерцанием светящихся точек. Эта картина медленно сдвигается влево, пересекая поле обзора, и секунд через десять исчезает, оставляя за собой довольно неприятный, ничем не оживленный серый фон, пока не наступает следующая фаза.

Каждый раз, прежде чем уснуть, я вижу проносящиеся передо мной образы людей или предметов. Их появление означает, что я на грани засыпания. Если же их нет и они отказываются появляться, значит, предстоит бессонная ночь. Чтобы показать, насколько значимым было воображение в моей юности, я приведу следующий необычный случай.

Как и большинство детей, я любил прыгать, и у меня было настойчивое желание прыгнуть так, чтобы подольше продержаться в воздухе. Иногда с гор дул сильный ветер, богато насыщенный кислородом, и тогда мое тело становилось легким, как пушинка, и я подпрыгивал и долго парил в пространстве. Меня при-

водило в восторг это ощущение, но каким же болезненным было мое разочарование потом, когда я перестал себя обманывать.

В то время я приобрел много противоречивых странностей во вкусах и привычках; в появлении некоторых из них можно проследить воздействие внешних впечатлений, а другие вообще необъяснимы. Я испытывал острое отвращение к женским серьгам, а другие украшения, скажем, браслеты, нравились мне в той или иной мере — в зависимости от того, насколько красиво они были сделаны. При виде жемчуга я оказывался на грани припадка. Но меня совершенно завораживало сверкание кристаллов или предметов с острыми гранями и гладкими поверхностями. Я бы ни за что не дотронулся до волос другого человека, разве что под дулом пистолета. Меня лихорадило при взгляде на персик, и если в доме где-то завалялся кусочек камфары, я ощущал невероятный дискомфорт.

Даже сейчас мне небезразличны некоторые из этих выводивших меня из равновесия воздействий. Когда я роняю маленькие бумажные квадратики в тарелку с жидкостью, я всегда ощущаю необычный ужасный вкус во рту. Я считал, сколько шагов сделал во время прогулок, и вычислял в кубических единицах объемы тарелки супа, чашки кофе или куска пищи, иначе я не ощущал удовольствия от еды. Сумма каких-либо действий или рабочих операций, которые мне приходилось выполнять в некоей повторяющейся последовательности, должна была делиться на три, и, если это не получалось, я начинал сначала, даже если на это уходило несколько часов.

До восьми лет я отличался слабым и нерешительным характером. Мне не хватало ни сил, ни мужества принимать твердые решения. Чувства накатывали на меня волнами и бросали из одной крайности в другую. Моим желаниям была свойственна всепоглощающая сила, и они множились, как головы сказочного змея. Меня угнетали мысли о житейских страданиях и

смертных муках и религиозный страх. Я был поработан суевериями и жил, постоянно опасаясь появления злых духов, привидений, великанов-людоедов и других страшных чудищ из мира тьмы. И вдруг, внезапно, произошло потрясающее изменение, которое преобразило все мое существование.

Больше всего я любил книги. У отца была большая библиотека, и при каждом удобном случае я старался удовлетворить свою страсть к чтению. Он не только не разрешал мне этого, но впадал в бешенство, когда заставлял меня за этим занятием. Он стал прятать свечи, когда обнаружил, что я читаю тайком. Он не хотел, чтобы у меня портилось зрение. Но мне удалось раздобыть свечное сало, после чего я сделал фитиль, оловянную форму и сам отливал свечи. Каждую ночь я затыкал замочную скважину и щели и читал, часто до рассвета, когда все еще спали, а мать приступала к своим тяжелым ежедневным обязанностям. Как-то я наткнулся на сербский перевод романа под названием «Аоафи» («Сын Абы») известного венгерского писателя Йосика. Эта книга пробудила во мне дремлющие волевые задатки, и я начал воспитывать в себе способность к самоконтролю. Вначале моя решимость таяла, как снег в апреле, но через некоторое время я одержал победу над своей слабостью и испытал никогда ранее не изведенное удовольствие от того, что научился доводить дело до конца.

С течением времени эти энергичные умственные упражнения стали моей второй натурой. Вначале мне приходилось подавлять свои желания, но постепенно они начали совпадать с тем, что диктовала воля. После нескольких лет тренировок я добился такой полноты владения собой, что играючи обуздывал страсти, которые завершались катастрофой для многих самых сильных людей. Был период, когда я, как маньяк, предавался азартным играм, что очень беспокоило моих родителей. Засесть за карты было для меня наивысшим наслаждением.

Мой отец вел примерный образ жизни и не мог смириться с бессмысленными тратами времени и денег, в которых я себе не отказывал. Я был исполнен решимости, но мои доводы оставляли желать лучшего. Обычно я говорил отцу: «Мне ничего не стоит бросить в любой момент, но зачем отказываться от того, что приносит райское удовольствие?» Не раз он давал волю гневу и обрушивал на меня свое презрение, но реакция матери была иной. Она понимала природу человека и знала, что путь к спасению пролегает только через его собственные усилия. Мне запомнилось, как однажды, когда я проиграл все свои деньги и умолял дать мне еще, чтоб отыграться, она подошла с пачкой ценных бумаг и сказала: «Иди и развлекись, чем скорее ты проиграешь все, что у нас есть, тем будет лучше. Я знаю, что ты закончишь с этим». Она была права. В тот день и в той игре я поборол свою страсть, и так легко, что даже сожалел, что она не была в сто раз сильнее. Я не просто обуздал ее, но вырвал из своего сердца, чтобы не оставалось даже следа желания. С тех пор любая азартная игра вызывает у меня такой же интерес, как ковыряние в зубах.

Был период, когда я настолько пристрастился к курению, что это грозило подорвать мое здоровье. Но тут вступила моя воля, и я не только прекратил, но и подавил малейшую тягу к курению. Много лет назад у меня стало пошаливать сердце, но как только я выяснил, что виной тому невинная чашечка кофе по утрам, я моментально отказался от нее, хотя, признаться, это была задача не из легких. Таким образом, я контролировал и укрощал другие привычки и страсти, что не только спасло мою жизнь, но и дало мне огромное удовлетворение. Впрочем, для кого-нибудь это, может быть, было бы лишением и жертвой.

После завершения учебы в высшем техническом училище и университете у меня наступило полное нервное расстройство, и во время болезни со мной происходили совершенно удивительные и необъяснимые вещи...

Глава 2

Пережитый опыт необычного

Я коротко остановлюсь на пережитом опыте произошедших со мной необычных явлений, так как они, вероятно, могут представить интерес для изучающих психологию и физиологию, а также и потому, что этот период моих страданий имел особое значение для развития моих мыслительных способностей и моих последующих работ. Но сначала необходимо рассказать о предшествующих обстоятельствах и условиях, в которых, быть может, заключено частичное объяснение этих явлений.

С детства я был вынужден сосредоточивать свое внимание на самом себе. Хотя это и причиняло мне много страданий, но, как я понимаю теперь, это было в то же время и благом, т.к. научило меня оценить по достоинству важнейшую роль самонаблюдения для сохранения жизни, а также и как средство достижения цели. Напряжение работы и непрекращающийся поток впечатлений,вливающийся в наше сознание через все врата познания, делают современное существование опасным во многих отношениях. Большинство людей настолько погружены в происходящее непосредственно вокруг них и в мире вообще, что они совершенно не обращают внимания на то, что происходит внутри них самих. Главная причина миллионов преждевременных смертей состоит именно в этом. Даже среди тех, кто заботится о себе, распространенной ошибкой явля-



Николе Тесле 39 лет

ется предотвращение угроз воображаемых и игнорирование реальных. И то, что верно для одного человека, относится более или менее ко всем людям вообще.

Умеренность была мне не очень-то свойственна, но я полностью вознагражден положительным опытом, которым я теперь располагаю. Приведу пару примеров — в надежде привлечь некоторых читателей к моим принципам и убеждениям. Не так давно я возвращался

в свою гостиницу. Вечер выдался очень холодный, было скользко, и не было такси. За мной шел мужчина, который, по-видимому, так же как и я, стремился найти укрытие. Неожиданно мои ноги оказались в воздухе. В тот же миг у меня в голове возникла вспышка света. Сработала нервная система, и мышцы мгновенно среагировали. Я развернулся на 180 градусов и приземлился на руки. Я продолжал идти, словно ничего этого не было и в помине, когда незнакомец нагнал меня и, критически оглядев, спросил: «Сколько вам лет?» Я ответил: «Скоро 59, а что?» Он сказал: «Знаете, я видел, как это делают кошки, но чтоб люди — никогда».

Около месяца назад я хотел заказать очки и пошел к окулисту, который сделал обычную проверку зрения. Он посмотрел на меня с удивлением, когда я с легкостью прочитал самый мелкий шрифт на достаточно большом расстоянии. Но он был совершенно сражен, когда узнал, что мне уже больше шестидесяти. Мои друзья часто отмечают, что мои костюмы всегда отлично сидят на мне, но они не знают, что моя одежда шьется по меркам, которые были сняты по крайней мере 15 лет назад и никогда не менялись. За все это время мой вес

отклонялся от обычного разве что на один фунт в ту или другую сторону. Вот забавная история, связанная с этим.

Как-то зимним вечером в 1885 году г-н Эдисон, Эдвард Х. Джонсон, президент Осветительной компании Эдисона, г-н Бачелор, управляющий завода, и я зашли в небольшое здание напротив дома 65 по Пятой авеню, где были расположены рабочие кабинеты компании. Кто-то предложил угадывать вес присутствующих, и меня заставили встать на весы. Эдисон ощупал меня всего и заявил: «Тесла весит 152 фунта с точностью до унции» — и это было совершенно верно. Без одежды я весил 142 фунта и сейчас держу тот же вес. Я спросил шепотом у г-на Джонсона: «Каким образом Эдисон с такой точностью определил мой вес?» Понизив голос, он ответил: «Никому не говорите, пусть это останется между нами. Долгое время он работал на чикагской скотобойне, где ему приходилось взвешивать тысячи свиных туш ежедневно. Вот таким образом, мой друг».

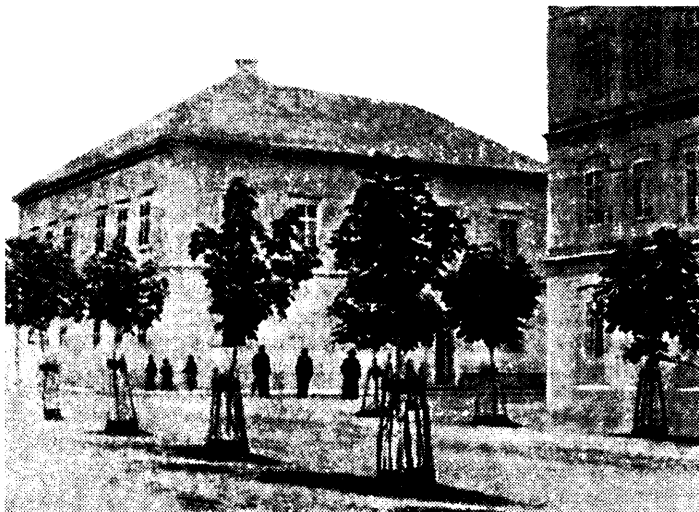
Мой друг, достопочтенный Чонси М. Дэпью, рассказывал об англичанине, с которым он поделился одним из своих своеобразных анекдотов, и тот слушал его с недоумением. Но год спустя громко расхохотался. Должен признаться, что мне понадобилось еще больше времени, чтобы оценить шутку Джонсона. Таким образом, мое хорошее самочувствие является просто результатом осмотрительного размеренного образа жизни, и, пожалуй, самое удивительное, что в юности болезни трижды довели меня до физического истощения настолько полного, что врачи отказывались от меня. Более того, из-за невежества и легкомыслия я попадал во всевозможные затруднения, неприятности и опасные ситуации, из которых выпутывался как по волшебству. Я и тонул, и был погребен, меня и теряли, и замораживали. Я был на волосок от гибели от бешеных собак, кабанов и других диких зверей. Я переболел тяжелыми болезнями, меня преследовали несчастные случаи, и то, что я уцелел и остался здоровым, это просто чудо.

Но когда я оглядываюсь на все эти события, я испытываю убежденность, что мое спасение не было просто случайностью, но воистину было предопределено высшей силой. Сущность усилий изобретателя — облегчение или спасение жизни. Использует ли он при этом различные силы, совершенствует ли механизмы или создает новые удобства для нашего существования — он делает его более безопасным. Каждый изобретатель к тому же лучше, чем обычный человек, способен защитить себя в опасной ситуации, поскольку он более наблюдателен и находчив. Если бы у меня не было других доказательств того, что я в какой-мере обладаю такими качествами, я бы нашел их в следующих нескольких примерах из жизни. Читатель сможет сам судить об этом.

Однажды, когда мне было лет 14, я захотел напугать моих друзей, с которыми мы вместе купались. Я решил нырнуть под нечто длинное и плавучее вроде плота и спокойно вынырнуть с другой стороны. Плавать и нырять я научился так же естественно, как утка, и я был совершенно уверен, что мой подвиг будет успешен. И вот я нырнул в воду и, когда меня никто не видел, поплыл в противоположную сторону. Думая, что я уже добрался до конца сооружения, я стал подниматься на поверхность, но, к моему ужасу, ударился о балку. Конечно, я снова нырнул и поспешил быстрыми гребками с силой продвинуться вперед, но почувствовал, что мне не хватает дыхания. Я попробовал вынырнуть вторично и опять ударился головой о балку. Отчаяние охватило меня. Я собрал последние силы и сделал третью безуспешную попытку, но результат был тот же. Я больше не мог задерживать дыхание, это была нестерпимая пытка, мысли стали бессвязными, и я почувствовал, что тоню. В тот момент, когда положение казалось совершенно безнадежным, вдруг случилась та самая знакомая вспышка света, и в моем сознании явно обозначилась деревянная конструкция, которая находилась над моей головой. Будучи почти без сознания, я почувствовал или догадался о том, что между поверхностью воды и

балками должно было быть некоторое пространство. В полубессознательном состоянии я подплыл туда, прижал губы прямо к планкам и умудрился вдохнуть немного воздуха, к сожалению, вместе со струей воды, от которой я чуть не захлебнулся. Повторив эту процедуру несколько раз, как во сне, до тех пор, пока мое бешено колотившееся сердце не успокоилось, я, наконец, овладел собой. После этого я много раз безуспешно нырял, совершенно потеряв чувство ориентации, но, в конце концов, успешно выбрался из этого плена, когда мои друзья уже потеряли всякую надежду и искали в воде мое тело. Тот купальный сезон для меня был испорчен из-за моего безрассудства, но вскоре урок был забыт, и уже через два года я попал еще в более затруднительное положение.

Около города, где я учился в то время, находилась большая мельница с плотиной через реку. Как правило, вода бывала на два-три дюйма выше дамбы, и подплывать туда было не очень опасно, что я частенько и проделывал. Однажды, я пошел к реке один, чтобы, как всегда, получить удовольствие от такого развлечения. Когда я был уже недалеко от каменной кладки, я с ужасом заметил, что вода поднялась и меня все быстрее уносит течение. Я постарался уплыть в сторону, но было уже поздно. К счастью, меня не перебросило через плотину — я спасся, сумев ухватиться за нее обеими руками. Мне сдавило грудь, и я едва мог держать голову на поверхности. Вокруг не было ни души, и мои крики о помощи заглушал рев водопада. С медленной неотвратимостью силы оставляли меня, и я более не мог противостоять напору воды. И когда я уже почти был готов к тому, что разобьюсь о камни внизу, в яркой вспышке света мне предстала знакомая формула принципа гидравлики, по которой давление движущейся жидкости пропорционально площади, которая ей противостоит, и я автоматически повернулся на левый бок. Как по волшебству, давление уменьшилось, и мне стало относительно легко выдерживать силу течения. Но опасность



Дом, где жила семья Теслы, г. Госпик

все еще существовала. Я знал, что вскоре меня понесет вниз, т.к. помощи мне ожидать было не от кого, даже если бы я и привлек чье-то внимание, было уже слишком поздно. Сейчас я одинаково владею обеими руками, но тогда я был левшой, и моя правая рука совсем ослабла. Из-за этого я не мог рискнуть повернуться на другую сторону, чтобы отдохнуть, и мне ничего не оставалось, как, отталкиваясь руками от плотины, медленно продвигаться вдоль нее. Я должен был изменить направление и двигаться в обратную сторону от мельницы, к которой был обращен лицом, так как там было глубже и течение сильнее. Это было долгое и мучительное испытание, и я был на грани гибели в конце, где у берега дамба понижалась. Мне удалось из последних сил преодолеть и эту преграду, и я упал, потеряв сознание, когда оказался на берегу, где меня и нашли. Я содрал почти всю кожу с левого бока и несколько недель пролежал в лихорадке, пока не спала температура, и я поправился. Это всего два из многих примеров, но и этого достаточно, чтобы

показать, что если бы не мой инстинкт изобретателя, то некому было бы рассказывать вам эти истории.

Люди, у которых я вызывал интерес, часто спрашивали, как и когда я начал изобретать. Я могу ответить на этот вопрос, опираясь только на мои нынешние воспоминания, в свете которых первая памятная попытка была довольно претенциозна, поскольку она включала изобретение прибора и метода. Что касается прибора, у меня были предшественники, но метод оказался оригинальным. А вышло это так.

У одного из моих товарищей по детским играм появились настоящая удочка с крючком и рыболовные снасти; это взбудоражило всю деревню, и на другой день все бросились ловить лягушек. Кроме меня, оставшегося дома, потому что я был в ссоре с этим мальчиком. Я никогда раньше не видел настоящего крючка и представлял себе, что это что-то необыкновенное, обладающее особыми свойствами, и был в отчаянии, что не в компании со всеми ребятами. И во мне возникла некая потребность действовать. Я каким-то образом раздобыл кусок мягкой стальной проволоки, заострил конец, расплющивая его двумя камнями, согнул его, чтобы придать нужную форму, и привязал к прочной веревке. Затем срезал удище, набрал наживки и спустился к ручью, где было полно лягушек. Но я не мог поймать ни одной и уже потерял было всякую надежду, но тут решил попробовать поднести пустой крючок к лягушке, сидящей на пеньке, и покачать им перед ее носом. Сначала она замерла, потом выпучила покрасневшие глаза, начала раздуваться и, став в два раза больше, злобно набросилась на крючок. Я немедленно подсек ее. И повторял то же самое много раз, и мой метод оказался безотказным. Когда мои товарищи, ничего не поймавшие, несмотря на свое прекрасное снаряжение, подошли ко мне, они просто позленили от зависти. Долгое время я хранил свой секрет и наслаждался монополией, но, в конце концов, смилостивился перед Рождеством. Каждый мальчик мог те-

перь проделывать то же самое, и следующее лето для лягушек стало просто катастрофой.

В своей следующей попытке, мне кажется, я действовал, подчиняясь первому инстинктивному импульсу, что впоследствии стало моей преобладающей идеей — освоить энергию природы для нужд человека. Моим первым объектом использования стали майские жуки, или июньские, как их называют в Америке, где их такое бесчисленное множество, что они стали настоящим бедствием для страны. Иногда ветки деревьев даже ломались под их тяжестью. Кусты казались из-за них черными. Я привязывал четырех жуков к крестовине, насаженной на тонкий шпindel, и она вращалась, передавая движение большому диску. Таким образом извлекалась значительная «энергия». Эти труженики работали прекрасно — стоило их запустить, и они кружились час за часом, и чем жарче было, тем усерднее они трудились. И так продолжалось, пока не появился странный мальчик. Он был сыном отставного офицера австрийской армии. Этот мальчишка ел майских жуков живьем и наслаждался так, словно то были первоклассные устрицы. Сцена была столь отвратительной, что она завершила мои начинания в этой многообещающей области и произвела на меня такое впечатление, что с тех пор я не в состоянии дотронуться не только до майского жука, но и до любого насекомого.

После этого, как мне помнится, я принялся разбирать и собирать часы моего деда. Первая операция всегда проходила успешно, но вторая частенько заканчивалась неудачей. Кончилось это тем, что дед запретил мне трогать его часы, и в настолько не деликатной форме, что мне понадобилось целых тридцать лет, чтобы снова разобрать часы.

Немного времени спустя я занялся изготовлением пневматического, так сказать, ружья, которое состояло из поллой трубки, поршня и двух пеньковых затычек. Чтобы произвести выстрел, конец поршня следовало прижать к животу, а трубку быстро оттянуть назад дву-

мя руками. Воздух между двумя затычками сжимался и поднимался до высокой температуры, и одна из затычек вылетала с громким хлопком. Успех зависел от удачи при поисках трубки — с суживающимся концом и подходящим отверстием — среди обычных прямых, что можно было найти в нашем саду. Ружье получилось очень хорошее, и я успешно им пользовался, но одновременно в доме появились выбитые стекла, и моя деятельность была прекращена отнюдь не безболезненным образом.

Если мне не изменяет память, после этого я начал вырезать сабли из подходящих кусков мебели, которую я мог раздобыть без труда. В то время я был увлечен сербской народной поэзией и восхищался подвигами героев. Я мог часами сражаться с моими врагами в обличье кукурузных стеблей, что привело не только к уничтожению части посевов, но и к нескольким трепкам, полученным от моей матери. Более того, это наказание было отнюдь не формальным, но вполне чувствительным.

Все это и многое другое произошло до того, как мне исполнилось шесть лет и я проучился в первом классе начальной школы в деревне Смиляны, где жила наша семья. Затем мы переехали в ближайший городок Готспик. Эта перемена места жительства стала для меня просто бедствием. Я не мог пережить, что пришлось расстаться с нашими голубями, цыплятами и овцами и с нашей великолепной стайей гусей, которая часто по утрам взмывала к облакам утром, а на закате возвращалась с мест кормления в таком совершенном боевом порядке, рядами, что могла бы посрамить эскадрилью лучших современных авиаторов.

В нашем новом доме я был узником, наблюдающим за незнакомыми людьми сквозь зашторенные окна. Я был так застенчив, что скорее бы оказался лицом к лицу с рычащим львом, чем с одним из прогуливающих-ся щеголей. Но самая страшная пытка была в воскресенье, когда я должен был приодеться и идти в церковь. Там со мной произошел несчастный случай, от одного воспоминании о котором, даже многие годы спустя, у

меня стынет в жилах кровь. Это было моим вторым приключением в церкви. Незадолго до этого я оказался на труднодоступной горе запертым на ночь в старой часовне, которую посещали раз в году. Это был ужасный случай, но второе приключение было еще хуже.

В городе жила богатая дама, неплохая женщина, но с претензиями, и в церковь она приходила разодетая, в туалете с длиннющим шлейфом и со слугами. Однажды, в воскресенье, когда я только отзвонил на колокольне и мчался по лестнице вниз, я нечаянно прыгнул на шлейф этой гранд-дамы, которая в этот момент выходила из церкви. Шлейф оторвался со звуком, который для меня прозвучал как ружейный залп необученных рекрутов. Мой отец был вне себя от гнева. Он слегка ударил меня по щеке, и это было единственное телесное наказание, которому он когда-либо подвергал меня, но я до сих пор почти чувствую это. Мое замешательство и смятение, последовавшие в результате, не поддаются описанию. Я фактически подвергся остракизму, и это продолжалось до тех пор, пока не случилось нечто, что вернуло мне доброе отношение общества.

Молодой предприимчивый торговец организовал пожарную часть. Купили новую пожарную машину, снабдили команду униформой и обучали ее для службы и проведения парадов. Машину красиво раскрасили в красный и черный цвета. В один из летних дней предстояло официальное испытание, и машину переправили к реке. Все население пришло полюбоваться великолепным зрелищем. Когда все речи и церемонии были закончены, была дана команда качать насос, но из брандспойта не появилось ни капли воды. Преподаватели и эксперты пытались понять, в чем дело, но тщетно. Провал был полный, и тогда появился я.

О том, как устроен механизм, я не имел ни малейшего представления и почти ничего не знал о давлении, но инстинктивно я нащупал в воде водозаборник и обнаружил, что он пустой. Когда я забрался в воду и расправил шланг, вода хлынула с таким напором, что пострадало

немало праздничных нарядов. Архимед, бегущий обнаженным по улицам Сиракуз и кричащий изо всех сил «Эврика!», не произвел большего впечатления, чем я. Меня несли на плечах, и я был героем дня.

После того как мы обосновались в городе, я начал посещать четырехлетний курс в так называемой средней школе для подготовки к поступлению в колледж или в реальное училище. И в этот период мои мальчишеские выдумки и подвиги, равно как и неприятности, продолжались. Наряду с другими достижениями я добился уникального звания чемпиона по ловле ворон в округе. Мой метод ловли был удивительно прост. Я шел в лес, прятался в кустах и подражал птичьим выкрикам. Обычно несколько птичьих голосов отвечали мне, и вскоре ворона уже порхала в зарослях кустарника рядом со мной. После этого все, что мне нужно было сделать, это бросить кусок картона, чтобы отвлечь ее внимание, прыгнуть и схватить до того, как она успеет выбраться из кустарника. Таким образом я мог поймать сколько угодно ворон.

Но однажды случилось нечто, что заставило меня уважать их. Я поймал пару отличных птиц и возвращался домой с дружкой. Когда мы вышли из леса, налетели тысячи ворон с устрашающим карканьем. Через нескольких минут погони за нами они окружили нас. Для меня это оставалось забавой до тех пор, пока я не получил удар в затылок, который свалил меня с ног. Затем они принялись злобно атаковать меня. Я вынужден был выпустить птиц и с радостью присоединился к другу, который спрятался в пещере.

В классе было несколько механических моделей, которые меня интересовали, и мое внимание привлекли водяные турбины. Я сконструировал много таких турбин и получал удовольствие, управляя их работой. Примером того, насколько необыкновенной была моя жизнь, может служить следующее. Мой дядюшка не считал правильным такого рода времяпрепровождение и много раз выказывал мне свое неудовольствие.

Я был заворожен описанием Ниагарского водопада, которое прочел в книге, и рисовал в своем воображении большое колесо, вращающееся благодаря силе падающей воды. Я сказал дяде, что поеду в Америку и осуществляю этот проект. Тридцать лет спустя я увидел свою идею реализованной на Ниагаре и поразился непостижимому таинству человеческого мысли.

Я мастерил много разных приспособлений и затей, но лучше всего мне удавались арбалеты. При выстреле мои стрелы исчезали из виду и на близком расстоянии пронзали сосновую доску толщиной в один дюйм. Я так часто натягивал лук арбалета, что кожа у меня на животе стала грубой, как у крокодила, и я частенько думаю, что, может быть, благодаря этому упражнению я могу даже теперь переваривать хоть камни. Не могу умолчать о своих забавах с пращей, благодаря которым я устраивал весьма впечатляющие представления на ипподроме. А теперь я расскажу об одном из моих выступлений с этим старинным предметом военного снаряжения, что должно вызвать особое одобрение у доверчивого читателя.

Я упражнялся с пращей во время прогулки с моим дядей по берегу реки. Солнце садилось, стайка форелей играла, и время от времени одна из них выпрыгивала из воды, и ее сверкающее тело четко вырисовывалось на фоне скалы. Конечно, любой мальчишка на моем месте при таких удачных обстоятельствах мог попасть камнем в рыбу, но я взял на себя более сложную задачу и подробнейшим образом рассказал дяде, что я собирался сделать. А именно: метнуть вертящийся камень так, чтобы пригвоздить рыбу к скале, разрезав ее пополам. И, едва успев договорить, я сделал это. Дядя почти с ужасом посмотрел на меня и воскликнул: «Чур меня Сатана!» — и несколько дней он со мной не разговаривал. Другие победы, тоже немалые, перед этой меркнут, но я считаю, что могу спокойно почитать на лаврах еще с тысячу лет.

Глава 3

Вращающееся магнитное поле

Когда мне было десять лет, я поступил в реальное училище, в то время новое и довольно хорошо оборудованное учебное заведение. Его физические кабинеты имели богатый выбор моделей классических научных приборов по электричеству и механике. Демонстрации и опыты, время от времени проводившиеся преподавателями, вызывали у меня восхищение, и они, безусловно, дали мощный толчок пробуждению у меня тяги к изобретательству.

Я также страстно увлекся математикой, и преподаватель часто хвалил меня за быстрые решения. Они удавались мне благодаря приобретенной способности зрительно представлять цифры и вычислять не просто в уме, что умеют делать многие, а как будто в реальной жизни — на бумаге. При решении задач, до определенного уровня их сложности, мне было абсолютно безразлично писать ли знаки на доске или представлять их мысленно.

Но уроки рисования, на которые отводилось много учебных часов, вызывали у меня невыносимое раздражение, что было весьма удивительно, потому что большинство членов нашей семьи отличались способностями к художеству. Не исключено, что мое отвращение объяснялось становящейся привычкой склонностью к мысленному представлению образов. И не будь в классе нескольких необыкновенно глупых мальчиков, которые были вовсе ни на что не способны, мои оценки были бы наихудшими.

Рисование угрожало испортить всю мою карьеру, поскольку оно было обязательным предметом в тогдашней системе обучения, и при каждом моем переходе в следующий класс отцу приходилось прилагать усилия. На втором году учебы в училище меня захватила идея осуществить непрерывное движение, используя для этого постоянное давление воздуха. Случай с насосом, о котором я уже рассказывал, засел в моем мальчишеском воображении и поразил меня беспредельными возможностями вакуума. Я был одержим желанием использовать эту неисчерпаемую энергию, но долгое время не представлял себе, с чего начать.

В конце концов, однако, мои усилия выкристаллизовались в изобретение, которое позволило мне достичь того, что не удавалось еще ни одному смертному. Представьте себе цилиндр, свободно вращающийся на двух подшипниках и частично опущенный в прямоугольную, плотно прилегающую к нему ванну. Ее открытая сторона забрана переборкой, так что сегмент цилиндра внутри отведенной для него части делит ее с помощью герметично скользящих сочленений на два полностью изолированных друг от друга отделения. Если одно из этих отделений герметизировать и откачать из него воздух, а другое оставить открытым, это привело бы к непрерывному вращению цилиндра. По крайней мере, так я думал.

Была сконструирована и с чрезвычайной тщательностью собрана деревянная модель, и, после того как я подсоединил насос к одному из отделений и откачал из него воздух, я действительно увидел некоторую тенденцию к вращению. Неистовая радость охватила меня. Механический полет — вот что я хотел совершить, хотя в памяти еще сохранилось обескураживающее воспоминание о том, как было больно при падении, когда я прыгнул с зонтиком с крыши здания. Каждый день я переносился по воздуху на большие расстояния, но не мог понять, как мне это удавалось делать. Теперь возникло что-то конкретное — машина, состоящая всего

лишь из вращающегося вала, машущих крыльев и — вакуума с его неисчерпаемой энергией.

С этого времени я совершал ежедневные воздушные прогулки в летательном аппарате, столь комфортабельном и роскошном, что от него не отказался бы и царь Соломон. Прошли годы, прежде чем я понял, что на каждую точку поверхности цилиндра атмосферное давление действует под прямым углом и что слабое вращательное движение, которое я наблюдал, происходило из-за утечки. Хотя понимание возникало постепенно, оно вызвало у меня болезненный шок.

Я с трудом окончил курс обучения в реальном училище, после чего на меня обрушилась опасная болезнь, скорее даже десяток болезней, и мое состояние стало настолько безнадежным, что врачи от меня отказались. В этот период меня перестали ограничивать в чтении, и я брал книги в Публичной библиотеке, фонды которой были в запущенном состоянии, и мне доверили проведение их классификации и подготовку каталогов.

Однажды мне дали несколько томов современной литературы, непохожей на то, что мне приходилось читать ранее, и настолько захватывающей, что я забыл свое безнадежное положение. Это были ранние произведения Марка Твена, и, может быть, именно им я обязан своим пришедшим вскоре чудесным исцелением. Двадцать пять лет спустя, когда я познакомился с г-ном Клеменсом¹ и мы стали друзьями, я рассказал ему о своем переживании и был потрясен, когда увидел, как великий мастер смеха залился слезами...

Я продолжил учебу в высшем реальном училище в Карлштадте в Хорватии, где жила одна из моих тетушек. Это была утонченная дама, жена полковника, пожилого ветерана, участника многих сражений. Я никогда не забуду тех трех лет, что прожил в их доме. Ни в одной крепости во время войны не соблюдали более

¹ Марк Твен — псевдоним; настоящие имя и фамилия Сэмюэл Ленгхорн Клеменс (Clemens).

строгой дисциплины. Меня кормили, как канарейку. Еда была высшего качества, приготовлена очень вкусно, но порции были на тысячу процентов меньше.

Помтики ветчины, нарезанные тетушкой, напоминали папиросную бумагу. Когда полковник клал мне на тарелку что-то более существенное, она обычно быстро убирала это, восклицая: «Осторожно, Ника такой тонкий!» А у меня был зверский аппетит, и я испытывал танталовы муки. Но зато я жил в атмосфере изысканности и тонкого художественного вкуса, совершенно несвойственной тому времени и тем условиям.

Местность там была низменная и заболоченная, и я постоянно болел малярией, несмотря на невероятное количество хинина, поглощаемого мною. Время от времени река разливалась, и в дома врывались полчища крыс, пожиравших все, даже пучки жгучего красного перца. Этот бич для горожан для меня был желанным развлечением. Я уничтожал их самыми разными способами, что принесло мне в нашем обществе незавидную славу крысолова. Наконец учеба закончилась, а с ней и мое жалкое существование. Я получил аттестат зрелости и оказался на распутье.

В течение всех этих лет мои родители ни разу не усомнились в своем решении сделать меня священником, я же от одной только мысли об этом приходил в ужас. У меня возник острый интерес к электричеству, который усиливался под влиянием преподавателя физики. Это был умный и умелый человек, и он часто демонстрировал нам основные законы физики с помощью им же изобретенных приборов. Среди них мне вспоминается устройство в виде свободно вращающейся колбы, покрытой фольгой; быстрое вращение начиналось при подключении к генератору постоянного тока.

Не могу найти нужных слов, чтобы выразить глубину чувств, которые я испытывал, когда он демонстрировал нам эти таинственные, необыкновенные явления. Каждое впечатление вызывало тысячу отзвуков в моем сознании. Мне хотелось знать больше об этой удивительной силе.

Я мечтал сам проводить эксперименты и исследования и подчинялся неизбежному с болью в сердце.

Как раз когда я готовился к долгой дороге домой, пришло известие, что отец хочет отправить меня поохотиться. Это выглядело довольно странно с его стороны, так как он всегда был активным противником такого спорта. Но несколько дней спустя я узнал, что в наших краях свирепствует холера, и, воспользовавшись первой же возможностью, вернулся в Госпик, вопреки желанию родителей.

Невероятно, насколько невежественны были люди в отношении причин этого бедствия, которое обрушивалось на страну каждые пятнадцать–двадцать лет. Они думали, что смертельные микробы передаются по воздуху, и наполняли его едкими запахами и дымом. И при этом пили зараженную воду и умирали во множестве. Я подхватил эту страшную болезнь в первый же день моего приезда, и хотя выжил во время кризиса, но еще девять месяцев был прикован к постели почти не в состоянии двигаться. Мои силы полностью истощились, и я во второй раз ощутил себя на пороге смерти.

Во время одного из ужасных приступов, который, казалось, должен был стать последним, в комнату стремительно вошел отец. У меня до сих пор перед глазами его мертвенно-бледное лицо, когда он старался подбодрить меня, но голос выдавал его тревогу. «Может быть, — сказал я, — я смогу поправиться, если ты разрешишь мне изучать инженерное дело». — «Ты поступишь в самый лучший в мире технический институт», — торжественно произнес он, и я понял, что так и будет. Камень спал с моей души, но облегчение оказалось бы слишком запоздалым, не случись удивительного исцеления, дарованного мне посредством горького отвара особых бобов.

Ко всеобщему великому изумлению, я вернулся к жизни, подобно Лазарю. Мой отец настоял, чтобы я посвятил год восстановлению здоровья физическими упражнениями на свежем воздухе, и я с неохотой согласился. Большую часть этого года с охотничьим

снаряжением и связкой книг я бродил в горах, и это единение с природой укрепило и тело мое, и душу. Я размышлял и строил планы, и у меня зарождалось множество идей, как правило, почти нереальных. Они представляли мне зримо и достаточно отчетливо, но очень не хватало знания законов.

Идея одного из моих изобретений состояла в переправке по морю в подводной трубе писем и посылок, помещаемых в специальные прочные контейнеры сферической формы, выдерживающие гидравлическое давление. Была спроектирована и точно рассчитана насосная установка для прокачки воды по трубе и тщательно проработаны все остальные части проекта. Единственную деталь — малозначащую, как мне казалось, — я упустил из виду. Я допускал, что скорость воды может быть любой, и даже, что еще самонадеяннее, находил удовольствие в ее увеличении и получил в результате изумительные эксплуатационные характеристики, подкрепленные точными расчетами. Однако затем, более глубоко продумав вопрос о сопротивлении труб потоку жидкости, я пришел к выводу, что это изобретение не стоит обнародовать.

В еще одном из моих проектов была выдвинута идея строительства кольца вокруг Земли по линии экватора. Кольцо это вращалось бы вместе с Землей, но, разумеется, имело бы свою вращательную степень свободы, а потому его можно было бы притормаживать реактивными силами и таким образом можно было бы достигнуть скорости его движения около тысячи миль в час, что невозможно на железной дороге. Читатель улыбнется. Я признаю, что этот план труднореализуем, но он совсем не так плох, как проект известного нью-йоркского профессора, который предложил перекачивать воздух из тропиков в умеренные широты, проигнорировав тот факт, что для этой цели Господь уже сотворил гигантский механизм.

Еще один замысел, гораздо более значительный и привлекательный, имел целью получать энергию от

вращения земных объектов. Я «сделал открытие», что благодаря суточному вращению Земли объекты на ее поверхности также смещаются попеременно то по ходу, то против поступательного движения. В результате возникает большая разница в количестве кинетической энергии, которую можно было бы использовать самым простым, какой только можно вообразить, способом для передачи движущего усилия в любой обитаемый регион мира. Не могу найти слов, чтобы описать свое разочарование, когда позже понял, что был в затруднительном положении Архимеда, который тщетно искал точку опоры в пространстве.

К концу каникул меня отправили в Высшую техническую школу в Граце в Стирии, по мнению моего отца, одно из лучших учебных заведений с хорошей репутацией. Именно этого момента я страстно ждал и начал учение при добром покровительстве и с твердым намерением добиться успеха. Уровень моей подготовки был выше среднего благодаря урокам моего отца и выпавшим мне благоприятным возможностям. Я выучил несколько языков, просмотрел книги некоторых библиотек, выживая более или менее полезную информацию. Кроме того, теперь я мог выбирать предметы по своему желанию, и рисование от руки больше не досаждало мне.

Я решил сделать сюрприз своим родителям и весь первый год регулярно начинал работу в три часа ночи и трудился до одиннадцати вечера, не давая себе передышки в воскресные или праздничные дни. Поскольку большинство моих сокурсников не обременяли себя усердием, мне, как и следовало ожидать, удалось побить все рекорды. Я сдал в течение года девять экзаменов и заслужил у преподавателей наивысшие оценки. Вооруженный их лестными свидетельствами, я позволил себе краткие вакации, предвкушая триумфальный приезд домой, но был ужасно обижен, когда мой отец сжег все эти награды, заработанные тяжелым трудом. Это едва не подорвало мои честолюбивые

устремления; но позже, после его смерти, я испытал боль, найдя связку писем от моих преподавателей, где они настоятельно предупреждали отца, что, если он не заберет меня из института, это может кончиться моей гибелью от перенапряжения сил.

С этого времени я посвятил себя преимущественно изучению физики, механики и математики и проводил все свободное время в библиотеках. У меня была настоящая мания доводить до конца все, за что бы я ни брался, и это зачастую доставляло мне трудности. Так, однажды я начал читать труды Вольтера, и тут, к своему ужасу, обнаружил, что существует около сотни больших, напечатанных мелким шрифтом томов, которые этот изверг написал, выпивая по семьдесят две чашки черного кофе в день. Пришлось дочитать все эти томища до конца, но когда я отодвинул от себя последнюю книгу, меня охватила радость, и я сказал: «Впредь — никогда!»

Мои успехи на первом курсе были по достоинству оценены преподавателями и подарили мне дружбу нескольких из них. В частности, профессора Рогнера, преподававшего основы математики, профессора Пешля, возглавлявшего кафедру теоретической и экспериментальной физики, и доктора Алле, читавшего курс по интегральным исчислениям и специализировавшегося на дифференциальных уравнениях.

Этот ученый был самым блестящим лектором из всех, кого я когда-либо слушал. Он проявлял особое участие ко мне и к дальнейшему развитию моих успехов и не раз оставался на час или два в лекционном зале и давал решать задачи, что доставляло мне большое удовольствие. Именно ему я открыл свой замысел — проект летательного аппарата, не иллюзорную выдумку, но изобретение, прочно основанное на научных принципах, которое стало осуществимым с помощью моей турбины и которое вскоре можно будет предъявить миру.

Оба других профессора — и Рогнер, и Пешль — были людьми необычными. Первый обладал такой своео-

бразной манерой высказываться, что каждый раз при этом возникал некий разгул необузданности, который сменялся длинной, вызывающей замешательство паузой. Профессор Пешль был по-немецки методичен и весьма основателен. Его огромные руки и ноги напоминали медвежьи лапы, но каждый демонстрационный опыт проходил у него с точностью хронометра и без единой осечки.

Я учился на втором курсе, когда мы получили из Парижа динамо-машину Грамма с пластинчатым статором подковообразной формы и катушечным ротором с коллектором. Динамо собрали, и нам было показано, как по-разному может проявляться действие тока. Когда профессор Пешль проводил демонстрационные опыты, используя машину в качестве двигателя, возникли неприятности со щетками, они сильно искрили, и я сказал, что, возможно, мотор заработает и без этих приспособлений. Но он заявил, что этого сделать нельзя, и оказал мне честь — прочитал лекцию на эту тему, заметив в заключение, что господин Тесла может совершить великие дела, но этого он наверняка никогда не сделает. Ибо это было бы равносильно тому, чтобы обратить постоянно действующую силу, такую, как, например, гравитация, во вращательное движение. «Это проект вечного двигателя, несбыточная идея», — завершил он свою речь. Но интуиция — это нечто, выходящее за пределы знания. Мы, несомненно, располагаем некоей более тонкой материей, которая позволяет нам постигать истины, когда логические умозаключения или любые другие волевые усилия мозга оказываются тщетными.

На некоторое время авторитет профессора поколебал мою уверенность, но затем я пришел к убеждению, что прав, и взялся за решение задачи со всем пылом и безграничной самоуверенностью моих юных лет. Я сначала воссоздавал в своем воображении машину постоянного тока, приводил ее в действие и прослеживал изменение тока в якоре. Потом таким же об-

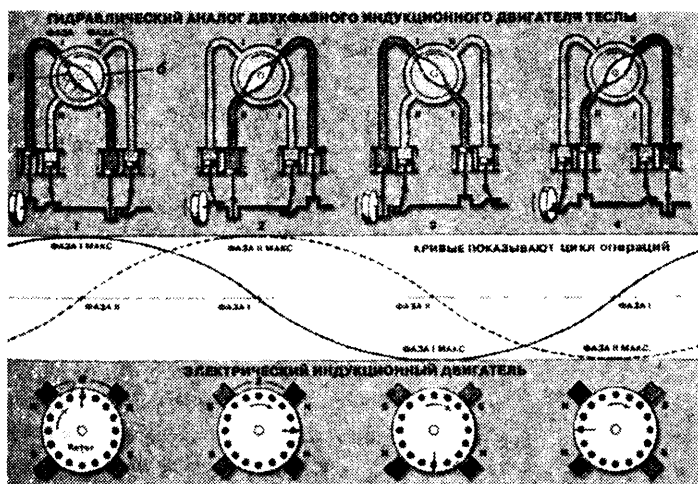
разом я представлял себе генератор переменного тока и точно так же исследовал происходящие процессы. Затем мысленно представлял системы, состоявшие из моторов и генераторов, и приводил их в действие в разных режимах. Картины, которые возникали перед моим мысленным взором, были для меня совершенно реальны и осязаемы. Все оставшееся время в Граце прошло в напряженных, но бесплодных усилиях подобного рода, и я почти вплотную подошел к заключению, что эту задачу решить невозможно.

В 1880 году я уехал в Прагу в Богемии во исполнение воли моего отца завершить образование в тамошнем университете. Именно в этом городе мне удалось сделать явный шаг вперед: я исключил коллектор из конструкции двигателя и стал исследовать процессы, происходящие при этом новом подходе, но по-прежнему безрезультатно. В следующем году в моих взглядах на жизнь произошло внезапное изменение.

Я понял, что родители слишком многим жертвуют ради меня, и решил освободить их от этой ноши. Как раз в это время волна американских телефонов достигла до Европейского континента, и соответствующий проект было решено реализовать в Будапеште, столице Венгрии. Казалось, что мне предоставляется идеальная возможность осуществить задуманное, тем более что во главе предприятия стоял друг нашей семьи. Именно здесь я перенес полное расстройство нервной системы, о котором я уже упоминал. То, что мне пришлось испытать за время этой болезни, превосходит все, чему можно верить. Мое зрение и слух были экстраординарными всегда. Я мог отчетливо распознавать предметы на таком расстоянии, когда другие не видели и следа их. В детстве я несколько раз спасал от пожара дома наших соседей, услышав легкое потрескивание, не нарушавшее их сон, и звал на помощь. В 1899 году, когда мне было уже за сорок, я проводил свои опыты в Колорадо и смог отчетливо слышать раскаты грома на расстоянии 550 миль. То есть мой слух был острее

обычного во много раз, хотя в то время я был, так сказать, глух, как валун, по сравнению с остротой моего слуха в период нервного напряжения.

В Будапеште я мог слышать тиканье часов, находившихся за три комнаты от меня. Когда в моей комнате на стол садилась муха, это отзывалось в моем ухе сильным глухим звуком, словно падало тяжелое тело. Экипаж, проезжавший на расстоянии нескольких миль, вызывал дрожь, пронизывавшую все мое тело. От свистка паровоза за двадцать-тридцать миль от меня стул или скамья, где я сидел, начинали так сильно вибрировать, что боль была невыносимой. Земля у меня под ногами постоянно сотрясалась. Я вынужден был ставить кровать на резиновые подушки, чтобы хоть какое-то время отдохнуть по-настоящему. Воз-



Два переменных магнитных потока заменены водными потоками, имеющими идентичные фазоамплитудные характеристики и такое же направление, как у магнитных потоков:

а) вращающийся диск в водной камере сосуда; б) статор, укрепленный на диске; в) индуцированные магнитные полюса, вмонтированные во вращающемся роторе и сердечнике; г) изменение полюсов статора и вращение ротора под воздействием меняющегося поля статора

никавшие вблизи или вдалеке шумы, похожие на рычание, зачастую воспринимались как произнесенные слова, которые могли бы меня напугать, если бы я не умел раскладывать их на составные части.

Когда солнечные лучи периодически появлялись на моем пути, меня словно били по голове с такой силой, что я чувствовал себя оглушенным. Мне приходилось собирать всю силу воли, чтобы пройти под мостом или другим сооружением, так как я испытывал ужасающее давление на череп. В темное время я, подобно летучей мыши, мог обнаруживать объект на расстоянии двенадцати футов по особому ощущению — словно мой лоб покрывался мурашками. Частота моего пульса колебалась от нескольких до двухсот шестидесяти ударов, и все ткани тела были охвачены судорогами и дрожью, и переносить это было, наверно, труднее всего. Известный врач, ежедневно дававший мне большие дозы бромида калия, назвал мою болезнь единственной в своем роде и неизлечимой.

Впоследствии я всегда сожалел, что не был в то время под наблюдением физиологов и психологов. Я отчаянно цеплялся за жизнь, но потерял надежду на выздоровление. Мог ли тогда кто-нибудь поверить, что такая безнадежная телесная развалина когда-нибудь превратится в человека удивительной силы и стойкости, способного проработать тридцать восемь лет почти без единого перерыва хотя бы на один день и оставаться все еще сильным и бодрым и телом, и душой? Именно это произошло со мной.

Могучее желание жить и продолжать работу, а также помощь преданного друга, спортсмена, сотворили чудо. Ко мне вернулось здоровье, а с ним интеллектуальная мощь в схватке с той самой задачей, и я почти сожалел, что борьба окончилась быстро: у меня оставалось так много нерастроченной энергии. Когда я вникнул в эту задачу, дело уже не сводилось к тому, чтобы просто решить ее, как это обычно случается со всеми. Для меня это был священный обет, вопрос

жизни и смерти. Я знал, что неудача повлечет за собой мою гибель. Теперь я чувствовал, что битва выиграна. Решение укрывалось в потаенных уголках мозга, но я все еще не мог извлечь его наружу.

В один из дней, который навсегда врезался в мою память, я наслаждался прогулкой с другом в городском парке и читал стихи. В те годы я знал наизусть целые книги — слово в слово. Одной из них был «Фауст» Гете. Заход солнца напомнил мне замечательные строчки:

День прожит, солнце с вышины
Уходит прочь в другие страны.
Зачем мне крылья не даны
С ним вровень мчаться неустанно!

В соседстве с небом надо мной,
С днем впереди и ночью сзади,
Я реял бы над водной гладью.
Жаль, нет лишь крыльев за спиной¹.

Когда я произнес эти вдохновенные слова, в моем сознании, словно вспышка молнии, сверкнула мысль, и через мгновение открылась истина. Палкой я начертил на песке те схемы, которые шесть лет спустя представил в своем выступлении в Американском электротехническом институте, и мой спутник прекрасно разобрался в них. Образы, увиденные мной, были поразительно отчетливы и понятны — до такой степени, что я воспринимал их сотворенными из металла и камня, и я сказал ему: «Вот это мой двигатель. Посмотрите, как я поставил все с ног на голову». Не решаюсь описать свои чувства. Полагаю, что даже Пигмалион, увидевший, как его статуя оживает, не был взволнован с такой силой. Я бы отдал тысячу тайн природы, которые мог бы разгадать по счастливой случайности, за эту одну, которую вырвал у нее, несмотря ни на что, даже на угрозу моей собственной жизни.

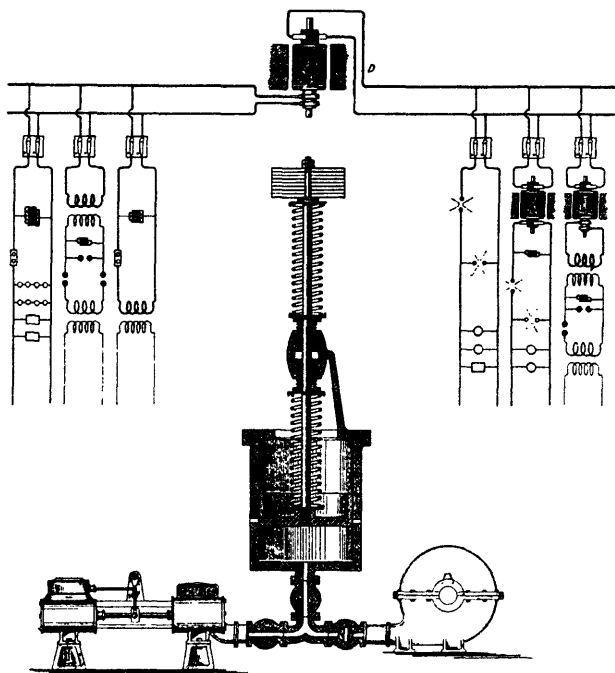
¹ И.В. Гете. Фауст. Пер. Б. Пастернака.

Глава 4

Катушка и трансформатор Теслы

На некоторое время я с головой погрузился в напряженную, но увлекательнейшую работу: представлял себе механизмы и мысленно разрабатывал новые модели. Это было настолько счастливое состояние ума, что с такою полнотой я вряд ли испытывал его когда-либо в жизни. Идеи притекали непрерывным потоком, и сложность заключалась лишь в том, чтобы суметь поддерживать его напор. Части представлявшихся мне механизмов были совершенно реальны и осязаемы в каждой детали, до мельчайших царапин и следов износа. В своем воображении я наслаждался видом непрерывно работающих моторов, потому что именно в таком состоянии они дарили моему мысленному взору пленительное зрелище.

Когда врожденная склонность в своем развитии переходит в страстную потребность, человек идет к своей цели семимильными шагами. Менее чем за два месяца я разработал практически все типы двигателей и модификации систем, которые ныне отождествляются с моим именем и которые используются под многими другими именами по всему миру. Быть может, это было предопределено судьбой, чтобы нужда и необходимость добывать средства к существованию вынудили меня приостановить на время эту всепоглощающую умственную деятельность.



Я приехал в Будапешт, когда до меня дошли преждевременно распространившиеся слухи о создании телефонной компании, и по иронии судьбы мне пришлось поступить на работу чертежником в Центральную телеграфную службу правительства Венгрии с жалованьем, величину которого предпочитаю не раскрывать. К счастью, вскоре мною заинтересовался главный инспектор, и после этого меня стали привлекать к расчетам, конструированию и составлению сметы в связи с установкой нового оборудования. Те же обязанности были возложены на меня и после того, как заработала Центральная телефонная станция.

Знания и практический опыт, приобретенные на этой работе, оказались в высшей степени полезны. Мне было предоставлено достаточно возможно-

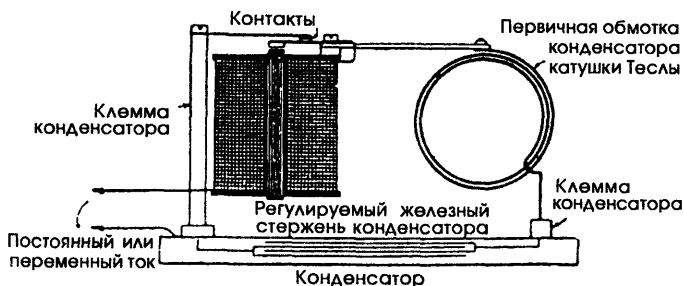


Схема соединений в высококачественном преобразователе

стей для проявления изобретательских способностей. Я улучшил работу нескольких аппаратов Центральной станции, равно как и телефонного ретранслятора, или усилителя. Эти усовершенствования никем не запатентованы и нигде не описаны, но они и сегодня сделали бы мне честь. В знак признания моей квалификации руководитель предприятия г-н Пушкаш, завершив свои дела в Будапеште, предложил мне работу в Париже, на что я охотно согласился.

Никогда не смогу забыть глубокое впечатление, которое произвел на меня этот волшебный город. Несколько дней по приезде я бродил без усталости по улицам в совершенной растерянности от всего увиденного. Непреодолимые соблазны попадались на каждом шагу, а заработанные деньги я истратил, увы, в тот же день, когда их получил. Когда г-н Пушкаш спросил меня, как я устроился на новом месте, я ответил: «Последние двадцать девять дней месяца оказались самыми трудными!» И это было истинной правдой.

Тот довольно активный образ жизни, который я избрал, сейчас назвали бы «рузвельтианским стилем». Каждое утро, независимо от погоды, я шел от бульвара Сен Марсель, где проживал, в купальню на Сене, прыгал в воду, проплывал двадцать семь кругов и затем за час пешком добирался до Иври, где располагался завод на-

шей компании. Придя на работу в полвосьмого, съедал завтрак лесоруба и затем с нетерпением ждал перерыва на обед, расщелкивая тем временем разного рода крепкие орешки для директора завода г-на Чарльза Бачелора, близкого друга и помощника Эдисона.

Здесь я сошелся с несколькими американцами, которые были совершенно очарованы моей искусной... игрой в бильярд. Вот этим-то людям я и рассказал о своем изобретении, и один из них, г-н Д. Каннингхэм, начальник механического отдела, предложил создать акционерное общество. Предложение показалось мне потешным в высшей степени. Я не имел ни малейшего представления о том, что это значит, разве что слышал, что это американский способ начинать дело. Ничего из этого, однако же, не вышло, и в течение следующих нескольких месяцев мне пришлось колесить по Франции и Германии, устраняя поломки на электростанциях.

Возвратившись в Париж, я представил одному из управляющих компании, г-ну Роу, предложения по улучшению работы их динамо-машин и получил разрешение на их внедрение. Успех мой был настолько полным, что привел в восхищение директоров и они великодушно наделили меня привилегированным правом усовершенствовать автоматические регуляторы, которые были очень нужны. Вскоре после этого возникли неполадки в работе осветительного оборудования, установленного на новой железнодорожной станции в Страсбурге, в Эльзасе. Из-за неисправной проводки во время церемонии открытия, буквально в присутствии старого императора Вильгельма I, произошло короткое замыкание и выгорел большой кусок стены. Германское правительство отказалось принять такое оборудование, и перед французской компанией встала угроза серьезных убытков. Учитывая мое знание немецкого языка и приобретенный опыт, руководство возложило на меня трудную задачу уладить дело, и с этой миссией в начале 1883 года я отправился в Страсбург.

Некоторые происшествия в этом городе оставили неизгладимый след в моей памяти. По удивительному совпадению в то время там жили несколько человек, которые впоследствии достигли известности. Спустя годы я, бывало, говорил: «Бактерии величия водились в том старом городе. Иные заразились, а я вот избежал». Практическая работа, переписка и переговоры с официальными лицами поглощали все мое время, но как только представлялась возможность, я продолжал конструировать простой двигатель в мастерской напротив железнодорожной станции, используя материалы, которые специально для этого захватил из Парижа. Однако завершить опыт удалось только на следующее лето, когда я наконец-то почувствовал удовлетворение, наблюдая вращение, производимое переменным током со смешанными фазами и без скользящих контактов или коллектора, как это и представлялось мне годом раньше. Это было необычайное удовольствие, не сравнимое, однако, с безумной радостью, последовавшей за первым открытием.

Среди моих новых друзей оказался бывший мэр города, Г-н Созен, которого я уже успел частично познакомиться с этим и другими своими изобретениями и чьей поддержкой пытался заручиться. Будучи искренне расположенным ко мне, он показал мои проекты нескольким состоятельным людям, но, к моему разочарованию, не нашел у них отклика. Г-н Созен хотел помочь мне всеми возможными способами, и приближающаяся дата 1 июля 1917 года как раз напоминает мне, какая именно «помощь» получена от этого очаровательного человека — не финансовая, однако отнюдь не менее ценная. В 1870 году, когда страну оккупировали немцы, бывший мэр закопал изрядную часть вина St. Estephe урожая 1801 года. И он пришел к выводу, что не знает никого более достойного, чем я, с кем можно было бы распить этот драгоценный напиток. Могу сказать, что среди упомянутых мной эпизодов это один из незабываемых.

Мой друг настаивал, чтобы я как можно скорее возвратился в Париж, с тем чтобы там пытаться найти поддержку. Мне тоже очень хотелось этого, но работа и переговоры затягивались из-за разного рода пустяковых помех, задерживая мое возвращение, так что иногда положение казалось безнадежным. Чтобы дать представление о немецкой скрупулезности и «деловитости», могу упомянуть довольно забавный случай.

Нужно было установить в коридоре лампу накаливания в 16 свечей, и я, выбрав подходящее место, сказал электромонтеру, чтобы он протянул провод. Поработав некоторое время, он решил, что следует посоветоваться с инженером, что и сделал. Последний высказал некоторые возражения, но в конце концов согласился установить лампу в двух дюймах от намеченного мной места, после чего работа возобновилась. Затем встретился инженер и сообщил мне, что необходимо согласование с инспектором Авердеком. Эта важная персона была приглашена, явилась, изучила, поразмыслила и решила: лампу следует передвинуть обратно на два дюйма — на то самое место, которое я наметил! Однако прошло немного времени, и Авердек сам заколебался и сообщил мне, что об этом деле он уведомил обер-инспектора Иеронимуса и что мне следует подождать его решения. Прошло несколько дней, прежде чем обер-инспектор смог освободиться от своих неотложных обязанностей, но в конце концов он прибыл, состоялось двухчасовое обсуждение, после чего он решил перенести лампу еще на два дюйма дальше.

Мои надежды на то, что это был последний акт, разбились вдребезги, когда обер-инспектор вернулся и сказал мне: «Советник правительства Функе такой привередливый человек, что я не осмелюсь отдать приказ об установке этой лампы без его полного одобрения». Таким образом, пришлось провести переговоры о визите этого великого человека. Рано утром мы начали чиститься и наводить глянец, и, когда Функе со свитой прибыл, ему был оказан прием по всем прави-

лам протокола. После двухчасового обдумывания он внезапно воскликнул: «Мне надо уходить» — и, воздев указующий перст к потолку, приказал мне установить лампу вот там. Это было точно то место, которое я выбрал первоначально! Так проходили день за днем, мало чем отличаясь друг от друга, но я был полон решимости добиться успеха любой ценой, и в конце концов мои усилия были вознаграждены.

К весне 1884 года, после урегулирования всех разногласий, установку официально приняли, и, полный радостных ожиданий, я возвратился в Париж. Один из управляющих пообещал мне щедрое вознаграждение в случае успеха, а также достойную оплату усовершенствований, произведенных мной в их динамо-машинах, и я надеялся получить значительную сумму. Управляющих было трое, для удобства обозначу их А, В и С. Когда я заходил к А, он говорил мне, что правом решающего голоса обладает В. Этот джентльмен полагал, что принять решение может только С, а последний был совершенно уверен, что полномочиями действовать наделен только А. После нескольких заходов по этому замкнутому кругу мне стало ясно, что обещанное вознаграждение — воздушный замок.

Полный провал моих попыток заложить финансовую основу для последующих изобретений принес еще одно разочарование. И когда г-н Бачелор настоял на моем отъезде в Америку, полагая, что там я смогу заняться усовершенствованием машин Эдисона, я решил попытаться счастья на этой Земле Блестящих Возможностей. Но шанс едва не был упущен. Я освободился от своего скромного имущества, оплатил железнодорожный билет и оказался на вокзале в то самое время, когда поезд уже отходил. И тут меня осенило, что я расстаюсь с моими деньгами и билетами. Что было делать? Геркулес имел много времени для обдумывания, а я вынужден был решать, пока бежал рядом с поездом и противоречивые мысли искрились в моем мозгу, по-

добно разрядам конденсатора. В последний момент решительность, подкреплённая сноровкой, преодолела все трудности, и после прохождения обычных процедур, тривиальных и в той же степени малоприятных, я сумел погрузиться на корабль, отплывавший в Нью-Йорк.

С собой я вез остатки имущества, несколько моих стихотворений и статей, пачку листов с вычислениями неберущегося интеграла и с эскизами моего летательного аппарата. Большую часть этого морского путешествия я провел на корме, выжидая, не представится ли мне возможность спасти кого-нибудь от гибели в морской пучине, и не помышляя при этом об опасности. Позже, немного впитав в себя американского практицизма, я каждый раз вздрагивал, вспоминая об этом, и изумлялся своему былому безрассудству.

Встреча с Эдисоном стала памятным событием в моей жизни. Я был поражен тем, сколь многого достиг этот удивительный человек, не имея изначальной поддержки и научной подготовки. Я выучил дюжину языков, серьезно занимался литературой и искусством и лучшие свои годы провел в библиотеках, читая подряд все, что попадало мне под руку, от «Принципов» Ньютона до романов Поль де Кока, и мне стало казаться, что большая часть жизни была потрачена зря. Но понадобилось не так уж много времени, чтобы я понял, что это было лучшее, что я мог сделать тогда. За несколько недель я завоевал доверие Эдисона, и вот как это произошло.

На пароходе «Орегон», самом быстроходном из пассажирских в то время, оба осветительных генератора вышли из строя, и выход судна в море отложили. А так как надпалубные конструкции монтировались уже после установки генераторов, извлечь их из машинного отделения не представлялось возможным. Возникла неприятная ситуация, и Эдисон был весьма раздражен. Вечером, захватив необходимые инструменты, я отправился на судно, где провел всю ночь. Динамо-машины находились в плачевном состоянии — с несколькими разрывами и короткими замыканиями, но с помощью



Модель башни
в Лонг-Айленде

команды я успешно справился с задачей и привел генераторы в порядок.

В пять часов утра, направляясь по Пятой авеню в мастерскую, я встретил Эдисона с Бachelором, возвращавшихся домой вместе с небольшой компанией. «Вот наш разгуливающий по ночам парижанин», — сказал он. Когда я сообщил ему, что возвращаюсь с «Орегона» и отремонтировал обе машины, он молча взглянул на меня и пошел дальше, не проронив

ни слова. Но когда он отошел на некоторое расстояние, я услышал его реплику: «Бachelor, этот парень — хороший человек».

После этого случая я получил полную свободу в работе. Почти год мой рабочий день начинался в 10.30 утра и заканчивался в 5 часов утра следующего дня без единого пропуска. Эдисон сказал мне: «У меня было много трудолюбивых помощников, но вы превзошли всех». В течение этого периода я спроектировал двадцать четыре различных типов обычных машин с короткими сердечниками и стандартной конфигурацией, которыми заменял старые машины. Управляющий пообещал мне пятьдесят тысяч долларов после завершения этой работы, но слова его обернулись злой шуткой. Это был очень болезненный удар, и я отказался от должности.

Сразу после этого несколько человек обратились ко мне с заманчивым предложением о создании компании по проектированию дуговых ламп под моим именем, и я принял это предложение. Теперь, наконец, появилась возможность заняться двигателем, но, когда

я сообщил об этом своим новым компаньонам, они сказали: «Нет, мы хотим дуговую лампу. И не к чему нам этот ваш переменный ток». В 1886 году разработка моей системы дугового освещения была завершена и принята для промышленного и муниципального освещения.

Я был свободен, но все, чем я владел, ограничивалось украшенным великолепным тиснением сертификатом на акции гипотетической ценности. Затем последовал период борьбы в новой обстановке, и я оказался не готов к этому. Но все-таки в конце концов судьба меня вознаградила: в апреле 1887 года была создана Электрическая компания ТЕСЛА с лабораторией и необходимым оборудованием. Двигатели, которые я там изготавливал, были точно такими, какими они мне казались в воображении. Я не пытался улучшить их конструкцию и собирал в том виде, в каком их себе представлял, но работали двигатели всегда так, как я того и ожидал.

В начале 1888 года была достигнута договоренность с компанией Вестингауз о крупном заказе на производство двигателей. Однако предстояло преодолеть большие трудности. Моя система основывалась на использовании низкочастотных токов, а эксперты компании использовали частоту 133 герц, рассчитывая на получение преимуществ при трансформации напряжения. Они не хотели отказываться от своих типовых моделей, и мне пришлось сконцентрироваться над внесением изменений в конструкцию двигателя в соответствии с этими требованиями. Возникла еще одна настоятельная потребность — создание двигателя, способного эффективно работать на этой частоте в двухпроводной системе, но осуществить это оказалось непросто.

Однако на исходе 1889 года необходимость в сотрудничестве со мной в Питсбурге была исчерпана, и я вернулся в Нью-Йорк и возобновил опыты в лаборатории на Гранд-стрит, где сразу же занялся конструированием высокочастотных машин. Проблемы конструирования в этой неисследованной области были новыми и довольно необычными, так что мне пришлось

столкнуться со многими трудностями. Я отказался от индукционной катушки, опасаясь, что она, возможно, не будет давать на выходе идеальные синусоидальные колебания, столь важные для резонанса. Не будь этого препятствия, мне удалось бы сэкономить массу времени для других дел.

Еще одна проблема, возникшая при создании высокочастотного генератора переменного тока, состояла в нестабильности частоты, что грозило значительным ограничением его применения. Уже во время демонстрационных опытов в Американском обществе инженеров-электриков я обратил внимание на то, что резонанс несколько раз исчезал, и генератор приходилось поднастраивать, но в то время я еще не знал того, что обнаружу гораздо позднее, — способа управления генератором такого типа при постоянстве частоты, допускающем отклонение на малую долю одного оборота между предельными нагрузками. С учетом всех накопившихся данных напрашивался вывод, что для генерирования электрических колебаний желательно изобрести более простое устройство.

В 1856 году лорд Кельвин опубликовал теорию разряда конденсатора, но этот важный научный результат не нашел практического применения. Такие возможности я обнаружил и взялся за разработку индукционного устройства, основанного на этом принципе. Продвижение вперед было настолько быстрым, что я смог представить на лекции в 1891 году катушку, производящую искры в пять дюймов. Во время демонстрации я откровенно рассказал инженерам о недостатке нового метода трансформации напряжения, состоящем в потере энергии в интервалах между искрами.

Дальнейшие исследования показали, что коэффициент полезного действия генератора не зависит от среды, в которую он помещен, — будь то воздух, водород, пары ртути, масло или поток электронов. Эта зако-



Одна из подводных лодок, управляемых на расстоянии.
Построена и представлена Теслой в 1898 году

номерность очень похожа на ту, что управляет превращением механической энергии. Мы можем сбросить груз с некоторой высоты вертикально вниз или опустить его на тот же уровень любым другим путем — это совершенно не повлияет на количество произведенной работы. Однако, к счастью, эта проблема не фатальна, поскольку при правильном соотношении резонансных цепей КПД достигает 85 процентов.

С тех пор как я впервые опубликовал это изобретение, оно стало повсеместно использоваться и произвело революцию во многих отраслях, но его ожидает еще более великолепное будущее. Когда в 1900 году я получил мощные разряды длиной в 1000 футов и послал ток вокруг Земли, мне вспомнилась та первая крошечная искра, вспыхнувшая передо мной в лаборатории на Гранд-стрит и вызвавшая тогда такое же трепетное чувство, что и при открытии вращающегося магнитного поля.

Глава 5

Обстоятельства, формирующие нашу судьбу

Описывая события моего прошлого, я осознаю, как неуловима порой логическая связь между нашими судьбами и формирующими их обстоятельствами. Иллюстрацией тому может послужить случай из моей юности. Как-то зимой я вместе с другими мальчиками взобрался на крутую гору. Снег был довольно глубоким, а теплый южный ветер сделал его как раз таким, какой нам был нужен. Мы весело лепили снежки и бросали их вниз. Они скатывались на какое-то расстояние, набирая по ходу у кого больше, а у кого меньше налипающего снега, и мы старались превзойти друг друга в этом состязании. Вдруг мы увидели, как один снежный ком покатился дальше других, разрастаясь до громадных размеров, пока не стал величиной с дом и рухнул вниз, в долину, с такой силой и оглушительным грохотом, что дрогнула земля. Я смотрел на это ошеломленный, не в силах понять, что произошло. В течение нескольких недель картина снежной лавины стояла у меня перед глазами, и я удивлялся, как нечто столь маленькое может вырасти до таких громадных размеров.

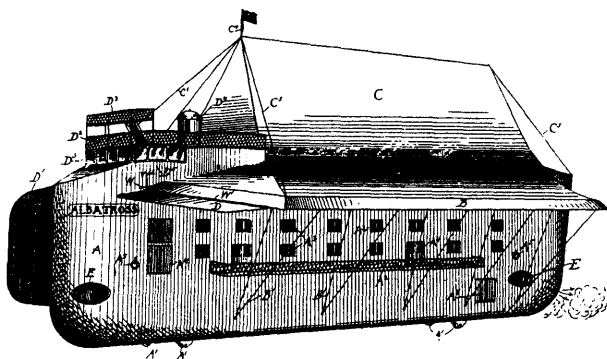
С тех пор усиление слабых воздействий стало для меня захватывающей задачей, и, когда спустя годы я занялся экспериментальным изучением механического и электрического резонанса, с самого начала опытов меня не оставляли острый интерес и увлеченность. Возможно, не будь того сильного впечатления,

испытанного в детстве, я бы не довел до конца опыты с маленькой искрой, которую получил с помощью своей катушки, и никогда не подступился бы к своему лучшему изобретению, подлинную историю которого я изложу на этих страницах немного позже.

Немало людей, причастных к технике и весьма способных в своей специальной области деятельности, но не освободившихся от духа педантизма и близорукости, утверждают, что, кроме индукционного двигателя, я мало что дал миру для практического применения. Это обидная ошибка. Новые идеи не должны оцениваться по немедленным результатам. Моя система передачи энергии с помощью переменного тока появилась в определенный психологический момент как долгожданный ответ на насущные потребности промышленности. И хотя пришлось преодолевать значительное сопротивление и согласовывать взаимоисключающие интересы, как это всегда случается, коммерческое внедрение нельзя было откладывать надолго.

А теперь сравните эту ситуацию с той, которая возникла в ходе реализации моего проекта турбины, к примеру. Казалось бы, такое простое и превосходное изобретение, обладающее многими качествами идеального двигателя, должно быть принято сразу, и, несомненно, это произошло бы при соответствующих условиях. Однако ожидаемый экономический эффект от использования переменного тока не окупал средств, вложенных в уже существующее никудышное машинное оборудование; но в перспективе новая система, напротив, приобретала дополнительные преимущества. Она подходила для новых предприятий, а также для улучшения старых.

Моя турбина была шагом вперед — к совершенно иному качеству. Это в корне новая отправная точка в том смысле, что успех означал бы отказ от устаревших типов тогдашних двигателей, на которые были истрачены миллиарды долларов. При таких обстоятельствах технический прогресс вынужден замедлять темп, и возможно, самое большое препятствие на его пути —



(No Model)
 E. RYNDON.
 AIR SHIP.
 No. 508,763.
 Patented Nov. 14, 1893.
 2 Sheets—Sheet 2

предвзятое мнение, формируемое в умах экспертов организованной оппозицией.

Буквально на днях я пережил очень грустное чувство после встречи со своим другом и бывшим ассистентом Чарльзом Ф. Скоттом, ныне профессором электротехники в Йельском университете. Я давно его не видел и обрадовался возможности немного поболтать с ним у себя в офисе. Наша беседа, как и следовало ожидать, плавно перешла на мою турбину, и я очень разгорячился. «Скотт! — воскликнул я, увлеченный перспективой блестящего будущего. — Моя турбина отправит на свалку все тепловые двигатели в мире». Скотт задумчиво смотрел в сторону, поглаживая подбородок, словно считал в уме. «На этой свалке вырастет огромная куча денег», — сказал он и молча вышел.

Эти и другие мои изобретения были, однако, не чем иным, как существенными продвижениями вперед в определенных направлениях. Разрабатывая их, я просто следовал врожденному инстинкту улучшать существующие устройства, нисколько не обременяя себя заботой о наших несравненно более насущных потребностях. «Усиливающий преобразователь» явился плодом многолетних трудов, главной целью которых

было решение проблем, бесконечно более важных для человечества, чем простой рост производства.

Если мне не изменяет память, то был ноябрь 1890 года, когда я провел в лаборатории один из самых необычных и эффектных экспериментов — из тех, что вошли в анналы науки. Исследуя свойства высокочастотных токов, я пришел к убеждению, что можно получить электрическое поле такой напряженности, что в пределах комнаты оно способно заставить светиться безэлектродные вакуумные трубки. Для проверки этого предположения был построен соответствующий генератор, и первое же испытание оказалось удивительно успешным. В то время трудно было понять суть этих странных явлений. Нам очень хотелось новых сенсаций, но вскоре мы стали равнодушны к ним. Вчерашние чудеса становятся обычными явлениями сегодня. Когда мои трубки были продемонстрированы в первый раз, публика смотрела на них с изумлением, которое невозможно описать. Со всех концов света я получал настоятельные приглашения, меня соблазняли обещаниями бесчисленных почестей и другими лестными приманками, но я отказывался. Однако в 1892 году стало уже невозможно продолжать отклонять приглашения, и я отправился в Лондон, где прочитал лекцию в Электротехническом обществе.

Я собирался сразу уехать в Париж, где также обещал прочесть лекцию, но сэр Джеймс Дьюар настоял на моем выступлении в Королевском обществе. Вообще-то я человек слова, но в тот раз легко уступил убедительным аргументам великого шотландца. Он вдавил меня в кресло и налил полстакана чудесной коричневой жидкости, переливающейся всеми цветами радуги и напоминавшей по вкусу нектар. «Ну вот, — сказал он, — вы сидите в кресле Фарадея и пьете виски, которое он обычно пил». (Здесь я замечу, что это было мне не очень-то интересно, поскольку к тому времени я уже изменил свое мнение о крепких напитках.) Следующим вечером я предстал

с демонстрационными опытами перед Королевским обществом, и по окончании моего выступления лорд Рейли обратился к аудитории, и его чрезмерно лестные слова стали для меня началом терзаний, которым я стал подвергаться.

Я бежал из Лондона, а потом из Парижа, чтобы избавиться от милостей, обрушившихся на меня, и выехал домой, где пережил тяжелейшие душевные муки и болезнь. Поправив здоровье, я начал обдумывать планы возобновления работы в Америке. До того времени я не осознавал, что обладаю каким-то исключительным даром совершать открытия, но лорд Рейли, которого я всегда считал идеальным типом ученого, сказал именно это, а если дело обстоит так, то мне надлежит, как я полагал, сосредоточиться на какой-либо крупной идее. И вот тогда, как и много раз в прошлом, я обратился к наставлениям моей матери. Мощь интеллекта ниспослана Небесами, это дар от Бога, и если проникнуться этой мыслью, мы станем жить в гармонии с Высшей Силой. Мать учила меня всегда искать истину в Библии, поэтому несколько следующих месяцев я посвятил изучению этой книги.

Однажды, прогуливаясь в горах, я искал укрытие от надвигающейся грозы. Небо нависало тяжелыми тучами, но почему-то не проливалось дождем, пока внезапно не сверкнула молния, и спустя несколько мгновений начался ливень. Это наблюдение заставило меня задуматься. Было очевидно, что между этими двумя явлениями существует причинно-следственная связь, и, немного поразмыслив, я пришел к заключению, что электрическая энергия, участвующая в процессе выпадения дождя, незначительна и роль молнии во многом подобна действию чувствительного спускового крючка.

Это открывало удивительные возможности. Если бы мы смогли оказывать на атмосферу воздействие электричеством с нужными параметрами, преобразилась бы вся наша планета и условия жизни на ней. Солнце поднимает воду из океанов, ветры переправляют ее в

отдаленные места, где она дрейфует в небе в состоянии тончайшего равновесия. Если бы в наших силах было нарушать его когда и где угодно, мы могли бы управлять этим поддерживающим жизнь могучим потоком по своему усмотрению. Мы могли бы орошать бесплодные пустыни, создавать озера и реки и обеспечивать себя энергией в неограниченных количествах. Это был бы самый эффективный способ использования Солнца для нужд человека. Но его осуществление зависело от нашей способности добиться получения электричества с напряженностью такого же порядка, как и в природе.

Это выглядело безнадежной затеей, но я решил попытаться и, съездив ненадолго в гости к своим друзьям в Уодфорд в Англии, сразу по возвращении в Соединенные Штаты летом 1892 года без промедления приступил к работе, которая была для меня тем более привлекательной, что задачи такого же типа нужно было решать для успешной беспроводной передачи энергии.

В этот период я продолжил дальнейшее тщательное изучение Библии и нашел ключ в откровении Иоанна Богослова. Первый удовлетворительный результат был получен весной следующего года, когда я добился напряжения около 100 000 000 вольт — ста миллионов вольт — с помощью своей конической катушки. Это было сравнимо, по моим прикидкам, с напряженностью при вспышке молнии.

Работа шла успешно до тех пор, пока мою лабораторию не уничтожило пожаром в 1895 году. О состоянии дел можно судить по статье Т.С. Мартина, напечатанной в апрельском номере журнала «Century Magazine». Эта беда отбросила меня назад по многим направлениям исследований, и в тот год большую часть времени мне пришлось посвятить планированию и восстановлению. Однако, как только позволили обстоятельства, я вернулся к работе.

Хотя было понятно, что увеличения электродвижущей силы можно достичь путем увеличения размеров устройства, у меня было интуитивное ощущение, что

эта цель достижима и на сравнительно небольшом и компактном трансформаторе, если сконструировать его должным образом. Экспериментируя со вторичной обмоткой в форме плоской спирали, как показано в моих патентах, я удивился отсутствию электрических разрядов и вскоре понял, что причиной этого является положение витков и их взаимодействие.

Воспользовавшись этим наблюдением, я решил применить высоковольтный провод с витками большего диаметра и промежутками между ними, достаточными, чтобы препятствовать возрастанию распределенной емкости и в то же время исключить чрезмерное накопление заряда в какой бы то ни было точке. Используя такой подход, мне удалось получить напряжение, превышающее 100 000 000 вольт, что приближалось к допустимому пределу, исключающему риск несчастного случая. Фотография трансформатора, сконструированного в моей лаборатории на Хьюстон-стрит, была опубликована в «Electrical Review» в ноябре 1898 года.

Чтобы продолжить работу в этом направлении, я должен был раскрыть свои планы и весной 1899 года, завершив подготовку к строительству установки для беспроводной передачи энергии, уехал в Колорадо, где провел больше года. Здесь я представил другие усовершенствования и дополнения, позволявшие получить токи при каком угодно напряжении. Интересующиеся найдут информацию о проведенных там опытах в моей статье «Проблема увеличения энергии для человека» в журнале «Century Magazine» за июнь 1900 года, на который я однажды уже ссылался.

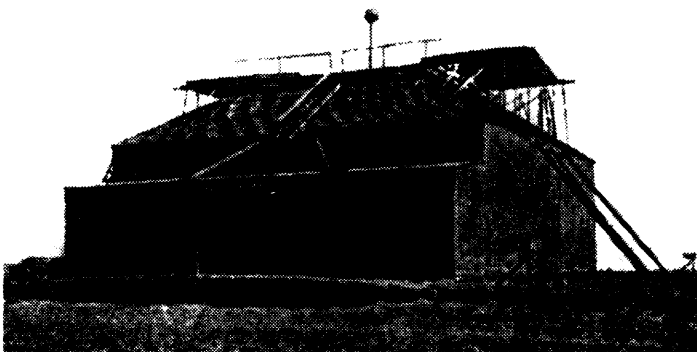
Я не хочу делать никакого секрета из моего повышающего трансформатора и расскажу о нем так, чтобы читатели ясно представляли себе его конструкцию и возможности. Итак, в первую очередь это резонирующий трансформатор со вторичной обмоткой, в которой высоковольтная часть занимает значительную площадь и расположена в пространстве на идеаль-

но развернутых поверхностях очень больших радиусов кривизны и с определенным расстоянием между ними, с тем чтобы на любом участке была обеспечена малая электрическая поверхностная плотность, исключаящая утечку, даже при оголенном проводе. Он применим для любой частоты, от нескольких до многих тысяч колебаний в секунду, и может быть использован для получения токов очень большой величины и умеренного напряжения или слабых токов при огромной электродвижущей силе. Максимальное электрическое напряжение зависит только от радиуса кривизны указанных поверхностей, на которых располагаются высоковольтные витки, и от занимаемой ими площади.

Судя по моему прошлому опыту, нет ограничений на получаемое высокое напряжение; реальна любая величина. С другой стороны, в антенне можно достигнуть токов силой в тысячи ампер. Для получения таких токов вполне достаточно установка очень умеренных размеров. Теоретически терминал диаметром менее 90 футов достаточен для получения электродвижущей силы такой величины, в то время как для антенных токов от 2000 до 4000 ампер при обычных частотах его диаметр может не превышать 30 футов.

В более узком значении это беспроводной передатчик, в котором волновое излучение Герца, по сравнению со всей энергией, составляет пренебрежительно малую величину. При таком условии коэффициент затухания чрезвычайно мал, и в поднятой на определенную высоту емкости накапливается огромный заряд. Такой контур может затем возбудиться от импульсов любого вида, даже низкочастотных, и будет производить синусоидальные и непрерывные колебания, подобные колебаниям переменного тока.

Однако если определить его в самом узком значении слова, можно сказать, что это — резонансный преобразователь, который, обладая указанными свойствами, точно рассчитан, чтобы войти в резонанс с земным шаром и с его электрическими константами



Экспериментальная лаборатория,
Колорадо Спрингс

и свойствами, и благодаря этому, а также своей конструкции становится чрезвычайно эффективным для беспроводной передачи энергии.

Расстояние при этом абсолютно не играет роли, поскольку амплитуда передаваемых импульсов не уменьшается. Как показывают математические расчеты, можно даже сделать так, чтобы амплитуда импульсов увеличивалась по мере удаления от установки. Это изобретение было одним из многих других, включенных в мою «Всемирную систему» беспроводной передачи, которую я по возвращении в Нью-Йорк в 1900 году решил поставить на коммерческую основу.

Что касается ближайших целей моего предприятия, они были четко сформулированы в специальном отчете того периода. Привожу выдержку из него: «Всемирная система возникла из комбинации нескольких положивших ей начало открытий, сделанных автором в ходе долгих и непрерывных исследований и экспериментов. Она делает возможной не только немедленную и точную беспроводную передачу любого рода сигналов, сообщений или разного рода символов во все части света, но также и объединение всех существующих телеграфных,

телефонных и других передающих сигналы станций без какого-либо изменения в их нынешнем оборудовании. Например, с ее помощью находящийся в данном месте телефонный абонент может позвонить и поговорить с другим абонентом в любой части Земли. Недорогая телефонная трубка по величине не больше наручных часов позволит ему слушать повсюду, на суше и на море, речевое сообщение или исполняемую музыку из какого-либо другого места, как бы далеко оно ни находилось».

Эти примеры приводятся только для того, чтобы дать представление о возможностях данного замечательного научного достижения, которое устраняет расстояния как помеху и делает Землю, этот превосходный естественный проводник, пригодной для осуществления всех бесчисленных целей, на которые человеческую изобретательность подвигла проводная связь.

Из вышесказанного следует один далеко идущий результат, и состоит он в том, что любое устройство, управляемое посредством одного или нескольких проводов (понятно, что на ограниченном расстоянии), может приводиться в действие без проводов с такой же легкостью и точностью и при этом на таких расстояниях, для которых не существует других ограничений, нежели те, что налагают физические размеры земного шара. Таким образом, благодаря этому идеальному методу передачи сигналов откроются не только совершенно новые области для коммерческой эксплуатации, но в значительной мере будут расширены старые. Всемирная Система основывается на применении следующих изобретений и открытий:

1. Трансформатор Теслы. Этот прибор играет такую же революционную роль в генерировании электрических колебаний, какую сыграл порох в истории войн. С помощью такого рода аппарата его изобретатель получал токи, во много раз превосходящие по силе те, что когда-либо были достигнуты обычным путем, а также разряды длиной более ста футов.

2. Усиливающий преобразователь. Это лучшее изобретение Теслы — особый трансформатор, специально сконструированный таким образом, чтобы производить возбуждение Земли, роль которой в передаче электрической энергии та же, что у телескопа в астрономических наблюдениях. Используя это удивительное устройство, автор уже получил электрические токи большего напряжения, чем в молнии, и послал вокруг Земли ток, достаточный для того, чтобы зажечь более двухсот ламп накаливания.

3. Беспроводная система Теслы. Эта система содержит ряд усовершенствований и является единственным известным способом экономичной беспроводной передачи сигналов на большие расстояния. Тщательные проверки и замеры радиоволн от экспериментальной станции большой мощности, возведенной изобретателем в Колорадо, показали, что сигналы любой интенсивности можно передавать прямо сквозь земной шар, если это необходимо, с потерей, не превышающей нескольких процентов.

4. Способ индивидуализации настройки. Это изобретение Теслы имеет такое же отношение к примитивной настройке, как изысканный язык к нечленораздельной речи. Оно делает возможным передачу сигналов или сообщений совершенно секретно и эксклюзивно как в режиме передачи, так и в режиме приема, то есть не смешивающихся и не смешиваемых с другими сигналами. Каждый сигнал подобен человеку с несомненной индивидуальностью, и практически нет предела количеству станций или приборов, которыми можно управлять без малейших взаимных помех.

5. Земные стоячие волны. Если объяснить популярно, это поразительное открытие означает, что Земля реагирует на электрические колебания определенной частоты точно так же, как камертон на звук

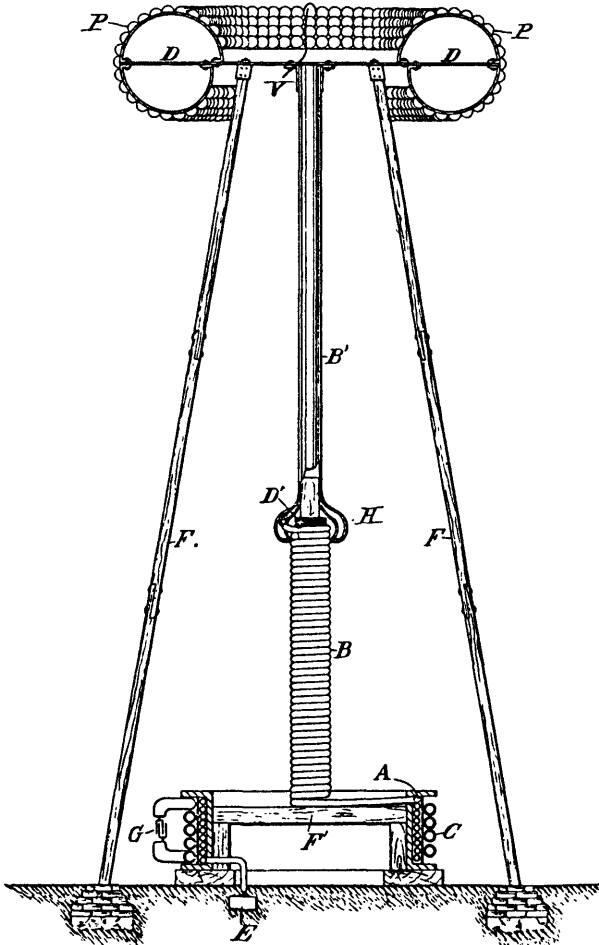
N. TESLA.

APPARATUS FOR TRANSMITTING ELECTRICAL ENERGY.

APPLICATION FILED JAN. 18, 1902. RENEWED MAY 4, 1907.

1,119,732.

Patented Dec. 1, 1914



WITNESSES:

M. Lawson Gynn
Benjamin Miller.

Nikola Tesla, INVENTOR,

BY *Kerr, Page & Cooper*
his ATTORNEYS.

No. 645,576.

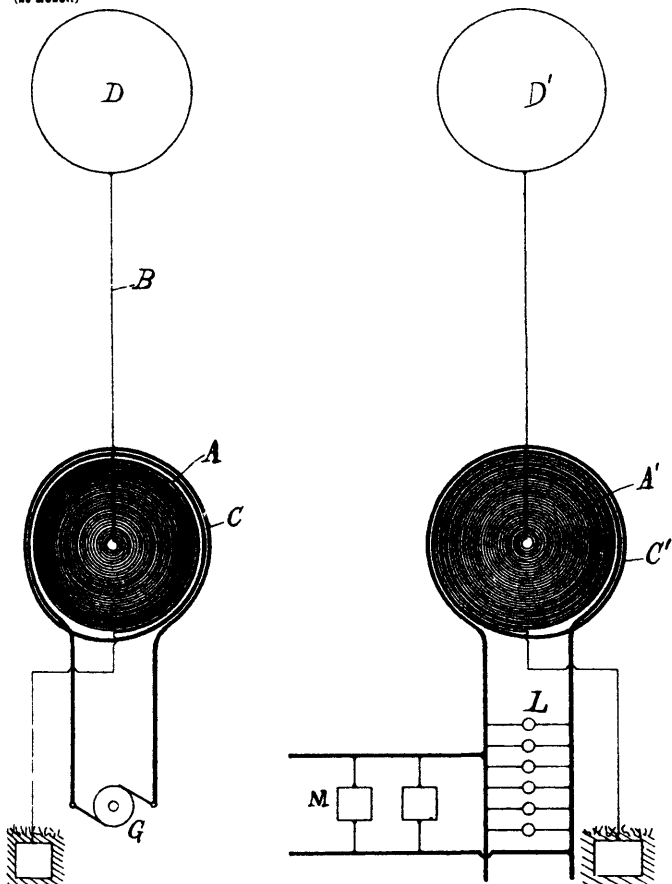
N. TESLA.

Patented Mar. 20, 1900.

SYSTEM OF TRANSMISSION OF ELECTRICAL ENERGY.

(Application filed Sept. 8, 1897.)

(No Model.)



WITNESSES.

Dwight N. Cooper
M. Cameron

INVENTOR

Nikola Tesla

BY

Her. Curtis & Page
ATTORNEYS.

определенной высоты. Эти специфические электрические колебания, способные сильно возбудить земной шар, могут найти бесконечное количество применений огромной важности в коммерческой и многих других областях. Первая энергетическая установка «Всемирной системы» может быть введена в действие за девять месяцев. На этой электростанции можно будет получать электрическую энергию мощностью до десяти миллионов лошадиных сил. Она рассчитана на не требующее обязательных в таких случаях дополнительных затрат обслуживание максимально возможного количества технических достижений.

Можно упомянуть следующие из них:

1. Всемирное объединение существующих телеграфных коммутаторов или служб.

2. Создание секретной и помехоустойчивой телеграфной службы при правительстве.

3. Всемирное объединение всех существующих в мире телефонных коммутаторов или служб.

4. Распространение по всему миру главных новостей по телеграфу или телефону наряду с прессой.

5. Создание такой же «Всемирной системы» передачи информации только для личного пользования.

6. Объединение всех телеграфных биржевых аппаратов, передающих котировки ценных бумаг, и управление ими.

7. Создание отдельной «Всемирной системы» — по распространению музыки и т.д.

8. Создание всемирной службы времени с использованием недорогих часов, указывающих время с астрономической точностью и не требующих никакого обслуживания.

9. Всемирная передача печатных или рукописных символов разного рода, писем, квитанций и т.д.

10. Создание всемирной службы на море, дающей возможность штурманам всех кораблей точно прокладывать путь без компаса, безошибочно определять местонахождение, время и скорость; предотвращать столкновения, бедствия и т.д.

11. Вступление в силу всемирной системы печати на суше и на море.

12. Воспроизведение во всем мире фотографий и всевозможных чертежей или документов.

Я также предложил провести демонстрационные опыты по беспроводной передаче сигналов — в ограниченном, но достаточном для убедительности масштабе. Кроме того, я упомянул о других, несравненно более важных возможностях использования моих открытий, которые будут обнародованы в будущем. В Лонг-Айленде была сооружена установка с башней высотой 187 футов и терминалом сферической формы диаметром около 68 футов. Таких размеров фактически достаточно для передачи сигналов любой мощности. Ее первоначальная величина предполагалась в интервале 200—300 кВт, но затем я собирался довести мощность до нескольких тысяч лошадиных сил. Передатчик должен был излучать сложный сигнал с особыми свойствами, и я разработал уникальный метод дистанционной регулировки мощности при любом ее значении. Два года тому назад эта башня была разрушена, но я продолжаю разработку своих проектов и буду строить другой вариант башни, внеся в него улучшения по некоторым параметрам.

Пользуясь случаем, я хотел бы опровергнуть широко распространившийся слух, что это сооружение разрушено по распоряжению правительства, что в условиях войны могло создать предвзятое мнение у тех, кто мог не знать о моем американском гражданстве. Документы, которые подтверждают эту оказанную мне тридцать лет назад честь, всегда хранятся в сейфе, в то время как мои награды, дипломы, свидетельства об ученой степени, золотые медали и прочие знаки отличия убраны в старые чемоданы. Если бы этот слух имел основания, я бы возвратил большую сумму, которую израсходовал на строительство башни. Напротив, в интересах правительства следовало как раз сохранить

ее, потому что она сделала бы возможным — упомяну только одно полезное применение — определение местонахождения подводной лодки в любой части света.

Моя установка, готовность помочь и все мои усовершенствования всегда были к услугам официальных лиц, и с тех пор как в Европе разразился конфликт, я пожертвовал возможностью работы над несколькими изобретениями, связанными с воздухоплаванием, судовождением и беспроводной передачей сигналов, что имеет величайшее значение для страны. Хорошо информированные люди знают, что мои идеи произвели революцию в промышленности Соединенных Штатов, и мне неизвестен другой изобретатель, столь же удачливый в этом отношении, как я, в особенности если речь идет об использовании его разработок на войне.

Раньше я воздерживался от публичных высказываний на эту тему, так как было бы неуместно подробно останавливаться на личных делах, в то время как на весь мир обрушилась страшная беда. Хотел бы еще добавить, имея в виду разные слухи, дошедшие до меня, что г-н Дж. Пирпонт Морган проявлял ко мне интерес не как бизнесмен, а как человек с добрым душевным настроем, с которым он помогал многим другим первопроходцам. Свои щедрые обещания он выполнил полностью, и было бы в высшей степени неблагоприятно ожидать от него еще чего-либо. Он с глубочайшим уважением относился к моим достижениям и в полной мере доказал искренность своей веры в мою способность добиваться намеченного. Осуществление моего проекта задержали законы природы.

Я не расположен пойти навстречу ожиданиям некоторых мелочных завистников и отказаться от своих планов. Для меня эти люди не что иное, как микробы отвратительной болезни. Осуществление моего проекта задержали законы природы. Мир не был готов к нему. Он слишком опередил время, но те же самые законы, в конечном счете, восторжествуют и обеспечат ему триумфальный успех.

Глава 6

Усиливающий передатчик

Из всех проектов, над которыми я когда-либо работал, ни один не требовал такой концентрации душевных сил, не приближал к столь опасной степени напряжения самые дальние уголки моего мозга, как системы, в основу которых положен усиливающий передатчик. Я вложил весь пыл и энергию молодости в развитие открытий, связанных с вращающимся магнитным полем, но те ранние работы носили иной характер. Хотя они и вынуждали прилагать чрезвычайные усилия, но при этом сам процесс понимания, распознавания, не был столь изнуряющим, не требовал такой остроты проницательности и такой глубины погружения, как это происходило при штурме многих проблем беспроводной связи.

Несмотря на мою редкую в тот период физическую выносливость, загнанная нервная система в конце концов не выдержала, и я испытал полный упадок сил как раз тогда, когда почти виден был конец длинного и трудного пути. Без сомнения, случись это позже, цена, которую пришлось бы заплатить, была бы повыше, и, вполне возможно, моя карьера пришла бы к своему преждевременному завершению, не снабди меня провидение спасательным средством, которое, как мне кажется, с годами становится все надежнее и неизменно приходит на помощь, когда сил почти не остается. До тех пор пока оно действует, мне не угрожает опасность переутомления, как другим изобретателям,

и, между прочим, мне не нужен отпуск, который совершенно необходим большинству людей. Когда же я совсем измотан, я поступаю, как негры, которые «просто засыпают, в то время как белые мучаются».

Позволю себе предложить теорию, не относящуюся к моей сфере: возможно, организм понемногу накапливает определенное количество токсичных веществ, и я впадаю в почти летаргическое состояние, которое продолжается полчаса, с точностью до минуты. Когда я прихожу в себя, у меня такое ощущение, как будто бы события, непосредственно предшествовавшие этому состоянию, происходили давным-давно, и если я пытаюсь продолжить прерванный ход мыслей, меня начинает по-настоящему подташнивать. Тогда непроизвольно я переключаюсь на другое и удивляюсь свежести мыслей и легкости, с которой удастся справиться с трудностями, казавшимися раньше непреодолимыми. Спустя недели или месяцы моя увлеченность временно покинутым изобретением возвращается, и всякий раз почти без усилий я нахожу ответы на все беспокоившие меня вопросы.

В этой связи расскажу о необыкновенном случае, который может заинтересовать изучающих психологию. Работая с замкнутым на землю передатчиком, я столкнулся с поразительным явлением и пытался выяснить, какова его истинная роль при прохождении токов через землю. Казалось, затея безнадежная, поскольку год с лишним упорной работы не дал результата. Это глубокое исследование так сильно увлекло меня, что я забыл обо всем на свете, даже о своем подорванном здоровье. Наконец, когда я был на грани срыва, природа применила свое предохранительное средство, и я заснул как убитый.

Пробудившись, я с ужасом обнаружил, что не могу восстановить в памяти сцены из своей жизни, кроме самых первых впечатлений из раннего детства, те, которые был в состоянии осознать. Довольно любопытно, что эти картины представляли перед моим взором

с удивительной отчетливостью и это приносило мне явное облегчение. Каждую ночь, отходя ко сну, я думал о них, и все более и более полно мне открывались ранние годы моей жизни.

Образ матери всегда был главной фигурой неспешно разворачивающегося зрелища, и всепоглощающее желание снова увидеть ее все больше овладевало мною. Это чувство стало настолько сильным, что я решил прервать все работы и удовлетворить его. Но вырваться из лаборатории, как оказалось, было очень нелегко, и прошло несколько месяцев, в течение которых я успешно восстановил все впечатления моего прошлого вплоть до весны 1892 года.

В следующей сцене, которая возникла из мглы беспамятства, я увидел себя в «Отель де ля Пэ» в Париже, в момент, когда я очнулся после одного из привычных для меня кратких провалов в сон, которые были вызваны длительным умственным напряжением. Представьте себе мою боль и страдание, когда меня пронзила мысль, что сообщение, которое мне вручили в тот самый момент, содержало печальную весть о том, что моя мать умирает. Я помню, как проделал длинное путешествие домой, не останавливаясь даже на час, и как она испустила последний вздох после нескольких недель агонии. Особенно удивительным было то, что в течение всего этого периода частичной потери памяти я вполне отчетливо представлял себе все, что касалось предмета моего исследования. Я мог вспомнить малейшие детали и совершенно незначительные подробности того, как проходили мои эксперименты, и даже читать наизусть по несколько страниц текста и сложных математических формул.

Я твердо верю в закон компенсации. Подлинное вознаграждение всегда пропорционально затраченному труду и принесенным жертвам. Это одна из причин моей уверенности в том, что для будущих поколений наиболее важным и ценным из всех моих изобретений окажется усиливающий передатчик. Я пришел к этому

заклучению не столько потому, что он с неизбежностью повлечет за собой коммерческую и индустриальную революции, но из-за гуманитарных последствий многих достижений, которые он сделает возможными.

Рассуждения только о приносимой пользе не многого стоят в сравнении с высшими благами цивилизации. Мы стоим лицом к лицу с серьезными проблемами, которые не могут быть решены, если заботиться только о нашем физическом существовании, какой бы мерой изобилия оно ни было обеспечено. Наоборот, прогресс в этом направлении чреват риском и угрозами, не менее опасными, чем те, что порождены нуждой и страданиями.

Если бы мы смогли высвободить энергию, заключенную в атомах, или открыть какие-то другие пути получения дешевой и неисчерпаемой энергии в любой точке земного шара, это достижение могло бы стать для человечества не благодеянием, а бедствием, повлекшим за собой распри и анархию, которые в конце концов завершатся приходом к власти ненавистного режима насилия.

Наибольшее благо принесут технические усовершенствования, сделанные с целью объединить и гармонизировать общество, и таким, безусловно, является мой беспроводный передатчик. С его помощью человеческий голос и облик можно будет воспроизвести где угодно, и заводы будут работать на энергии от водопадов, расположенных в тысячах миль от них. Воздушные машины смогут облетать Землю без остановок, а управляемая солнечная энергия будет создавать озера и реки с целью использования их движущей силы и возвращения к жизни безводных пустынь.

Его внедрение в телеграфную, телефонную и подобные им системы автоматически устранит атмосферные и всякие другие помехи, которые в настоящее время существенно ограничивают возможности использования беспроводной связи. Это насущная тема, которой следует посвятить несколько слов.

В последнее время многие самонадеянно утверждали, что они преуспели в устранении этих помех. Все описанные устройства я тщательно исследовал и большинство из них испробовал задолго до появления публикаций о них, но каждый раз результат был отрицательным. Недавнее официальное заявление соответствующей службы Военно-морских сил США, надо полагать, научило некоторых редакторов развлекательных новостей давать реальную оценку такого рода сообщениям. Как правило, эти попытки основаны на теориях, настолько несуразных, что всякий раз, когда они мне попадают на глаза, я поневоле прихожу в веселое расположение духа. Совсем недавно прошла оглушительно шумная реклама нового подобного рода открытия, но оно лишь показало, что и на этот раз гора родила мышь.

В этой связи мне вспоминается захватывающе-интересный случай, который произошел с год назад, когда я проводил эксперименты с токами высокой частоты. Именно тогда, с год назад, Стив Броуди прыгнул с Бруклинского моста¹.

Позже этот рискованный трюк был опошлен подражателями, но первое сообщение наэлектризовало весь Нью-Йорк и произвело на меня настолько сильное впечатление, что я часто говорил об отчаянном смельчаке.

Как-то в жаркий день мне захотелось освежиться, и я зашел в одно из тридцати тысяч популярных заведений этого громадного города, где подавали отличный двенадцатиградусный напиток, который теперь можно заполучить разве что, если совершить путешествие в одну из бедных разоренных европейских стран. Было много посетителей, людей довольно простых, и пред-

¹ 23 июля 1886 года нью-йоркский букмекер Стив Броуди (Steve Brodie) прыгнул с висячего Бруклинского моста, перекинутого через морской рукав Ист-Ривер и соединяющего Нью-Йорк с Лонг-Айлендом, и остался жив, что мгновенно прославило его. Однако этот факт подвергался сомнению: появились утверждения, что в действительности Броуди сбросил припрятанное чучело.

мет обсуждения предоставил мне великолепную возможность небрежно заметить: «Вот так я и сказал, когда прыгнул с моста».

Не успел я произнести эти слова, как почувствовал себя подобно спутнику Тимофена из поэмы Шиллера¹. Во мгновение ока там началось вавилонское столпотворение и с десяток голосов закричали: «Это Броуди!» Я бросил на стойку двадцатипятицентовую монету и ринулся к выходу, но толпа следовала за мной по пятам с криками: «Стой, Стив!», что, видимо, было не так понято другими, которые пытались меня задержать, когда я как безумный помчался к своему укрытию.

Стремительно заворачивая за углы, я, к счастью, сумел, воспользовавшись пожарной лестницей, добраться до лаборатории и там, сбросив пальто, прикинулся усердным кузнецом и как бы продолжил работу. Но эти предосторожности оказались ненужными, так как я ускользнул от своих преследователей. Долгие годы после этого, по ночам, когда воображение превращает в фантомы пустяковые дневные беспокойства, я часто представлял, ворочаясь в постели, какой была бы моя судьба, если бы тогда толпа меня настигла и обнаружила, что я не Стив Броуди!

Так что инженер, который недавно выступил перед техническим обществом с докладом о новом способе подавления помех, основанном на «пока что неизвестном законе природы», кажется мне таким же безрассудным, как я, когда он утверждал, что эти возмущения распространяются вверх и вниз, тогда как помехи от передатчика идут по поверхности земли. Это могло бы означать, что реальные процессы зарядки и разрядки конденсатора, каким является земной шар с его газовой оболочкой, находятся в полном противоречии с

¹ В поэме Ф. Шиллера «Ивиковы журавли» Тимофен и его спутник, убийцы певца Ивика, направлявшегося в Коринф на певческое состязание, сами изобличили себя, увидев пролетающий над праздничной толпой журавлиный караван, подобный тому, что был свидетелем их злодейства, и предстали перед судом.

тем, как они описываются в каждом учебнике физики для начинающих.

Такое предположение было бы признано ошибочным даже во времена Франклина, поскольку обсуждаемые явления тогда были хорошо известны, и уже была полностью установлена тождественность атмосферного и машинного электричества. Очевидно, что естественные помехи распространяются по земле и по воздуху так же, как и искусственные, и в обоих случаях возникают электродвижущие силы, направленные как вертикально, так и горизонтально. Помехи нельзя подавить ни одним из предложенных методов. Проблема заключается в следующем: в воздухе напряжение растет с высотой со скоростью около пятидесяти вольт на один фут подъема, и вследствие этого разница в напряжении на верхнем и нижнем концах антенны может достигать двадцати или даже сорока тысяч вольт. Массы заряженной атмосферы находятся в постоянном движении и подпитывают провод электричеством, но не непрерывно, а путем разрядов, производя подобные скрежету шумы в чувствительной телефонной трубке. Чем выше антенна и чем большее пространство охватывают провода, тем резче выражен эффект, но следует понимать, что это чисто локальная проблема, и с основной она имеет мало общего.

В 1900 году, занимаясь совершенствованием своей беспроводной системы, я использовал тип устройства с четырьмя антеннами. Они были тщательно настроены на одну и ту же частоту и соединены параллельно для усиления принимаемого сигнала из любого направления. Когда мне захотелось установить источник передаваемых импульсов, я для этого соединил каждую пару антенн, расположенных по диагонали, последовательно с первичной катушкой, питающей детекторный контур. В первом варианте соединения звук в телефоне был громким, во втором он исчез, как и ожидалось, так как две антенны нейтрализовали друг друга, но атмосферные помехи

присутствовали в обоих случаях, и мне пришлось разработать специальные средства защиты, основанные на иных принципах.

При использовании радиоприемных устройств, заземленных в двух точках, как я уже давно предлагал, помехи, вызываемые заряженным воздухом и весьма серьезно мешающие работе уже построенных установок, существенно уменьшаются, и, кроме того, благодаря направленному характеру антенного контура почти наполовину снижается чувствительность к помехам всякого рода. Это было совершенно очевидно, но оказалось откровением для некоторых неискушенных специалистов беспроводной связи, чей опыт ограничивался такими приборами, которые можно улучшать с помощью топора, так что они делили шкуру неубитого медведя. Если бы атмосферные помехи и впрямь вели себя так нелепо, от них было бы легко избавиться, осуществляя прием без антенн. Но на самом деле провод, зарытый в землю, который, по их теории, должен быть абсолютно невосприимчив, является более чувствительным к определенным внешним импульсам, чем провод, вертикально расположенный в воздухе.

Справедливости ради следует отметить, что имеется небольшой положительный сдвиг, но произошел он не благодаря какому-либо особому методу или устройству. Это случилось просто из-за осознания недостатков огромных сооружений, достаточно плохих для передачи и совершенно непригодных для приема, а также вследствие перехода на более подходящий тип приемника. Как я уже указывал ранее, для окончательного устранения этого препятствия радикальные изменения должны быть внесены в саму систему, и чем скорее это сделать, тем лучше.

Было бы воистину пагубным, если бы на нынешнем раннем этапе развития телеавтоматики, когда огромное большинство людей, не исключая даже специалистов, не имеют понятия об ее потенциальных возможностях, в спешном порядке был бы проведен

законопроект, делающий ее правительственной монополией. Несколько недель тому назад такое предложение внес министр Дэниел, и нет сомнений, что, обращаясь к сенату и конгрессу, этот высокопоставленный чиновник говорил с искренней убежденностью.

Но мировой опыт с несомненностью показывает, что наилучшие результаты всегда достигаются в здоровой коммерческой конкуренции, и, более того, существуют исключительные причины, по которым беспроводной связи следует дать полнейшую свободу развития. Прежде всего она открывает перспективы, несоизмеримо большие и более существенные для улучшения жизни людей, чем любое другое изобретение или открытие в истории человечества. К тому же следует иметь в виду, что это замечательное достижение развивалось всецело здесь и может быть названо «американским» с большим правом и соблюдением норм, чем телефон, лампа накаливания или аэроплан.

Предприимчивые агенты по печати и рекламе, а также биржевые маклеры с таким успехом распространяют дезинформацию, что даже такое превосходное периодическое издание, как «Сайентифик Американ»¹, оказывает главные почести другой стране. Конечно, немцы дали нам волны Герца, а русские, английские, французские и итальянские специалисты сразу же начали их использовать для передачи сигналов. Это было напрашивавшееся применение нового средства, и выполнено оно было с помощью старой классической и неусовершенствованной индукционной катушки, то есть это вряд ли нечто большее, чем разновидность гелиографии². Радиус действия передатчика был весь —

¹ Журнал «Сайентифик Американ» («Scientific American») издается в США с 1845 года. Это наиболее авторитетный научно-информационный журнал, выходящий на 12 языках в 16 странах мира. Русская версия журнала «В мире науки» под редакцией Сергея Капицы издается в России с 1983 г. и после некоторого перерыва — с января 2003 года.

² Гелиография — оптическая сигнализация, осуществляемая с помощью солнечных лучей и системы отражающих зеркал и приемных устройств. Сигналы передаются телеграфной азбукой.

ма ограничен, ценность полученных результатов была невелика, и колебания Герца как средство передачи информации можно было бы с успехом заменить звуковыми волнами, что я и предложил в 1891 году. Более того, все эти попытки были предприняты спустя три года после того, как основные принципы беспроводной системы, ныне повсеместно применяемой, а также ее эффективные технические средства были уже четко описаны и развиты в Америке.

Ни приборы, ни методы Герца не сохранились до наших дней. Мы двигались в диаметрально противоположном направлении, и то, чего мы достигли, является результатом работы мысли и усилий граждан Америки. Сроки основных патентов истекли, и возможности открыты для всех. Главный довод министра основан на возможности несанкционированного приема сигналов. Согласно его заявлению, опубликованному в «Нью-Йорк Геральд» от 29 июля, сигналы от мощной станции могут быть перехвачены в любой точке планеты. Имея в виду этот факт, достоверность которого была продемонстрирована в моем эксперименте в 1900 году, нет смысла вносить ограничения в Соединенных Штатах.

Для прояснения этого вопроса я позволю себе рассказать о том, как на днях странного вида джентльмен обратился ко мне с целью заручиться моим участием в строительстве всемирного передатчика в одной из отдаленных стран. «У нас нет денег, — сказал он, — но у нас вагоны золотых слитков, и мы вам щедро заплатим». Я сказал ему, что сперва хотел бы увидеть, что будет сделано с моими изобретениями в Америке, и на этом разговор закончился. Но я убежден, что начали действовать некие темные силы, и со временем в осуществлении постоянной связи возникнут трудности. Единственное средство — это помехоустойчивая система. Ее усовершенствование завершено, она существует, и все, что осталось, это привести ее в действие.

Сейчас в головах царят разброд и сумятица, и поэтому, по-видимому, наибольший интерес вызывает усиливающий передатчик как средство нападения и защиты, в особенности в связи с ТЕЛЕАВТОМАТИКОЙ — автоматическим дистанционным управлением. Это изобретение является логическим итогом наблюдений, которые я начал еще в отрочестве и продолжал всю мою жизнь.

Когда были опубликованы первые результаты, в редакционной статье в «Электрикал Ревью» утверждалось, что это изобретение будет одним из «самых мощных факторов прогресса и цивилизации человечества». Недалеко то время, когда это предсказание осуществится. В 1898 и 1900 годах я предлагал свое изобретение правительству, и оно могло бы его принять, будь я одним из тех, кто идет к пастуху Александра, когда они нуждаются в милости самого Александра. В то время я действительно думал, что оно может побудить к прекращению войн ввиду своей безграничной разрушительной силы, не допускающей участия людей в сражениях.

И хотя я не утратил веру в его потенциальные возможности, мои взгляды с тех пор изменились. Войн нельзя избежать, пока не будет устранена материальная причина их возникновения, а это, если хорошенько разобраться, — огромное пространство планеты, на которой мы живем. Только путем преодоления расстояния вплоть до его устранения во всех смыслах, будь то передача информации, транспортировка пассажиров и грузов или передача энергии, когда-нибудь будут созданы условия, которые обеспечат устойчивость доброжелательных отношений. То, что нам особенно необходимо в настоящее время, это более тесные контакты и более глубокое взаимопонимание между отдельными людьми и между сообществами во всем мире. И следует исключить фанатизм и экзальтацию в национальных вопросах, шовинизм и гордыню, которые всегда готовы ввергнуть мир в первобытное варварство и

раздоры. Никакой союз и никакой законодательный акт никогда не предотвратят такого рода бедствие. Это только новый способ, чтобы отдать слабых на милость сильным.

Я высказывался по этому поводу четырнадцать лет тому назад, когда ныне покойный Эндрю Карнеги, которого по праву можно считать отцом этой идеи, поддерживал объединение нескольких ведущих государств в лице правительств — нечто вроде Священного Союза. Хотя и нельзя отрицать, что такой пакт может предоставить менее развитым странам определенную материальную выгоду, оно не может достичь главной искомой цели.

Мир может наступить только как естественное следствие всеобщего просвещения и слияния рас, но нам еще далеко до счастливого осуществления этих идей, потому что воистину немногие могут принять как данность сотворение Богом человека по своему образу и подобию, что делает людей всей земли равными в своей человеческой идентичности. Фактически существует одна раса с кожей разного цвета. Христос един, но он в каждом из нас, так почему же некоторые люди считают себя лучше других?

Глядя на сегодняшний мир, втянутый в гигантскую бойню, свидетелями которой мы являемся, я пришел к уверенности в том, что интересы человечества были бы удовлетворены более всего, если бы Соединенные Штаты оставались верны своим традициям, верны Богу, в которого они делают вид, что верят, и держались бы подальше от «заманивающих союзов». Пользуясь своим географическим положением, вдалеке от театра будущих военных конфликтов, не имея побудительных мотивов к территориальному расширению, с неисчерпаемыми ресурсами и огромным населением, основательно проникшимся духом свободы и справедливости, эта страна поставлена в уникальное и привилегированное положение. Поэтому эта страна способна независимо от кого-либо ради всеобщего блага напрячь свою огромную мощь и духовные силы и сде-

лать это более разумно и эффективно, чем она могла бы, будучи членом лиги.

Я уже подробно останавливался на обстоятельствах моего детства и рассказывал о беде, которая заставила меня упорно упражнять воображение и вести самонаблюдение. Эта умственная активность, вначале произвольная, под влиянием болезни и страданий, постепенно стала второй натурой и в итоге привела меня к выводу, что я представляю собой всего лишь автомат, лишенный свободы воли в мыслях и действиях и только реагирующий на воздействия окружающей среды.

Наши тела устроены так сложно, движения наши так многообразны и замысловаты, а внешние воздействия на органы чувств до такой степени тонки и неуловимы, что обычному человеку трудно постичь все это. И все же для опытного исследователя ничто не станет более убедительным, чем механистическая теория жизни, которая до некоторой степени была понята и предложена Декартом три столетия тому назад. В его время многие важные функции нашего организма были неизвестны, в особенности это касается природы света и строения и действия глаза — здесь ученые были в полном неведении.

В последние годы научные исследования в этих областях были настолько успешны, что не оставили места для сомнений, чему свидетельство — большое число соответствующих публикаций. Одним из самых способных и ярких ученых, отстаивающих эту точку зрения, является, по-видимому, Феликс ле Дантес, в прошлом ассистент Пастера. Профессор Жак Леб провел замечательные опыты в области гелиотропизма¹, четко доказывающие регулирующую роль света для низких форм жизни, а его последняя книга «Вынужденные движения» открывает много до сих пор неизвестного.

¹ *Гелиотропизм* — движение органов растений под влиянием солнечного света (например, корзинок подсолнечника); частный случай фототропизма.

Но, в то время как люди науки соглашались с этой теорией только потому, что она признана, для меня ее истинность ежечасно подтверждается каждым моим действием и мыслью. Во мне всегда присутствует осознание того, что внешнее впечатление — это толчок, побуждающий меня к какому-либо действию, физическому или психическому. Только в очень редких случаях, когда я находился в состоянии исключительной концентрации, определить происхождение первоначального импульса мне бывало трудно.

Очень много людей не имеют представления о том, что происходит вокруг и внутри них, и именно из-за этого миллионы становятся жертвами болезней и преждевременно умирают. Простейшие, обычные явления кажутся им загадочными и необъяснимыми. На человека может внезапно накатить грусть, и он будет ломать голову в поисках объяснения, а ему стоило просто обратить внимание на облако, перекрывшее путь солнечным лучам, и тогда он, возможно, понял бы, что именно этим и было вызвано его состояние. Ему может привидеться образ близкого друга при странных, как ему кажется, обстоятельствах после того, как совсем незадолго до этого он обогнал его на улице или увидел где-то его фотографию. Когда он теряет пуговицу от воротничка, он целый час суетится и ругается, вместо того чтобы отчетливо представить себе, что он перед этим делал, и тотчас определить местонахождение вещи.

Недостаточная наблюдательность — это не что иное, как форма невежественности, оказывающаяся причиной появления широко распространенных нездоровых представлений и безрассудных идей. Если взять наугад десять человек, среди них в лучшем случае найдется один, который не верит в телепатию и другие паранормальные явления — спиритизм и общение с умершими и который отказался бы слушать сознательных или невольных обманщиков.

Только чтобы проиллюстрировать, насколько глубоко укоренилась эта тенденция даже среди здраво-

мыслящего населения Америки, я могу сослаться на один забавный случай. Незадолго до начала войны в этом городе прошла выставка моих турбин, вызвавшая широкие комментарии в технических изданиях, и я предвкушал, что среди промышленников начнется драка за обладание моим изобретением, но особенно рассчитывал на того господина из Детройта, который обладал сверхъестественной способностью накапливать миллионы. Я был настолько уверен в том, что и он вскоре вступит в схватку, что объявил об этом секретарю и помощникам как о деле решенном. И действительно, в одно прекрасное утро к нам пожаловала группа инженеров из компании «Форд Мотор» с просьбой обсудить со мной важный проект. «Я же вам говорил!» — обратился я к своим сотрудникам, и один из них ответил: «Вы удивительный человек, г-н Тесла, все происходит точно так, как вы предсказываете».

Как только эти целеустремленные господа расселись, я, конечно, сразу же начал рассказывать им о превосходном качестве моей турбины, и тут представитель группы прервал меня и сказал: «Мы все об этом знаем, но мы здесь с особым поручением. Мы организовали психологическое общество для исследования психических феноменов и хотим, чтобы вы приняли в нем участие». Я полагаю, эти инженеры никогда не узнают, что мне не хватило самой малости, чтобы выгнать их из кабинета.

С тех пор как мне довелось услышать от некоторых из величайших людей нашего времени, ведущих ученых, чьи имена бессмертны, что у меня необыкновенный склад ума, я посвятил весь свой интеллектуальный дар решению важнейших проблем, не считаясь с жертвами. Многие годы я пытался разгадать загадку смерти и напряженно искал любого проявления неизвестных нам сил. Но только раз за всю мою жизнь со мной произошел случай, сразу же поразивший меня своей сверхъестественностью.

Это было в то время, когда умирала моя мать. Я был тогда совершенно изнурен страданием и долгой бессонницей, и однажды ночью меня отвезли в какой-то дом примерно в двух кварталах от нашего. Когда я, беспомощный, лежал там, я подумал, что, если бы моя мать умерла, а меня в это время не было бы рядом с ней, она непременно дала бы мне знак. За два или три месяца до этого я был в Лондоне и вместе с моим недавно умершим другом сэром Вильямом Круксом оказался в обществе, где зашел разговор о спиритизме, и меня захватили мысли об этом. Наверно, я не прислушивался к другим выступавшим, а воспринимал только его доводы, так как именно его эпохальный труд о лучистой материи, прочитанный мной еще в студенческие годы, заставил меня специализироваться в области электричества. Я подумал, что сложились самые благоприятные условия, чтобы заглянуть в потусторонний мир, поскольку моя мать была необыкновенной женщиной, отличавшейся потрясающей интуицией.

Всю ту ночь напролет каждая клеточка моего мозга находилась в напряженном ожидании, но ничего не случилось до рассвета, когда я заснул или, возможно, впал в обморочное состояние, и вот тогда передо мной возникло облако, на котором проплывали фигуры ангелов изумительной красоты, одна из которых пристально смотрела на меня взглядом, полным любви, и постепенно обрела черты моей матери. Видение медленно проплыло через всю комнату и исчезло, а я проснулся от неописуемо пленительного пения множества голосов. В это мгновение на меня снизошла уверенность, которую невозможно выразить словами, что моя мать только что умерла. И так оно и было. Я не мог постигнуть навалившийся на меня груз этого мучительного известия, полученного заранее, и написал письмо сэру Вильяму Круксу, все еще находясь под властью этих впечатлений и в очень ослабленном состоянии здоровья. После выздоровления я долгое время искал внешнюю причину

этого странного явления и, к своему великому облегчению, добился успеха после многих месяцев бесплодных усилий.

Я увидел картину знаменитого художника, аллегорически изобразившего одно из времен года в виде облака с группой ангелов, которые, казалось, действительно плыли по воздуху, и это поразило меня. Это было в точности то же самое, что предстало мне в моем видении. А хоровое пение, прозвучавшее в нем, доносилось из ближайшей церкви во время утренней Пасхальной мессы, и это вполне удовлетворительно объясняло все, не входя в противоречие с научными представлениями. Случилось это давно, и с тех пор у меня не было ни малейшего повода изменить свои взгляды на те психические и духовные явления, у которых нет разумной основы. Вера в них является естественным следствием интеллектуального развития. Религиозные догмы больше не воспринимаются в их традиционном смысле, но каждый человек придерживается веры в некую высшую силу.

Мы все должны иметь нравственный идеал, чтобы управлять своим поведением и выполнять свои обязанности, и неважно, будет ли это одно из вероучений, искусство, наука или что-нибудь еще, — до тех пор, пока этот идеал выполняет функцию нематериальной силы. Для мирного существования человечества как единого сообщества необходимо, чтобы превалировала одна общая концепция. Поскольку мне не удалось получить ничего, что подтверждало бы заявления психологов и спиритуалистов, я доказал, к своему полному удовлетворению, принцип автоматизма жизни — не только благодаря непрерывным наблюдениям за действиями отдельных людей, но, в конечном счете, посредством определенных обобщений. Я считаю их равнозначными открытию, важнейшему по его значению для человеческого общества, и на нем позволю себе вкратце остановиться.

Слабое представление об этой удивительной истине я впервые получил, когда был еще очень юн, но в течение многих лет истолковывал то, что замечал, просто

как совпадение. А именно: каждый раз, когда мне, или близкому мне человеку, или сильно увлекшему меня делу кто-то причинял вред, причем определенным образом, который можно наиболее понятно обозначить как самый несправедливый, какой можно себе представить, я испытывал своеобразную и не поддающуюся определению боль, которую, за неимением лучшего термина, я назову «космической», и неизменно вскоре после этого те, кто наносил удар, попадали в беду. После многих подобных случаев я поделился этим с несколькими друзьями, имевшими возможность убедиться в верности теории, для которой я постепенно выработал определение и которая может быть кратко сформулирована следующим образом.

Наши тела одинаково устроены и подвержены одним и тем же внешним воздействиям. В результате этого похожи и наши реакции, и обычные виды деятельности, лежащие в основе всех наших социальных и иных правил и законов. Мы представляем собой автоматы, разбросанные повсюду, подобно поплавкам по поверхности воды, и полностью контролируемые импульсами среды, но мы ошибочно принимаем равнодействующую внешних импульсов за свободную волю. В основе движений и других действий, которые мы совершаем, всегда лежит забота о выживании, и хотя на вид мы вполне независимы друг от друга, нас соединяют невидимые связи. Пока организм находится в совершенном порядке, он точно реагирует на побуждающие импульсы, но в тот момент, когда у человека нарушается его внутренняя согласованность, его защитные силы ослабевают.

Все, конечно, понимают, что, если кто-то теряет слух, слабеет его зрение или у него повреждаются конечности, перспективы его дальнейшего существования уменьшаются. Но это так же верно и, возможно, в еще большей мере, когда речь идет об определенных умственных дефектах, которые в большей или меньшей степени лишают его жизненные силы автоматизма и вызывают

их быстрое разрушение. Тонко чувствующий и наблюдательный человек, с его высокоразвитой, не подвергшейся повреждениям органикой, четко действующей в ответ на изменяющиеся условия окружающей среды, наделен запредельным машинальным восприятием, которое позволяет ему ускользать от опасностей, слишком неуловимых для непосредственного осознания. Когда он соприкасается с людьми, чьи контролирующие органы полностью неисправны, это его восприятие подтверждает себя, и он чувствует «космическую» боль.

Эти мои умозаключения основаны на сотнях примеров, и я приглашаю других естествоиспытателей уделить внимание этой теме, полагая, что объединенными и систематическими усилиями будут достигнуты результаты мирового значения, переоценить которые невозможно. Идея разработать автоматический механизм для подтверждения моей теории пришла ко мне рано, но я не приступал к активной работе над ней вплоть до 1893 года, когда начал исследования беспроводных систем. В течение последующих двух или трех лет мною было сконструировано несколько управляемых на расстоянии автоматических механизмов, продемонстрированных посетителям моей лаборатории. Однако в 1896 году я спроектировал более совершенный механизм, способный выполнять множество операций, но изготовление этой разработки было отложено до конца 1897 года.

Изображение этого автоматического устройства и его описание приведены в моей статье, опубликованной в июньском номере «Сенчюри Мэгезин» за 1900 год и в других периодических изданиях того времени, а когда он был впервые представлен публике в начале 1898 года, то произвел такую сенсацию, какую никогда не вызывало ни одно другое мое изобретение. В ноябре 1898 года я получил основной патент на новую область применения научных знаний. Но произошло это только после того, как Главный эксперт приехал в Нью-Йорк, чтобы воочию убедиться в том,

что механизмом действительно можно управлять на расстоянии, поскольку написанное в моей заявке на патент казалось невероятным.

Я помню, что, когда спустя какое-то время я обратился к одному крупному чиновнику в Вашингтоне с целью предложить изобретение правительству, он, выслушав рассказ о моем изобретении, разразился смехом. Никто тогда и представить себе не мог, что есть хоть малейший шанс создать такое устройство. К несчастью, в этом патенте по совету моих юристов я указал, что управление осуществляется посредством одиночного контура и хорошо известного типа детектора — ввиду того, что мои методы и устройство, обеспечивающее индивидуализацию управляющих сигналов, еще не были запатентованы. На самом деле управление моими лодками осуществлялось посредством совместных действий нескольких контуров, включающих любого рода помехи.

Как правило, я использовал приемный контур в виде петли с конденсаторами, потому что разряды моего передатчика высокого напряжения ионизировали воздух в лаборатории так, что даже очень маленькая антенна часами извлекала бы электричество из окружающей атмосферы. Чтобы пояснить это, приведу пример: я обнаружил, что хорошо откачанная колба диаметром двенадцать дюймов с одной клеммой, к которой присоединен короткий провод, способна успешно произвести подряд до тысячи последовательных вспышек — до тех пор пока весь накопившийся в воздухе лаборатории заряд не будет нейтрализован. Приемник в форме петли невосприимчив к такой помехе, и любопытно отметить, что в последнее время он используется все чаще. В действительности он собирает намного меньше энергии, чем антенны или длинный заземленный провод, но получается так, что на практике он избавлен от ряда недостатков, присущих современным беспроводным устройствам.

Демонстрируя свое изобретение перед публикой, я просил присутствующих задавать вопросы, как бы сложны они ни были, и автомат отвечал на них знаками. В то время это казалось чудом, но разгадка его была чрезвычайно проста, поскольку именно я давал ответы с помощью управляющего устройства. В тот же период был построен еще один телеавтомат больших размеров, т.е. еще одна автоматическая лодка с дистанционным управлением, фотография которой опубликована в октябрьском номере «Электрикал Экспериментер» за 1919 год.

Управление лодкой осуществлялось с помощью контуров в несколько витков, помещенных в водонепроницаемый корпус, способный погружаться в воду. Аппарат был подобен первому, если не считать некоторых добавленных мною специальных элементов, таких как лампы накаливания, которые служили визуальным индикатором правильной работы лодки. Эти автоматические устройства, управляемые в пределах видимости оператора, стали пусть и не самыми удачными, но тем не менее первыми шагами в становлении целого направления телеавтоматики, как я его представлял себе.

Следующим логическим шагом к усовершенствованию системы было использование автоматического управления применительно к механизмам, находящимся за пределами видимости и на больших расстояниях от центра управления. И я с тех пор всегда отстаивал их преимущество в качестве инструмента ведения войны по сравнению с пушками. Сейчас важность этого, по-видимому, признана, насколько я могу судить по появляющимся время от времени сообщениям о достижениях, которые пресса называет замечательными, хотя они не отличаются какими-то новыми качествами.

На нынешнем, еще несовершенном уровне эта система может использоваться для управления существующими беспроводными установками, для запуска самолета, осуществления его полета по курсу, близкому к заданному, и выполнения некоторых операций на расстоянии в несколько сотен миль. Управление

No. 787,412.

PATENTED APR. 18, 1905.

N. TESLA.

ART OF TRANSMITTING ELECTRICAL ENERGY THROUGH THE NATURAL
MEDIUMS.

APPLICATION FILED MAY 16, 1900. RENEWED JUNE 17, 1903.

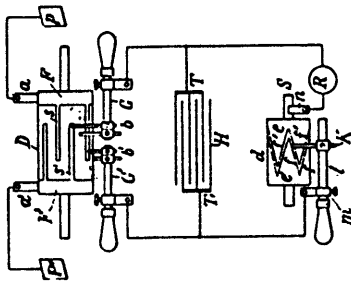


Fig. 2

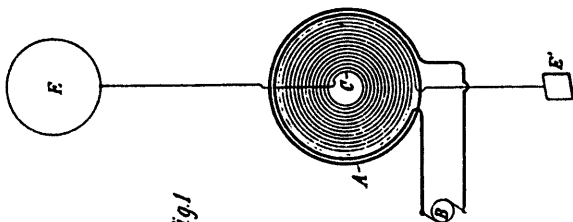


Fig. 1

Witnesses:
Raphael Hether
M. Lawrence Dyer.

Nikola Tesla, Inventor
by New Page Cooke Attys

подобной машиной может осуществляться и механически, в нескольких вариантах, и я не сомневаюсь, что она сможет пригодиться на войне. Но на сегодня, насколько мне известно, нет ни поддержки, ни средств, которые позволили бы построить такую машину с заданной точностью. Я посвятил годы изучению этой темы и установил способы, которые делают легко осуществимыми подобные и еще большие чудеса.

Я уже рассказывал, что во время учебы в колледже задумал летательный аппарат, совершенно непохожий на существующие. В его основе лежала здравая идея, но осуществить ее практически было невозможно из-за отсутствия тягового двигателя достаточной мощности. В последние годы я успешно решил эту проблему и теперь проектирую летательные аппараты без несущих плоскостей, элеронов, пропеллеров и других внешних принадлежностей. Эти воздушные судна будут способны достигать огромных скоростей и, весьма вероятно, представят в недалеком будущем убедительные доводы в пользу мира.

Такая машина, которая удерживается в воздухе и устремляется вперед только на основе «принципа реактивного движения», показана на одной из страниц моих лекций; она допускает либо механическое, либо беспроводное управление. Разработка и размещение соответствующей установки сделает возможным «запуск такой ракеты в воздух и ее попадание» почти точно в заданную точку, которая может находиться за тысячу миль.

Но мы не собираемся останавливаться на этом. В конечном счете будут созданы управляемые на расстоянии автоматические устройства, способные действовать так, словно они обладают собственным разумом, и их появление произведет революцию. Еще в 1898 году я предложил представителям одного крупного промышленного концерна создать и продемонстрировать публике автомобиль, который самостоятельно выполнял бы большое количество разнообраз-

ных операций, в том числе и таких, что оказались бы на грани понимания. Но тогда мое предложение сочли несбыточным, и из этого ничего не получилось. В настоящее время многие из талантливейших людей пытаются изобрести средство, способное предотвратить повторение ужасного конфликта, который закончился только теоретически и длительность и основные спорные вопросы которого я точно предсказал в статье, напечатанной в газете «Сан» 20 декабря 1914 года.

Предлагаемая Лига¹ — не средство спасения, напротив, по мнению некоторых сведущих людей, она может привести как раз к противоположным результатам. Особое сожаление вызывают политические ограничения карательной направленности, разработанные как условие поддержания мира. Очевидно, что через несколько лет государства смогут воевать без армий, кораблей или пушек, используя гораздо более страшное оружие, разрушительной мощи и дальности действия которого, в сущности, нет предела. Любой город, на каком бы расстоянии от врага он ни находился, может быть разрушен, и никакая сила на земле не сможет помешать действию этого оружия. Если мы хотим предотвратить надвигающуюся катастрофу и установление такого порядка, который может превратить земной шар в ад, мы должны форсировать развитие летательных аппаратов и беспроводной передачи энергии, не откладывая это ни на мгновение, используя всю энергию и ресурсы нации.

¹ Лига наций — международная организация, учрежденная в 1919 г. и имевшая целью развитие сотрудничества между народами и гарантию мира и безопасности. Фактически прекратила свою деятельность с началом Второй мировой войны. Формально распущена в 1946 г.

Первые патенты (1889-1900)

(No Model.)

N. TESLA.

COMMUTATOR FOR DYNAMO ELECTRIC MACHINES.

No. 334,823.

Patented Jan. 26, 1886.

Fig. 1

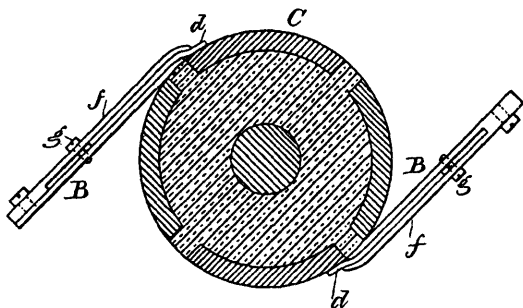
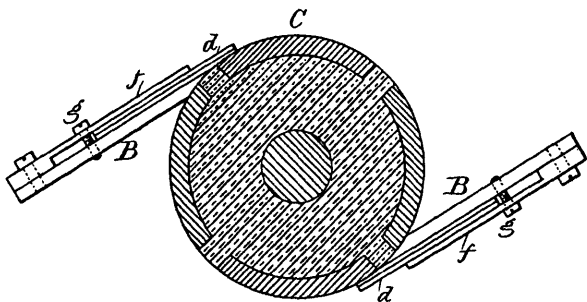


Fig. 2.



Witnesses

Chas. H. Smith

J. Stark

Inventor

Nikola Tesla.

Per

Lemuel W. Serrell

att.

(No Model.)

2 Sheets—Sheet 1.

N. TESLA.
ELECTRIC ARC LAMP.

No. 335,786.

Patented Feb. 9, 1886.

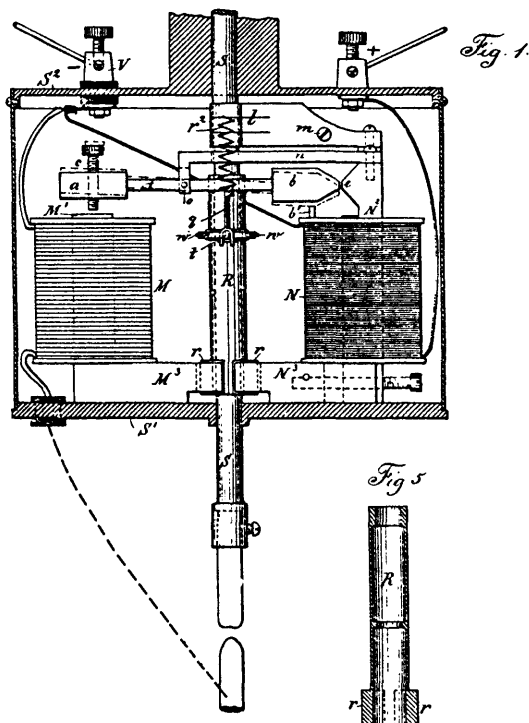


Fig 5

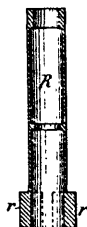


Fig 4



Witnesses:
J. Stait
Chas. H. Smith

Inventor
Nikola Tesla
per Lemuel W. Perrell

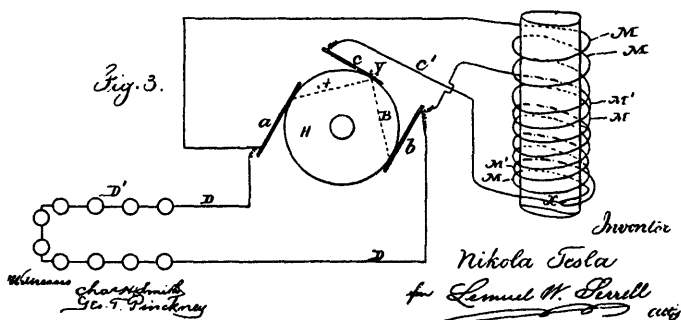
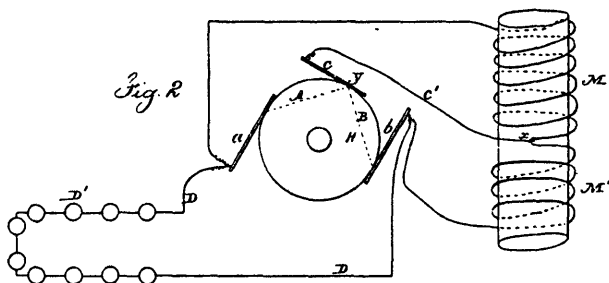
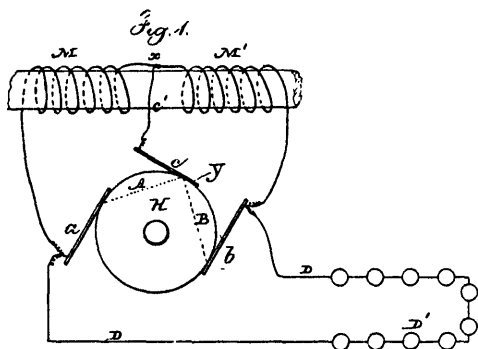
Tesla's first patent, applied for in 1885, and given to him on Feb. 9, 1886.

N. TESLA.

REGULATOR FOR DYNAMO ELECTRIC MACHINES.

No. 336,961.

Patented Mar. 2, 1886.



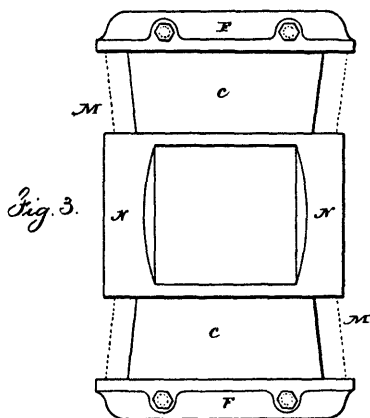
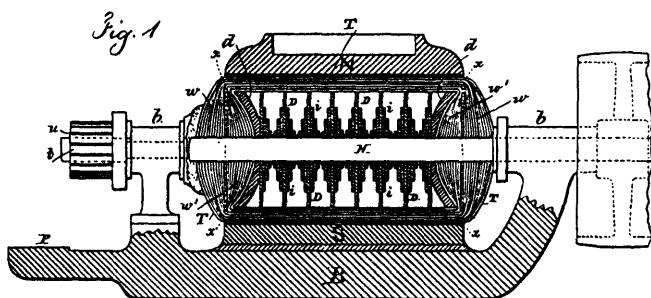
(No Model.)

3 Sheets—Sheet 1.

N. TESLA.
DYNAMO ELECTRIC MACHINE.

No. 359,748.

Patented Mar. 22, 1887.



Witnesses

Chas. H. Smith
J. H. Fair

Inventor

Nikola Tesla
f Samuel W. Carroll

(No Model.)

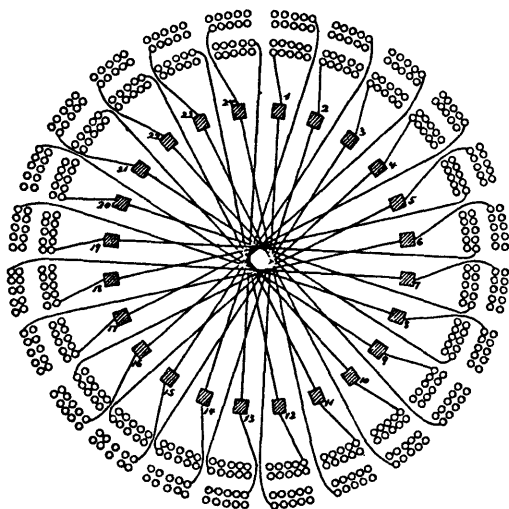
3 Sheets—Sheet 3.

N. TESLA.
DYNAMO ELECTRIC MACHINE.

No. 359,748.

Patented Mar. 22, 1887.

Fig. 7.



Witnesses

Char. H. Smith
Geo. T. Pickney

Inventor

Nikola Tesla

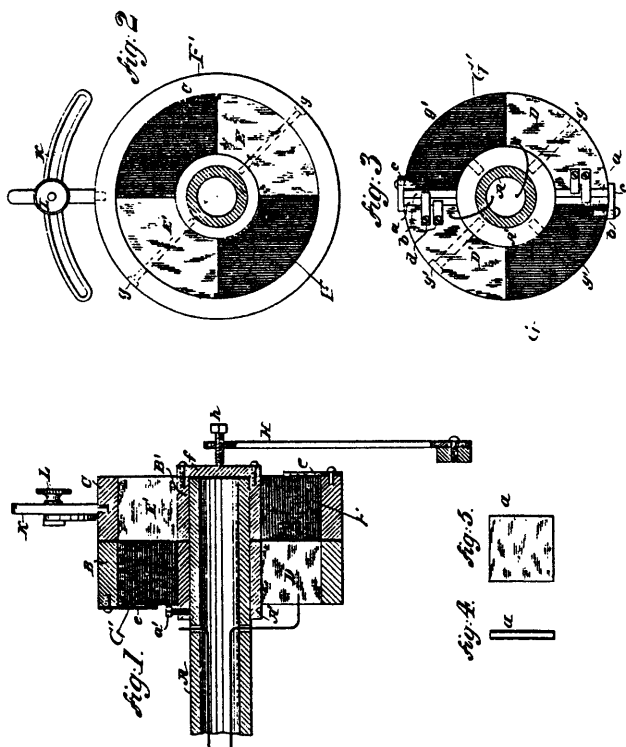
for Lemuel W. Purcell atty

N. TESLA.

COMMUTATOR FOR DYNAMO ELECTRIC MACHINES.

No. 382,845

Patented May 15, 1888.



WITNESSES:

Robt. F. Gaylord
Robt. V. Harlow

INVENTOR.

Nikola Tesla
BY Duncan, Curtis & Page
ATTORNEYS.

N. TESLA.

ELECTRO MAGNETIC MOTOR.

No. 381,968.

Patented May 1, 1888.

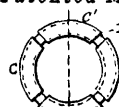
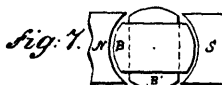
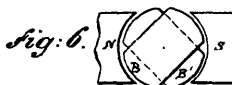
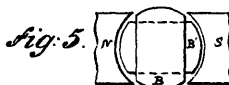


Fig. 1.

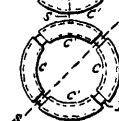


Fig. 2.

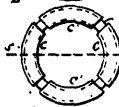


Fig. 3.

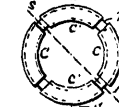


Fig. 4.

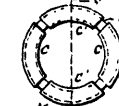


Fig. 5.



Fig. 6.

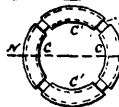


Fig. 7.

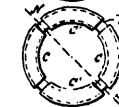


Fig. 8.

WITNESSES:

Frank E. Hunter
Frank A. Murphy

INVENTOR.

Nikola Tesla
BY
Duncan, Carter & Co.
ATTORNEYS.

(No Model.)

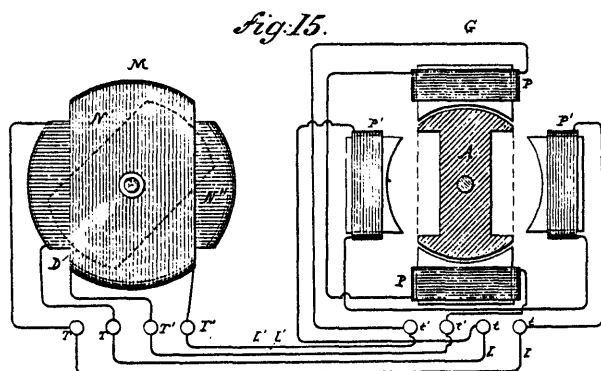
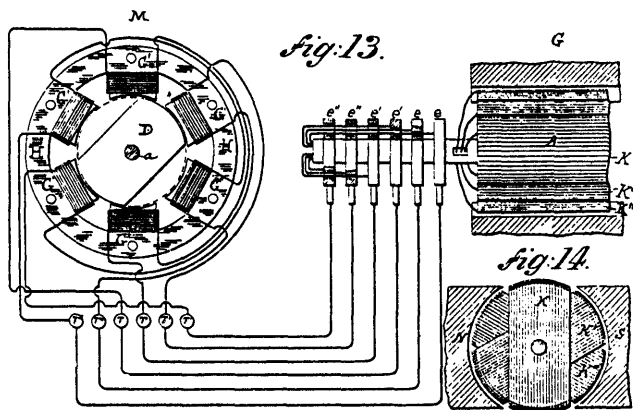
4 Sheets—Sheet 3.

N. TESLA.

ELECTRIC MAGNETIC MOTOR.

No. 381,968.

Patented May 1, 1888.



WITNESSES:
Frank E. Hartley.
Francis B. Murphy.

Fig. 16. INVENTOR.
N. Tesla.
BY
Lucas, Curtis & Page
ATTORNEYS.

(No Model.)

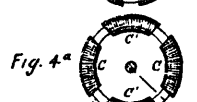
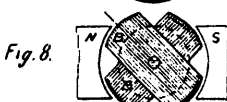
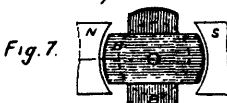
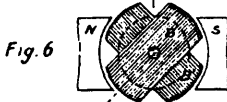
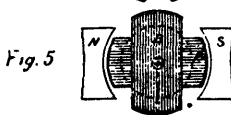
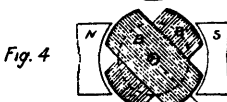
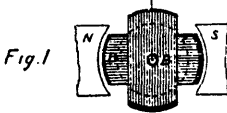
4 Sheets—Sheet 1.

N. TESLA.

ELECTRICAL TRANSMISSION OF POWER.

No. 382,280.

Patented May 1, 1888.



WITNESSES:

D. H. Shuman

Marion A. Curtis.

INVENTOR.

Nikola Tesla.

BY

Duncan, Curtis & Page.

ATTORNEYS.

N. TESLA.

ELECTRICAL TRANSMISSION OF POWER.

No. 382,280.

Patented May 1, 1888.

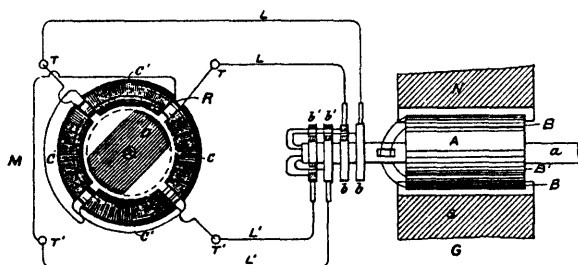


Fig. 9

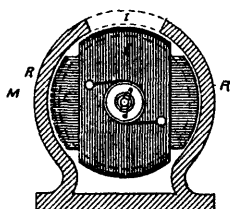


Fig. 10

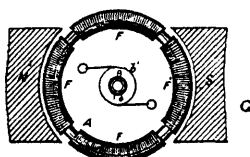


Fig. 11

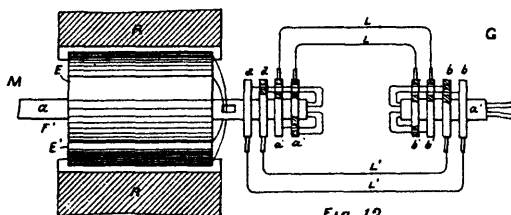


Fig. 12

WITNESSES:

D.H. Sherman
Marion A. Curtis

INVENTOR.

Nikola Tesla.

BY

Duncan, Curtis & Page
ATTORNEYS.

(No Model.)

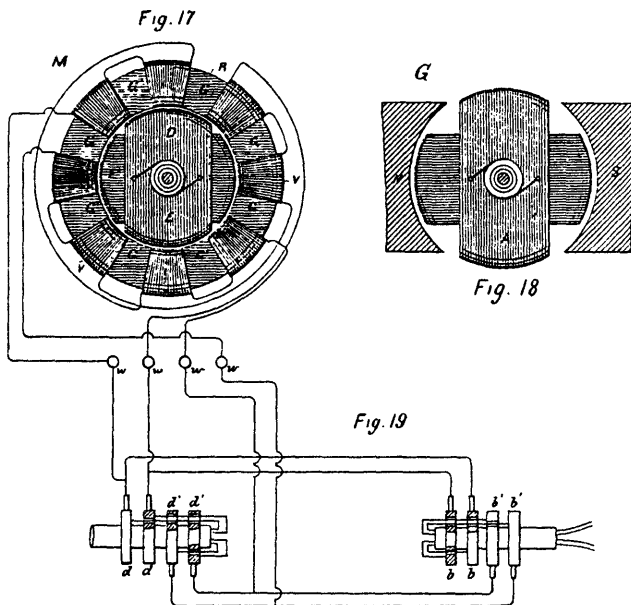
4 Sheets—Sheet 4.

N. TESLA.

ELECTRICAL TRANSMISSION OF POWER.

No. 382,280.

Patented May 1, 1888.



WITNESSES:

D. H. Sherman.
Marion A. Curtis.

INVENTOR.

Nikola Tesla.
BY
Duncan, Curtis & Hoag,
ATTORNEYS.

(No Model.)

2 Sheets—Sheet 1.

N. TESLA.

ELECTRO MAGNETIC MOTOR.

No. 382,279.

Patented May 1, 1888.

Fig. 1.

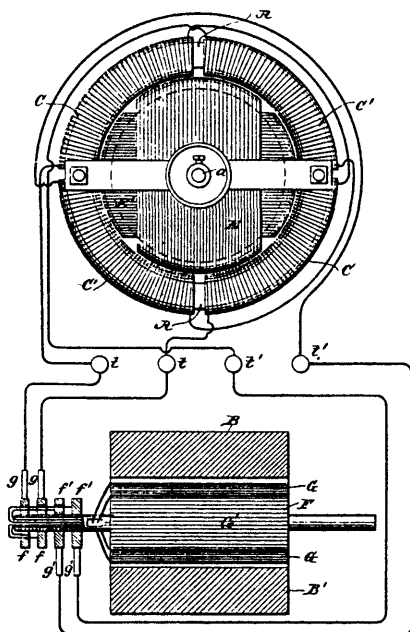
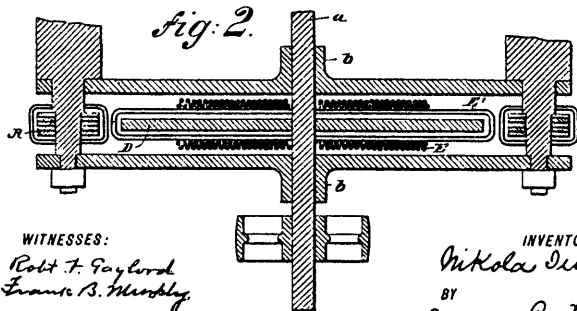


Fig. 2.



WITNESSES:

Robert F. Gaylord
Francis B. Mearns

INVENTOR.

Nikola Tesla.

BY

Duncan, Curtis & Page.
ATTORNEYS.

N. TESLA.

SYSTEM OF ELECTRICAL DISTRIBUTION.

No. 381,970.

Patented May 1, 1888.

Fig. 1.

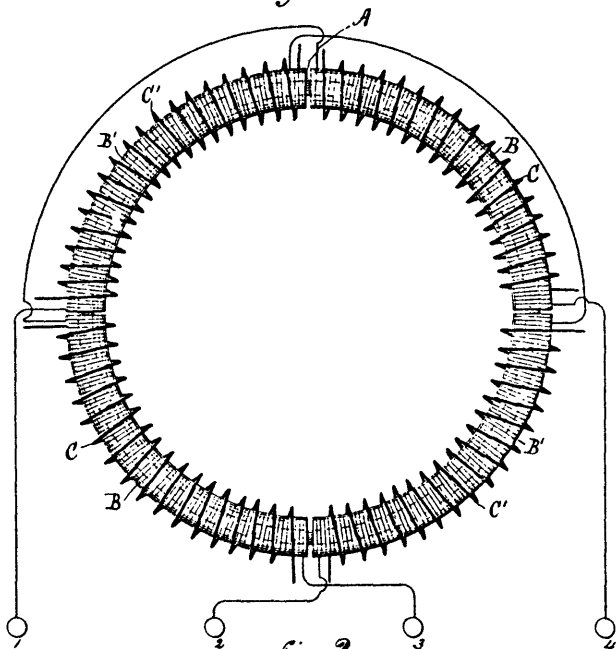
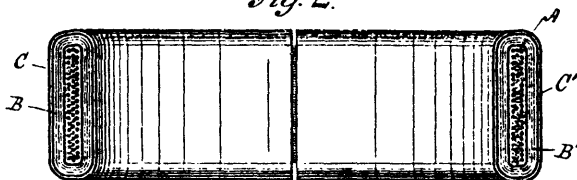


Fig. 2.



WITNESSES:

Robt. H. Duncan.

Robt. F. Gayford

INVENTOR.

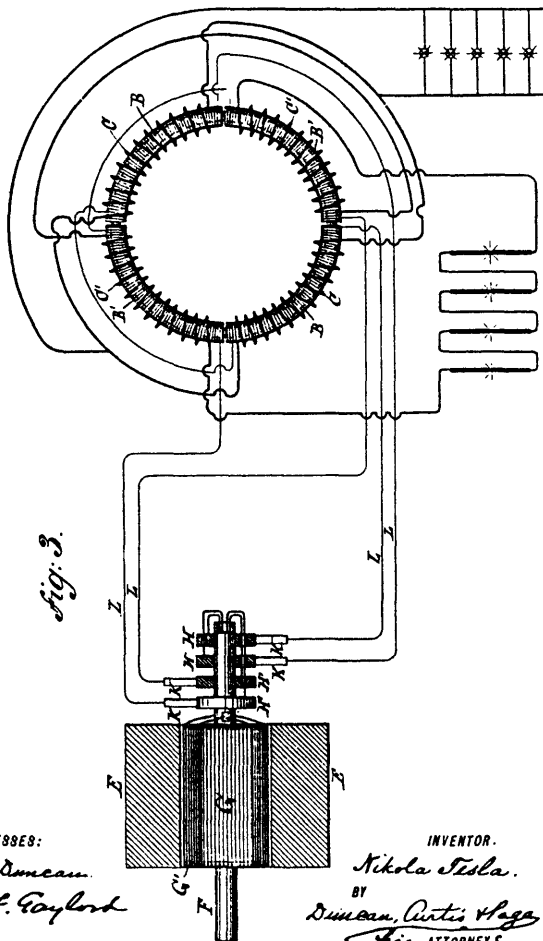
Nikola Tesla
BY
Duncan, Curtis & Page
His ATTORNEYS.

N. TESLA.

SYSTEM OF ELECTRICAL DISTRIBUTION.

No. 381,970.

Patented May 1, 1888.



(No Model.)

3 Sheets—Sheet 1.

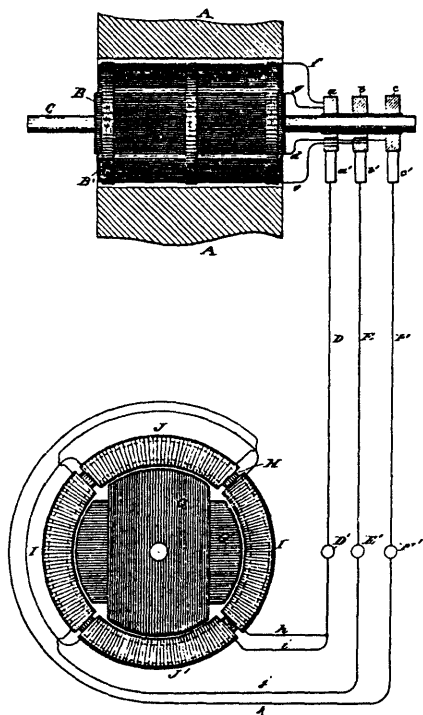
N. TESLA.

SYSTEM OF ELECTRICAL DISTRIBUTION.

No. 390,413.

Patented Oct. 2, 1888.

Fig. 1



WITNESSES:

Raphael Nader
Francis B. Munsely

INVENTOR

Nikola Tesla

BY

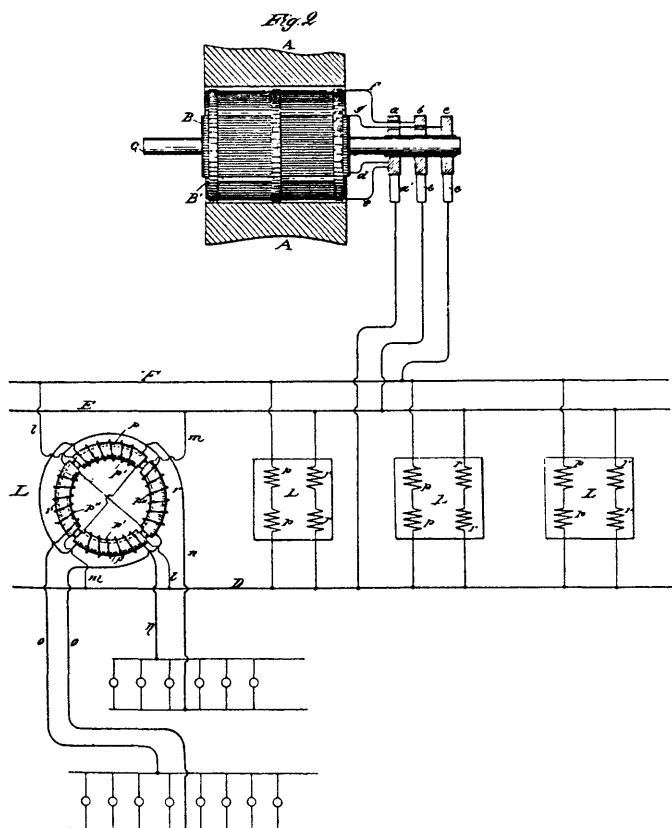
Duncan Curtis & Page
ATTORNEY

N. TESLA.

SYSTEM OF ELECTRICAL DISTRIBUTION.

No. 390,413.

Patented Oct. 2, 1888.



WITNESSES:

Rapahel N. Brown
Francis A. Murphy

INVENTOR

Nikola Tesla

BY

Duncan Curtis & Page
 ATTORNEYS.

(No Model.)

2 Sheets—Sheet 1.

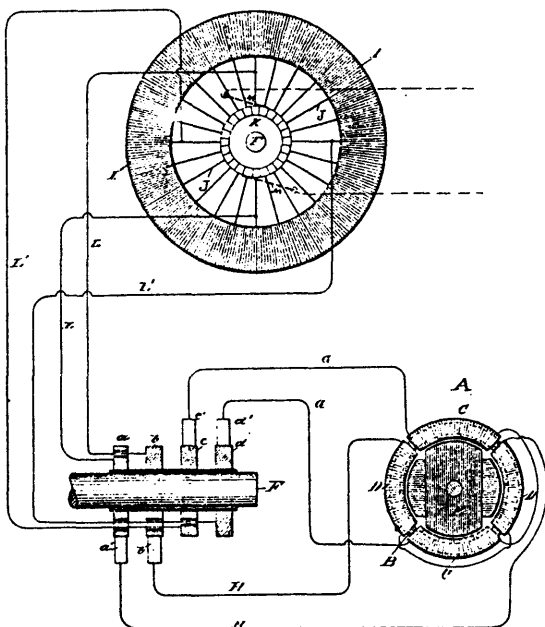
N. TESLA.

DYNAMO ELECTRIC MACHINE.

No. 390,414.

Patented Oct. 2, 1888.

Fig. 1



WITNESSES:

Joseph A. Miller
James H. Harvey

INVENTOR

Nikola Tesla

BY

Duncan, Carter & Day
ATTORNEYS

(No Model.)

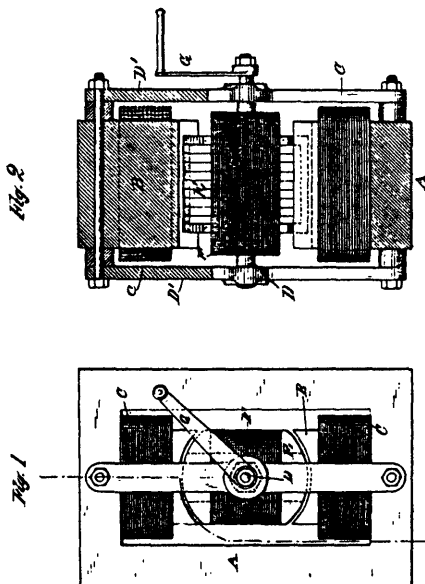
2 Sheets—Sheet 1.

N. TESLA.

REGULATOR FOR ALTERNATE CURRENT MOTORS.

No. 390,820.

Patented Oct. 9, 1888.



WITNESSES:

Joseph N. Taylor
Robert F. Gaylord

INVENTOR.

Nikola Tesla
BY *Drummond, Carter & Page*
ATTORNEYS

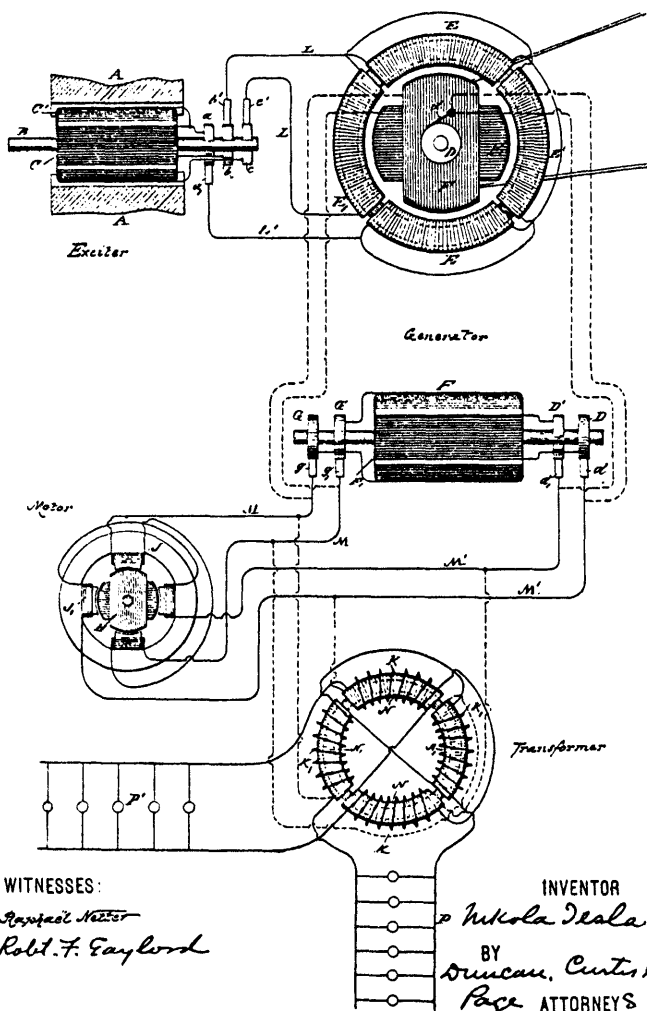
(No Model.)

N. TESLA.

DYNAMO ELECTRIC MACHINE.

No. 390,721.

Patented Oct. 9, 1888.



(No Model.)

N. TESLA.

DYNAMO ELECTRIC MACHINE OR MOTOR.

No. 390,415.

Patented Oct. 2, 1888.

Fig. 1

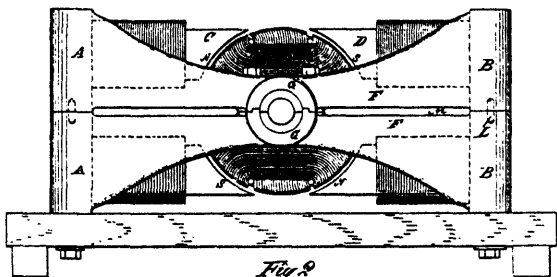


Fig. 2

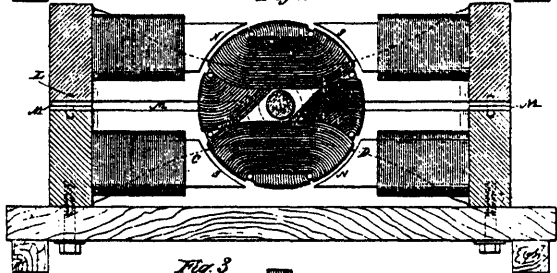
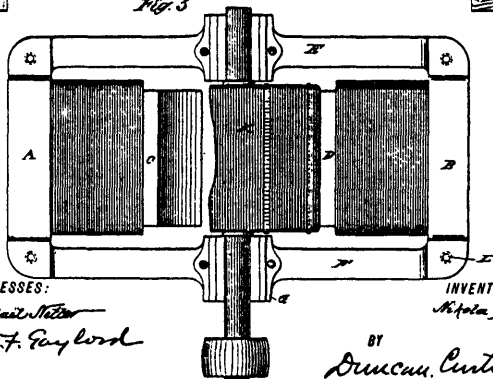


Fig. 3



WITNESSES:

Robert F. Gaylord

INVENTOR

Nipola Testa

87

BY
Duncan, Carter & Page
ATTORNEYS

ATTORNEYS:

(No Model.)

2 Sheets—Sheet 1.

N. TESLA.

ELECTRO MAGNETIC MOTOR.

No. 381,969.

Patented May 1, 1888.

Fig. 1.

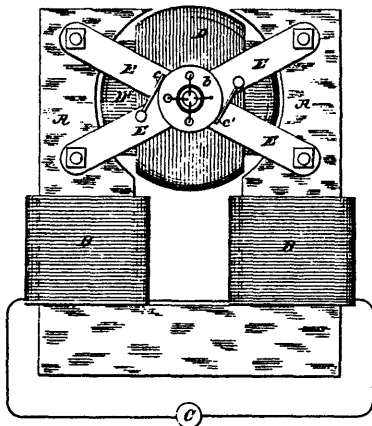
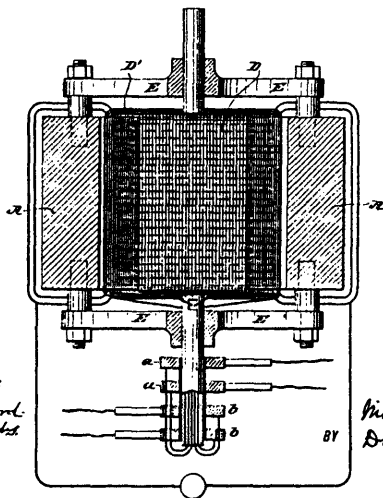


Fig. 2.



WITNESSES:

Robt. F. Gaylord.
Ernest B. Muehlebach.

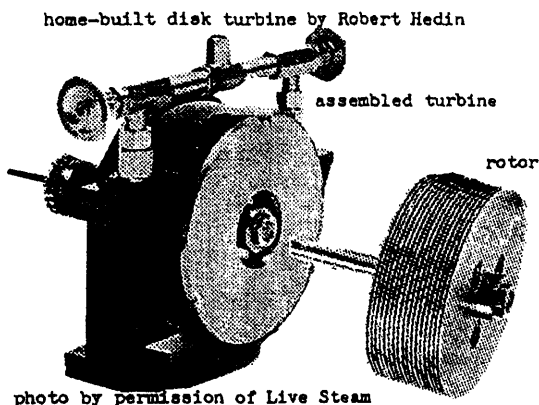
INVENTOR.

Nikola Tesla.
Duncan, Curtis
& Page
ATTORNEYS.

Патенты

1. Дисковый роторно-турбинный двигатель

Тесла назвал свое изобретение «электростанция в шляпе». Один из образцов этого двигателя развивал мощность в 110 лошадиных сил при 5000 оборотах в минуту и имел менее десяти дюймов в диаметре. Тесла полагал, что еще большие турбины были в состоянии развивать мощность до 1000 лошадиных сил. Дисковый роторно-турбинный двигатель работал, не создавая вибрации. Он был дешев в производстве, потому что ничего, кроме опор для ротора, не требовало точных допусков. Роторно-турбинный двигатель нуждался в минимальном техобслуживании. При необходимости ротор можно было легко заменить. Турбина могла приводиться в действие при помощи пара, сжатого воздуха, бензина или нефти.

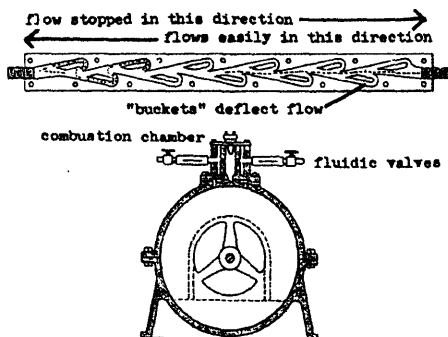


Как это работает

В отличие от обычных турбин, в которых движущийся поток попадает на лопасти или поршни, в турбине Теслы применяется множество жестких металлических дисков, которые не рассекают вихревой поток под острым углом, а скользят параллельно потоку. При этом они приводятся в движение благодаря особому рода притяжению, которое возникает между поверхностью диска и движущимся газом или жидкостью. Это притяжение, являющееся тормозящим фактором для летательных и прочих двигательных аппаратов, по словам Теслы, вызвано «толчком жидкости о шероховатую поверхность твердого вещества» (попросту сопротивлением) и «внутренними силами сопротивления расщеплению молекул» (т.е. явление залипания).

Движущее вещество проникает во входное отверстие и распыляется на диски по их периметру. Оно движется по крутящимся дискам по спирали, достигая центрального отверстия дисков, и поглощается обшивкой.

Тесла подчеркивает в своем патенте, что в двигателе, приводящемся в движение при помощи жидкости, «изменение в скорости и направлении движения жидкости должно быть насколько возможно постепенным». Это, как он пишет, отличается от принципа рабо-



Patent No. 1,329,559 (1916)

internal-combustion mode

ты существующих двигателей, в которых «неизбежны резкие переходы, толчки и вибрация».

«Использование поршней, лопастей, крыльев и пластин, — замечает Тесла, — в конечном счете приводит к многочисленным дефектам и ограничениям, усложняет конструкцию, увеличивает ее стоимость и затраты на техническое обслуживание». Мы, привыкшие к поршневому двигателю, представляем это себе очень хорошо. Турбина Теслы защищена от вибраций, потому что движущее вещество в ней распределяется «по естественному пути или линиям наименьшего сопротивления без принуждения и помех».

Турбина может легко изменить направление вращения путем направления движущего потока через входное отверстие на противоположную ее сторону.

Внутреннее сгорание

Для режима внутреннего сгорания на верхушке турбины монтируется полая отливка. Запальная свеча, или свеча зажигания, прикручивается к верхней части камеры. По бокам ее располагаются впускные клапаны.

Интересно, что над этими клапанами нет движущихся частей. Турбина приводится в действие потоком жидкости или газа. И единственная движущаяся часть турбины Теслы — это ротор. Только вообразите себе мощный двигатель внутреннего сгорания со всего лишь одной движущейся деталью!

Струйная технология

Струйный клапан, который Тесла называл вентильным каналом, позволяет веществу свободно перемещаться в одном направлении, но при попытке изменить направление поток наталкивается на препятствие в виде заглушки (поршня), где разворачивается на 360 градусов, образуя завихрения, или потоки противоположной направленности, которые останав-

ливают поток в тот момент, когда поршень возвращается в закрытое положение.

Вертящийся ротор многократно всасывает топливо и воздух в камеру внутреннего сгорания. Тесла отметил, что «в течение очень короткого промежутка времени камера нагревается до такой температуры, что воспламеняющее устройство может быть выключено без риска прервать работу системы». Другими словами, двигатель начинает работать в автоматическом режиме.

Принцип дисково-турбинного мотора можно использовать и для весьма эффективного насоса (патент Теслы № 1,061,142).

Гидравлический привод

Принцип дисковой турбины используется в спидометре, иллюстрируя решение проблемы превращения вращательного движения колеса автомобиля в поступательное, когда необходимо повернуть подпружиненную стрелку прибора на требуемый небольшой угол. Решение Теслы было следующим: привод соединял спидометр с диском, который вращался в сопряжении с другим диском, передавая вращение жидкости между ними и в результате на второй диск, который и приводил в движение стрелку.

Заставьте взаимодействовать два диска разных размеров в жидкой среде — и «вы получите любое желаемое соотношение между скоростями их вращения, просто рассчитав диаметры самих дисков», писал Тесла в патенте на автоматическую коробку передач с гидравлическим приводом, полученном в 1911 г.

Тесла работал над турбиной в самом начале своей карьеры, задолго до изобретения возвратно-поступательных паровых двигателей, рабочих лошадок того времени, полагая, что это станет хорошим заделом для генератора переменного тока. Но он не довел ее до совершенства и не запатентовал, до тех пор пока

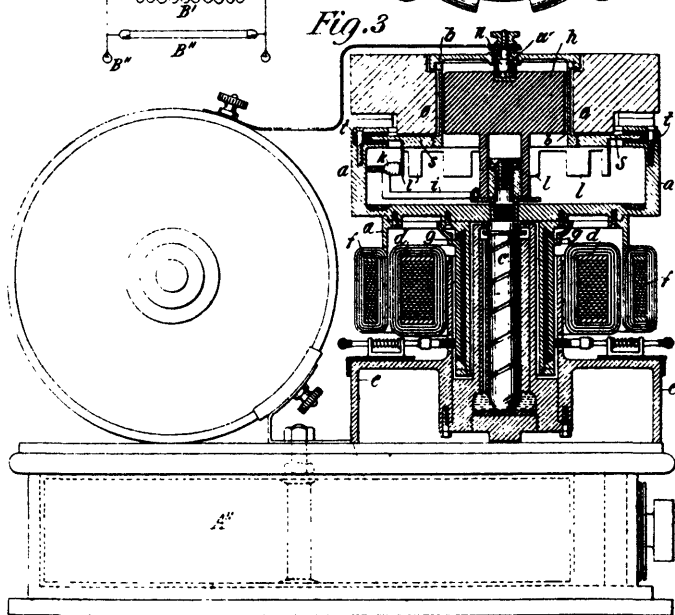
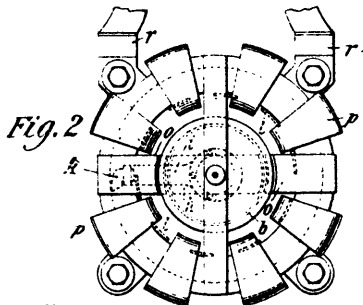
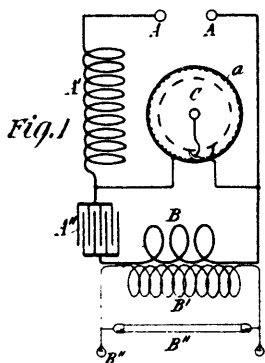
No. 609,245.

Patented Aug. 16, 1898.

N. TESLA.
ELECTRICAL CIRCUIT CONTROLLER.

(Application filed Dec. 9, 1897.)

(No Model.)



Witnesses:

Raphael Nette
M. Lamon dyn

Nikola Tesla, Inventor
by Kerr. Curtis & Co. Attys

Diagrammatic illustrations of the hermetically enclosed mercury break that is described in U.S. Patent No. 609,245 of August 16, 1898.

No. 685,955.

Patented Nov. 5, 1901.

N. TESLA.

APPARATUS FOR UTILIZING EFFECTS TRANSMITTED FROM A DISTANCE TO A
RECEIVING DEVICE THROUGH NATURAL MEDIA.

(Application filed Sept. 8, 1899. Renewed May 20, 1901.)

(No Model.)

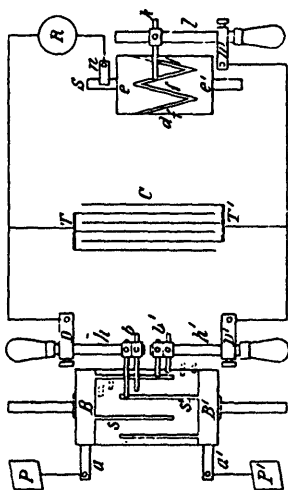


Fig. 1

(G)

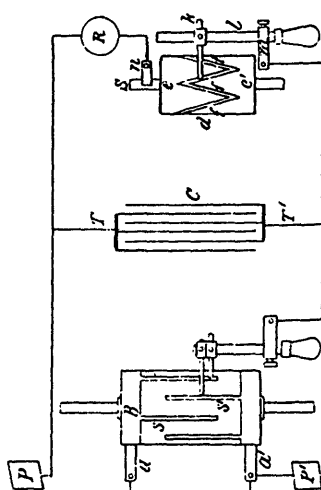


Fig. 2

(G)

Witnesses:
G. B. Lemo.
Harry C. Messinger

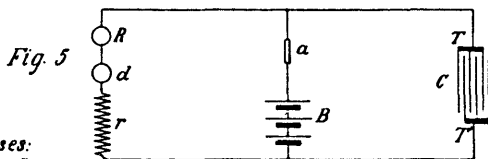
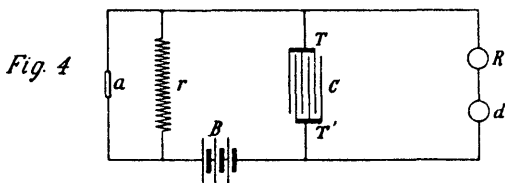
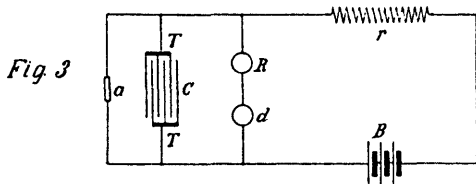
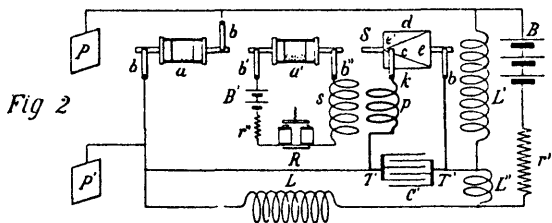
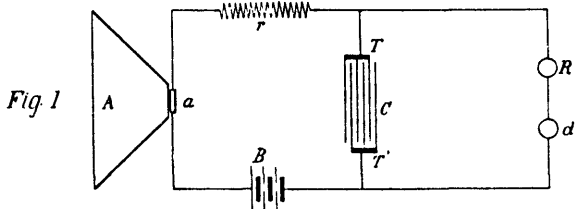
Nikola Tesla, Inventor
Ken. Page & Cooper.
by All's

N. TESLA.

APPARATUS FOR UTILIZING EFFECTS TRANSMITTED THROUGH NATURAL MEDIA.

(Application filed Nov. 2, 1899. Renewed May 29, 1901.)

(No Model.)



Witnesses:

Raphel Heller
M. Lamon Esq.

Inventor
Nikola Tesla

by Kew, Page & Cooper, Attorneys.

в 1909 г. не потерпела неудачу его схема глобального вещания. К тому времени идея «поршневой двигатель внутреннего сгорания» прочно закрепилась в западном машиностроении. Тесла столкнулся с организованной оппозицией по отношению к его стремлению запустить в оборот более эффективный и экономичный двигатель, так же как и все остальные, кто предпринимал аналогичные попытки позднее.

Однако Тесла все еще видел светлое будущее для своей турбины. Он писал своему другу, профессору Йельского университета Чарльзу Скотту: «Моя турбина еще заставит выбросить в металлолом все тепловые двигатели в мире!» На что Скотт отвечал ему: «И это будет немаленькая куча металлолома».

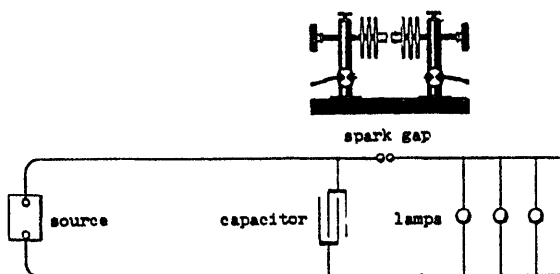
Литература

Про дисковую турбину Теслы и некоторые другие патенты США, упомянутые в этой монографии, можно прочитать в книге *Tesla, Complete Patents* (Все патенты Теслы), под редакцией Джона Рацлаффа, выпущенной издательству 21st Century Books. Патенты можно найти и самостоятельно по номерам Патентного Бюро США, Washington, DC 20231. В некоторых публичных и университетских библиотеках есть сборники патентов на CD-ромах или в бумажном виде.

2. Искровой осциллятор

Тесла был центральной персоной среди лиц, причастных к развитию системы передачи энергии, основанной на переменном токе с частотой 60 периодов в секунду. Но он не сомневался, что множество еще более поразительных феноменов пока еще скрыто в области высоких частот и электрических колебаний. Для их изучения Тесла первым испытал динамо-машины, вращающиеся с огромными скоростями и имеющие полюсов больше, чем существующие раньше. Одна из них, имеющая в своем основании плоский медный диск с радиальными желобами, делала 30 000 оборотов в минуту, но он мечтал увеличить скорость вращения до миллионов оборотов в минуту.

Такая колебательная способность была обнаружена им в конденсаторе. Соединив колебательный контур с конденсатором и искровой осциллятор, Тесла на самом деле добился высокой частоты и сделал это не химическими методами. Это устройство было доста-



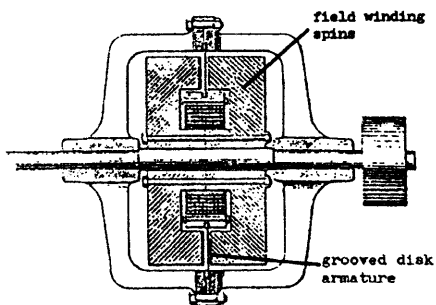
Patent No. 462,418 (1891)

точно многообещающим, чтобы запатентовать его как «Метод и аппаратура для преобразования и передачи электричества», так как Тесла видел в нем возможность для развития целой системы электрического освещения посредством высокой частоты. Несмотря на то что устройство было с успехом использовано в трансформаторе Теслы и не упоминается среди наиболее известных утерянных изобретений, искровой осциллятор был для Теслы своего рода пилотным изобретением, положившим начало его деятельности в области высоких частот.

Как это работает: конденсатор

Существуют несколько краеугольных камней компоновки электрических схем, и конденсатор — один из них. Тесла не был его изобретателем, он был известен уже некоторое время, вероятно, к началу века, но Тесла усовершенствовал конденсатор в трех своих патентах. Конденсатор, или емкость, как его еще называют, представляет собой своего рода сэндвич, состоящий из проводящих и непроводящих слоев, которые служат для накопления электрического заряда. Простейший конденсатор — это просто два листа проводника, разделенные одним листом изолятора. В описываемом конденсаторе роль проводящих элементов выполняют две металлические пластины. Для изоляции между ними служит масло. Если заглянуть в официальные справочники, то мы узнаем, что проводящие пластины называются «обкладками», а изолирующий слой (масло, стекло, слюда и пр.) называется «диэлектриком».

Замкнем два конца конденсатора в цепь с батареей и подадим обкладке напряжение — с плюсом на одну и с минусом на другую. Дадим конденсатору время для зарядки, затем соединим обе обкладки через резистор с катушкой индуктивности и увидим, как конденсатор — внезапно! — разряжается. Тесла говорил, что «взрыв динамита в сравнении с разрядкой конденсатора — это



Patent No. 447,921 (1891)

high-frequency dynamo

всего лишь легкий вздох разрушения». И продолжил, называя конденсатор «средством для генерирования электрического тока огромной силы, мощнейшего электрического потенциала и мощного возмущения в проводящей среде».

Разрядка конденсатора — это необязательно единичное явление. Если он разряжается на подходящей величины сопротивление, то в момент включения его в цепь (происходит заряд или перезаряд конденсатора) и по окончании переходного процесса ток через конденсатор не течет, так как его обкладки разделены диэлектриком. В цепи же переменного тока он проводит колебания переменного тока посредством циклической перезарядки конденсатора.

Колебания можно сделать незатухающими, если перезаряжать конденсатор через определенные интервалы. Когда Тесла рассуждал о разрядке конденсатора, вызывающей «возмущения среды», он имел в виду колебания или совокупность колебаний. Характер этих колебаний определяется отчасти емкостью конденсатора, то есть тем, какой заряд он может накопить. Размер удерживаемого конденсатором заряда непосредственно зависит от его размеров, расстояния между обкладками и составом диэлектрика. В момент

разрядки обычно происходят основные колебания, гармонические и некоторые другие возмущения среды, в том числе и мелодичные. Дополнительный контур может заставить колебания звучать в «чистом» тоне.

Среда

Что подразумевал Тесла под «средой», когда говорил о «возмущениях в среде»? Во времена Теслы бытовало понятие о существовании некоего универсального поля, проникающего сквозь все сущее и называемое «эфиром». Понятие эфира как среды передачи электричества до сих пор используется в некоторых моделях, но с точки зрения официальной науки лабораторным путем было доказано, что он не существует. Тем не менее это заблуждение было очень распространено как среди ученых, так и среди людей, интересующихся наукой, вплоть до того времени, когда около сорока лет назад теория относительности с ее основной формулой $E=MC^2$ и, как следствие, Хиросима окончательно утвердили новую веру.

Тесла утверждал, что электрон не существует. Материалистическая концепция сверхмалых частиц, проходящих сквозь конденсатор, противоречит теории Теслы.

Как писал писатель-квакер Руфус Джонс в 1920 г.: «Нематериальная субстанция, которую мы называем эфиром — люминофорным, или светоносным, эфиром, — пронизывает все пространство, даже то, которое якобы занято видимыми объектами, и этот эфир, обладающий способностью к удивительным вибрациям с частотой в миллиарды колебаний в секунду, заставляют колебаться с разной частотой разнообразные объекты. Эти вибрации воздействуют на палочки нашей сетчатки... Они также управляют всеми более-менее значительными явлениями в электричестве и, вероятно, также в гравитации и межмолекулярных связях... Динамо-машина и прочие электрические механизмы, которые мы изобрели, не вырабатывают сами

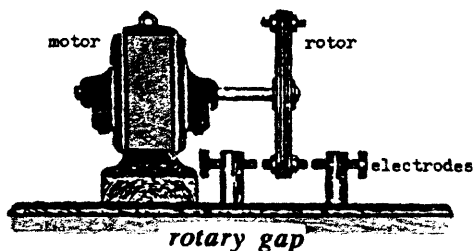
электричество. Они просто дают ему возможность проявить себя в виде света, тепла, кинетической энергии. Но оно всегда существовало в виде незаметного невооруженному глазу чистого потенциала, как часть окружающего нас повсюду океана энергии, готовое в любой момент превратиться в активный процесс, если среда будет подходящей».

Джонс, который был не ученым, а религиозным мыслителем и проповедником, изложил свою точку зрения на безымянную божью силу и вполне вписался в физическую концепцию того времени. Но в рамках модной нынче теории Эйнштейна, которую У. Гордон Ален назвал «атеистической наукой», это было бы затруднительно.

Несмотря на то что эфир нематериален, считалось, что он обладает свойством упругости, так что, как писал Тесла, «электрический ток большой мощности ведет себя как слабая пружина, в то время как ток слабой мощности действует как натянутая пружина, колеблющаяся более энергично».

Упругие свойства эфира, которые вы можете осязаемо испытать на себе, балуясь с парой магнитов, обусловлены со стремлением среды к равновесию. Искривленный электрическим разрядом (или магнетизмом, или силой притяжения материального тела) эфир ищет возможность восстановить равновесие между положительным и отрицательным полюсами, плюсом и минусом, ян и инь. Напряжение, называемое разностью потенциалов или просто потенциалом, — это мера дисбаланса эфира. Баланс не восстанавливается из этого состояния одним движением обратно. Как мы видели на примере конденсатора, возмущенная электрическая среда, такая, к примеру, как звучащая гитарная струна, переходит точку равновесия с другой ее стороны, затем возвращается опять и опять, и именно это мы называем колебаниями.

Если придерживаться такого взгляда на природу, то колебания — это энергия, а энергия — это колеба-



ния. В таком случае мы можем сказать, что возмущение среды, вызванное разрядом конденсатора, — это тоже энергия. Таким образом, мы можем говорить о конденсаторе как о передатчике энергии. Несмотря на то что для его зарядки достаточно подать слабое напряжение, внезапный разряд конденсатора вызовет колебания уже средней мощности.

Конденсаторы повсеместно используются в современных электрических схемах, но Тесла придавал гораздо большее значение их способности функционировать в качестве передатчиков энергии, хотя в наше время почти ничего не слышно об их использовании в таком качестве. Сложно найти промышленные конденсаторы, отвечающие требованиям Теслы. Конструкторы трансформаторов Теслы и других высоковольтных устройств обычно вынуждены изобретать свои собственные конденсаторы. К счастью, их можно сделать, используя широко распространенные материалы.

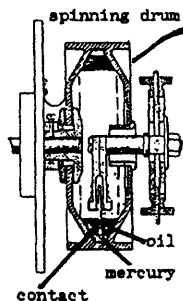
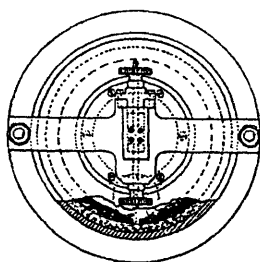
Как это работает: искровой разрядник

Проще всего разрядить конденсатор при помощи искрового разрядника. Искровой осциллятор — это просто конденсатор, включенный в цепь контура под нагрузкой (это может быть лампа или что-то еще) через искровой разрядник. По промежутку между электродами искрового разрядника можно определить, когда конденсатор полностью заряжен. Эта настройка является одним из определяющих факторов частоты

колебательного контура. Другими факторами являются емкость конденсатора и реактивное сопротивление или колебательные свойства нагрузки. Потенциал, необходимый для того, чтобы закоротить промежуток, — десятки тысяч вольт. Чтобы преодолеть сопротивление всего лишь четверти дюйма воздуха, необходимо подать на электроды напряжение порядка 20 000 вольт. Промежуток необязательно должен быть заполнен воздухом. Тесла упоминает об искровых промежутках, состоящих из изолянты.

По сути, искровой разрядник — это переключательное устройство, полупроводник. Но при этом искровой разрядник — это устройство, параметры которого сложно рассчитать, в особенности для простейшего варианта, состоящего из двух электродов и воздуха между ними. Нагревание и ионизация воздуха вызывают сбой в его электропроводных свойствах и преждевременное зажигание. Дуговой разряд следует охлаждать. Для этих целей можно использовать либо последовательно соединенные небольшие искровые промежутки вместо одного большого, либо один вращающийся большой. Тесла также делал это с помощью льющегося масла, использовал впрыски воздуха и даже обнаружил, что магнитное поле также может способствовать охлаждению дугового разряда. Сам искровой промежуток Тесла заменил высокоскоростными роторными переключателями, которые он назвал «контурными контроллерами». У одних таких переключателей ротор погружается в сосуд с ртутью, в других для контакта может использоваться струя ртути.

Вы можете работать с искровым промежутком без конденсатора, подсоединяя его напрямую к источнику напряжения достаточного потенциала. Разумеется, именно таким образом устроены наши автомобильные свечи зажигания, и работают они напрямую без индуктивности. (Конденсатор в этой цепи используется для того, чтобы первоначально напитать катушку зажигания.) А распределитель зажигания в автомобиле —



Patent No. 609,251 (1897)

mercury circuit controller

между прочим это роторный разрядник, то есть Тесла в чистом виде.

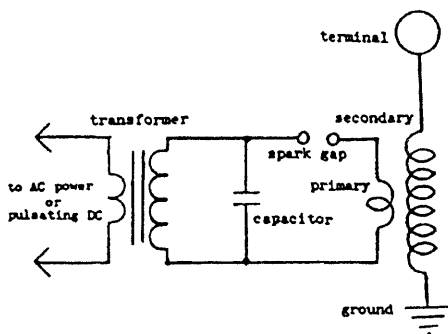
Первые радиолюбители использовали искровой осциллятор как радиопередатчик. Конденсатор был в большинстве случаев выведен за пределы колебательного контура, но с ним передатчик мог создавать более мощные «возмущения среды».

Литература

Информацию о том, как можно самостоятельно сконструировать конденсаторы и искровые промежутки, можно найти в книгах Tesla Coil (Катушка Теслы) Джорджа Тринкауса (George Trinkaус) и Tesla Coil Secrets (Секреты катушки Теслы) Р.А. Форда (R.A. Ford).

3. Трансформатор Теслы

В своем самом известном изобретении Тесла использует искровой осциллятор для создания колебаний в катушке, состоящей из нескольких витков провода большого диаметра. Внутри этой «первичной» катушки находится другая, так называемая вторичная, из сотен витков тонкого провода. В отличие от обычного повышающего трансформатора здесь нет никакого ферромагнитного сердечника. Излагая историю этого изобретения, Тесла писал: «Когда конденсатор разряжается, возникает электрический ток в первичной катушке и индуцирует колебания во вторичной. Таким образом, трансформатор, или индукционная катушка, вызывает электрические эффекты с любыми заданными параметрами и мощностью, немыслимой ранее и легко достижимой сейчас при помощи устройства данного типа». Также Тесла писал, что «мощность осциллятора практически неограничена».



Обычный повышающий трансформатор (короткая первичная обмотка, длинная вторичная на ферромагнитном сердечнике) создает напряжение за счет силы тока. В трансформаторе Теслы все происходит иначе. Это реальное увеличение мощности. Описывая мощные трансформаторы, с которыми Тесла экспериментировал в лаборатории Колорадо Спрингс, на выходе дающие увеличение напряжения на 12 миллионов вольт, он писал: «Для меня было откровением, что... один мощный приемник, установленный на хорошо изолированном основании, может легко проводить ток в несколько сотен ампер! На первый взгляд кажется, что сила тока в таком приемнике невелика».

Как это работает

Трансформатор Теслы на выходе имеет электрические характеристики, частично зависящие от длины тонкого провода во вторичной катушке. Как гитарная струна определенной длины, она колеблется с определенной частотой. Колебания во вторичной катушке индуцируются первичной. Первичный контур состоит из импульсного источника питания высокого напряжения (генератора или обычного повышающего трансформатора), конденсатора, разрядника (искрового осциллятора) и собственно первичной катушки. Этот контур должен быть устроен таким образом, чтобы создавать колебания с частотой, соответствующей той, которую мы хотим получить во вторичном контуре. Частота колебаний первичного контура зависит от частоты и напряжения источника питания, емкости конденсатора, параметров искрового разрядника и характеристик первичного контура, в частности длины провода. Если все параметры первого контура рассчитаны и установлены правильно и результирующая частота колебаний контура такова, что вызывает резонансные колебания во втором контуре, на конечном устройстве (терминале) создается высоковольтное напряжение, которое видно невооруженным

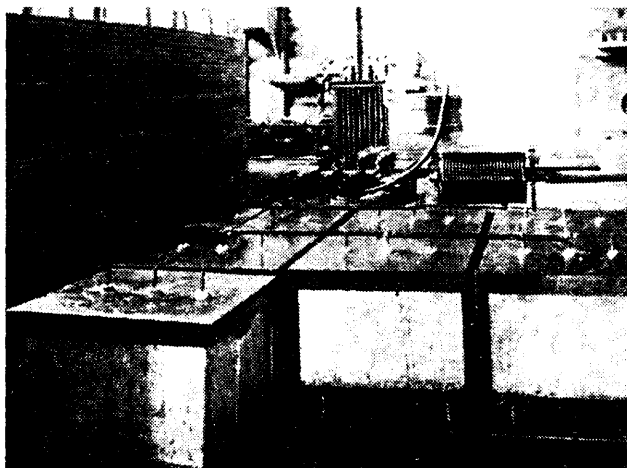
глазом как голубое сияние или как искры, с треском летящие к другому ближайшему проводнику.

В отличие от обычного повышающего трансформатора, ферромагнитный сердечник которого вызывает затухание колебаний, вторичный трансформатор Теслы этому эффекту не подвержен. Колебания первичной катушки напоминают укачивание младенца в колыбели. Если они происходят в нужном ритме, в определенный момент в конце цикла амплитуда колебаний возрастает. Аналогично при правильно подобранной частоте первичной катушки амплитуда колебаний вторичной резко увеличивается, при этом напряжение достигает миллионов вольт. В этом и заключается явление резонанса.

Искусственное землетрясение

Теслу очень интересовало явление резонанса, и он экспериментировал с ним не только с позиций электротехники, но и с точки зрения механики. В его лаборатории на Манхэттене он построил генераторы механических колебаний и испытывал их мощность. Вот один из таких экспериментов.

К стальной опоре Тесла присоединил мощный небольшой генератор колебаний, приводимый в действие сжатым воздухом, и ушел по своим делам. Через некоторое время в месте, где находилась лаборатория, произошло землетрясение, в результате которого в соседних домах осыпалась штукатурка, треснули стекла, а тяжелые механизмы в лаборатории сдвинулись со своих мест. Генератор колебаний Теслы резонировал в колебания глубоких слоев почвы под зданиями, вызвав землетрясение. Вскоре начало трястись и здание лаборатории, и в то время, как туда подъехала полиция, Тесла крушил свое изобретение при помощи кувалды, пытаясь этим единственно возможным способом остановить дело рук своих. Однажды во время подобного эксперимента Тесла, гуляя вечером по городу, присоединил генератор колебаний с таймером к стальной



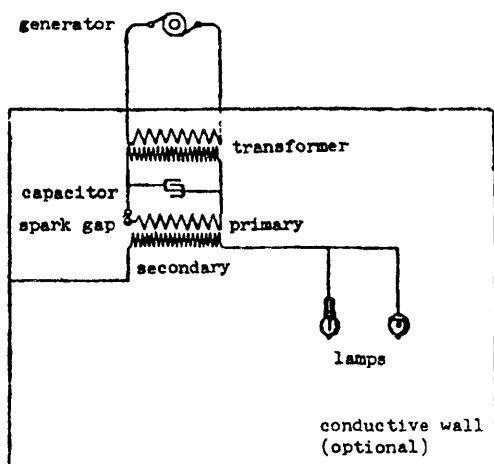
Интерьер башни Теслы в Колорадо Спрингс

арматуре строящегося здания и, установив нужную частоту колебаний, ввел всю конструкцию в резонанс. Здание затрясло, так же как и землю у него под ногами. Впоследствии Тесла хвастался, что с помощью этого устройства мог заставить тряхнуться и Эмпайр Стейт Билдинг и что более мощное устройство могло бы вызвать землетрясение на половине земного шара.

Описания устройств для землетрясений не осталось, но с высокой вероятностью они основаны на работе поршневого двигателя Теслы (наподобие того, что был описан в Патенте № 511,916). Они используют сжимаемость газов, как и его электрические генераторы колебаний используют емкость электропроводящей среды.

Система освещения

Судя по иллюстрациям к его патентам от 1891 года, Тесла придумал резонансный трансформатор, называемый трансформатор, или катушка, Теслы, чтобы создать новый тип высокочастотных осветительных



Patent No. 454,622 (1891)

приборов. Это был первый патент Теслы на трансформатор. За ним последовал ряд других патентов, развивающих это изобретение. Во всех них присутствуют биполярные катушки — к обоим концам вторичной катушки присоединены работающие контуры (как правило, лампы), в отличие от однополюсной схемы, в которой к верхней части присоединен шар или другой оконечный конденсатор, а нижняя заземлена. Однополюсная схема появилась позднее в его патентах на радио и беспроводную передачу энергии, в том числе на усиливающий передатчик.

В патенте 1896 года на рисунках изображена биполярная катушка с двумя индуктивными элементами для накопления энергии, которая моментально разряжается через конденсатор, позволяя устройству питаться относительно слабым импульсом. Роль индуктивных элементов выполняют катушки, намотанные на ферромагнитные сердечники. Они накапливают электромагнитную энергию. Когда электрический ток прекращается, магнитное поле и ток во вторичной катушке исчезают.

Сверхпроводимость

Переменный ток можно передавать на большие расстояния с относительно малыми потерями. Именно поэтому технология Теслы, основанная на переменном токе, в начале 60-х одержала победу над постоянным током, продвигаемым Эдисоном. Высокое напряжение с высокочастотного трансформатора Теслы можно передавать на большие расстояния, чем обычный ток частотой 60 периодов в секунду. Потери обычно происходят не на сопротивлении, а из-за снижения нагрузки. Такой ток передается в среде, которая в обычных условиях не является проводником, например в разреженном газе. Можно сказать, что этот ток превращает проводящую среду в сверхпроводник. Несмотря на то что в этом случае не возникает сверхмагнетизма, поскольку магнитные колебания высокой частоты сразу поглощаются ферромагнитным сердечником, в наши дни, когда в этой области науки произошло много новых открытий, это можно считать первым экспериментом с явлением сверхпроводимости.

Недавним открытиям в области сверхпроводимости и сверхмагнетизма предшествовало открытие явления низких температур, происходящее после охлаждения контура до абсолютного нуля. Изучение новой сверхпроводимости при значительно меньшем охлаждении в последние двадцать лет заключалось в изучении криогенных явлений, и за это мы должны поблагодарить Теслу, запатентовавшего схожую идею еще в 1901 году. Патент Теслы был посвящен тому, что глубокое охлаждение проводников такими веществами, как жидкий воздух, «приводит к сверхъестественным изменениям колебаний резонирующего контура». По этим словам можно себе представить, как работал переохлажденный трансформатор Теслы.

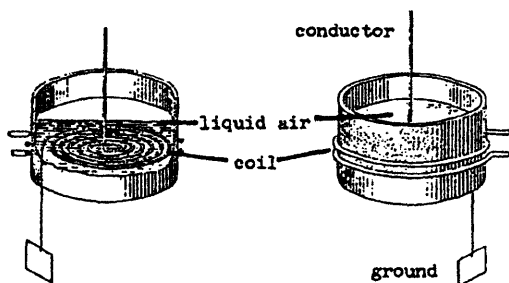
Удара электрическим током не произойдет

Поскольку мы ассоциируем высокое напряжение с опаснейшим электрошоком, может быть любопыт-

но узнать, что работающий трансформатор Теслы, на выходе которого создается напряжение в миллионы вольт, абсолютно безопасен. Обычно считают, что это происходит потому, что сила тока при этом невелика (а на самом деле она достаточно большая) или что это объясняется так называемым скин-эффектом, то есть тем, что электрический ток стремится проходить не в глубь тела, а по его поверхности. Но действительная причина заключается в частоте колебаний человеческого тела. Точно так же, как наши уши не могут уловить колебания свыше 30 000 периодов в секунду, глаза не воспринимают вибрацию света выше ультрафиолета, так и наша нервная система не может быть повреждена частотой больше 2000 периодов в секунду.

Электротерапия

Сейчас, когда вы знаете, что это безопасно, вы готовы поверить, что электрический ток может быть вам даже полезен? Дело в том, что на целебных эффектах некоторых используемых Теслой в его трансформаторе частот была основана целая область медицины. Тесла осознавал терапевтическую ценность высокочастотных вибраций. Он не регистрировал патенты в этой области, но донес свои идеи до медицинского сообщества, и некоторое количество медицинских при-



Patent No. 685,012 (1901)

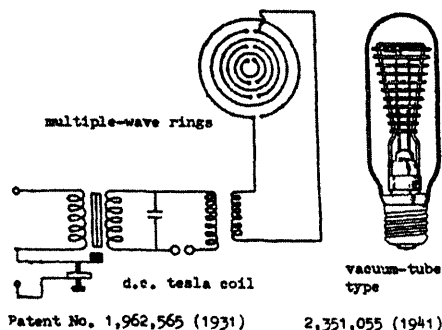
superconductivity

боров было запатентовано и запущено в производство другими изобретателями. Было отмечено значительное улучшение состояния у пациентов, страдающих от ревматизма и других неприятных болезней, на больные участки тела которых производили воздействие при помощи приборов с определенными частотами, или в некоторых случаях, когда эти пациенты просто сидели рядом с вибрирующим устройством наподобие мультитонного осциллятора Лаховского, излучающего колебания определенной частоты.

Существует мнение, что электрический ток лечит даже паралич. Электромагнитное излучение увеличивает снабжение кровью обрабатываемой им области и производит диатермальный эффект, т.е. прогревает данную область. Оно усиливает оксигенацию (т.е. насыщение кислородом) и питающие свойства крови, увеличивает всевозможные секреты и ускоряет удаление отработанных веществ через кровь. Все это вместе взятое обеспечивает выздоровление. Электротерапию иногда даже называют «излучающим витамином» для тела. Но в случае онкологических заболеваний, как было обнаружено, электротерапия имеет обратный эффект. Лаховский предсказывал, что «наука в один прекрасный день научится обнаруживать не только природу микроорганизмов при помощи волн, изучаемых ими, но и способ бороться с телесными болезнями при помощи радиации».

Приборы для электротерапии продавались непосредственно потребителям с помощью рекламы в популярных журналах и каталогах. Самолечение электромагнитными устройствами получило широкое распространение среди населения. Такой упрощенный доступ к лечению всех состояний привел к существенной профанации электромагнитных технологий среди врачебного сообщества.

Тем не менее в настоящее время электротерапия в значительной степени вернулась. В мануальной терапии и спортивной медицине низкочастотные импуль-



Lakhovsky multiwave oscillator

сы переменного и постоянного тока используются для облегчения боли и упражнений для мускулатуры. Мы с каждым днем все больше понимаем важность электрической природы в нашем биологическом существовании и осознаем, что электрические колебания могут быть как полезны, так и вредны для человеческого организма. Исследовательские работы Лаховского повсеместно переиздаются и пользуются читательским спросом. И все это убеждает нас в большой вероятности того, что со временем будет обнаружен способ излечения онкологических заболеваний с помощью электромагнитной терапии.

В своих экспериментах в течение восьми лет Тесла сделал не менее пятидесяти типов колебательных катушек. Он экспериментировал с освещением и другими вакуумными эффектами, в том числе и с рентгеновскими лучами. Он также проводил опыты с катушками других форм, отличных от номинально цилиндрической, и получил удовлетворительные результаты в экспериментах с конусообразными и плоскими спиралями. В лаборатории в Колорадо Спрингс Тесла достиг феноменальных результатов, используя третью резонирующую катушку, вставленную во вторую. Наблюдая огромное усиление напряжения, которого он достиг в этом эксперименте, он приписал этот эф-

фект использованию «дополнительной катушки», как он ее назвал, помещенной внутри выведенного наружу трансформатора Теслы, называемого усиливающим излучателем.

Литература

Tesla Coil (Катушка Теслы), Джордж Тринкаус (George Trinkaus), учебное пособие для неспециалистов в электротехнике. Как Тесла это делал. Как вы можете это воспроизвести из подручных средств.

Son of Tesla Coil (Детище катушки Теслы) — продолжение первой книги. Третье поколение, полупроводниковый трансформатор Теслы. Как построить электростанцию Теслы.

4. Усиливающий передатчик I

Беспроводная передача энергии

В 1893 году на собрании Ассоциации электрического освещения Тесла заявил, что считает возможным «посредством мощных механизмов изменить электростатическое состояние Земли и таким образом передать внятный сигнал и, возможно, энергию». Он сказал: «Для того чтобы создать возмущение, воспринимаемое на большом расстоянии или даже на всей поверхности Земли, не требуется огромного количества энергии». Основным устройством для этих целей стал усиливающий передатчик Теслы.

Как это работает

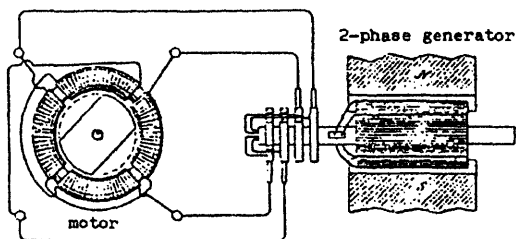
Дополнительная катушка входит в резонанс с вторичной катушкой Теслы, но при этом имеет преимущество — ее колебания не зависят от колебаний вторичной катушки. Колебания же вторичной катушки, которая тесно связана с первичной, подавляются колебаниями первичной катушки и постепенно затухают. Дополнительная катушка может колебаться с большей степенью свободы по сравнению с вторичной. «Дополнительная катушка, — писал Тесла, — позволяет получить практически любую электродвижущую силу, и предел ее настолько далек, что я готов безо всяких колебаний, используя данный метод, сгенерировать искровой разряд на расстоянии тысяч футов».

Инженерная задача в изобретении усиливающего передатчика заключалась в конденсации и передаче «огромной электрической энергии, измеряемой десятками и даже сотнями тысяч лошадиных сил», как писал Тесла. Накопление и излучение этой энергии являлось краеугольным камнем и основной задачей этого изобретения, на которое Тесла заявил патент в 1902 году.

Толстая вторичная обмотка намотана поверх первичной катушки, расположенной в основании башни. Дополнительная катушка ориентирована вертикально на стержне и изолированным проводом присоединена к цилиндрическому конденсатору. Антенна представляет собой тороид, то есть фигуру в форме бублика, что дает ей максимальную площадь поверхности при минимальной электрической емкости. Поскольку это сооружение представляет собой прибор высокой частоты, емкость антенны должна быть по возможности минимальной. Чтобы увеличить площадь излучающей поверхности, наружная сторона тороида покрыта металлическими пластинами полусферической формы. Хитрость этого изобретения заключается в том, что цилиндрический конденсатор имеет больший радиус, чем радиус кривизны этих пластин, поскольку меньший радиус привел бы к потере энергии. Чтобы минимизировать потери из-за неровностей поверхности, цилиндр был отполирован. Сверху по центру этой конструкции размещена заостренная пластина, которая выполняет функции клапана безопасности, на случай если «мощный разряд выплеснется из передатчика и, не причинив вреда, рассеется в атмосфере». Тесла рекомендовал увеличивать мощность постепенно и осторожно, так чтобы не создавать давления на части конструкции ниже антенны, в противном случае «огненный шар разрушит башню и сметет все на своем пути», и это «может вызвать неконтролируемые разрушения». При этом ток в антенне может достигать невероятной величины в 4000 ампер.

Переменный/постоянный ток

Беспроводная передача электроэнергии посредством усиливающего передатчика была знаменательным шагом в карьере изобретателя, который уже успел прославиться, создав и распространив по миру многофазную электроэнергетическую систему на переменном токе. Ей предшествовала технология, основанная на постоянном токе, которую придумал, построил и запустил в промышленное использование Томас Эдисон. Технология на постоянном токе вполне справлялась со своей ролью и обеспечивала электроэнергией небольшие области, но была несостоятельна в применении к более масштабным территориям, т.к. ее было сложно передавать на большие расстояния. Переменный ток, наоборот, можно передавать на длинные дистанции по тонким проводам, и его напряжение может быть повышено для передачи и соответственно понижено для потребления. Тесла заодно изобрел новый вид двигателя — многофазный, который мог работать на переменном токе, и в значительной степени развил свои более ранние концепции динамо-машин для генерирования переменного тока, а также трансформаторов, понижающих и повышающих напряжение переменного электрического тока. Технология, придуманная Эдисоном для постоянного тока, была приемлема для



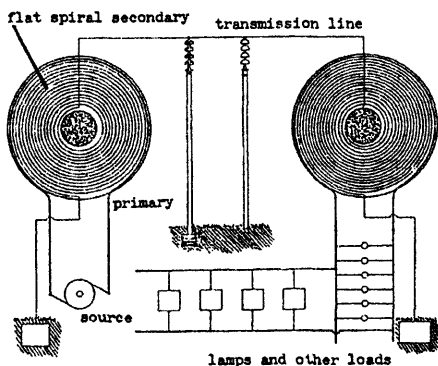
Patent No. 381,968

polyphase motor

общества, состоящего из небольших автономных сообществ, но бурно развивающаяся мировая индустрия требовала централизованного снабжения энергией и испытывала необходимость в передаче на дальние расстояния, чтобы удовлетворять нужды увеличивающегося с огромной скоростью населения.

Джордж Вестингауз, изобретатель пневматического тормоза, который, как и Эдисон, стал промышленником (когда понял, что для того, чтобы получить выгоду от изобретений, изобретатель должен заниматься производством и продажей), считал многофазные изобретения Теслы весьма многообещающими и стал сотрудничать с молодым дарованием.

Вестингауз заплатил Тесле миллион долларов и договорился выплачивать ему авторский гонорар в размере одного доллара за каждую лошадиную силу многофазных изобретений. Позднее Вестингауз был вынужден пересмотреть сумму авторского гонорара. Вместе они, Вестингауз и Тесла, одержали победу над системой постоянного тока, продвигаемой Эдсоном, и построили первую электростанцию переменного тока, наиболее известную как электростанция на Ниагарском водопаде.



Patent No. 593,138 (1897)

power by wire

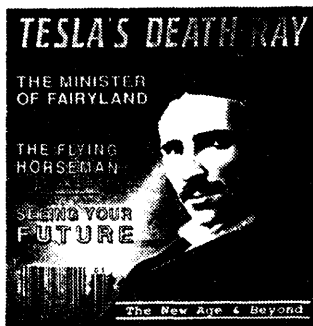
Тесла верил в гидроэнергетику. Его выдающаяся беспроводная система усиления и передачи электроэнергии работала, используя силу воды.

Централизованная система передачи электроэнергии на переменном токе была построена и начала в колоссальном масштабе эксплуатироваться промышленными магнатами того времени, такими как Сэмюэл Инсулл, который имел дурную репутацию в некоторых кругах из-за своих крупномасштабных махинаций при инвестициях, но прославился в других кругах как один из создателей энергетического комплекса. Этот энергетический комплекс был преобразован в монополию, контролируемую государством, с капиталом, превосходящим капитализацию любого другого промышленного предприятия США. Что касается источников энергии, гидроэнергия, которую использовал Тесла, по массовости применения уступает сжигаемому топливу, чья переработка в итоге выливается в выброс в атмосферу 24 миллионов тонн отходов, загрязняющих воздух Соединенных Штатов каждый год. Гидроэнергия по количеству выработанных киловатт также уступает атомной энергии. Но вернемся к другим идеям великого Теслы.

Тесла был знаменит в те времена, когда он изобретал и внедрял свои многофазные устройства и технологии. Но его сегодняшняя популярность ограничена довольно узким кругом, в котором он тем не менее считается культовой фигурой благодаря своим опережающим время и прогрессивным изобретениям в области усиления энергии, свободной энергии и беспроводной ее передачи, которым, разумеется, не нашлось места в современных технологиях, предназначенных для массового использования.

Энергия, передаваемая по проводам

Прежде чем заняться исследованиями в области беспроводной передачи электроэнергии, Тесла в 1897 году запатентовал высокочастотную систему



передачи электроэнергии по проводам. Эта система использовала электрический потенциал неслыханной ранее величины. Он отмечал, что в обычных системах электроэнергия под таким напряжением неизбежно разрушила бы оборудование, но его система не только работает на этой энергии, но и совершенно безопасна в управлении. Эта система представляла собой не контур в обыч-

ном понимании, а один-единственный провод. С обеих сторон, принимающей и подающей, он был соединен с катушками, конфигурация которых аналогична уже знакомой нам катушке Теслы. Первичный контур (источник питания, конденсатор, искровой разрядник) изображен на рисунке символом генератора. Вторичная катушка представляет собой плоскую спираль. Преимуществом такой архитектуры является то, что напряжение в части, прилегающей к первичной катушке, через которую может образоваться электрическая дуга, нулевое и увеличивается до больших величин в направлении к внутренним виткам спирали. В этом же патенте мы можем видеть конусовидную вторичную катушку, основанием которой служит первичная, с нулевым потенциалом.

Беспроводная передача энергии

Иллюстрации для патента Теслы, посвященного беспроводной передаче энергии, выглядят аналогично более ранним чертежам патента по передаче электроэнергии по проводам с той разницей, что в новом патенте вместо линий электропередач, почти полно-

стью убранных из новых чертежей за ненадобностью, появилась сферическая антенна. Шарообразная антенна — исключительная идея Теслы, как и тороид, и удивительно, что никто ни до чего подобного раньше не додумался.

В этом патенте 1900 года нет описания беспроводной передачи энергии в применении к резонансу Земли. Здесь Тесла рассказывает о передаче электроэнергии через «верхние слои». Патент содержит множество рассуждений о том, как разреженные газы в верхних слоях атмосферы приобретают проводящие свойства, когда на них воздействует напряжение в «много сотен тысяч или даже миллионов вольт». В качестве внешних антенн предлагалось использовать воздушные шары.

Обратите внимание, что Тесла в этом патенте описал не что иное, как принцип радио. Тесла видел только количественную разницу между вещанием радиосигнала и передачей электроэнергии. И то, и другое используют передающие и принимающие станции, настроенные друг на друга при помощи контуров из катушек Теслы.

Система передачи энергии, изобретенная Теслой, должна была стать основой для беспрецедентной централизованной электрической системы, капиталистической мечты благодаря своей предельно простой технологии. Получать переданную энергию можно, подняв на большую высоту антенны, установив основание, разместив между ними обычные катушки Теслы. Хотя сам Тесла и запатентовал несколько высоковольтных счетчиков электроэнергии, потребители с легкостью могли бы использовать электроэнергию бесплатно, как делают сейчас, нелегально принимая сигналы платного спутникового телевидения с помощью незаконного оборудования, гораздо более сложного. Поэтому совсем не удивительно, что бизнес-круги, в чьей сфере интересов присутствовала электроэнергетика, не приняли это изобретение с должным воодушевлением. Но это была одна проблема. Другая же состояла в том, что

вся существующая система генерирования и передачи электроэнергии после изобретения Теслы сразу могла отправляться на помойку в виде кучи металлолома, а вместе с ней туда автоматически попала бы и существующая система политической власти. Новая идея Теслы должна была где только можно использовать гидроэнергию и посредством беспроводной передачи энергии снабжать ею всю планету, таким образом спасая мир от бедности. Новая энергетическая система не могла бы существовать при таком политическом устройстве, при котором население держат впроголодь. Централизованный контроль над электроэнергией, так же как и над другими ресурсами, считается краеугольным камнем цивилизованного общества, по крайней мере, в таком направлении развивается современный образ мыслей. Более того, в то время, как и сейчас, не существовало интернациональной политической системы, которая была бы в силах внедрить новую технологию в глобальном масштабе.

Тесла не видел этих противоречий. Безусловным приоритетом для него как для технологического пуриста было приведение технических возможностей механизмов в соответствие с его логическими выводами.

Сегодня, если бы идея беспроводной передачи электроэнергии была бы заново всерьез предложена, не было бы сомнений в существовании по крайней мере еще одной политической проблемы, которой не было во времена Теслы, — сопротивления со стороны защитников окружающей среды. Каково будет влияние на окружающую среду и что мы можем сказать о вреде, потенциально возможном для биосферы? Даже система связи, устанавливаемая на подводных лодках военного ведомства Соединенных Штатов и работающая на волнах сверхнизкой частоты (СНЧ), защитниками окружающей среды объявлена опасной, не говоря уже о микроволнах и 60-герцовых высоковольтных линиях передач.

Технические детали

Патент, как правило, не содержит слишком много технических спецификаций, но в патенте Теслы на беспроводную передачу энергии имеется детальное описание гигантского прототипа передающей энергии катушки Теслы (которая попутно использовалась для демонстрации перед скептиками при утверждении патента). Трансформатор с напряжением 50 000 вольт соединен с конденсатором мощностью 0,004 микрофарад, который разряжается на роторный разрядник, вращающийся со скоростью 5000 оборотов в секунду. Первичная катушка диаметром в восемь футов состояла всего из одного витка прочного многожильного кабеля. Вторичная катушка состояла из 50 витков толстого изолированного провода № 8, намотанного в виде плоской спирали. Она колебалась с частотой 230–250 тысяч периодов в секунду, и на ней создавалось напряжение от 2 до 4 миллионов вольт.

Катушка, входящая в состав гигантского экспериментального усиливающего передатчика Теслы, описывается в его лабораторных дневниках из Колорадо Спрингс. Размещенное в специально построенном корпусе лаборатории площадью в 110 квадратных футов, это устройство использовало трансформатор Вестингауза на 50 000 вольт и конденсатор, состоящий из оцинкованной трубы, заполненной соленой водой в качестве электролита, в которую были помещены большие стеклянные бутылки, также содержащие соленую воду. Соленая вода в трубе была одной «обкладкой» этого конденсатора, соленая вода в бутылках — второй «обкладкой», а стекло в бутылках выполняло функцию диэлектрика. Были испробованы разные емкости, пока не было обнаружено, что мощность максимально увеличивается, если соединить несколько бутылок. Переменная катушка для настройки с 20 витками кабеля была соединена с первичной катушкой, состоящей из двух витков толстого изолированного кабеля, намотанного на гигантское

основание вторичной катушки, напоминавшее деревянную ограду. Вторичная катушка диаметром 51 фут состояла из 24 витков провода № 8. В ходе экспериментов использовались различные дополнительные катушки, и в конечном счете изобретатель остановился на катушке высотой 12 футов и диаметром 8 футов, состоящей из 100 витков провода № 8. Антенна представляла собой 30-дюймовый проводимый шар, который поднимался на высоту 142 фута. Огромный передатчик колебался с частотой в интервале от 45 до 150 тысяч периодов в секунду. Даже с учетом трансформатора счет на материалы для предпринимателей казался вполне посильным, и технология не производила впечатление такой уж невразумительной, так что у людей, собравшихся вместе, чтобы построить усиливающий передатчик и с его помощью провести испытания по беспроводной передаче энергии безо всякого участия правительства или крупных корпораций, не было никакого сомнения в успехе этого мероприятия. Одним из подобных проектов был проект «Пиплз Пауэр» в центральной Миннесоте в конце 70-х. Эта группа, состоявшая в основном из любителей, выбрала своим объектом высоковольтную линию электропередачи, проходящую по их земле, и попыталась создать альтернативную. Проект не был успешным, поскольку у его участников не было достаточно информации. Другая попытка, названная «Проект Тесла», происходит в настоящее время в Колорадо. Располагающий более точными вычислениями и большим опытом персонал «Проекта Тесла» сделает попытку повторить эксперимент Теслы по передаче электроэнергии и подтвердит его теорию, производя измерения во всех возможных направлениях.

Земной резонанс

Что привлекало Теслу в Колорадо Спрингс, так это частые и бурные электрические возмущения в атмосфере, электромагнитные бури. Грозы с громом и мол-

ниями для Теслы были радостными событиями. Биографы свидетельствуют, что во время бури, происходящей восточнее, Тесла открывал окна в своей нью-йоркской лаборатории и располагался на кушетке на все время, что гремела гроза, что-то бормоча про себя в экстазе. В Колорадо Спрингс он настраивал аппаратуру и наблюдал за грозами при помощи элементарного радиоприемника. Так он обнаружил, что молнии представляют собой колебания так называемых стоячих волн, вызванных грозовыми разрядами в земной атмосфере и вибрирующих с резонансной частотой, соответствующей электрической емкости Земли. Частота, резонансная по отношению к Земле, как он полагал, это идеальная частота для беспроводной передачи электроэнергии, на которую он и настроил свой усиливающий передатчик.

В литературе имеется множество исследований явления резонансной частоты. Некоторые утверждают, что резонансная частота Земли — это 150 тысяч периодов в секунду, что гораздо больше, чем частота колебаний передатчика в Колорадо Спрингс. Другие называют существенно меньшие числа, 11.78 или 6.8 периодов в секунду, которые являются гармониками для частоты передатчика Теслы.

С усилением интенсивности благодаря явлению земного резонанса количество энергии в процессе передачи на самом деле увеличится. Во время одного незабываемого эксперимента с усиливающим передатчиком в Колорадо Спрингс Тесла сфотографировал шаровые молнии диаметром в 135 футов, отлетающие от шаровой антенны и издающие гром, который было слышно на расстоянии 15 миль, а сила тока в них достигала такой величины, что от молний загорелся муниципальный генератор. Во время другого эксперимента он беспроводным способом зажег батарею ламп накаливания мощностью 10 000 Ватт на расстоянии 26 миль от лаборатории.

Через три года после экспериментов в Колорадо Спрингс Тесла подал патент на гораздо более совер-

шенный усиливающий передатчик, изображение которого вы можете видеть в начале следующей главы, патент на который он смог получить почти через полтора десятка лет. В этом патенте он больше не упоминает об энергии, передаваемой через «верхние слои» атмосферы, а пишет о «наземном резонирующем контуре».

Тесла предсказывал, что его усиливающий передатчик «проявит себя как очень важное и ценное для будущих поколений устройство», что он вызовет «индустриальную революцию» и сделает возможным «грандиозные гуманитарные достижения». Вместо этого, как мы видим, усиливающий передатчик Теслы стал для него своего рода Ватерлоо.

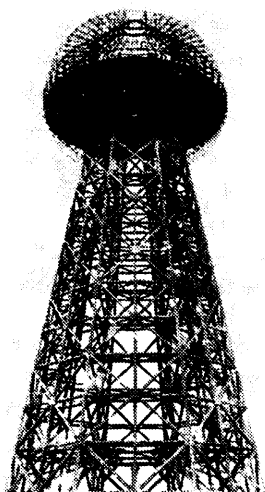
Литература

Colorado Springs. Notes (Заметки из Колорадо Спрингс) (No Lit, Belgrade) издано 21st Century Books. Ими же выпущена книга Джона Ритцклаффа *Serbo Croation Diary Comparisons* (Сравнения с сербско-хорватским дневником), в которой рассказывается о некоторых забавных нестыковках в сербско-хорватском варианте Colorado Springs Notes и их английской редакции. Edison (Эдисон) — биография соперника знаменитого соперника Теслы, написанная Мэтью Джозефсоном (Matthew Josephson, McGraw-Hill).

5. Усиливающий передатчик II

Наземное радио

При поддержке Дж. П. Моргана Тесла вскоре по возвращении из Колорадо Спрингс приступил к строительству башни для усиливающего передатчика в Уорденклиффе близ Шорхэма на Лонг-Айленде. Расположенная в непосредственной близости от места жительства ярого сторонника беспроводной передачи энергии и предназначенная для дальнейших экспериментов в этой области башня была спроектирована как первый этап предложенной Теслой Всемирной системы радиовещания. Программы системы радиовещания планировалось ориентировать как на широкую публику, так и на частных слушателей. Тесла первым предложил организовать вещание новостей и развлекательных программ для населения; до него экспериментаторы передавали сигнал непосредственно на конкретный приемник. Полностью завершенная и принятая в эксплуатацию Всемирная система радиовещания должна была осуществлять мультичастотное беспроводное соединение с любой существующей аппаратурой в виде телефонов, телеграфных аппаратов и телетайпов по всей планете. Исключительность и недоступность частных коммуникаций должна быть гарантирована при помощи мультиплексорной технологии. Гигантский передатчик должен был также иметь универсальный счетчик времени, навигационные радиомаяки и устройства факсимильной связи. И все это происходило в 1902 году! Как мы далее увидим, вклад



Башня Теслы

Теслы в развитие радио оказался совершенно недооценен.

Кружевной деревянный остов Уорденклиффской башни, которую спроектировал Стэнфорд Уайт, возвышался на 187 футов. Ее венчала похожая на шляпку гриба конструкция, выполняющая функцию оконечного устройства, диаметром 68 футов. В отдельном блоке в основании башни располагались генераторы и прочее оборудование. Все сооружение занимало 200 акров земли,

а обслуживанием его занимались 2000 работников. Тесла полагал, что эта башня «будет принимать волновой сигнал максимальной мощностью в 10 миллионов лошадиных сил». Верх всей конструкции завершался платформой, на которой, как планировалось, должны были размещаться мощные ультрафиолетовые лампы, которые Тесла хотел приспособить для экспериментальной системы излучения и передачи электроэнергии, начинающей вырисовываться в его проектах. Строительство башни и прилегающих к ней построек было завершено, и она даже была оборудована необходимыми устройствами, но функционировать так и не начала.

Кто изобрел радио?

Очевидно, что самыми ранними генераторами колебаний, изобретенными Теслой, были динамо-машины, но, принимая во внимание тот факт, что с их помощью он так и не смог получить необходимые ему высокие

частоты, он оставил дальнейшую работу над ними и приступил к разработке искрового осциллятора, катушки Теслы и усиливающего передатчика. Но нашло ли хотя бы одно из этих устройств применение в качестве первого в мире радиопередатчика на дальние расстояния? Увы, нет. По иронии судьбы первым коммерческим радиопередатчиком на дальние дистанции стал генератор переменного тока Александерсена, работающий на частоте 21,8 тысячи периодов в секунду, который был построен компанией Дженерал Электрик и управлялся Американской радиовещательной корпорацией, а конструкция его была полностью скопирована с ранних динамо-машин Теслы. Вот так Тесле не повезло с радио.

Официальные историки часто связывают имя Теслы с изобретением многофазных систем, но что касается его более поздних изобретений, их либо игнорируют, либо пишут о них как о фантастических идеях сумасшедшего изобретателя. Но среди тех, кто проделал и опубликовал честные исследования этого вопроса, существует стопроцентное согласие в том, что Теслу обманным путем свергли с его заслуженного пьедестала в истории радио- и электротехники, значительно принизив его статус ведущего изобретателя в области радиотехники.

Примитивные радиоприборы

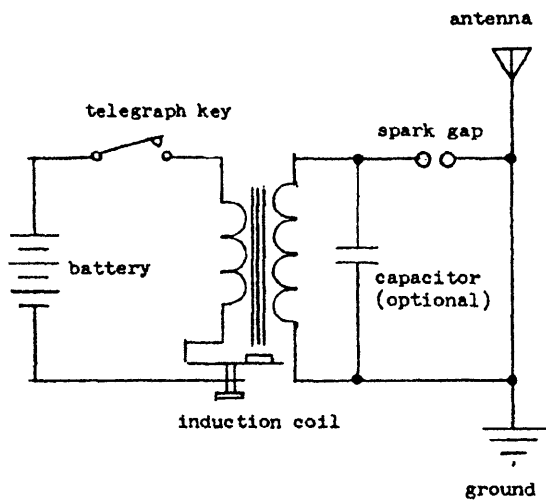
Ранние радиоустройства удивительны и достойны изучения хотя бы потому, что они напоминают нам, что мощные радиотехнологии могут быть настолько просты и доступны для каждого, несмотря на современные сложнейшие микротехнологии. Как мы уже убедились, ранние передатчики, широко используемые радиолюбителями, основывались не на принципе генератора переменного тока, а работали как импульсные осцилляторы. Для того чтобы выйти в эфир, вам понадобились бы всего лишь батарея, телеграфный ключ,

катушка индуктивности, искровой разрядник, длинный провод в качестве антенны и земля. И, разумеется, конденсатор, который значительно улучшил бы конструкцию.

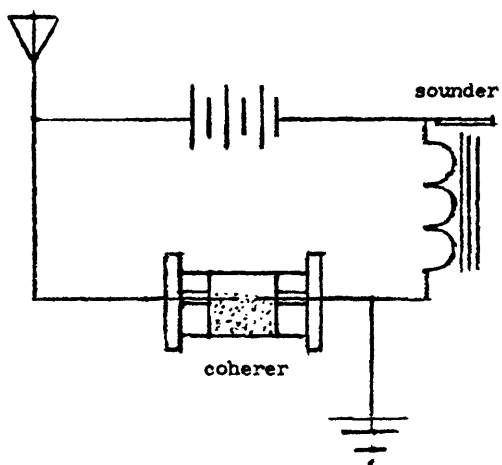
Самые ранние эксперименты в области приема радиосигналов использовали искровые осцилляторы в качестве приемников. Когда вы видите над ним электрическую дугу — это является признаком возмущения проводящей среды. По этому принципу устроен детектор, называемый когерером. Он представляет собой просто-напросто горизонтальную стеклянную трубку, плотно заполненную металлической стружкой из железа или никеля. Серия из нескольких таких трубок соединяется с источником питания и телеграфным ключом, и одна сторона цепи идет на антенну, а другая заземляется. Когерер представляет собой коммутатор (практически полупроводник), который пропускает электрический ток, когда возникает возмущение среды. Чтобы вернуть когерер обратно в непроводящее состояние, требуется переключение, которое можно осуществить как вручную, так и механическим соединением с телеграфным ключом. Тесла в своих исследованиях пришел к технологии, подобной вышеописанной. Он усовершенствовал когерер, приведя его в постоянное вращение (вращающийся когерер), так что ему не нужен был переключатель для перезагрузки.

Настраиваемое радио

Передатчик по принципу действия искрового осциллятора был нечувствителен к частоте возмущений. Он выдавал сложный набор частот, состоящих из основной частоты, зависящей от ширины искрового промежутка, паразитических колебаний, гармоник, шумов и так далее. Когерер реагировал на любое колебание. В Колорадо Спрингс Тесла использовал вращающийся когерер для наблюдения за электромагнитными бурями.



spark-gap transmitter



coherer receiver

Прославленный Маркони использовал этот принцип в своей технологии передачи сигналов. Но почему Маркони стал широко известен? Потому что, как и Эдисон с Вестингаузом, он построил на своем изобретении целую индустрию и получил известность, раскручивая свое предприятие. Компания Маркони в конечном счете была поглощена Американской радиовещательной корпорацией (к настоящему времени вошедшей в состав Дженерал Электрик). Но частью своих технологических идей Маркони обязан Тесле и его изобретениям.

Вклад Теслы заключался не в чем ином, как в избирательной настройке. Он использовал забытый принцип настроенных в резонанс контуров из своего патента 1896 года на катушку Теслы и принцип настроенных на прием и передачу контуров из патента на беспроводную передачу электроэнергии, полученного годом позже.

Катушка Теслы — это одновременно мощный и простой радиопередатчик. Если заставить первичную катушку равномерно колебаться в области звуковых частот, то, меняя некоторые элементы колебательного контура, ее сигнал можно модулировать для передачи голоса. В некоторых опубликованных записках Теслы на тему модуляции описаны первые шаги в этой области, когда он варьировал ширину искровых промежутков, и, по-видимому, индуктивный сердечник, механически соединенный с преобразователем репродуктора, мог модулировать сигнал с достаточной точностью. Тесла и его соратники вели борьбу за признание его основателем радио. Они одержали окончательную победу в Верховном суде, но это произошло уже после смерти Теслы.

Тесла против Герца

Тесла не был теоретиком по призванию, но он провел множество исследований электрической природы окружающей среды, уводящих в сторону от офи-

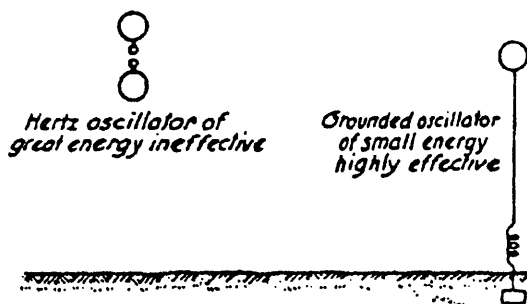
циальной теории. Тогда (как и сейчас) в моде была теория Генриха Герца, интерпретатора физических идей Джеймса Максвелла. Герц полагал, что распространение радиоволн подобно распространению поперечных световых волн. Тесла же был убежден, что радиоволны представляют собой стоячие волны наподобие звуковых. Когда вы бросаете камешек в воду, возмущение в форме концентрических кругов, которое вы наблюдаете, — это стоячие волны. Как Тесла, так и Герц признавали существование эфирной среды, но по-разному оценивали ее передающие свойства. Тесла полагал, что эфир был веществом наподобие газа и распространение электроэнергии в нем было подобно распространению звука в воздухе, «чередующиеся сжатие и разрежение среды», а волны Герца могли распространяться только в твердой среде. Однажды Тесла сказал, что волны Герца — это «излучение» и что «никакую энергию нельзя передавать на расстояние подобными воздействиями». Он заявил: «Процессы, происходящие в моей системе, — необходимое условие для передачи энергии на большие расстояния без значимых потерь».

Когда соединились квантовая физика и теория частиц, идея эфирной среды оказалась несостоятельной и была полностью исключена из электромагнитной теории, но идеи Герца оказались более совместимыми с новой концепцией распространения волн и поэтому сохранились до наших дней. Путем постоянного упоминания официальная наука добилась того, что единица измерения частоты, изначально принятая как количество периодов в секунду, была переименована в Герц (Гц), в то время как именем Теслы названа всего лишь малоизвестная единица магнитной индукции. В знак уважения к Тесле в этой книге я использую прежнее название единицы частоты.

Радио Герца — это прямолинейное, подобное свету излучение, экранируемое холмами и горами. Передачу волн на дальние расстояния Герц объясняет в терминах

излучения, экранируемого отражающими радио верхними слоями атмосферы, называемыми ионосферой. Тесла же полагал, что это бессмыслица, и в 1919 году заявил, что образ мыслей Герца «подавляет все творческие усилия в передаче энергии на расстояние и отбрасывает ее на 25 лет назад».

В теории Герца радио распространяется по воздуху. Большинство из нас привыкли мыслить в этой терминологии: «воздушные волны», «в эфире». Радио Теслы — наземное; нижний конец силовой катушки углублен в землю. В чистом виде радио Герца не имеет такого естественного груза. Тесла не говорит об антеннах как о таковых; элементы, которые он помещает в верхнюю часть своих конструкций, — это «подвесная емкость». Тесла утверждал, что радиоприборы «должны быть сконструированы с учетом физических свойств планеты и иметь такие же электрические свойства». Кроме того, наземное радио — гораздо более мощное в сравнении с воздушным благодаря используемым в нем частотам. Радио Герца работает на более высоких частотах. Но концепция наземного радио не прижилась в бытовой электронике. Вплоть до 40-х годов принимающее устройство в радиопри-



from Tesla's article "The True Wireless" (1919)

Herzian vs. Tesla radio

емниках с амплитудной модуляцией было соединено трубкой с холодной водой или заземлено. Заземлите шасси любого из современных приемников, и, пока по каналу заземления не пройдет какая-нибудь помеха (от флуоресцентных контуров, реостатов или осцилляторов или же от трансформатора), вы заметите, что мощность сигнала заметно усилилась.

Еще одно из значимых изобретений Теслы в радиотехнике — это дистанционное управление. Тесла продемонстрировал толпе зрителей в Мэдисон Сквер Гарден радиоуправляемую лодку, а другое судно с автопилотом отправил за 25 миль вверх по реке Гудзон. Наземное радио так же хорошо работало и на воде.

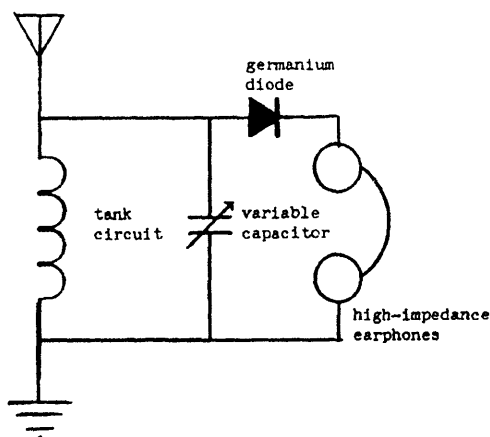
Еще одно изобретение Теслы для радио, настраиваемый параллельный резонансный контур для получения сигнала (катушка плюс конденсатор между антенной и землей), является сам по себе мощным генератором сигналов и привлекает простотой своей конструкции. Но по мере развития радио параллельный резонансный контур уменьшился в размерах и, как следствие, ослабил свои усиливающие свойства. Это было компенсировано усложнением, шаг за шагом, электрической схемы усилителя. Тесла с недоумением наблюдал за этим процессом.

Тесла знал, что наиболее эффективное радио, действующее на дальние расстояния, — это радио, работающее на более низких частотах, в особенности на частотах, близких к частоте колебания Земли. Частоты в АМ-диапазоне вещания были наиболее популярны в начале века до Первой мировой войны. На самом деле волны длиной 600 м (500 тысяч периодов в секунду) считались «короткими», в то время как «длинными» называли волны длиной 1200 м (25 тысяч колебаний в секунду). Как и значительная часть лучшей недвижимости, большая часть этих наиболее эффективных радиочастот ниже АМ-диапазона находилась в ведении военного ведомства, но использовалась также и в навигационных маяках, метеостанциях и счетчиках времени.

Подземное радио

Разуму, воспитанному на концепции воздушного радио Герца, будет сложно воспринять идею о том, что передача сигналов может происходить без каких бы то ни было антенн, полностью под землей. Джеймс Харрис Роджер, приняв вызов Теслы, сконструировал радиосистему, в которой как передающая, так и принимающая антенны были полностью погружены в землю или в толщу воды. Он обнаружил, что эта система гораздо более эффективна и менее подвержена помехам, чем воздушное радио. Мощность сигнала при этом была в пять тысяч раз выше.

Доказательством того, что военные проявляют интерес к этим изобретениям, является проект военно-морских и военно-воздушных сил под названием «Наземная сеть оповещения об опасности» (Ground Wave Emergency Network, сокращенно GWEN). GWEN — это сверхнизкочастотная телекоммуникационная система, специально разработанная для использования во время ядерной войны. Она состоит из множества



crystal receiver

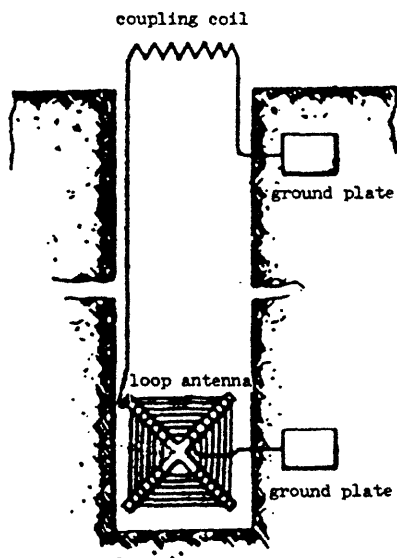
межконтинентальных подземных медных экранов диаметром 600 футов, подключенных к трехсотфутовым вышкам наподобие Уорденклиффской башни Теслы, и работает в диапазоне частот 150–175 периодов в секунду. Этот диапазон был выбран потому, что волны такого частотного диапазона имеют тенденцию распространяться в земной коре, а не по воздуху. Сигнал резко затухает с увеличением расстояния, по этой причине каждая станция GWEN вещает в направлении 360 градусов на расстояние от 250 до 300 миль. Вся система GWEN состоит из порядка 300 таких станций, расположенных по всей территории Соединенных Штатов. Расстояние между станциями составляет 200–250 миль, чтобы можно было передавать сигнал от станции к станции по всей территории. Одно из преимуществ этой системы состоит в том, что она не подвержена влиянию электромагнитного импульса, сопровождающего ядерный взрыв. Этот импульс в один миг выводит из строя всю полупроводниковую электронику. Мощные электромагнитные колебания трансформатора Теслы, или усиливающего передатчика, производят такой же эффект на полупроводники и могут исказить показания или вообще полностью вывести из строя и безвозвратно испортить электронную аппаратуру на полупроводниковых схемах. Показательно, что для коммуникаций в этот день Страшного суда правительство выбрало именно наземное радио Теслы.

Дж. П. Морган топит Теслу

Грандиозный проект Теслы по созданию Всемирной системы пришел к концу, когда его основной инвестор Дж. П. Морган прекратил его финансирование. Дж. П. Морган, финансовый воротила, после создания множества монополий в таких отраслях промышленности, как железные дороги, кораблестроение, сталелитейная промышленность, банки и т.д.,

в ту эру баронов-разбойников дикого капитализма стал основным каналом для вливания европейского капитала в индустриальное развитие Соединенных Штатов. Он оказал огромное влияние на жизнь Теслы. Деньгами Моргана финансировался проект Ниагарской гидроэлектростанции. Он также поддерживал финансово Эдисона. Именно под давлением Моргана Вестингауз, которого он тоже финансировал, отменил контракт с Теслой на условиях «одна лошадиная сила — один доллар», и Тесла потерял миллионы на авторских отчислениях за свои многофазные изобретения.

Когда лаборатория Теслы сгорела (есть подозрение, что имел место поджог), один из помощников Моргана незамедлительно приехал, чтобы оказать помощь и предложить партнерство в интересах Морга-



Patent No. 1,315,862 (1918)

Rogers underground radio

на. Принятие этого предложения полностью поставило бы Теслу под контроль Моргана, и он отказался. Тесле удавалось оставаться независимым до тех пор, пока им не овладела идея реализации проекта Всемирной системы, превратившаяся в непреодолимую страсть. Тесла был готов продать душу, чтобы получить финансирование Уорденклиффа, и Морган выступил в этой сделке покупателем.

В 1901 году Тесла передает Моргану контроль над своими патентами, которые ему пока принадлежали, а также над всеми будущими патентами в области освещения и радио. Морган после этого вкладывает начальную сумму порядка 150 тысяч долларов в Уорденклифф. Позже он увеличивает свои инвестиции в этот проект до такой степени, что на полученные средства можно довести его до полного конца. В какой-то момент Морган начинает уклоняться от контактов. Тесла отчаянно пытается встретиться со своим инвестором, но безуспешно. Когда по Уолл-стрит поползли слухи, что Морган перестал поддерживать Теслу, никто не захотел финансировать его проект. Это был конец Теслы как практикующего изобретателя.

Работы на Уорденклиффской башне прекратились. Заброшенная, она стала просто достопримечательностью для проезжавших мимо. Во время Первой мировой войны из соображений безопасности башню без всяких церемоний сровняли с землей.

Литература

Solutions to Tesla's Secrets (Разгадка секретов Теслы), Барден и Ратцлафф (Bearden and Ratzlaff, Tesla Book Co.); статьи о подземном радио Роджерса, The True Wireless (Вся правда о радио) Теслы и многое другое. Corsair, биография Дж. П. Моргана, Эндрю Синклер (Andrew Sinclair, Little Brown). Radios That Work For Free (Радио, которое работает бесплатно), К.Е. Эдвардс (K.E. Edwards, Lindsay): как построить детекторный приемник и открыть для себя, насколько мощным может быть резонансный контур.

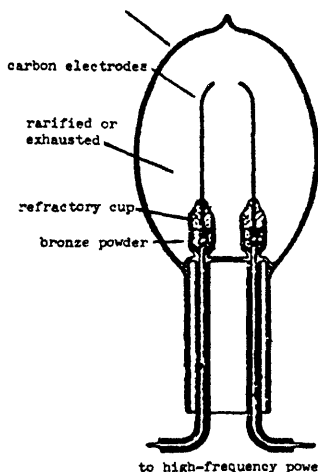
6. Освещение

В 1891 году Тесла заявил, что существующие способы освещения «слишком расточительны», что «следует изобрести лучшие способы и более совершенные устройства». И Тесла пошел и сделал это, хотя мы до сих пор практически повсеместно используем все ту же самую лампу накаливания Эдисона.

Эффективность лампы накаливания Эдисона составляет всего лишь шестьдесят процентов, а остальная энергия превращается в тепло, при этом высокоомные нити накаливания нагреваются до температуры 4000 градусов и в конечном счете неожиданно перегорают. Современная лампа дневного света также не является эталоном эффективности, хотя и была создана

благодаря идеям Теслы. Ее внутренняя поверхность светится под воздействием потребляющих много энергии нитевидных катодов, которые точно так же перегорают, и в горящей лампе может произойти короткое замыкание, если не используется так называемый балластный трансформатор — индуктивность, включенная в цепь, чтобы снимать излишнее напряжение.

Что заставило Теслу исследовать высокочастот-



Patent No. 455,069 (1891)

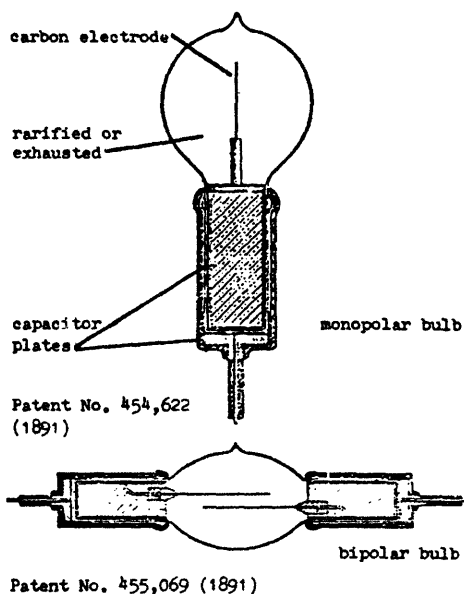
ные явления, так это его уверенность в том, что эти сверхбыстрые колебания содержат ключ к лучшему способу освещения. Это исследование не было первой работой Теслы в области освещения. Один из его самых ранних патентов, полученных в соединенных Штатах, был патент на усовершенствование дуговой лампы (1885 г.). Он использовал электромагнит для подачи электрического тока равномерной интенсивности на угольные электроды дуги для получения более ровного освещения. (Патент № 335,785.) Первые дуговые лампы давали сияющий бело-голубой свет, пригодный для освещения улиц, но не подходящий для помещений, и, кроме того, эти лампы выделяли ядовитые газы. Дома освещались газом.

В уличных дуговых лампах использовался последовательный контур. Эдисон ввел в употребление параллельный контур и сконструировал свою собственную лампу для этого контура. Эдисон организовал крупномасштабное производство и продажу собственно электроэнергии по образцу и подобию газового освещения, основной промышленной технологии того времени. Он хотел быть первым в этом бизнесе и объявил прессе, что создал действующую лампу накаливания еще до того, как действительно получил работающую лампу.

В то время когда заработала система переменного тока Теслы, она была наложена на систему Эдисона, что значительно повысило ее эффективность. Но в действительности это была все та же система освещения Эдисона с применением потребляющих много энергии ламп накаливания и работающая на его параллельном контуре, которой мы пользуемся до сих пор.

Новое решение

Тесла запатентовал и искровой осциллятор, и особенно трансформатор конкретно как источники энергии для новой системы освещения, которая использует



capacitor bulbs

ток высокой частоты и высокого напряжения. Чтобы у вас не сложилось впечатление, что одинокий гений по имени Тесла изобрел новый вид освещения совершенно неожиданно, вам следует знать, что его предшественники использовали высокие частоты, чтобы индуцировать свет, а другие, такие как сэр Уильям Крукс, делали то же самое с помощью высокого напряжения. Но Тесла был первым, кто соединил эти два подхода воедино.

В романе Жюль Верна «Путешествие к центру Земли», написанном в 1872 году, рассказчик повествует об искрящейся переносной аккумуляторной лампе, используемой подземными исследователями. Она работала от катушки Румкорфа, высоковольтной индукционной катушки зуммерного типа, функционирующей как повышающий трансформатор и широко

используемой в то время для экспериментов с электричеством. Катушка Румкорфа подавала сигнал на лампу (ее тип в романе не уточнялся, но весьма вероятно, что это была газовая труба), которая давала «искусственный дневной свет». Сила тока в этой лампе была настолько слабой, что аккумуляторов хватило на все подземное путешествие. Жюль Верн, очевидно, описал, по крайней мере отчасти, известные результаты экспериментов того времени, которые он называл «оригинальным применением электричества в практических целях». Возможно, кому-то захочется заново изобрести эту лампу высокого напряжения, чтобы заменить ею современные импульсные лампы, которые, как мне кажется, придуманы специально с целью обогащения отдела аккумуляторов компании Эвереди Бэттери и корпорации Юнион Карбайд в целом.

Современные неоновые светильники работают под напряжением от 2000 до 15 000 вольт. (В трансформаторах для неоновых щитов можно использовать катушку Теслы, но с осторожностью, т.к. это низкочастотное устройство с высоким напряжением.) Неоновый свет, как и его родственник, 7500-вольтный флуоресцентный «холодный катод», который используется в некоторых промышленных светильниках, весьма близок к идеям Теслы о новом освещении.

Приблизительно в 1900 году Тесла экспериментировал с люминесцентными трубками, изогнутыми в виде букв алфавита и других символов. Несмотря на то что современный неон по сравнению с люминесцентным светом Теслы предельно упрощен, но с трансформатором высокого напряжения с частотой 60 периодов в секунду и без преимущества в виде высокочастотного возбуждения он демонстрирует нам на удивление эффективное освещение, ведь единственный неоновый трансформатор с напряжением 15 000 вольт мощностью всего лишь 230 ватт может зажечь трубку длиной до 120 футов.

Насколько экономнее высокочастотное высоковольтное освещение Теслы в сравнении с лампой накаливания Эдисона? Тесла считал, что «по крайней мере в 20 раз, если не больше», света можно получить при одинаковых затратах энергии.

«Чистый свет»

Тесла изобрел множество ламп, и не все из них были им запатентованы. Он заставлял светиться твердые тела, такие как угольные электроды в вакуумных лампах или в лампах, содержащих различные инертные газы под низким давлением (разреженные). Он отмечал, что «трубки, не имеющие электродов, тоже можно использовать, и не составит труда заставить их светиться настолько ярко, чтобы при их свете можно было читать». Но он также писал, что этот эффект «значительно усиливается, если использовать фосфоресцирующие вещества, такие как оксид иттрия, урановое стекло и т.п.». Таким образом, Тесла положил начало флуоресцентному освещению.

На такие лампы подавался электрический ток с напряжением, варьировавшимся в пределах от 20 000 до миллионов вольт с частотой 15 000 периодов в секунду и выше. Тесла мечтал, что, генерируя колебания с частотой, равной частоте колебаний видимого света, он создаст то, что он называл «чистый свет» или «холодный свет». Свет, производимый этими прямым и эффективным способом, потребовал бы колебаний с частотой от 350 до 750 миллионов периодов в секунду, но Тесла полагал, что такие колебания, частота которых значительно превышала возможности его катушки, когда-нибудь можно будет воспроизвести. Даже при этих условиях его лампы из труб, заполненных разреженным газом, давали свет, более похожий на естественный дневной, чем любой другой искусственный источник света. Свет, который давали лампы Теслы, был подобен полноспектральному све-

ту, который признан более полезным, чем свет от ламп накаливания Эдисона и особенно в сравнении с вредным для глаз обычным флуоресцентным освещением. Более того, некоторые специалисты считают, что полноспектральное освещение обладает целебными свойствами.

Неперегорающие лампы

Газовые лампы Теслы имели обыкновение неожиданно перегорать, что случается и с современными неоновыми трубками, поэтому их нельзя было использовать. Что же касается его ламп, содержащих электроды наподобие угольных, они не перегорали, но подвергались некоторому износу. По словам Теслы, «в любом случае происходит незначительный износ и постепенное уменьшение размеров, как и в нитях накала, но при этом не происходит неожиданного и преждевременного выхода из строя, которое случается с лампами накаливания из-за перегорания нити накала, особенно для ламп накаливания кубической формы». В вакуумных лампах срок жизни зависит от степени разрежения, которая никогда не бывает идеальной. Также существует следующая зависимость: чем больше частота, подаваемая на лампу, тем меньше она портится.

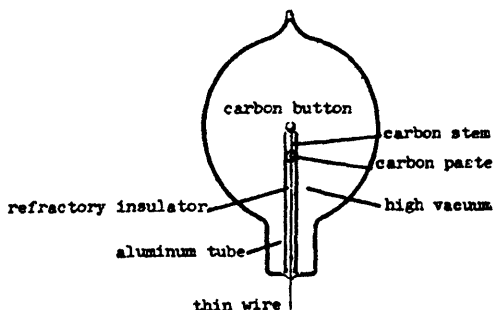
Электроды раскаляются до высоких температур, и это усложняет задачу — как подать на них напряжение, если провода или другие металлические элементы могут расплавиться. Эту задачу можно отнести к области конструирования ламп. К примеру, в лампах накаливания, изображенных в начале этой главы, питающие провода присоединены к горячим электродам при помощи контактов с бронзовым напылением, помещенных в тугоплавкую гильзу. Вероятно, Тесла придумал свои емкостные лампы для того, чтобы обойти эту проблему.

Слишком сильное нагревание

То, как Тесла искал подходящие электроды, напоминает Эдисоновы поиски долгоиграющей нити накала. «Производство маленького электрода, способного выдержать высокие температуры, — писал Тесла, — я рассматриваю как огромный вклад в создание освещения».

Один из электродов, который он испытывал, представлял собой крошечную «точку» из карбона, которую он поместил практически в вакуум. Тесла считал, что сильное накаливание электрода — это «необходимое зло». Для освещения применялось накаливание газа, оставшегося в камере после почти полного откачивания из нее воздуха.

Эксперименты над лампой с карбоновым электродом продемонстрировали некоторые ее поистине замечательные свойства, помимо собственно освещения. Когда напряжение включалось, лампа выделяла такое огромное количество тепла, что карбоновый электрод очень быстро испарялся. Тесла экспериментировал с этим удивительным феноменом. Карбоновый электрод он заменил электродом из циркония,



Patent No. 514,170 (1892)

carbon-button lamp

вещества, чьи отражающие свойства считались максимальными из всех на тот момент доступных. Он мгновенно расплавился. Испарялись даже рубины. Алмазы и в еще большей степени карборунд (или карбид кремния) были бы лучшим выбором, но был риск, что при высоком напряжении и они испарятся.

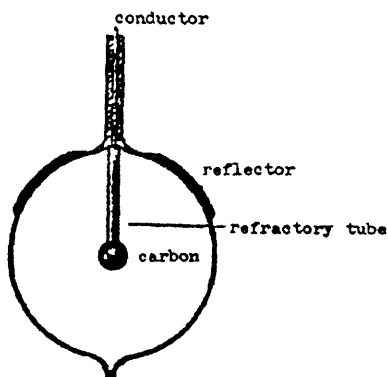
Тесла изучал проблему нагревания. Я читал, что он много сделал для изучения высокочастотного индукционного нагрева. Работал ли он над проблемой отопления помещений? Безусловно, мощный тепловой поток от обычных электронагревателей, в которых используются резистивные элементы, позволяет им претендовать на превосходство в этой области. Но Тесла обнаружил, что разряжение катушки Теслы имеет сходство с «пламенем, вырывавшимся из-под давления», и отдает действительно большое количество тепла. Он догадался, что подобный процесс должен происходить и с обычным пламенем, и, значит, это, по всей вероятности, электрический феномен. Он заявил, что электрические разряды, вероятно, являются «одним из возможных нехимических способов получения настоящего пламени, которое можно использовать для освещения и обогрева без материальных затрат». Эксперимент над лампой с карбоновыми точечными электродами доказал, что поведение токов высокой частоты в вакууме может помочь найти новый способ обогрева.

Свет в небесах

Если поддержать неоновую трубку рядом с катушкой Теслы под напряжением, она начнет светиться в ваших руках. Это верно для любой трубки или колбы с вакуумом или разреженным газом. Более эффектный способ — это заземлить один конец трубки и присоединить длинный провод к другому концу в качестве антенны. Лучше всего будет, если вы соедините первичную катушку, резонирующую со вторичной, последовательно

с трубкой и землей, и тогда у вас получится оптимально сконструированный прибор по беспроводной передаче энергии. Тесла провел множество экспериментов с подобными устройствами различных конфигураций, подобных этой, используя в некоторых случаях широко доступную нить накаливания Эдисона, которая в его экспериментах горела ярче, чем обычно, благодаря воздействию высоких частот на разреженную среду в лампе. В своей нью-йоркской лаборатории Тесла положил провод, соединенный с катушкой Теслы, по периметру помещения. В том месте, где ему был нужен яркий свет, он подвешивал газовую трубку в непосредственной близости от этого проводника с током высокой частоты.

Благодаря своей богатой фантазии Тесла догадался применить принцип люминесценции разреженного газа, чтобы осветить ночное небо. При этом должна была произойти передача электроэнергии высокой частоты в верхние слои атмосферы, вероятно, посредством ионизированного луча ультрафиолетового излу-



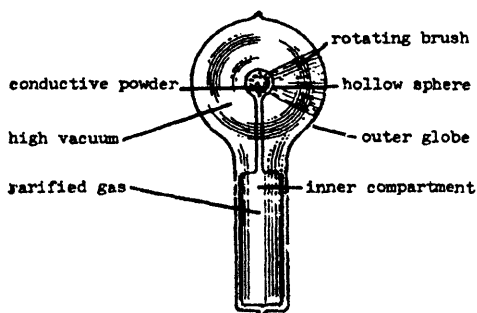
Patent No.
454,622 (1891)

reflector bulb

чения. И так как газы в верхних слоях атмосферы подвергаются относительно низкому давлению, этот слой будет проявлять свойства, аналогичные свойствам люминесцентной трубки. Освещение неба, как он говорил, уменьшит необходимость в ночном освещении улиц в городах и ускорит движение океанических судов. Северное сияние — это электромагнитное явление, работающее по такому же принципу под воздействием космических возмущений, таких как вспышки на Солнце, которое является источником электромагнитного воздействия. Я, со своей стороны, очень рад, что эта фантазия Теслы не была реализована, потому что, во-первых, и при нынешних ночных огнях бывает нелегко увидеть звезды, и, кроме того, весьма вероятно нежелательное воздействие на живые организмы.

Вращающаяся «кисть»

Тесла взял лампу накаливания в форме шара с выкачанным из нее воздухом, подвесил в ее неподвижном центре токопроводящий элемент, подал на него ток высокого напряжения от индукционной катушки и в результате получил лучеобразное излучение, кистевой разряд, настолько сверхъестественно чувствительный к возмущениям окружающей его среды, как будто он наделен разумной жизнью. Это устройство будет функционировать еще лучше без питающего провода. В лампе на рисунке все параметры рассчитаны таким образом, что на нее не действует ее собственное электромагнитное поле. Возбудить электромагнитное возмущение в лампе можно индуктивно, подавая напряжение на металлическую фольгу, которой обернут цоколь лампы. И тогда мы сможем, как и Тесла, наблюдать «завораживающее свечение, распространяющееся по всему объему лампы, но затем сменившееся белым мистическим светом». Через некоторое время свечение превращается в направленное «кистевое» излучение, вращающееся вокруг центрального эле-



rotating brush

мента. Оно настолько чувствительно к любому электростатическому или магнитному возмущению, происходящему поблизости, что «приближение наблюдателя к лампе на расстояние ближе нескольких шагов может заставить «кисть» улететь в противоположную сторону». Маленький постоянный магнит шириной в один дюйм «окажет заметное воздействие на расстоянии двух метров, замедляя или ускоряя вращение в зависимости от того, как он ориентирован по отношению к «кисти». Тесла не запатентовал вращающуюся «кисть» и не использовал этот феномен в других своих изобретениях, но полагал, что ему можно найти практическое применение. Он считал, например, что это можно использовать в радио, где это устройство предположительно может быть использовано в качестве наиболее чувствительного детектора возмущений среды. Вращающаяся «кисть», возможно, является предшественником модных нынче игрушечных плазменных шаров, которые иногда называют «шары Теслы». Новые идеи Теслы в области света в свое время были очень популярны. И Тесла как популяризатор осознавал это. Он устраивал демонстрации своих опытов на лекциях в электроэнергетических промышленных ассоциациях как перед большими аудиториями в арендованных залах, так и перед группами избранных влиятельных жи-

телей Нью-Йорка в своей лаборатории на Манхэттене. Его статьи о новом виде освещения публиковались в научно-популярных изданиях, и его опыты освещались даже в газетах. Но то, что его идеи не приживались среди власть имущих, которым все это казалось не стоящей внимания ерундой, было, без сомнения, вечной проблемой Теслы.

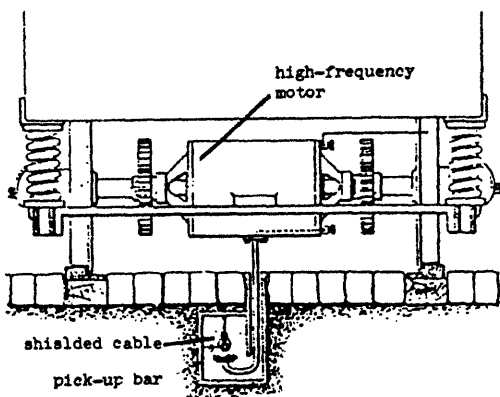
Но неужели с внедрением изобретений Теслы в области освещения целая глобальная система распределения энергии должна была бы оказаться на помойке? Новое освещение, как предполагалось, в бытовом использовании могло работать и от местных генераторов колебаний, в то время как прежняя система распределения электричества оставалась бы действующей. И это все еще возможно, несмотря на то что с момента изобретения прошло уже столетие.

Литература

The Inventions, Researches and Writings of Nikola Tesla (Изобретения, исследования и труды Николы Теслы), Томас С. Мартин (Thomas C. Martin). Эта книга, написанная в 1894 г., была переиздана Omni Publications (P. O. Box 216, Hawthorne, CA 90251). Experiments With Alternate Currents of High Potential and High Frequency (Эксперименты с переменным током высокого напряжения и высокой частоты), лекции Теслы (Omni).

7. Средства передвижения

Тесла размышлял: «Вероятно, наиболее ценное применение беспроводной передачи энергии — это двигатель для летательного аппарата, который не требовал бы топлива, не имеющего никаких ограничений в отличие от современных аэропланов и дирижаблей». Возможность полетов с использованием электроэнергии увлекала Теслу, несмотря на то что он не подавал патента на электрический летательный аппарат. Но он запатентовал электрическую железную дорогу, работающую на электрическом токе высокой напряженности и высокой частоты с использованием принципа беспроводной передачи электроэнергии, а также запатентовал принципиально новый летательный аппарат, который хотя и не работал на электроэнергии, но



Patent No. 514,972 (1892)

использовал передовой источник энергии — дисковую турбину. Железная дорога и летательный аппарат были одними из последних изобретений Теслы. Наиболее близкие к этим технические принципы были воплощены, уже без участия Теслы, в современной транспортной электродизельной технике, одним из самых ранних и значимых примеров которой был океанический лайнер «Нормандия», но и в ней используются многофазные двигатели Теслы.

Что касается средств передвижения, больше всего в этой области имя Теслы ассоциируется с антигравитацией и НЛО. Несмотря на то что эти ассоциации основываются не на чем ином, как на нескольких публичных высказываниях, его предположения заставляют смотреть на воображаемое как на возможное.

Высокочастотная железная дорога

Железная дорога Теслы, приводящаяся в действие электрическим током высокой частоты и высокого напряжения, потребляет энергию индуктивно без использования катящихся или скользящих контактов, применяемых для обычных троллейбусов или систем с питанием от третьего рельса. Устройство, принимающее энергию, движется вдоль кабеля, передающего энергию с помощью электрических колебаний. Этот кабель, который Тесла изобрел специально для передачи такого электрического тока, — предшественник заземленного экранированного кабеля, по которому в наше время передаются обычно телевизионный и другие высокочастотные сигналы. Но в отличие от современных кабелей, по которым передается только силовой сигнал и которые экранированы посредством непрерывного заземленного статического экрана из тонкого витого медного провода, для высоковольтного кабеля Теслы использовалась металлическая трубка или экран, открытый с обоих концов, «намного короче», как писал Тесла в своем патенте, «чем длина вол-

ны использующегося тока». Этот прием позволил ему значительно уменьшить потери энергии. Поскольку экранирование должно быть непрерывным, оно было выполнено в виде коротких участков, частично перекрывающихся, но изолированных друг от друга. Чтобы еще больше сократить энергопотери от заземления, в канал заземления была встроена индуктивность с высоким электрическим сопротивлением.

Загадка двигателей

Головоломка, загаданная Теслой в патенте на железную дорогу, заключается в том, что хотя это транспортное средство и приводится в движение электрическим мотором, но среди изобретений Теслы не обнаружено электродвигателя, который работал бы от тока высокой частоты. Возможно, Тесла в этом случае планировал использовать низкие частоты, порядка тысячи периодов в секунду? Или же у него в планах был проект конвертора, который может понижать частоту? Может быть, Тесла изобрел высокочастотный двигатель, который не успел запатентовать, и его чертежи затерялись в неопубликованных записях? В любом случае во многих своих дискуссиях на тему энергий высокой частоты Тесла упоминал об этом как о решенной задаче. Я встречал более поздние ссылки на существование такого двигателя. Изобретатель свободной энергии Герман Плаузон (см. следующую главу) также упоминал высокочастотные двигатели. У этих двигателей имеется ферромагнитный сердечник, состоящий из сверхтонких слоев, изолированных друг от друга, что конструктивно уменьшает эффект затухания.

Турбинный летательный аппарат

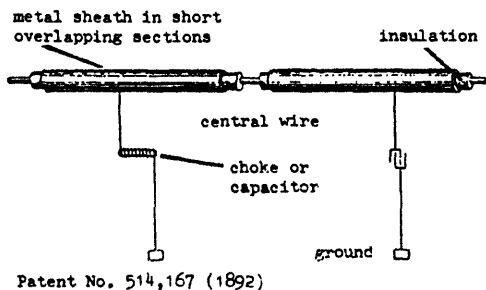
Единственным запатентованным Теслой летательным аппаратом был аэроплан с вертикальным взлетом и посадкой, под которым он подразумевал усовершен-

ствованный вариант вертолета, уже изобретенного к тому времени (в 1921 г.). Тесла писал: «Вертолетный тип летательного аппарата, в особенности с большим углом наклона осей пропеллера к горизонту, традиционно считается весьма сложным в управлении и совершенно непригоден для скоростных передвижений по воздуху; в большинстве случаев при преобладающих воздушных условиях он не способен передвигаться в горизонтальном направлении по прямой; он подвержен опасным и непредсказуемым «провалам» и вибрациям... и он почти наверняка разобьется вдребезги, если у него откажут двигатели». Некоторый прогресс в вертолетостроении позволил компенсировать эти проблемы, но не все. По крайней мере одна из них, последняя, до сих пор актуальна.

Летательный аппарат Теслы, имеющий большую площадь крыла, оснащен двумя дисковыми турбинами. Инженерная проблема, заключающаяся в необходимости для пилота и пассажиров зависать под углом в 90 градусов после взлета, к удовлетворению Теслы, была им решена. Было построено несколько экспериментальных экземпляров этого летательного аппарата с вертикальным взлетом, но промышленное производство так и не началось.

Электрический полет

Летательный аппарат, о котором мечтал Тесла, должен был приводиться в действие усиливающими передатчиками: «Аэропланы смогут летать вокруг Земли без остановок». Также в 1900 году он предсказал изобретение источника питания на «холодном угле», дающего столько энергии, что им можно было оборудовать «настоящий летательный аппарат». Кроме того, такой источник питания «значительно ускорит развитие автомобилестроения». Тесла мечтал о персональном «воздушном такси», складывающемся в куб размером в шесть футов и весом не больше 250 фунтов:



shielded cable

«На нем можно было бы передвигаться по улицам и при желании ставить в гараж, как автомобиль». Объясняя, каким образом его использующая земной резонанс беспроводная система передачи энергии могла бы питать средства передвижения,двигающиеся по воздуху, он говорил: «Энергию можно запросто передать без замыкания на землю, поскольку, несмотря на то что распространение электрического тока ограничено поверхностью Земли, электромагнитное поле создается в окружающей его атмосфере». Тесла полагал, что такая система — лучший способ для полетов, управляемых руками человека: «Если построить электростанцию большой мощности, можно получить достаточное количество электроэнергии, которую можно таким способом передать на пропеллер или любой другой механизм летательного аппарата. Я всегда считал, что это наилучшее и долговременное решение задачи воздухоплавания. И для этого не понадобится никакого топлива, поскольку движение вперед будет обеспечено высокоскоростными электродвигателями».

Антигравитация

В 1900 году Тесла писал об антигравитационном двигателе: «Вообразите себе диск из некоего тщательно обработанного однородного материала, который

вращается без трения на опорах на горизонтальном стержне над землей. Возможно, мы узнаем, как заставить этот диск вращаться непрерывно и выполнять работу, используя силу гравитации». Чтобы сделать это, как говорил Тесла, «мы должны всего лишь изобрести способ, как экранировать эту силу. Если подобным экраном закрыть половину диска, на вторую половину будет действовать сила тяжести, и под ее действием диск будет непрерывно вращаться».

Не значит ли это, что такой антигравитационный экран может также приводить в действие транспортное средство?

У Теслы не было патентов на такое устройство или на какое-нибудь другое антигравитационное устройство, и не существует его опубликованных работ на эту тему. Тем не менее Тесла неизбежно вспоминается в литературе, посвященной антигравитации и НЛО. Возможно, это происходит по той причине, что Тесла был выдающимся представителем физической науки, в которой антигравитация кажется более реальной, потому что она в достаточной степени ее изучила.

Современный исследователь-теоретик Томас Барден допускает возможность управления гравитацией в той области физики, которую он назвал «новый электромагнетизм Теслы». По словам Бардена, стоячие волны «со временем можно будет генерировать с помощью электричества», и это станет «волшебным инструментом, способным непосредственно воздействовать и изменять все сущее, в том числе гравитационное поле».

В 1931 году редактор журнала «Наука и механика» Хьюго Гемсбэк писал: «Многие современные ученые считают, что сила гравитации — это на самом деле иное проявление электромагнитных волн».

Эдвард Фэрроу, нью-йоркский изобретатель, общался в 1911 году об антигравитационном эффекте, производимом цепью из искровых разрядников. В тот момент, когда разрядники начали искрить, это устрой-

ство, названное им «конденсирующее динамо», потеряло одну шестую своего веса.

Т. Генри Морган писал, что «возможно получить колебания с такими частотами, что они компенсируют силу тяжести до полной ее нейтрализации».

Исследователь антигравитации Ричард Лефорс Кларк определил частоту гравитационных колебаний как «естественный природный центр спектра энергии излучения» в диапазоне между радиолокационными и инфракрасными частотами порядка 10^{10} в двенадцатой степени периодов в секунду.

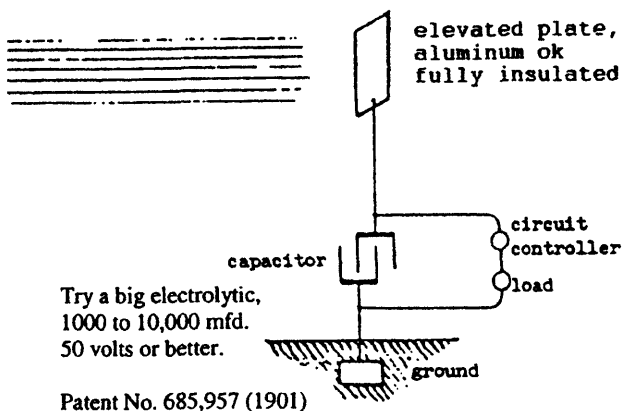
Литература

The Anti-Gravity Handbook and Anti-Gravity and the World Grid (Справочник по антигравитации и антигравитация и Всемирная сеть), под редакцией Дэвида Чилдресса (David Childress, Adventures Unlimited Press, Box 22, Stelle, IL 60919).

The New Tesla Electromagnetics (Новый электромагнетизм Теслы) Т.Е. Барден (T.E. Bearden, Tesla Book Co.)

8. Приемник свободной энергии

У Теслы имеются разнообразные изобретения и для стартеров, в данном случае они представляют собой солнечные батареи со встроенными термозлементами. Изобретения Теслы, вообще говоря, очень разнообразны, но из обычных технологий ближе всего к ним находятся технологии из области фотоэлектрической энергетики. Но одно радикальное различие состоит в том, что обычные солнечные термозлектронные батареи состоят из некоего вещества, покрытого кристаллическим силиконом; позднее их стали покрывать аморфным силиконом. Привычные для нас солнечные батареи дороги, и вне зависимости от способа покрытия и покрывающего вещества их производство является процессом, понятным лишь посвященным. А солнечная батарея Теслы — это всего лишь блестящая



металлическая пластинка с прозрачным покрытием из какого-нибудь изолирующего материала, которым в наше время может быть, к примеру, распыляемый тонким слоем пластик. Поднимите одну из таких антенноподобных пластин в воздух как можно выше и присоедините один конец к конденсатору, а другой заземлите. После чего энергия солнца начнет заряжать конденсатор. Подключите к конденсатору какой-нибудь переключатель, чтобы он мог заряжаться и разряжаться в автоматическом режиме, произойдет выработка электроэнергии, т.е. на выходе вы получите электрический ток.

Патенты Теслы как бы говорят нам, что получить электроэнергию — это просто. Чем больше площадь изолированной пластины, тем больше электроэнергии вы получите.

Но это явно нечто большее, чем просто «солнечная батарея», потому что для того, чтобы она работала, солнечный свет не обязателен. Она точно так же вырабатывает электроэнергию и по ночам.

Конечно, согласно официальной науке это невозможно. По этой причине вы не можете получить патент на такое изобретение в наши дни. Многие изобретатели пробовали пройти этот нелегкий путь. Даже у Теслы были проблемы с экспертами, проверяющими патенты, но современным изобретателям в области свободной энергии приходится гораздо тяжелее. Во времена написания этой книги Патентное бюро Соединенных Штатов возглавлял чиновник, назначенный Рейганом, который получил это назначение после позиции топ-менеджера в Филипс Петролеум.

Приемник свободной энергии Теслы был запатентован в 1901 году как аппарат для утилизации лучевой энергии. В патенте шла речь о «солнце, а также о других источниках лучевой энергии, наподобие космических лучей». Тот факт, что устройство продолжает работать и ночью, объясняется в терминах доступной в ночное время энергии космического излучения. Тесла

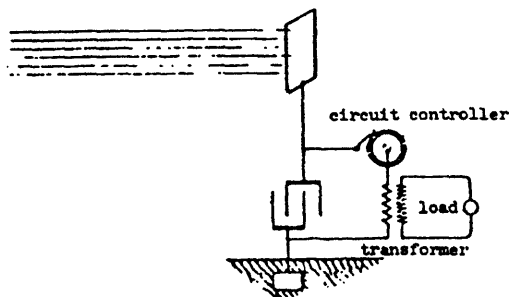
также говорит о Земле как о «гигантском резервуаре отрицательно заряженной электроэнергии».

Тесла был в восторге от энергии излучения и ее возможностей с позиции получения свободной энергии. Он назвал радиометр Крука (устройство с лопастями, которые вращались в вакууме под воздействием радиации) «блестящим изобретением». Он полагал, что рано или поздно станет возможно получать энергию, непосредственно «подсоединяясь к самому маховику природы». Его приемник свободной энергии оказался к нему близок, насколько это возможно. Но на свой 76-й день рождения во время традиционной пресс-конференции, которая к тому времени стала для него и для прессы своеобразным ритуалом, Тесла, у которого к тому времени не было средств, чтобы продолжать опыты над новыми изобретениями, и он придумывал их в голове, заявил об изобретении «двигателя, работающего на космическом излучении». Когда Теслу спросили, обладает ли этот двигатель мощностью большей, чем радиометр Крука, он ответил: «Он в тысячи раз более мощный».

Как это работает

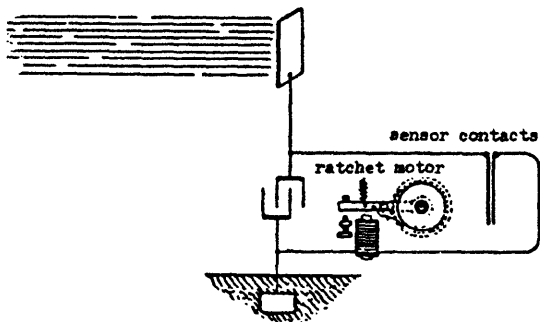
От электрического потенциала, существующего между приподнятой над землей панелью (плюс) и самой Землей (минус), энергия поступает в конденсатор, а затем через «определенный временной интервал» накопленная энергия «проявляет себя посредством мощного разряда», который можно заставить выполнять работу. Конденсатор, говорил Тесла, должен иметь «значительную электростатическую емкость», и его диэлектрик, изготовленный из «слюды лучшего качества», должен удерживать потенциалы, способные пробить более слабый диэлектрик.

Тесла наделяет свои переключающие устройства разнообразными функциями. Один из переключателей — это поворотный переключатель, который отклю-



free-energy receiver

чает контроллер в колебательном контуре. Еще один переключатель представляет собой электростатическое устройство, состоящее из двух очень легких мембранных проводников, помещенных в вакуум. Другие переключатели обеспечивают поступление электроэнергии в конденсатор, один — положительной, второй — отрицательной, и на определенном уровне зарядки конденсатора они притягиваются, соприкасаются, и происходит пробой конденсатора. Тесла также упоминал о другом переключающем устройстве, состоящем из мельчайшего искрового промежутка, или тонкой ди-



free-energy receiver

электрической пленки, которая внезапно рвется, когда напряжение достигает нужного потенциала. Все вышесказанное — это практически все известные технические детали про эти патенты, которые можно получить. И хотя в моей подборке литературы по свободной энергии попадаются несколько вызывающих интерес упоминаний об изобретениях Теслы, я бы не отказался от возможности проверить их опытным путем.

Конвертер Плаузона

Изобретения Теслы могут способствовать проявлению интереса к многим другим изобретениям, которые были сделаны в области свободной энергии. По крайней мере дюжина их была опубликована. Давайте рассмотрим для примера одно из них.

В 1921 году Герман Плаузон, изобретатель из Германии, добился неплохих успехов в получении патентов, в том числе и в Соединенных Штатах, на тему конверсии атмосферной электроэнергии.

В школьные годы каждый подросток, интересующийся электричеством, сталкивался с так называемым явлением «статического» (или электростатического) электричества, того, что Плаузон называл «атмосферным электричеством». Статическое электричество представляет собой разряд, электричество в первичном, так сказать, состоянии, в каком оно существует



Crooke's radiometer

в природе, как, например, свет или северное сияние. Если вы когда-нибудь видели в действии электростатическую машину, несложно представить огромный потенциал производимого искусственного статического электричества. Разновидности электростатических машин с вращающимся диском или с шелковой лентой, как в генера-

торе Ван де Графа, производят разряды, аналогичные тем, что выходили из трансформатора Теслы. К сожалению, в школе такую дисциплину, как статическое электричество, проходили с сокращениями и очень поверхностно, после чего курс электростатики прекращался, и о нем благополучно забывали, чтобы больше никогда не вспоминать. Поэтому для большинства представление об источниках электроэнергии ограничилось аккумулятором или штепсельной розеткой.

Как это работает

На левом чертеже из патента Плаутона конвертер свободной энергии подсоединен к электростатической машине дискового типа посредством специальных «гребней». Когда диск, накапливающий статический заряд, вращается, заряды, положительный и отрицательный, передаются на гребни. Гребни, в свою очередь, передают полученные заряды на соответствующие конденсаторы, пока в них не накопится потенциал, достаточно большой, чтобы пробить искровой промежуток. Осциллирующий разряд наводится на первичный трансформатор, преобразовываясь в высоковольтную высокочастотную энергию. Искровой осциллятор, подобный этому, превращает заряд в динамическую энергию. Трансформатор понижает частоту колебаний до уровня, необходимого для освещения, отопления и приведения в действие специальных высокочастотных моторов.

На правом чертеже из патента Плаутона изображено устройство, работающее по тому же самому принципу, но получает энергию через антенну, как и приемник Теслы. Поскольку чем выше и больше антенна, тем лучше, Плаузон предпочитал большие металлические гелиевые баллоны. Плаузон говорил, что для получения действительно большого разряда абсолютно необходим предохранительный искровой разрядник, сопротивление которого в три раза больше, чем у обычного

рабочего искрового разрядника. Конденсаторы параллельно с искровыми разрядниками соединяются последовательно с предохранительным искровым разрядником, образуя удивительное свечение.

То, на что намекают устройства Плауэона, устройства Теслы, возможно, могли бы объяснить в терминах электростатики.

На пресс-конференции в честь своего 77-го дня рождения в 1933 году он заявил, что электроэнергия существует везде в неограниченных количествах «и может приводить в действие механизмы всего мира без необходимости использования угля, нефти, газа или другого топлива». Один из репортеров поинтересовался у Теслы, не вызовет ли такая неожиданная декларация «крах существующей экономической системы». На что Тесла ответил: «Она и так уже рушится».

Литература

Static Electricity (Статическое электричество), Дж. Г. Пеннер (J.H. Pepper) и Early Electrical Machines (Первые электрические машины), Берн Дибнер (Bern Dibner), изд. Lindsay (P.O. Box 12, Bradley, IL 60915).

Книга Тома Валоуна (Tom Valone) о свободной энергии опубликована Integrity Research (1220 L St. NW, Washington, D.C. 20003).

Rex Research — источник знаний о свободной энергии других необычных технологиях (P.O. Box 19250, Jean, NV 89019), как и Health Research, первый издатель Теслы (P.O. Box 850, Pomroy, WA 99347).

Еще о высоковольтной прессе: *Tesla Coil* (Катушка Теслы), *Son of Tesla Coil* (Детище Теслы), *Radio Tesla* (Радио Теслы), *The True Wireless* (Вся правда о радио) и *Magnetic Amplifiers* (Магнитные усилители).

Следующие патенты (1889-1900)

(No Model.)

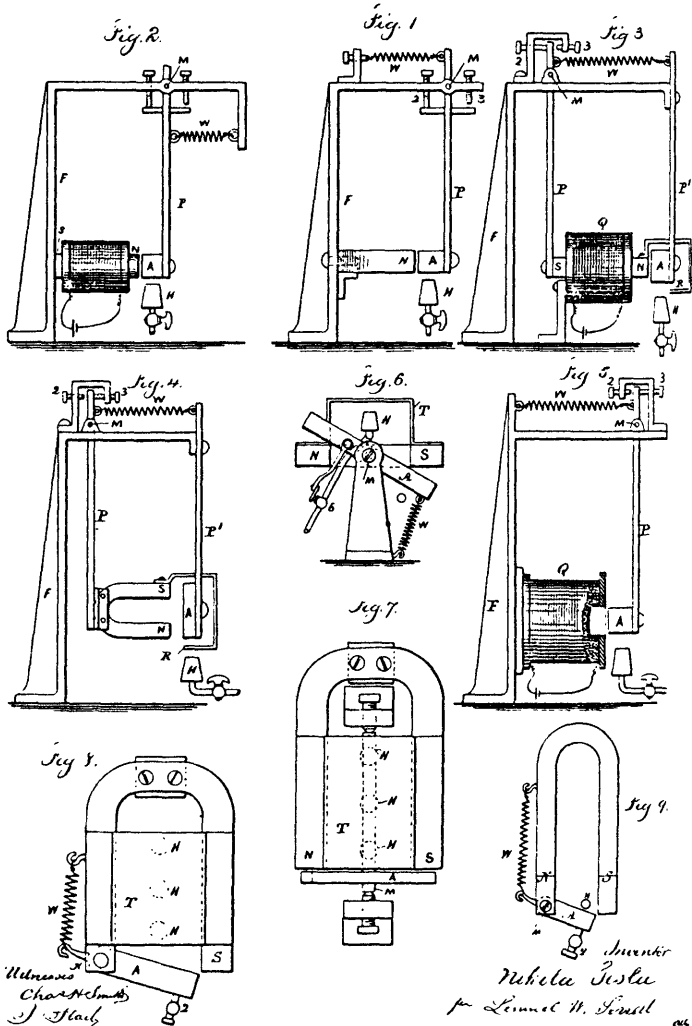
2 Sheets—Sheet 1

N. TESLA.

THERMO MAGNETIC MOTOR.

No. 396,121.

Patented Jan. 15, 1889.



(No Model.)

N. TESLA.
ELECTRO MAGNETIC MOTOR.

No. 416,193.

Patented Dec. 3, 1889.

Fig. 1

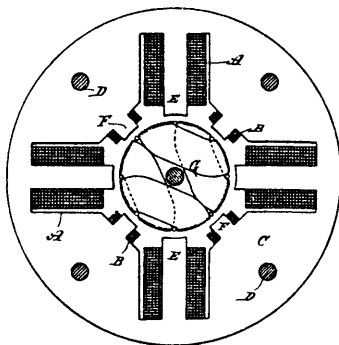
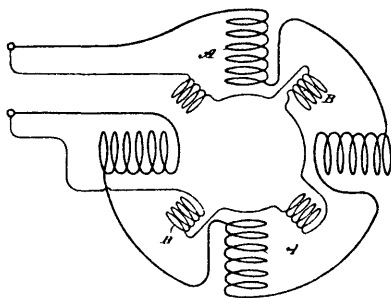


Fig. 2



Witnesses

Raprael Nether

Robert F. Paylor

Inventor

Nikola Tesla

By
Duncan, Carter & Sage
Attorneys.

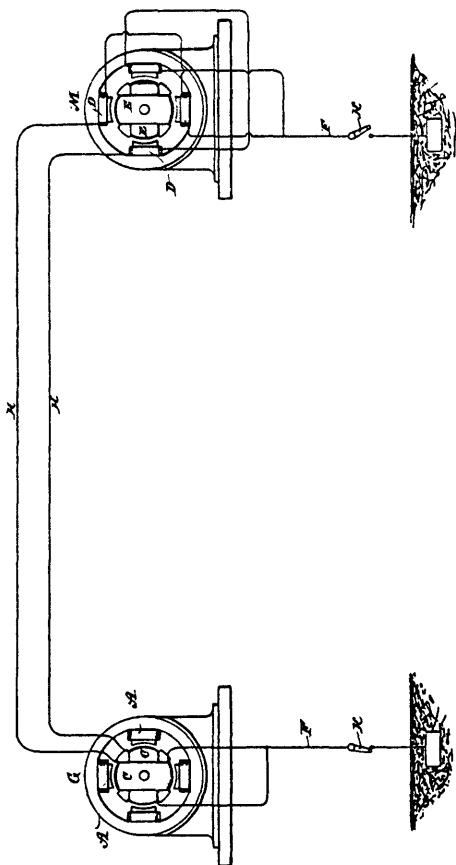
(No Model.)

N. TESLA.

METHOD OF ELECTRICAL POWER TRANSMISSION.

No. 405,859

Patented June 25, 1889.



Witnesses:
Karolus Nevo
Robt. F. Gaylord

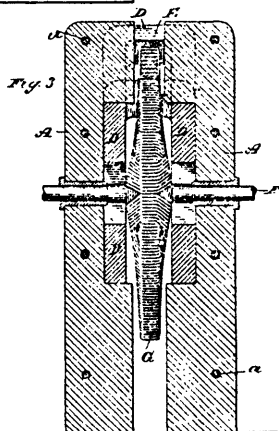
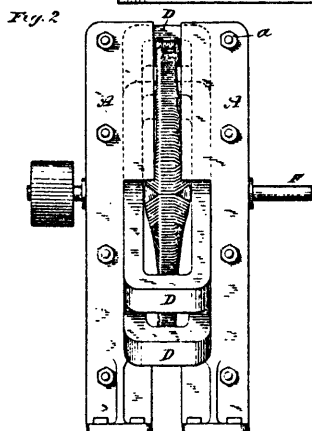
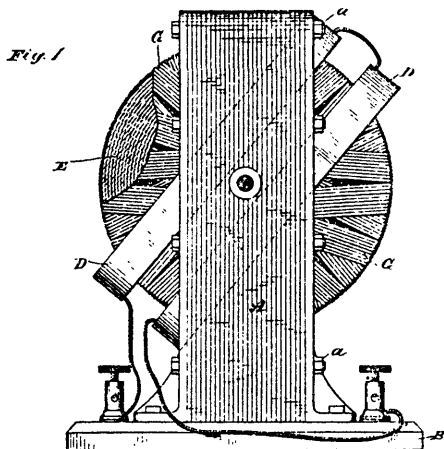
Inventor
Nikola Tesla
By
Duncan, Curtis & Page
Attorneys.

(No Model.)

N. TESLA.
ELECTRO MAGNETIC MOTOR.

No. 405,858.

Patented June 25, 1889.



WITNESSES

Harold N. Sizer
Robert F. Gaylord

INVENTOR

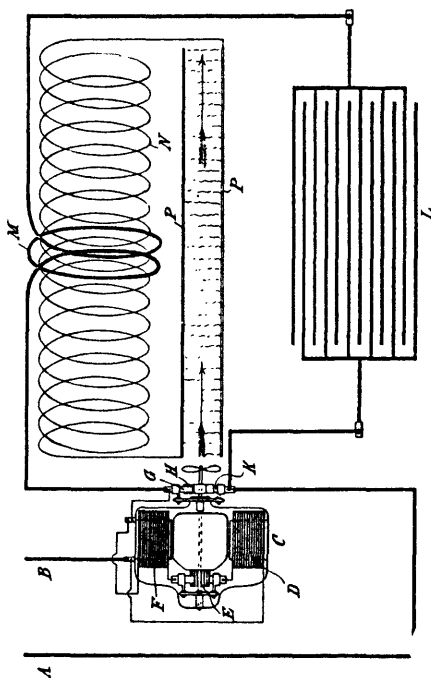
Nikola Tesla
BY
Duncan, Curtis & Page
ATTORNEYS

2 Sheets—Sheet 1

No. 568,177.

Patented Sept. 22, 1896.

Fig. 1



Raphael Vetter
Dury W. Cooper

84 Kern, Curtis & Page. All's

N. TESLA.

METHOD OF OBTAINING DIRECT FROM ALTERNATING CURRENTS.

No. 413,353.

Patented Oct. 22, 1889.

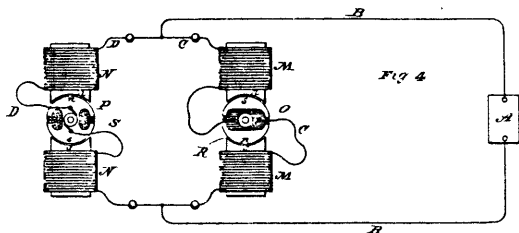


Fig. 4

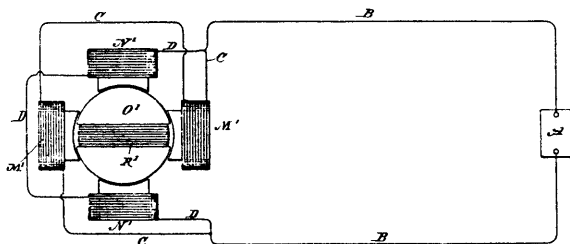


Fig. 5

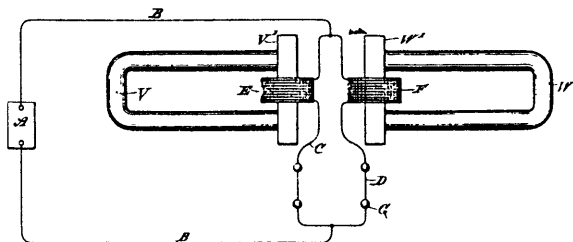


Fig. 6

Witnesses:

Rapier Notes
Frank Hartley

Inventor

Nikola Tesla
By
Duncan, Curtis & Co.
Attorneys.

(No Model.)

2 Sheets—Sheet 2.

N. TESLA.

METHOD OF OPERATING ELECTRO MAGNETIC MOTORS.

No. 416,192.

Patented Dec. 3, 1889.

Fig. 4.

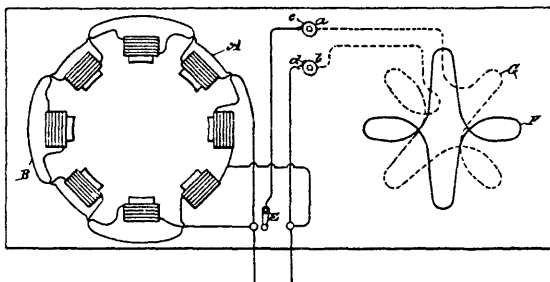
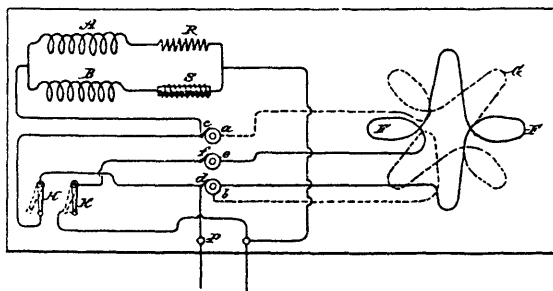


Fig. 5.



Witnesses:

Gaspard Vetter
Frank A. Hartley

Inventor

Nikola Tesla

By
Duncan, Curtis & Hag
Attorneys.

No Model.)

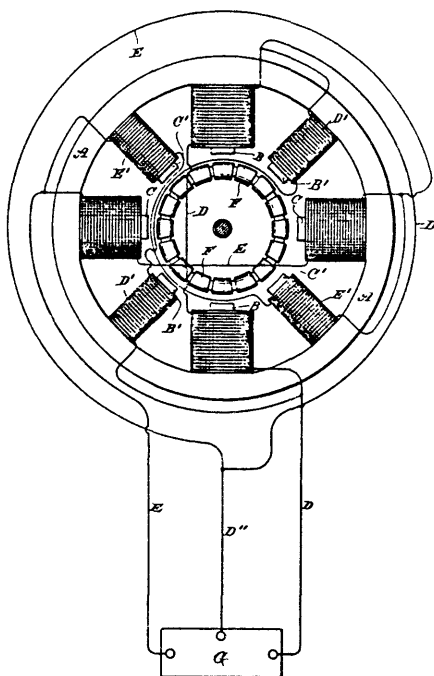
3 Sheets—Sheet 1.

N. TESLA.
ELECTRO MAGNETIC MOTOR.

No. 416,195.

Patented Dec. 3, 1889.

Fig. 1



Witness:
Raphael Nitter
Robt. F. Gaylord

Inventor
Nikola Tesla
By
Duncan, Curtis & Page
Attorneys.

(No Model.)

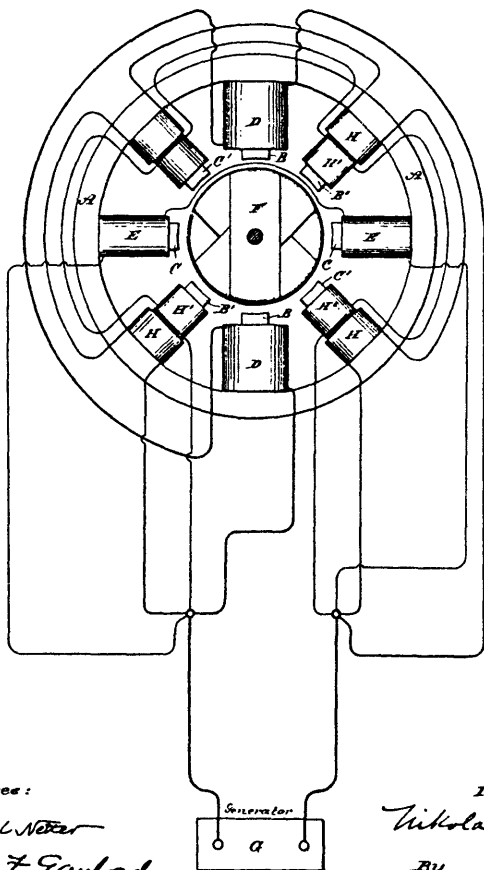
3 Sheets—Sheet 2

N. TESLA.
ELECTRO MAGNETIC MOTOR.

No. 416,195.

Patented Dec. 3, 1889

Fig. 2



Witness:

Gaphael Weber

Robt. F. Gaylord

Inventor

Nikola Tesla

By

Duncan, Curtis & May

Attorneys

(No Model.)

2 Sheets—Sheet 1.

N. TESLA.
ELECTRO MAGNETIC MOTOR.

No. 424,036.

Patented Mar. 25, 1890.

Fig. 1

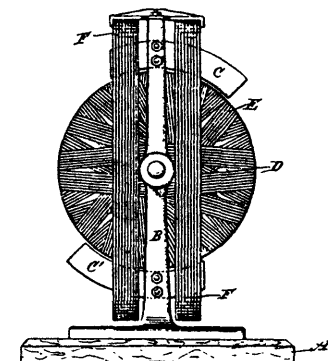
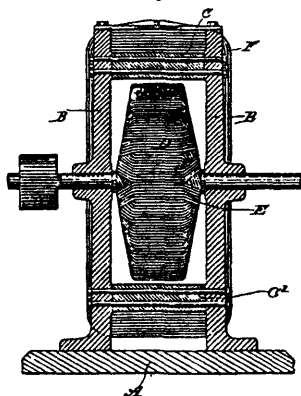


Fig. 2



Witnesses:

Rapier & Vetter
Frank E. Hartley

Inventor

Nikola Tesla

By

Duncan, Curtis & Hage
Attorneys.

(No Model.)

N. TESLA.

ALTERNATING CURRENT ELECTRO MAGNETIC MOTOR.

No. 433,700.

Patented Aug. 5, 1890.

Fig. 1

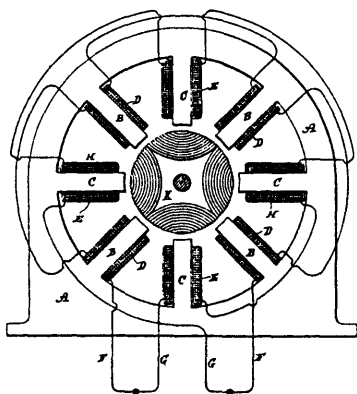
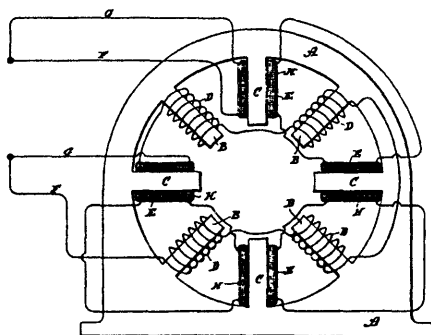


Fig. 2



Witnesses:
Raphael Netter
Ernest Hopkinson

Inventor
Nikola Tesla
by
Duncan, Curtis & Co.
Attorneys.

N. TESLA.
ELECTROMAGNETIC MOTOR.

No 445,207.

Fig. 1 Patented Jan. 27, 1891.

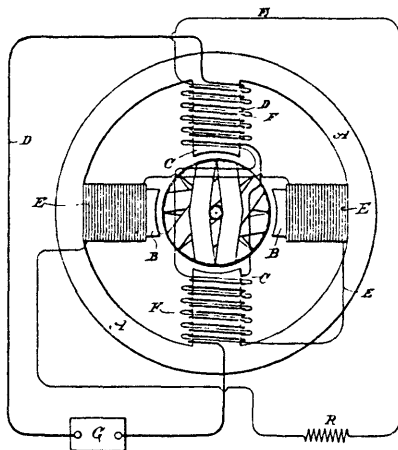
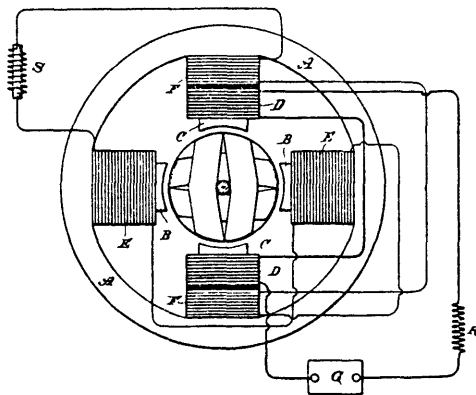


Fig. 2



Witness:
Richard Netter
Frank & Hartley

Inventor
Nikola Tesla
By
Duncan, Curtis & Page
Attorneys.

(No Model.

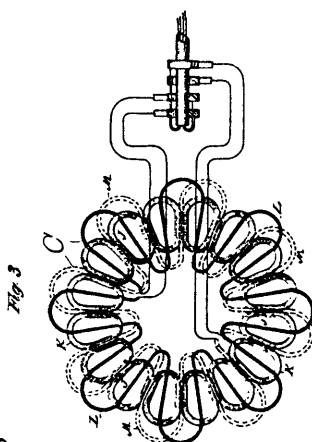
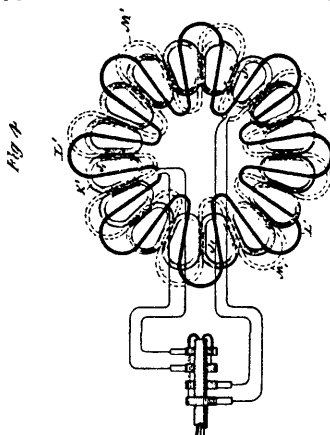
3 Sheets—Sheet 2.

N. TESLA.

SYSTEM OF ELECTRICAL TRANSMISSION OF POWER.

No. 487.796

Patented Dec. 13, 1892.



WITNESSES:

Rapahel Netter
Allan W. Paige

INVENTOR

Nikola Tesla

BY

BY
Duncan, Carter & Hay
ATTORNEYS.

No Model.)

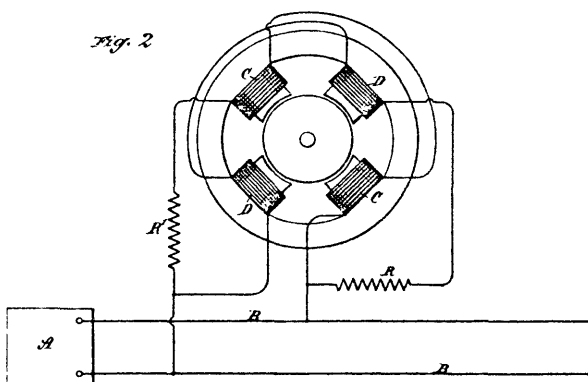
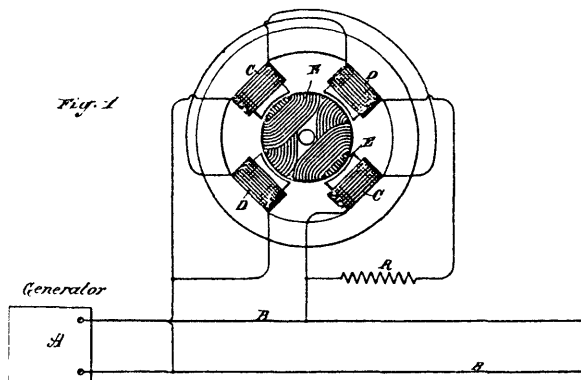
3 Sheets—Sheet 1.

N. TESLA.

SYSTEM OF ELECTRICAL POWER TRANSMISSION.

No. 511,560.

Patented Dec. 26, 1893.



WITNESSES:

Raphael Nathan
Ernest Hopkinson

INVENTOR
Nikola Tesla
BY
Duncan, Curtis & Co.
ATTORNEYS.

(No Model.)

N. TESLA.

ELECTRICAL TRANSMISSION OF POWER.

No. 511,915.

Patented Jan. 2, 1894.

Fig. 1

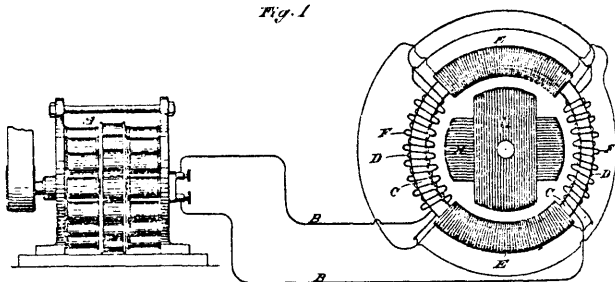
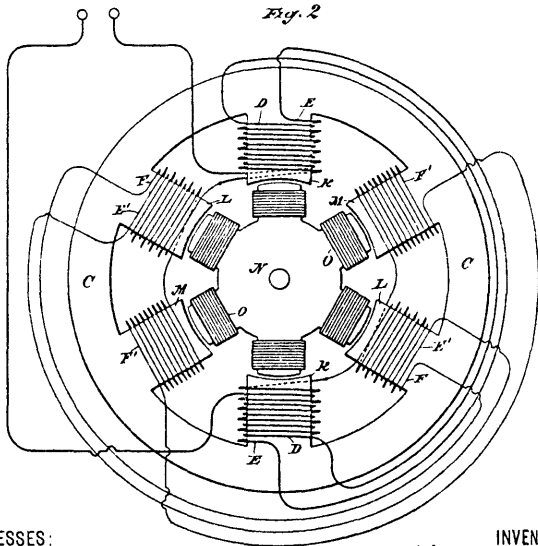


Fig. 2



WITNESSES:

Raphael Heller
H. F. Newbury

INVENTOR

Nikola Tesla
BY
Duncan, Curtis & Hays
ATTORNEYS.

(No Model.)

N. TESLA.
COIL FOR ELECTRO MAGNETS.

No. 512,340.

Patented Jan. 9, 1894.

Fig. 1

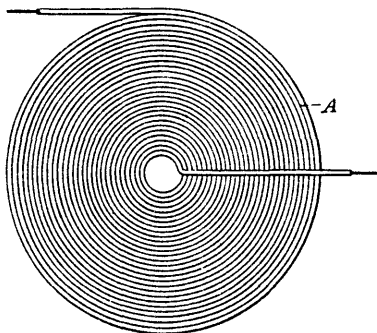
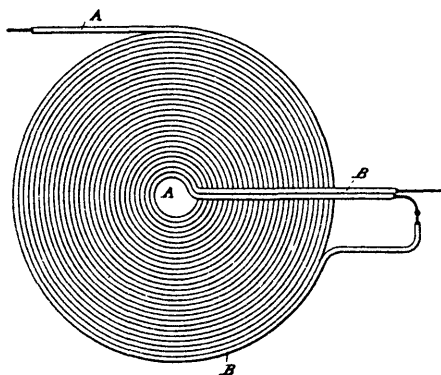


Fig. 2



Witnesses
Raphael Kitter
James H. Lathrop

Inventor
Nikola Tesla
By his Attorneys
Duncan & Page

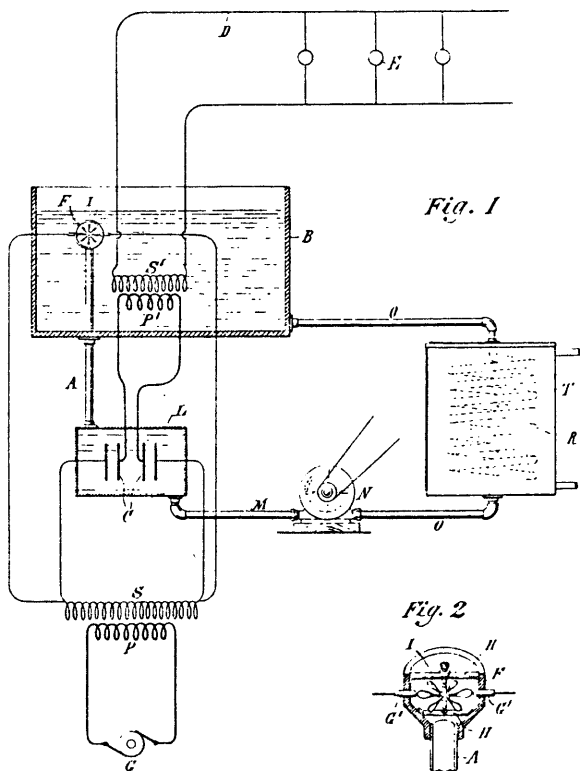
(No Model.)

N. TESLA.

MEANS FOR GENERATING ELECTRIC CURRENTS.

No. 514,168.

Patented Feb. 6, 1894



Witnesses
Raphael Netter
James H. Catlin

Inventor
Nikola Tesla
By His Attorneys
Duncan & Page

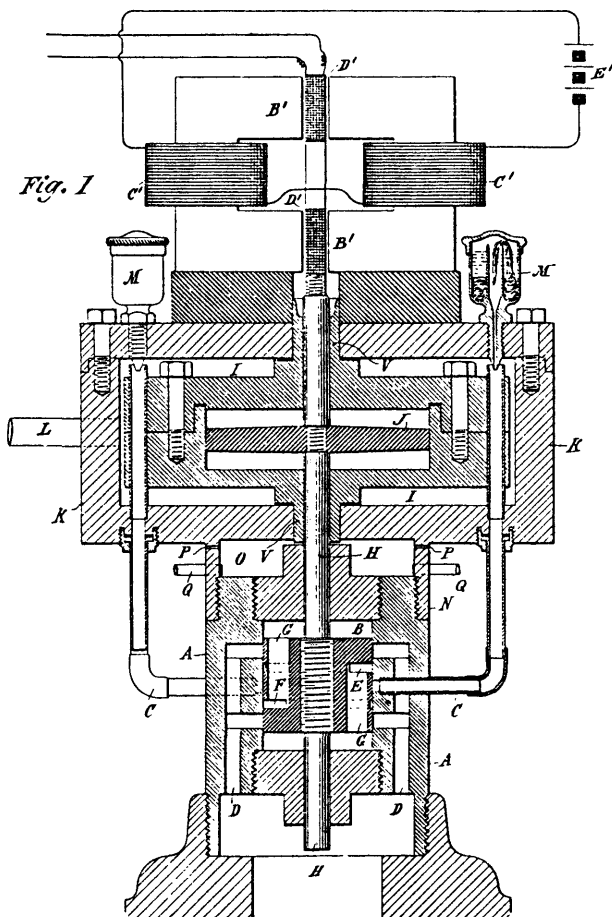
(No Model.)

2 Sheets—Sheet 1.

N. TESLA.
ELECTRIC GENERATOR.

No. 511,916.

Patented Jan. 2, 1894.



Witnesses
Raphael Netter
R. F. Gaylord

Inventor
Nikola Tesla
By his Attorneys
Duncan & Page.

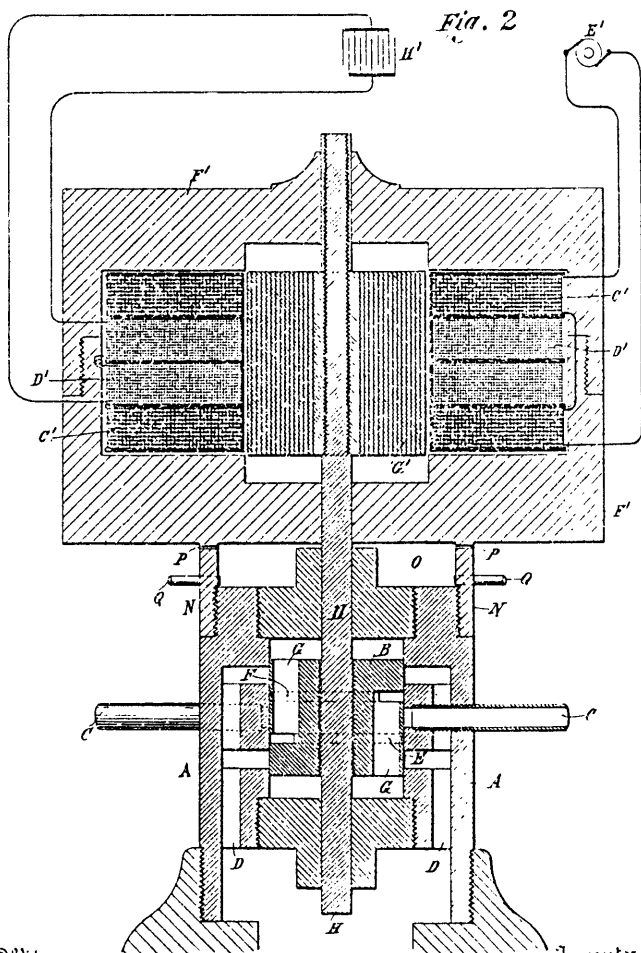
(No Model.)

2 Sheets—Sheet 2

N. TESLA.
ELECTRIC GENERATOR.

No. 511,916.

Patented Jan. 2, 1894.



Witnesses
Raphael Neter
R. F. Faylond

Inventor
Nikola Tesla
By his Attorneys
Duncan & Page

(No Model.)

N. TESLA.
ALTERNATING MOTOR.

No. 555,190.

Patented Feb. 25, 1896.

Fig. 1

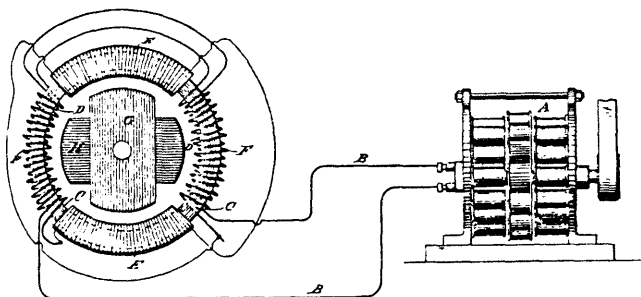
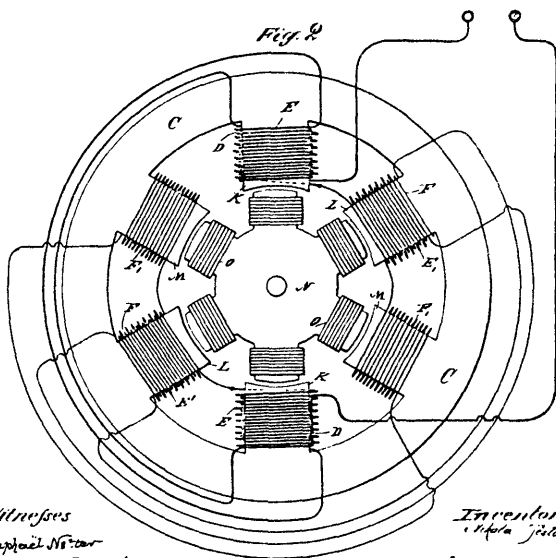


Fig. 2



Witnesses
Raphael Nister
Robert F. Gaylord

Inventor
by
Duncan, Curtis & Page
Attorneys.

(No Model.)

2 Sheets—Sheet 1

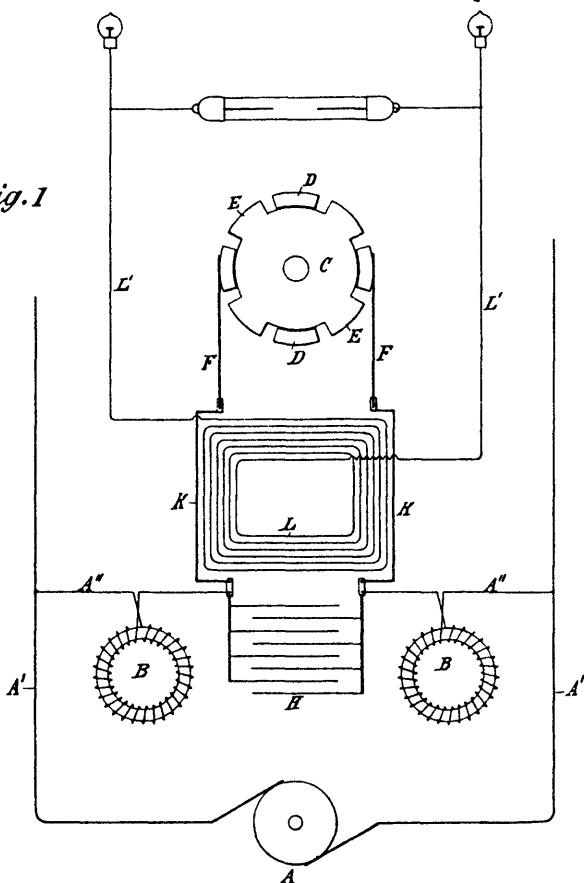
N. TESLA.

APPARATUS FOR PRODUCING ELECTRIC CURRENTS OF HIGH
FREQUENCY AND POTENTIAL.

No. 568,176.

Patented Sept. 22, 1896.

Fig. 1



Witnesses:

Raphael Ketler
Drury W. Cropper

Nikola Tesla, Inventor
by Kerr, Curtis & Page.

All's

(No Model.)

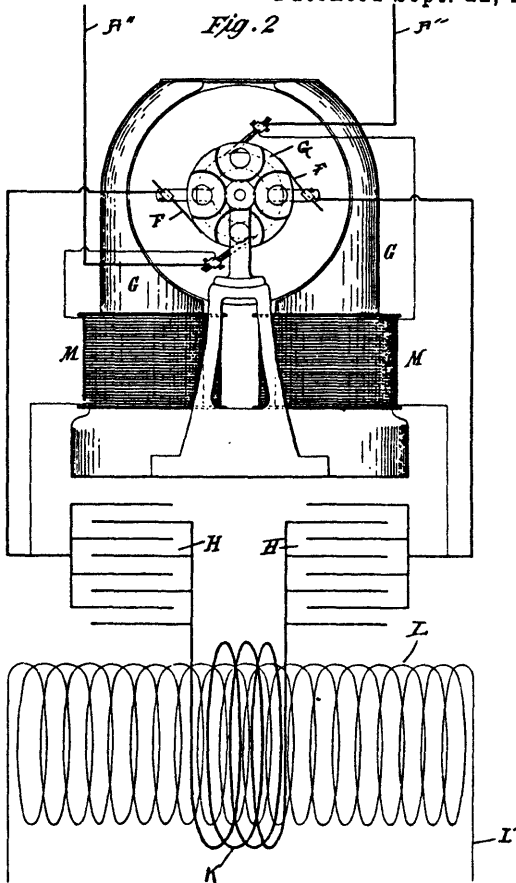
2 Sheets—Sheet 2.

N. TESLA.

APPARATUS FOR PRODUCING ELECTRIC CURRENTS OF HIGH
FREQUENCY AND POTENTIAL.

No. 568,176.

Patented Sept. 22, 1896.



WITNESSES:

M. Lumsden Dyer

Edwin B. Humphreys.

Nikola Tesla INVENTOR

BY
Kerr, Curtis & Page
ATTORNEYS

(No Model.)

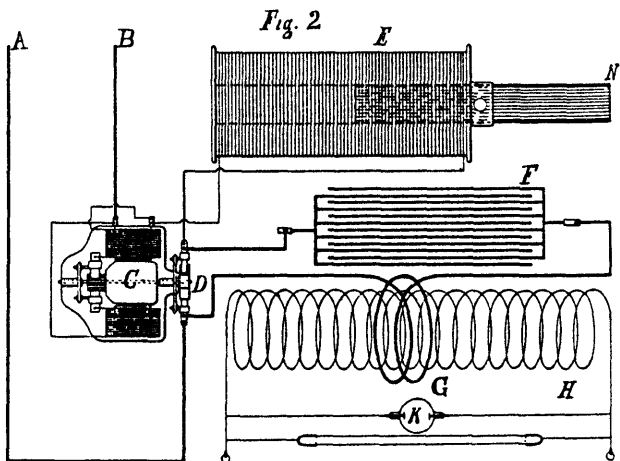
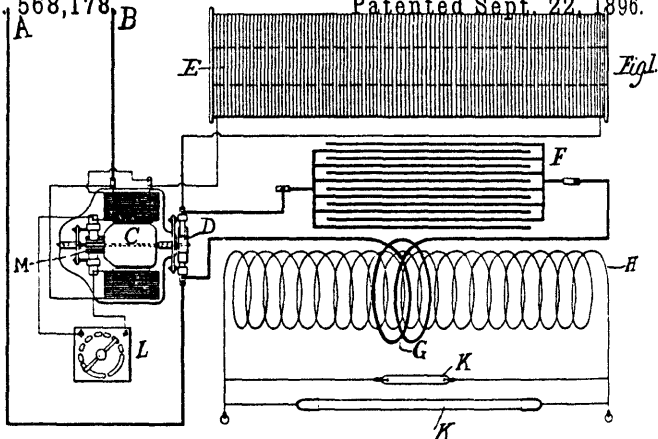
2 Sheets—Sheet 1

N. TESLA.

METHOD OF REGULATING APPARATUS FOR PRODUCING CURRENTS
OF HIGH FREQUENCY.

No. 568,178

Patented Sept. 22, 1896.



WITNESSES

Edwin B. Thompson
H. L. Lumsden

INVENTOR

Nikola Tesla

BY

Herr, Curtis & Page
ATTORNEYS

(No Model.)

2 Sheets—Sheet 1.

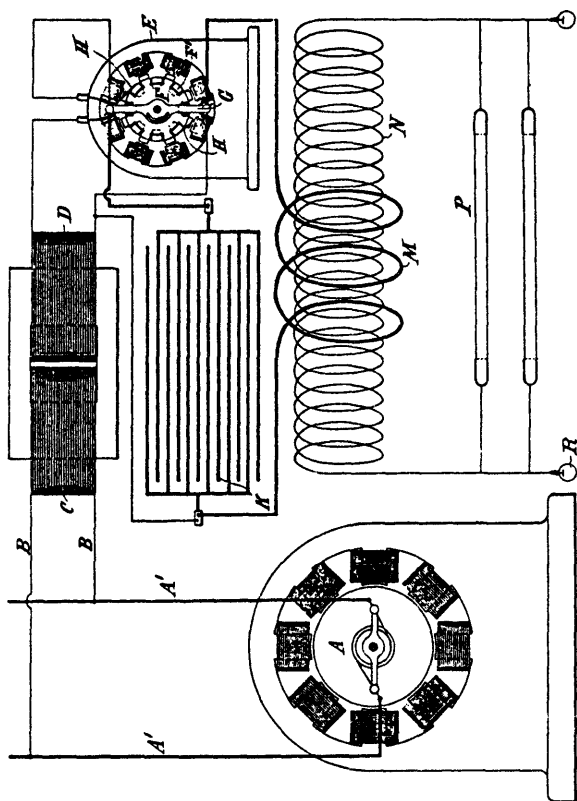
N. TESLA.

METHOD OF AND APPARATUS FOR PRODUCING CURRENTS OF
HIGH FREQUENCY.

No. 568,179.

Patented Sept. 22, 1896.

Fig. 1



WITNESSES

Drury T. Cooper
Edwin B. Hopkinson.

INVENTOR

Nikola Tesla

BY

Ken. Curtis & Page.
ATTORNEYS

(No Model.)

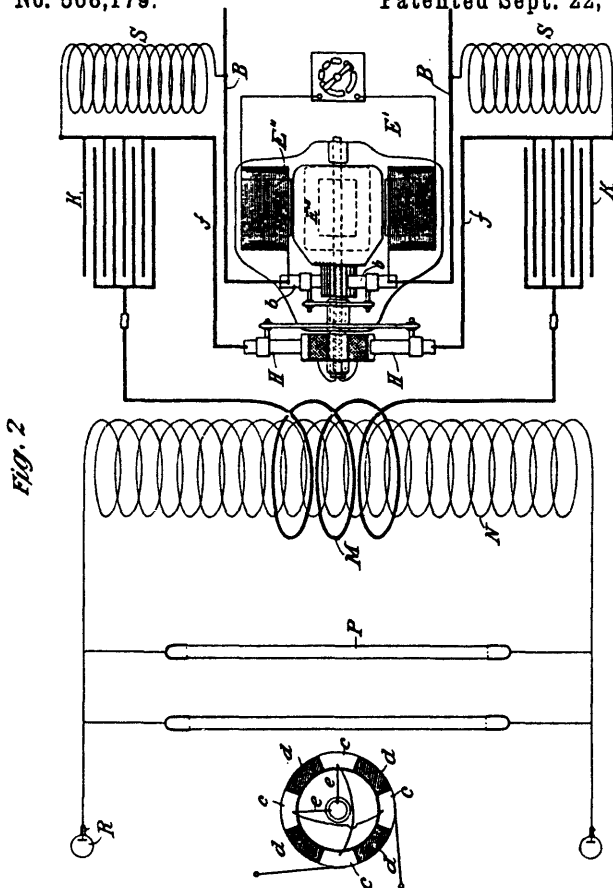
2 Sheets—Sheet 2.

N. TESLA.

METHOD OF AND APPARATUS FOR PRODUCING CURRENTS OF HIGH FREQUENCY.

No. 568,179.

Patented Sept. 22, 1896



WITNESSES

WITNESSES
Dwight N. Cooper
Edward B. Hopkinson.

Edwin B. Hopkins.

INVENTOR

INVENTOR
Nikola Tesla
BY
Kern, Curtis & Page
ATTORNEYS

BJ

Kern, Curtis & Page
ATTORNEYS

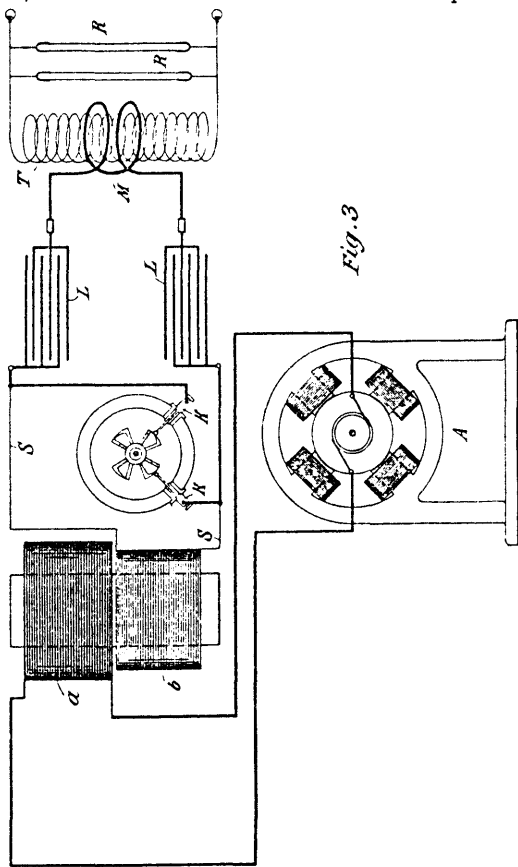
ATTORNEYS

N. TESLA.

APPARATUS FOR PRODUCING ELECTRICAL CURRENTS OF
HIGH FREQUENCY.

No. 568,180.

Patented Sept. 22, 1896.



WITNESSES:

Edwin B. Hopkinson.
Benjamin Garfield

Nikola Tesla

INVENTOR

BY

Herr, Curtis & Page, ATTORNEYS

N. TESLA.

APPARATUS FOR PRODUCING ELECTRIC CURRENTS OF HIGH FREQUENCY

No. 577,670.

Patented Feb. 23, 1897.

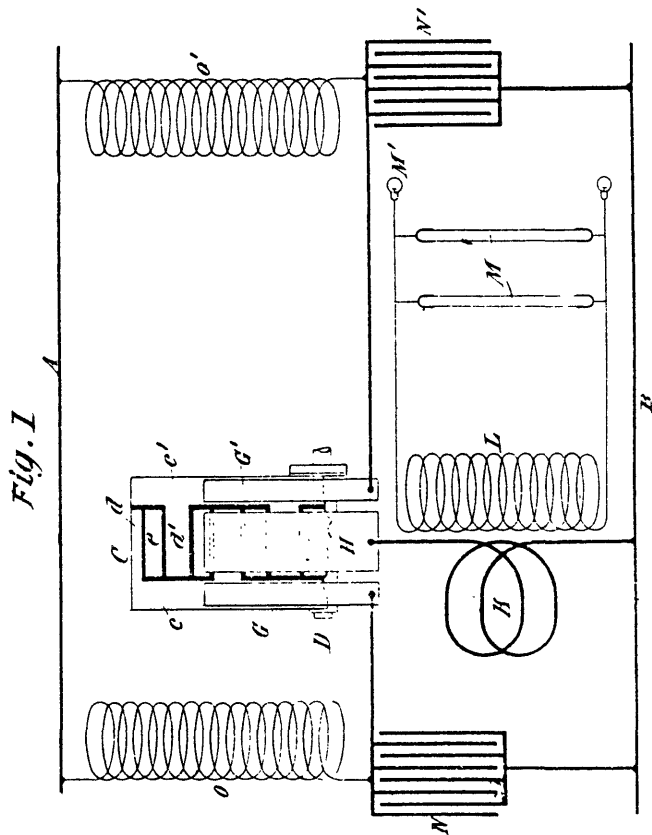
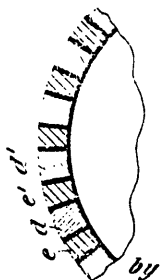


Fig. 2.



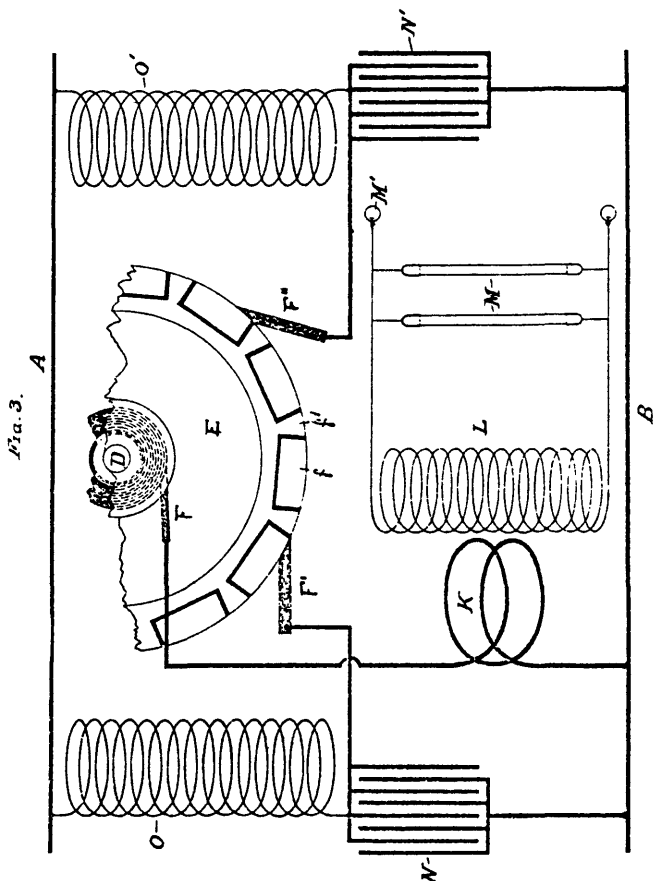
Witnesses:
Edwin B. Hopkinson
M. Lamson

Nikola Tesla
Inven.
Rev. Curtis & Page, At

2 Sheets—Sheet 2

APPARATUS FOR PRODUCING ELECTRIC CURRENTS OF HIGH FREQUENCY.

Patented Feb. 23, 1897.



Nikola Tesla INVENTOR

8V

Mer. Curtis & Page ATTORNEYS

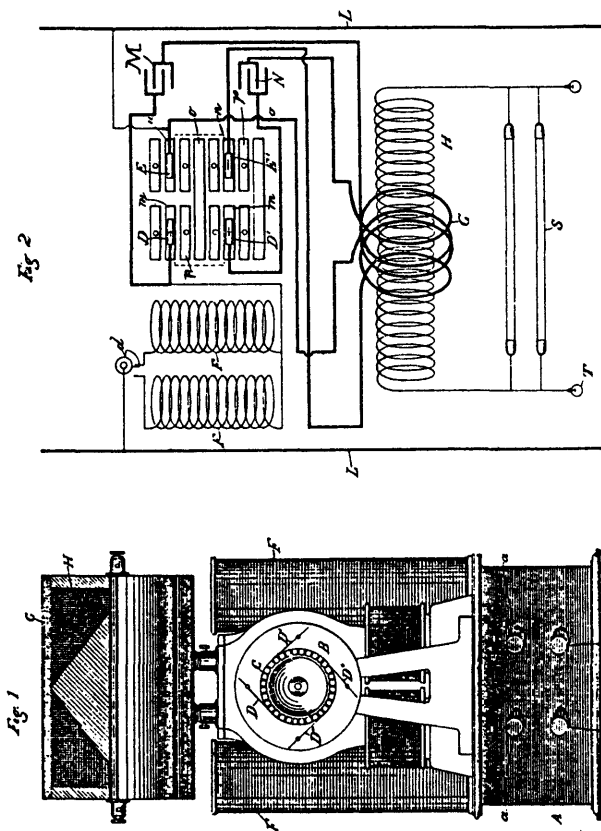
(No Model)

N. TESLA.

APPARATUS FOR PRODUCING CURRENTS OF HIGH FREQUENCY.

No. 583,953.

Patented June 8, 1897



WITNESSES

G. B. Linn.

Edwin B. Hopkinson.

INVENTOR

Nikola Tesla.

BY

Kerr, Curtis & Page

ATTORNEYS

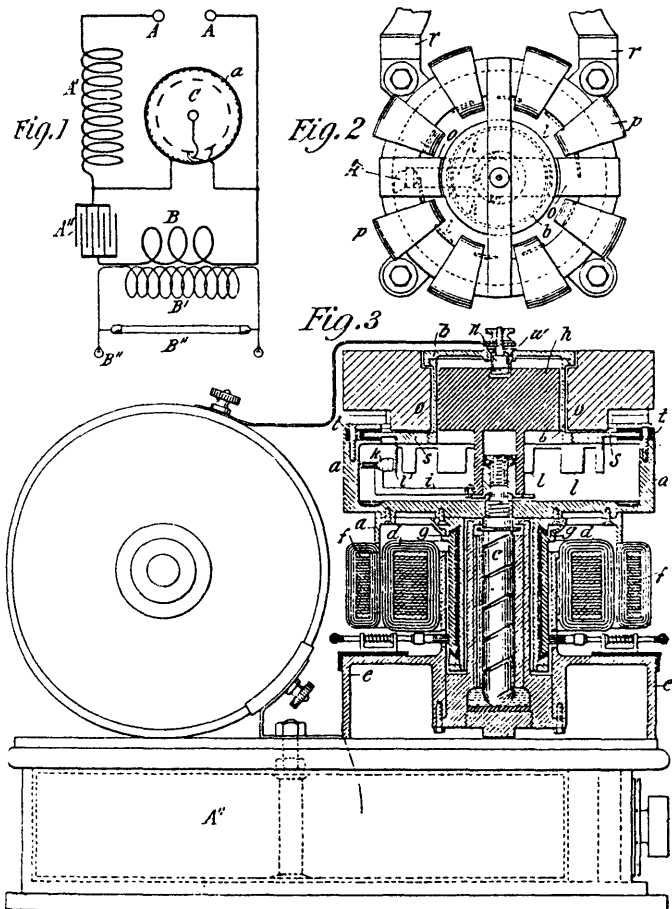
No. 609,245.

Patented Aug. 16, 1898.

N. TESLA.
ELECTRICAL CIRCUIT CONTROLLER.

(Application filed Dec. 9, 1897.)

(No Model.)



Witnesses:
Raphael Netto
M. Ramon & Co.

Nikola Tesla, Inventor
by Kerr, Curtis & Page Attys

No. 613,809.

Patented Nov. 8, 1898.

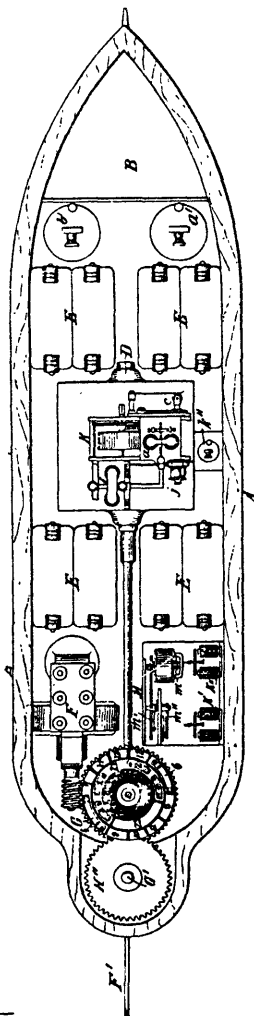
N. TESLA.

METHOD OF AND APPARATUS FOR CONTROLLING MECHANISM OF MOVING VESSELS
OR VEHICLES.

(No Model.)

5 Sheets—Sheet 1.

Fig. 1



Witnesses:
Raphael Katter
George Scheff.

Inventor
Nikola Tesla

Утраченные изобретения

«Лучи смерти» Теслы

«Лучи смерти» Теслы — это традиционно спорная, но популярная тема. В последние годы своей жизни, уже после того, как проект с Уорденклиффской башней был остановлен из-за прекращения финансирования Д.П. Морганом и башня была демонтирована под надзором ФБР, Тесла получал от своих изобретений совсем мало денег и поэтому во многих случаях даже не затруднял себя тем, чтобы оформить патенты. Он был больше заинтересован в популяризации и благодаря экстравагантным электротехническим опытам, противоречивым предсказаниям и выдающимся новым изобретениям пользовался искренней любовью газетных репортеров.

11 июля 1934 года в газете «Нью-Йорк Таймс» была опубликована статья, озаглавленная: «Тесла срывает покров с вновь открытых смертельных лучей», в которой рассказывалось о том, что новое изобретение обладает мощностью, способной уничтожить десять тысяч планет на расстоянии 250 миль. Было заявлено, что это оружие предназначено исключительно для защиты. В интервью ученый рассказал об устройстве, которое, по его словам, «убивает без следов».

Механизм, производящий «лучи смерти» Теслы, представлял собой разновидность скалярно-волнового оружия, или так называемой ультразвуковой пушки. Тесла и его «лучи смерти» в то время произвели фурор в средствах массовой информации. В 30-х годах на экраны вышло несколько фильмов, посвященных этому смертельному оружию, один из них — это «Лучи смерти» (1938) с Борисом Карлоффом в главной роли, и такие сериалы, как «Флэш Гордон» и «Человек-радар с Луны».

В героях самых первых мультипликационных фильмах о Супермене Макса Флетчера 40-х годов узнаваемы черты Теслы. Безумный эксцентричный ученый из серии «Сумасшедший ученый» («*The Mad Scientist*»), снятой в сентябре 1941 года, который терроризирует Нью-Йорк «электрическими лучами смерти» и с которым сражается Супермен, очевидным образом списан с Теслы. В следующей серии, «Механические чудовища» («*The Mechanical Monsters*», ноябрь 1941 г.), Супермен опять выступает против Теслы, сумасшедшего ученого, который на этот раз напускает на Манхэттен армию роботов. В последний раз Супермен сражается с Теслой и его «лучами смерти» в серии «Магнитный телескоп» («*Magnetic Telescope*», апрель 1942 г.), в которой Тесла использует специальный магнитно-гравитационный луч, чтобы сместить с орбиты астероид и направить его на Землю, вызвав катастрофической мощности взрыв. В сентябре 1942 года мультипликационная эпопея, начиная с серии под названием «Джапотажники» («*Japateurs*»), обращается к военной теме, и Супермен уже сражается с японскими шпионами и в меньшей степени с агентами нацистской Германии. Интересно, что Тесла в комиксах и мультфильмах используется как модель для всех «сумасшедших профессоров».

Весной 1924 года «лучи смерти» стали предметом обсуждения многих газет во всем мире. Гарри Гринделл-Мэттьюз в Лондоне был первым претендентом на лидерство в этой начальной «гонке звездных вооружений». Вот отчет об этом, опубликованный 21 мая в газете «Нью-Йорк Таймс»: «20 мая в Париже, специально для нас Гринделл Мэттьюз, изобретатель так называемого «дьявольского луча», сообщил, что его открытие подтвердило, что с помощью невидимых лучей можно вывести из строя целую вражескую армию, уничтожить любое количество аэропланов, атакующих город, или парализовать военно-морскую флотилию, находящуюся на некотором расстоянии от берега».

Гринделл-Мэттьюз утверждал, что его разрушительные лучи могут действовать на расстоянии четырех миль и что максимальное расстояние для оружия такого типа составляет семь или восемь миль. Были представлены результаты опытов, в которых лучи использовались для того, чтобы вывести из строя автомобили, воздействуя на индукторы, и лучи приводились в действие на расстоянии тридцать шесть футов при помощи пороховых взрывов. Кроме того, лучи Гринделла-Мэттью могли уничтожать грызунов, высушивать растения и зажигать масляные фитили на таком же расстоянии.

28 мая «Нью-Йорк Таймс» опубликовала статью о подобном оружии, разработанном Советским Союзом. Начиналась она так: «Из коммунистических кругов Москвы до нас дошла новость о том, что недавнее провокационное заявление Троцкого основывалось на изобретении электромагнитного оружия, способного уничтожать аэропланы, автором которого является русский инженер Грамматиков». Испытания разрушительных лучей, по словам «Нью-Йорк Таймс», начались в августе прошлого года с участием немецких технических специалистов. А демонстрация этого устройства на подмосковном аэродроме Подосинском была да такой степени успешной, что революционный Военный совет и Политбюро приняли решение финансировать строительство достаточного количества электрических противозаэроплановых станций для защиты наиболее уязвимых регионов России. Такие же, но более мощные станции планируется построить для вывода из строя электромеханизмов на военных судах.

Командующий советскими военно-воздушными силами Розенгольц был так ошеломлен демонстрацией нового вооружения, что предложил «сократить количество воздушного флота, так как после внедрения этого изобретения использование мощного военно-воздушного флота для защиты теряет смысл».

Тесла всегда имел репутацию мятежного ученого, эксцентричного и блистательного. Тем не менее, после того как его финансовое положение пошатнулось не без помощи Дж.П. Моргана и в некоторой степени Вестингауза, Тесла все время сидел без гроша. Вместо того чтобы взять денег взаймы, Тесла в начале 30-х годов даже предлагал управляющему отелем «Говернор Клинтон» принять некое изобретение в качестве обеспечения кредита. Он говорил, что это устройство представляет большую опасность и стоит не меньше десяти тысяч долларов. В 1943 году, после смерти Теслы, ученый из Массачусетского технологического института Джон О. Трамп, работавший на Национальный комитет по оборонным исследованиям, в сопровождении сотрудников военно-морской разведки посетил этот отель, чтобы конфисковать смертельное оружие. Ему было сказано, что это устройство может «сдетонировать при несанкционированной попытке его открыть». Трамп рассказывал потом, что вся жизнь пронеслась перед его глазами, пока он открывал контейнер. В его отчете для ФБР он писал: «В контейнере находился изящный деревянный ящичек, окованный латунью... в котором находился многодекадный магзин сопротивлений, аналогичный используемым в мосту Уитстона для измерения сопротивления, — довольно обычная вещь для любой электротехнической лаборатории конца прошлого века!»

По описаниям изобретения Теслы исследователь доктор Марк Шейфер и военный инженер по фамилии Фитцджеральд построили действующую модель аппарата со смертельными лучами. Доктор Шейфер утверждал, что множество людей, связанных с Теслой, рассказывали подробности о том, как Тесла бомбил своими электронными лучами Луну. Шейфер также говорил, что это были не смертельные лучи, но этим подтверждается гипотеза о том, что изобретатель создал работающую модель.

По утверждению доктора Шейфера, Тесла обрисовал общую концепцию этого устройства в середине 30-х годов и что это была «башня в форме цилиндра диаметром 16,5 футов и высотой 115 футов. Все сооружение завершалось десятиметровой сферой, покрытой полусферическими оболочками, как описано в патенте 1914 года». Тесла также имел в 1935 году контакты с сотрудниками корпорации «Алкоа Аллюминимум», которые «были готовы начать работу, как только Тесла привлечет финансирование».

Через два года изобретатель на официальном завтраке, организованном министрами Югославии и Чехословакии, заявил, что построил множество излучающих устройств, в том числе излучателей смертельных лучей, для защиты страны от нападения извне, а также лазерное устройство, способное посылать импульсы на Луну и другие планеты.

По мнению доктора Шейфера, Тесла также говорил, что он планирует взять излучатель смертельных лучей с собой на Женевскую мирную конференцию. Под давлением газетчиков, настаивающих на подробном описании устройства, Тесла сказал: «Но это не эксперимент... Я создал, испытал и использовал его, но должно пройти какое-то время, прежде чем я смогу дать миру это оружие».

Другой ученый и поклонник Теслы, который верит в то, что Тесла создал «лучи смерти», — это Оливер Никелсон, написавший много чего о Тесле, в том числе статью, озаглавленную «оружие дальнего действия Николы Теслы» (1989). Что касается прочих рассказов о смертельных лучах, заслуживает внимание заметка в «Колорадо Спрингс Газетт» от 30 мая с заголовком «Тесла изобрел «лучи смерти» в ходе эксперимента, проведенного в нашем городе», и в ней с гордостью рассказывается о исследованиях Теслы в 1899 году, финансировавшихся Джоном Джекобом Астором.

Эксперименты Теслы в Колорадо Спрингс хорошо запомнились местным жителям. Над лабораторией Теслы возвышалась двухсотфутовая мачта, на вершухе которой располагалась огромная медная сфера, и в ней генерировалась разность потенциалов, чей разряд вызывал сверкающие молнии на расстоянии 135 футов. Разряды грома, создаваемые освободившейся энергией, были слышны даже в Грипп Крик на расстоянии 15 миль. Люди, идущие по улицам, с удивлением наблюдали искры, вылетающие у них из-под ног, и когда кто-нибудь поворачивал кран, чтобы налить воды, оттуда вылетали электрические сполохи. Вокруг экспериментальной башни во время проведения опытов сверкали молнии. Лошадей било током от земли через прибитые к копытам подковы. Доставка даже насекомым: наэлектризовавшиеся бабочки беспомощно сбились в круг, их крылья испускали голубое сияние — так называемые огни Святого Эльма.

Наиболее запоминающийся случай, привлекавший внимание изобретателей смертельных лучей, произошел на электростанции в Колорадо Спрингс. Однажды, в то время как Тесла проводил эксперимент с электричеством высокого напряжения, потрескивание, раздававшееся из лаборатории, неожиданно прекратилось. Тесла пошел поинтересоваться, с какой целью его помощник отключил трансформатор. Помощник возразил, что он ничего не отключал. Энергия, производимая генератором, по словам помощника, неожиданно иссякла. Когда рассерженный Тесла позвонил на электростанцию, ему так же сердито ответили, что электростанция не отключала подачу электроэнергии, а, наоборот, эксперимент Теслы вывел из строя их генератор!

По мнению Оливера Никелсона, Тесла объяснил произошедшее в августе 1917 года в интервью для «Электроэкспериментатора». Когда он подал напряжение на свой передатчик мощностью в «несколько

сотен киловатт», в генераторах электростанции образовались токи высокой частоты. Эти токи большой мощности «вызвали мощные искровые разряды, которые пробивали воздух и вывели из строя изоляцию». В тот момент, когда была разрушена изоляция, генератор закоротило, и он вышел из строя.

Через несколько лет, в 1935 году, Тесла досконально изучил разрушительный потенциал своего передатчика, и статья об этом была опубликована в февральском номере «Либерти Мэгэзин»: «Мое изобретение нуждается в мощной электростанции, но когда оно приведено в действие, то может разрушить все вокруг, от людей до машин, в радиусе двухсот миль».

Тесла подчеркивал разницу между своим изобретением и опытами, проводимыми другими изобретателями. Он заявлял, что в его устройстве не используется никаких так называемых «лучей смерти», потому что такое излучение невозможно генерировать в больших количествах, и оно быстро затухает с увеличением расстояния. В этом месте он, вероятно, имел в виду устройство наподобие аппарата Гринделла-Мэттьюза, которое согласно отчетам использовало мощное ультрафиолетовое излучение, распространяемое в воздухе, так что ток большой мощности можно было передавать непосредственно к требуемой цели. Диапазон ультрафиолетового прожектора в этом устройстве должен быть намного меньше, чем у Теслы. Он писал, что «вся электроэнергия Нью-Йорка (около двух миллионов лошадиных сил, или 1,5 миллиарда Ватт), преобразованная в излучение и распространяемая на двадцать миль, не причинит вреда людям». И, напротив, он заявлял: «Мой аппарат генерирует частицы, которые могут быть как относительно большими, так и микроскопическими и которые позволяют точно перемещать на большие расстояния энергию, в триллионы раз большую, чем это возможно при помощи излучений других типов. Тысячи лошадиных сил можно переместить лучом тоньше волоска, не встречая никакого сопротивления».

Как полагает Оливер Никелсон, то, что имел в виду Тесла под оборонительной системой, было на самом деле увеличенной копией его порождающей молнии машины из Колорадо Спрингс. Когда аэропланы или корабли попадали в электромагнитное поле его заряженной башни, они попадали под обстрел потока частиц высокой энергии, которые выводили из строя электрическую систему атакующего.

Недостатки гигантских передатчиков Теслы, уравнивающих молниями, стреляющими во врага при его приближении к границам, состояли в том, что они должны быть расположены в незаселенной местности, безлюдной на всем радиусе поражения. Каждый, кто вторгнулся в зону, защищенную катушками Теслы, автоматически считался врагом и уничтожался. Сегодня, с распространением нефтедобывающих платформ, с этим неудобством можно справиться, разместив оборонительные системы в море.

Устрашающие технологии наподобие луча смерти и лучевого оружия — это технологии будущего, но в записках Теслы встречается еще более грозное оружие.

По Никелсону, когда Тесла понял, как он писал в 1900 году в статье «Проблемы производства энергии для человечества», что власти из экономических соображений не позволят развивать новый вид электрогенераторов, способных снабжать электроэнергией, не сжигая топливо, он «пришел к пониманию того, что передача электроэнергии на любые расстояния через проводящую среду — это, безусловно, лучшее решение важной проблемы использования солнечной энергии на благо человечества». Его идея заключалась в строительстве относительно небольшого количества электростанций на водопадах, которые снабжали бы энергией мощные передатчики, в свою очередь передающие энергию через толщу земли и расположенные в тех местах, где это необходимо.

Этот план требовал бы создания нескольких передатчиков, ритмично подающих в землю мощные импульсы электроэнергии под напряжением порядка ста миллионов вольт. Земля при этом выполняла бы роль гигантского шара с огромным электрическим потенциалом, излучающего энергию с заданной Теслой частотой.

Для получения энергии из этого источника высокого напряжения потребуется всего лишь воткнуть в землю стержень и соединить его с приемником, работающим в унисон с частотой электрических колебаний земли. Как описывал это Тесла, «устройство, дающее освещение для средней величины загородного дома, не содержит движущихся частей, и его можно с легкостью переносить в небольшом чемодане».

Тем не менее разница между электрическим током, который можно использовать для питания, к примеру, швейной машинки, и током, используемым для разрушения, — это вопрос синхронизации. Если количество электричества для работы швейной машинки в течение часа разделить на миллионные доли секунды, это окажет негативный эффект на ее работу.

Тесла считал, что его передатчик может производить напряжение в 100 миллионов вольт и ток силой до 1000 ампер, что означает мощность порядка 100 миллиардов ватт. Если генерировать колебания на радиочастоте 2 мегагерца, за один период колебаний количество освобожденной энергии будет достигать 100 000 000 000 000 000 джоулей, что эквивалентно энергии, выделяемой при взрыве 10 мегатонн тротила.

Такой передатчик способен передавать энергию ядерной боеголовки по радио в любое место мира и со скоростью света.

Как известно, многие ученые сомневаются в возможности технической реализации схемы беспроводного передатчика энергии Теслы как для коммерче-

ских, так и для военных целей. Но секрет беспроводной передачи энергии через земную кору заключается не в теории электроэнергетики, а лежит в области физики высоких энергий. Доктор Андрия Пухарич в 1967 году первым доказал, что система передачи электроэнергии Теслы объясняется законами не классической электродинамики, а релятивистских преобразований в области высоких энергий. Он отметил, что согласно теории электрона по Дираку, когда одна из этих частиц вступает во взаимодействие с другой, с противоположным зарядом — позитроном, эти две частицы взаимно уничтожают друг друга. Поскольку энергия не может просто исчезнуть или появиться ниоткуда, энергия двух бывших частиц преобразуется в энергию электромагнитных волн. Обратное, конечно же, тоже верно. В мощном электромагнитном поле, где изначально не было никакого заряда, могут образоваться две противоположно заряженные частицы. Такого рода преобразования обычно происходят в электромагнитном поле высокой интенсивности вблизи атомного ядра, но это также может произойти без ядерного катализатора, в случае если электрическое поле обладает достаточной мощностью. Приведенные Пухаричем математические выкладки показали, что уровень мощности в передатчике Теслы достаточно велик для образования таких пар заряженных частиц.

Такой механизм образования пар отлично объясняет передачу энергии в земной коре. Обычно электрический ток не распространяется на такие расстояния по земле. Почва обладает высоким электрическим сопротивлением и довольно быстро гасит электрический ток, превращая его энергию в тепловую. С методом же образования пар электрическая энергия может распространяться из одной точки в другую без фактического движения частиц в земле — передатчик создает мощное электромагнитное поле, и частицы образуются уже в приемнике.

Если передача электрического тока через землю возможна с точки зрения современной физики, то остается вопрос, демонстрировал ли на самом деле Тесла оборонные свойства своего передатчика энергии или это осталось в его нереализованных планах. Самым очевидным доказательством было бы испытание этого оружия.

Ключ был найден в хронологии работы и финансовой удачи Теслы между 1900 и 1915 годами. В 1900 году Тесла возвращается из Колорадо Спрингс после серии важных экспериментов беспроводной передачи энергии. Именно во время этих испытаний его повышающий передатчик создал волны, которые вывели из строя мощный генератор электростанции.

Он получил финансовую поддержку от Дж.П. Моргана на сумму \$150 000 для строительства радиопередатчика, который должен был вещать на Европу. На первую часть полученных средств он приобрел 200 акров земли в Шорхэме, Лонг-Айленде и построил там башню высотой 187 футов, крытую металлическим куполом весом в 55 тонн и диаметром 86 футов. Это сооружение получило название Уорденклифф.

Когда Тесла только начинал этот проект, инвесторы усиленно скупали акции компании Маркони. Те, кто поддерживал Маркони, поддерживали и давнего противника Теслы — Эдисона. 12 декабря Маркони послал трансатлантический сигнал из Корнуэлла в Англии в Ньюфаундленд. И он это сделал, по словам финансирующих его бизнесменов, при помощи гораздо более дорогостоящего оборудования, чем то, которое использовал Тесла.

1902 г.: Маркони чествуют как героя по всему миру, в то время как Тесла, по мнению публики, уклоняется от своих гражданских обязанностей — игнорирует вызов в суд по делу об убийстве (его оправданием служило то, что он был против смертной казни).

1903 г.: когда Морган отправил Тесле оставшиеся \$150 000, их не хватило для покрытия всех расходов на строительство Уорденклиффа. Для получения дальнейших инвестиций и перед лицом успеха Маркони Тесла признается Моргану, что его настоящей целью была не просто отправка радиосигналов, но беспроводная передача энергии в любую точку планеты. Морган не заинтересовался этим проектом и прекратил финансирование. Финансовая паника, случившаяся той осенью, окончательно положила конец надеждам Теслы на получение средств от Моргана или других крупных инвесторов. В итоге Тесла остался без денег даже на покупку угля для работы генераторов всего передатчика.

1904 г.: Тесла пишет для «Электрического мира» статью «Передача электрической энергии без проводов» о том, что земной шар, несмотря на свои гигантские размеры, реагирует на электрический ток так же, как и маленький металлический шарик. Тесла объявляет прессе о вынужденном завершении Уорденклиффского проекта.

1904 г.: энергетическая компания в Колорадо Спрингс возбудила иск об оплате электроэнергии, использованной на экспериментальной станции. Колорадская лаборатория Теслы разрушена и распродается как хлам, чтобы оплатить судебные издержки, электрооборудование отправлено на склад.

1905 г.: в Уорденклиффе производятся катушки для электротерапии, для госпиталей и исследователей, чтобы с их помощью можно было оплатить счета.

На Теслу подает в суд его же адвокат за то, что он не вернул кредит. В одной статье Тесла комментирует экспедицию Пэри на Северный полюс и сообщает о своих планах по передаче электроэнергии в любую точку земли.

На Теслу подает в суд С. Джей. Даффнер, смотритель на экспериментальной станции в Колорадо Спрингс, с требованием выплатить ему зарплату.

1906 г.: «Брошенное имущество; распродажа с молотка» — такой заголовок был в «Колорадо Спрингс

Газетт» 6 марта. Электрооборудование Теслы было продано за \$928,57 в счет уплаты судебных издержек.

Джордж Вестингауз, купивший патенты Теслы на двигатели и генераторы переменного тока в 1880-х, отвергает его предложение насчет передатчика энергии.

Работники один за другим покинули Уорденклиффскую лабораторию, т.к. им перестали платить.

1907 г.: комментируя уничтожение французского судна Иена, Тесла цитирует свое письмо в «Нью-Йорк Таймс», в котором пишет, что он построил и испытал дистанционно управляемые торпеды, но что электромагнитные волны обладают еще большей разрушительной силой. «При помощи этого устройства возможен перенос волновой энергии в любое место земного шара», — писал он. Затем он заявил, что «место, на которое должно быть произведено воздействие, должно быть рассчитано очень точно, если допускать, что используемые топографические и физические данные корректны».

1908 г.: Тесла повторил идею разрушения при помощи электромагнитных волн в газетной статье от 2 апреля. Он писал в своем письме к редактору: «Когда я говорю о будущих приемах ведения войны, я имею в виду, что они должны быть основаны на непосредственном применении электромагнитных волн без использования летательных аппаратов или других способов разрушения». Затем он дополнил: «И это не мечта. Даже сейчас можно построить беспроводные электростанции, которые практически любой район земного шара могут сделать необитаемым, при этом не подвергая серьезной опасности население соседних регионов».

1915 г.: и опять в другом письме к редактору Тесла заявляет: «Передавать электроэнергию без проводов и производить посредством ее разрушения на расстоянии — абсолютно реально. Я уже сконструировал беспроводной передатчик, с чьей помощью это можно сделать. Когда этого нельзя избежать, передатчик можно использовать для уничтожения имущества и жизни».

Для этой хронологии большое значение имеет состояние психического здоровья Теслы. Один исследователь, психолог Марк Дж. Сейфер, считает, что Тесла страдал нервным расстройством, которое усугубилось со смертью одного из партнеров Электрической компании Теслы и убийством Стэнфорда Уайта, известного архитектора, проектировавшего Уорденклифф. Сейфер датирует начало болезни 1906 годом и в качестве доказательства приводит письмо Джорджа Шерффа, секретаря Теслы: «Уорденклифф, 4/10, 1906. Уважаемый г-н Тесла, я получил Ваше письмо, и я очень рад, что Ваша болезнь отступила. Мне было очень тяжело видеть Вас в таком состоянии, как в прошлое воскресенье; и я боялся за Вас». В период с 1900 по 1910 год творческий гений Теслы сотворил план по беспроводной передаче энергии. Подорванный успехом Маркони и финансовыми проблемами, отвергнутый научным сообществом, Тесла долгое время находился в депрессивном состоянии. Это достигло пика в 1906 году, когда Тесла испытал нервный срыв. Чтобы сделать финальное усилие и получить признание для своего изобретения, он задумал еще одно испытание своего передатчика с целью продемонстрировать его разрушительный потенциал. Это должно было произойти в 1908 году.

Но утром 30 июня 1908 года произошел Тунгусский инцидент. Взрыв, эквивалентный 10–15 мегатонн тротила, повалил 500 000 акров соснового леса возле реки Подкаменная Тунгуска в центральной Сибири. Целые стада оленей были уничтожены. Взрыв было слышно в радиусе 620 миль. Когда в область взрыва в 1927 году отправилась экспедиция, чтобы найти доказательства падения метеорита, который, как предполагалось, стал причиной взрыва, никакого кратера не обнаружили. Когда пробурили скважины для отбора проб и поиска частиц, содержащих никель, железо или другие элементы, характерные для метеоритов, ничего не было обнаружено вплоть до глубины 118 футов.

Существует множество версий, объясняющих причины тунгусского взрыва. Официальная версия гласит, что 100 000-тонный фрагмент кометы Энке, состоящей главным образом из пыли и льда, вошел в атмосферу, нагрелся и взорвался над поверхностью земли, образовав огненный шар и ударную волну, но кратера от взрыва не образовалось. Альтернативные версии предполагают мини-вариант черной дыры или крушение космического корабля инопланетян, в результате чего выделилось огромное количество энергии.

Согласно Оливеру Никелсону, исторические факты указывают на то, что инцидент мог быть вызван экспериментами энергетического оружия Теслы.

В 1907 и 1908 годах Тесла написал о разрушительном эффекте его передатчика энергии. Его уорденклиффский передатчик был намного больше того, что был построен в Колорадо Спрингс и вывел из строя генератор на электростанции. Его новый передатчик по электромагнитным воздействиям значительно превышал возможности прежнего устройства из Колорадо.

В 1915 году он заявил, что уже построил передатчик, который «при необходимости может уничтожить имущество и жизнь». В итоге в 1934 году в письме Теслы к Дж. П. Моргану, обнаруженному биографом Теслы Маргарет Чини, поставлена решительная точка по вопросу испытания энергетического оружия. В этом письме он пытался добиться финансирования своего проекта: «Летательные аппараты получили полный контроль над миром до такой степени, что в таких городах, как Лондон или Париж, люди пребывают в смертельном страхе перед воздушными бомбардировками. Мое новое оружие дает абсолютную защиту от них и от других форм нападения... Это новое изобретение я ограниченно опробовал, и оно произвело сильное впечатление». И непризнанный гений был в отчаянии.

Несмотря на очевидность этого свидетельства, если использовать юридическую терминологию, у Теслы был мотив и средства для того, чтобы спровоцировать

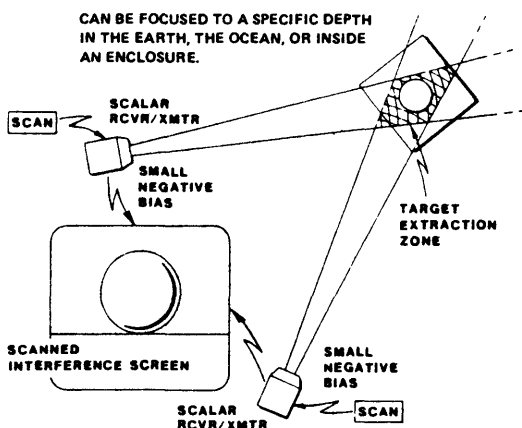
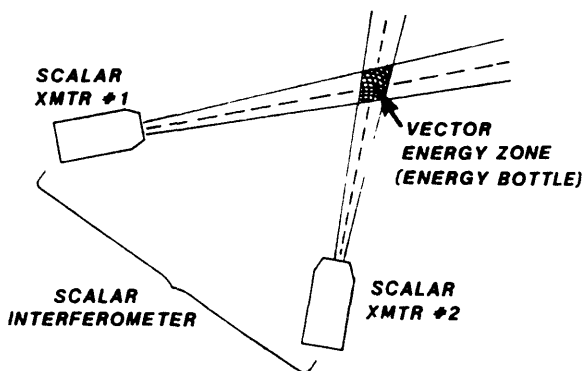
взрыв на Тунгуске. Он также признался в проведении подобных испытаний до 1915 года. Его передатчик мог генерировать энергию мощности и частоты, эквивалентных взрыву 10 и более мегатонн тротила.

Природа Тунгусского инцидента также вполне совместима с теми явлениями, которые могли произойти при мгновенной беспроводной передаче энергии. Профессиональные астрономы и любители во время взрыва не наблюдали в небе светящихся объектов, хотя в атмосферу вошел объект весом в 200 000 000 фунтов. Свечение в небе в этом регионе как раз перед взрывом, о котором упоминали некоторые свидетели, могло исходить из земли, как обнаружили геологические исследования в 1970 году. Непосредственно перед землетрясением напряженные горные породы глубоко в земле создают электрический эффект, выражающийся в свечении воздуха.

Согласно Оливеру Никелсону, если взрыв был вызван беспроводной передачей энергии, то как геологическая подвижка земной коры, так и сам электрический ток могли вызвать свечение воздуха. И наконец, вспомним, что на месте взрыва не обнаружена воронка. Поскольку не было материального объекта для удара, а взрыв, вызванный передачей энергии, не образует воронок.

Принимая во внимание пацифистский образ мыслей Теслы, трудно понять, с какой целью он провел эксперимент, принесший столько вреда как для животных, так и для людей, пасших скот, даже если он находился в пучине финансового отчаяния. Ответ заключается в том, что он, вероятно, не планировал причинять вред, но имел своей целью публичную демонстрацию и буквально промахнулся.

В конце 1908 года весь мир следил за попыткой Пэри достичь Северного полюса. Пэри добрался до полюса весной 1909 года, но предыдущей зимой он



Col. Tom Bearden's idea of how a "Tesla Howitzer" system using current scalar wave technology might work. Compare to Tesla's 1920 illustration for his "directed ionized beam transmissions."

вернулся на базу на острове Эллесмер в 700 милях от полюса. Если бы Тесла хотел привлечь внимание международной прессы, он вряд ли нашел бы что-нибудь более подходящее, чем экспедиция Пэри, и мог направить разрушительную энергию в направлении Северного полюса. Тогда Теслу, раз уж его не чествовали как гения созидания, начали бы почитать как злого гения новой волшебной силы уничтожения.

Испытание, по мнению Никелсона, не было успешно завершено. Должно быть, держать под контролем огромную энергию передатчика и при этом попасть в конкретное место, как хотел Тесла, оказалось не так просто. Остров Эллесмер и Тунгуска находятся на одной линии с Шорхэмом на Лонг-Айленде. Оба эти направления отклоняются от направления на Северный полюс немногим более чем на 2 градуса. Разрушительная электромагнитная волна совершила перелет.

Все лица, посвященные в эксперимент Теслы, вероятно, были напуганы тем, что Тесла промахнулся по цели, по ненаселенному региону планеты, или тем, что новое оружие действовало настолько результативно, что смогло уничтожить такую огромную территорию на расстоянии тысяч миль. Но, что бы то ни было, Тесла не получил признания как изобретатель передатчика энергии.

В 1915 году Уорденклиффская лаборатория была передана компании Уолдорф-Астория Инк. в счет платежей за гостиничные счета Теслы. В 1917 году Уорденклифф был взорван новыми владельцами, чтобы получить хоть какие-то деньги за металлолом.

Экзотическая теория Никелсона, возможно, фантастика в чистом виде, а может быть, Тесла потряс мир тем, что этот секрет остается неразгаданным 80 лет.

Сегодня, когда звездные войны угрожают всему населению этой планеты полным контролем с ее орбиты, «лучи смерти», изобретенные Теслой, могут найти применение множеством разных способов: как скалярно-волновые пушки, всемирные радары, ручные лазеры и бесконечное множество других устройств.

Положительным моментом этой технологии является использование свободной энергии и экранов Теслы, образующих энергетическую оболочку над городом, районом или объектом, который должен стать неуязвимым. Залпы гаубицы Теслы могут вывести из строя коммуникации любого крупного города, ударив по нему электромагнитной волной с напряжением во много миллионов вольт, а воздушные удары можно наносить

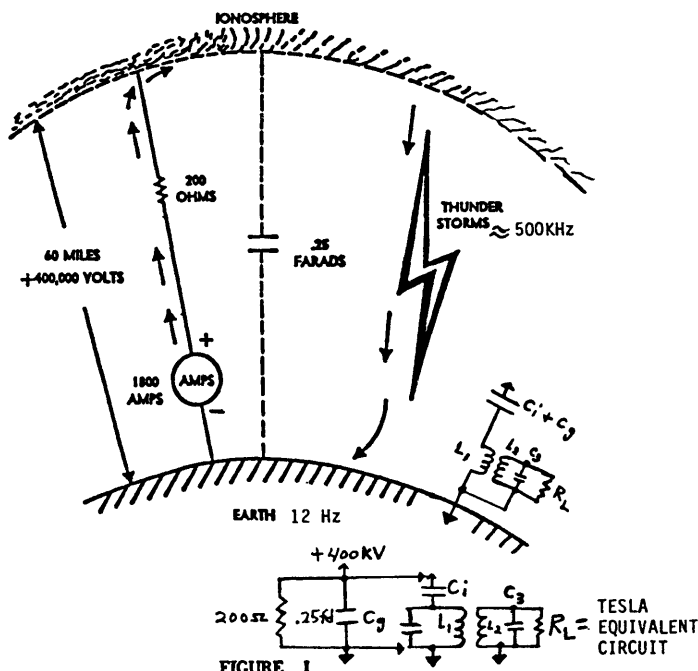


FIGURE 1
Equivalent circuit of earth's electrostatic voltage field.

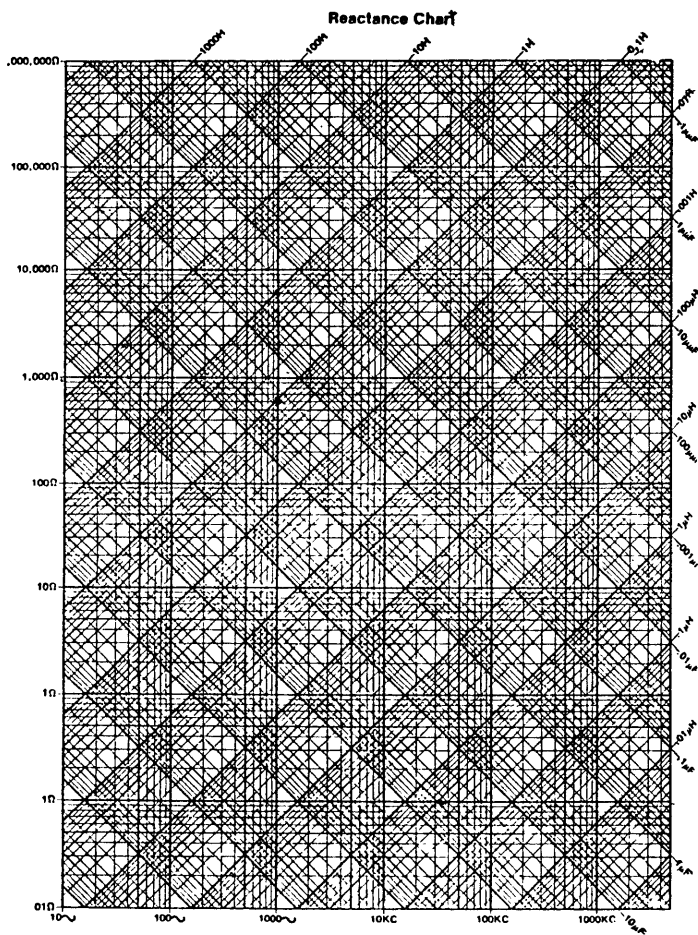
из космоса. Военное применение множества изобретений Теслы многочисленны, и дымовая завеса над Теслой и его изобретениями старательно нагнетается в интересах военно-промышленного комплекса.

Ричард Л. Кларк

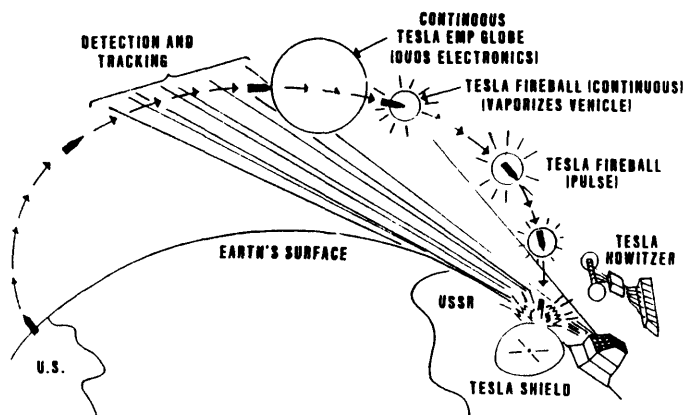
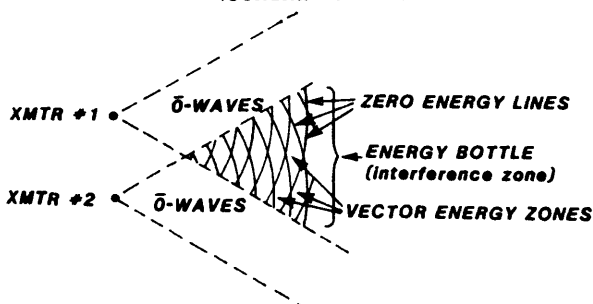
СКАЛЯРНО-ВОЛНОВЫЕ СИСТЕМЫ ТЕСЛЫ: ЗЕМЛЯ КАК КОНДЕНСАТОР

Никола Тесла сконструировал свою коммуникационную и вещательную систему, основываясь на том, что земля — это сферическая обкладка конденсатора, в котором ионосфера — вторая обкладка. Частота, на которой лучше всего работает такая система, это 12 Гц, а «штормовая» частота — порядка 500 МГц.

TESLA SCALAR WAVE SYSTEMS: THE EARTH AS A CAPACITOR



LONGITUDINAL WAVE INTERFERENCE (SCALAR WAVES)



Tesla's Scalar Wave weapons in action. Tomorrow's science-fiction weaponry as yesterday's reality. Yet science has apparently not moved forward with this technology for eighty years—or has it?

Основная электростатическая система земли и конструкция Теслы изображены на рисунке. Длина контура должна составлять четверть от длины волны или быть ее нечетным множителем.

У такого конденсатора есть два параметра: емкость земли (C_g) и емкость ионосферы (C_i). Нижняя обкладка характеризуется C_g , в то время как верхняя — C_i . L2 и C3 — это резонирующие понижающие воздушные системы, настроенные на желаемую частоту. Простые расчеты, определяемые схемой Теслы, позволяют рассчитать частоту, необходимую для резонанса. Следует быть предельно осторожным, т.к. эта система находится под огромным напряжением.

*Чикаго Трибьюн, воскресенье,
10 августа 1986 г.*

Джеймс Коутс БЫЛ ЛИ ЭДИСОН ОТЦОМ-ОСНОВАТЕЛЕМ ЗВЕЗДНЫХ ВОЙН?

Колорадо Спрингс, штат Колорадо. Здесь по земле шагают великаны. Зебулон Пайк, легендарный исследователь Дикого Запада, дал свое имя величественному покрытому снегом горному массиву недалеко от города. Президент Дуайт Эйзенхауэр приезжал сюда, чтобы основать в непосредственном соседстве с пиком Пайка, в Кайенских горах, американский центр управления последней ядерной войной, тот самый приводящий в трепет бункер для Объединенного командования ПВО североамериканского континента (NORAD).

Но самая большая достопримечательность города — это то, что человек, который изобрел радио и способ беспроводной передачи энергии по всему миру, значительную часть своей работы проделал именно здесь.

Нет, погодите. Разве нас не учили, что радио изобрел итальянец по имени Гильермо Маркони? И что легендарный Томас Алва Эдисон в своих лабораториях

Chicago Tribune, Sunday, June 13, 1986

Was Edison adversary father of 'Star Wars'?

By James Coates
Chicago Tribune

COLORADO SPRINGS, Colo. — Giants have trod the ground here. Zebulon Pike, legendary explorer of the unknown West, gave his name to the majestic white-capped peak just outside of town.

President Dwight Eisenhower came here to carve America's ultimate nuclear war command center, the awesome North American Aerospace Defense Command (NORAD) bunker, into the granite underneath Pike's Peak's neighboring summit, Cheyenne Mountain.

Most impressive of all, the man who invented radio and who discovered the way that the world transmits its electrical power did much of his creative work here.

But, wait. Weren't we taught that radio was invented by an Italian named Guglielmo Marconi? And that the legendary Thomas Alva Edison devised today's electrical power system in his New Jersey laboratories?

"We were taught wrong," said Toby Grotz, president of the International Tesla Society based here in honor of a little-known flamboyant genius named Nikola Tesla.

Two years before Marconi demonstrated his wireless radio transmission, Tesla, a naturalized Yugoslavian immigrant, performed an identical feat at the 1893 World's Fair in Chicago.

On June 21, 1943, in the case of Marconi Wireless Telegraph Co. vs. the United States the Supreme Court ruled that that Tesla's radio patents had predated those of

the Italian genius.

To be sure, Edison invented the incandescent light bulb. But he powered it and all of his other projects with inefficient direct current (DC) electricity.

It was Tesla who discovered how to use the far more powerful phased form of alternating current (AC) electricity that is virtually the universal type of electricity employed by modern civilization.

And now, there are indications that Tesla also discovered many of the devices which the United States military-industrial complex is seeking to develop and build for the Pentagon's controversial Star Wars antimissile defense system.

Grotz and other Tesla experts speculate that recent puzzling reports of immense clouds forming within minutes over Soviet arctic territory are indications that the Soviet Union is testing devices for transmitting energy over large distances developed nearly a century ago by Tesla.

Of particular interest to Tesla researchers, said Grotz, is a widely reported April 9, 1984, event in which at least four airline pilots reported seeing an eruption near Japan that appeared to be a nuclear explosion cloud that billowed to a height of 60,000 feet and a width of 200 miles within just two minutes and enveloped their aircraft.

In late July, the Cox News Service reported that all four of these planes had been examined by the U.S. Air Force at Anchorage, Alaska, and were found to be free of radiation despite the fact they had flown through the mysterious cloud in question.

Grotz said that such clouds could form



Nikola Tesla: Is his research helping the Soviet Union build the ultimate weapon?

if someone were attempting to implement Tesla's plans for broadcasting energy by "creating resonances inside the earth's ionospheric cavity" calculated in Colorado Springs during 1899 experiments by the electrical genius.

Each year about 400 members of the Tesla Society, sanctioned by the prestigious International Institute of Electric Engineering (IIEE), meet here where the wizard of electricity carried out his most startling lightning-cracking experiments to discuss one of the strangest stories in the annals of American science.

It is a story of tormented genius. It also is the story of a little-known but intensely bitter feud that pitted Edison and the fabulously wealthy financier J.P. Morgan on one side and Tesla and his ally, the equally powerful George Westinghouse on the other. And, finally, it is a spy story.

Many in the Tesla Society are convinced

в Нью-Джерси создал современную электроэнергетическую систему?

«Нас учили неправильно», — утверждает Тоби Гротц, президент Международного общества Теслы, основанного в этом городе из уважения к малоизвестному яркому гению Николе Тесле. Тесла, натурализованный эмигрант из Югославии, продемонстрировал свое выдающееся изобретение в 1893 году на Международной ярмарке в Чикаго, на два года раньше, чем Маркони сконструировал свой беспроводной радиопередатчик. В июне 1943 года в деле Беспроводного телеграфа Маркони против Соединенных Штатов Верховный суд вынес решение о том, что патент Теслы на радио был получен раньше, чем на изобретение итальянского гения.

Без сомнения, Эдисон первым изобрел лампу накаливания. Но она, как и другие его изобретения, питалась от не подходящего для этого постоянного тока. И именно Тесла открыл способ использования значительно более мощного многофазового переменного

тока, который в условиях современной цивилизации является фактически универсальным средством электроснабжения.

Сейчас вышли на свет свидетельства того, что Тесла в числе прочего изобрел и многие устройства, которым нашел бы применение военно-промышленный комплекс Соединенных Штатов, а Пентагон использовал бы для противостояния в звездных войнах как часть антиракетной защитной системы.

Гротц и другие специалисты, изучающие наследие Теслы, полагают, что недавние загадочные сообщения об обширных образованиях облаков на арктической границе Советского Союза — это признак того, что Советский Союз испытывает средства для передачи энергии на большие расстояния, разработанные Теслой столетием раньше.

Об особенном интересе к исследованиям Теслы, сказал Гротц, было широко объявлено после события 9 апреля 1984 года, когда по крайней мере четыре пилота авиалайнеров заявили о том, что они наблюдали взрыв недалеко от Японии, на месте которого через буквально две минуты возникло облако дыма, напоминающее ядерный гриб, высотой 60 000 футов и шириной 200 миль, окутавшее их самолеты. В конце июля Кокс Ньюс Сервис опубликовал отчет о том, что Воздушные силы Соединенных Штатов в Анкоридже провели экспертизу всех четырех самолетов, в ходе которой не было обнаружено следов радиации, несмотря на тот факт, что они, вероятно, пролетели через загадочное облако. Гротц считает, что это облако могло образоваться, если бы кто-нибудь попытался воспроизвести планы Теслы по передаче энергии «созданием резонанса внутри поверхности земной ионосферы», рассчитанные в лаборатории Колорадо Спрингс во время экспериментов, проводимых электрическим гением в 1899 году.

Каждый год около 400 членов Общества Теслы при поддержке престижного Международного электротех-

нического института (IIEE) собираются здесь, в месте, где волшебник электротехники проводил большую часть своих в прямом смысле ярких и шумных экспериментов, чтобы обсудить одну из странных историй, оставшихся в анналах американской науки. Это история о несчастном страдающем гении. И еще это история о хорошо известной, но невыносимо горькой вражде между Эдисоном и фантастически богатым финансистом Джей. Пи. Морганом, с одной стороны, и Теслой и его сторонником, могущественным Джорджем Вестингаузом — с другой. И в конечном счете это шпионская история.

Многие члены Общества Теслы убеждены, что туповатые американские бюрократы проворонили секреты создания оружия для звездных войн, которые Тесла открыл коммунистической Югославии сразу после Второй мировой войны, и они дали Советскому Союзу неоспоримое преимущество в создании лучевого оружия, от которого можно защититься главным образом при помощи ракетного щита.

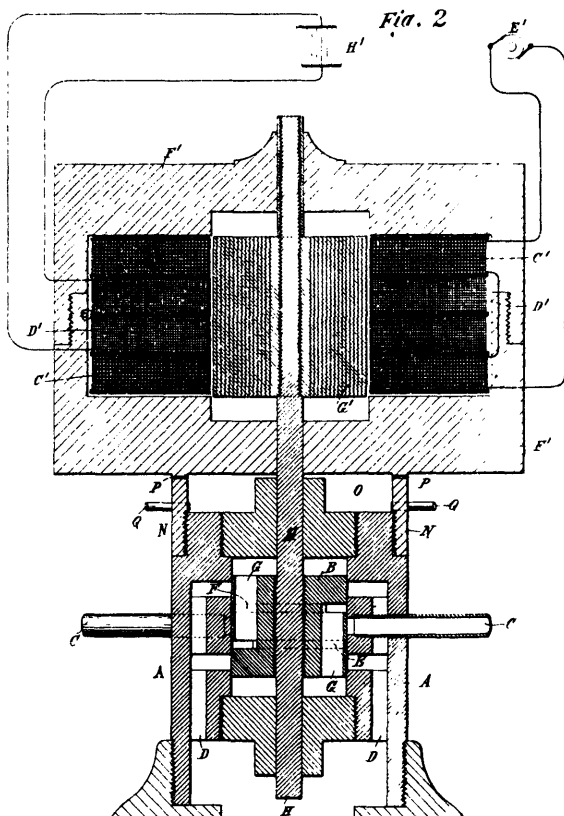
В интервью, которые Гротц давал на августовском симпозиуме в перерывах между сессиями, он объяснял, что Тесла переехал в Колорадо Спрингс, потому что ему нужны были сухой климат и фантастически мощные бури с молниями, которые часто происходят у подножия пика Пайка и Кайенских гор. «Тесла мечтал о неограниченной, свободной и бесплатной электроэнергии для всех на Земле, — сказал Гротц. — И мы убеждены, что он смог бы это осуществить, передавая электроэнергию на большие расстояния, как сейчас происходит с радио, где на расстояние передается не большое количество энергии». Ту же самую энергию, конечно, с успехом можно направить со скоростью света для разрушения вражеских летательных аппаратов и ракет, заметил он.

«Эти рассуждения приводят нас к одному из ключевых вопросов, стоящих перед современной наукой, так называемой теорией единого поля, которую сам

N. TESLA.
ELECTRIC GENERATOR.

No. 511,916.

Patented Jan. 2, 1894.



Witnesses
Harshel Vetter
R. F. Gaylord

Inventor
Nikola Tesla
By his Attorneys
Duncan & Page

Tesla's fascinating patent of Jan. 2, 1894 is for a mechanical oscillator with a controlling electromagnetic system.

Альберт Эйнштейн признал слишком сложной даже для его гениального ума, — заключает Гротц, инженер компании «Мартин Мариетта Аэроспейс» из Дакоты. — Тесла полагал, что он мог передавать электроэнергию, производя колебания атмосферы в одной фазе с естественными вибрациями, происходящими во время гроз. Так что кто угодно, имея передатчик, мог бы просто подключиться к трансляции и принимать электроэнергию так же, как они принимают радио- или телевизионное вещание».

На возвышенности, там, где прерии подходят к подножию гор, Тесла возвел гигантскую модификацию того, что всем известно как катушка Теслы, устройство, из которого благодаря быстро меняющемуся сопротивлению исходили впечатляющие электрические дуги.

Почти в каждом музее естественной истории и школьной физической лаборатории по всему миру есть катушка Теслы, способная поразить воображение студентов тем, что электризует волосы или испускает дуговые разряды из пальцев того, кто, стоя на резиновом коврике, держит одну руку над катушкой.

На углу улиц Фут и Ковия в Колорадо Спрингс Тесла построил башню высотой 122 фута. Подключившись к всеобщей электрической сети, гений электричества подал на эту конструкцию напряжение в миллион вольт и запустил в небо на расстояние 135 футов целую серию рукотворных молний, которые смешались с молниями природными.

В первый раз, когда он проводил испытания по созданию искусственных облаков вокруг своей конструкции, он, судя по статьям в прессе, осветил прилегающую местность молниями, которые было видно на расстоянии 26 миль.

Эксперименты с искусственными молниями, проводимые Теслой в Колорадо Спрингс в 1899–1900 годах, по словам Гротца, впоследствии не повторялись. Эксперименты подтвердили, что грозы с молниями, внезапно налетающие на этот район и затем распро-

страняющиеся по равнине до Канзаса, производили колебания с частотой 7,68 периодов в секунду. Как рассказал нам Гротц, это природное явление было заново открыто в 1960 году исследователем У.О. Шуманом во время его работы в проекте на Военно-морских сил США, посвященном передаче сигналов о начале ядерной войны на погруженные подводные лодки.

Документ, ходивший на симпозиуме, назывался «Звездные войны — сейчас! Эффект Боме-Ахаронова, интерферометрия плоских волн и советская гонка вооружений», и в нем высказывалось предположение, что загадочные туманности, так испугавшие пилотов, образовались из-за переноса энергии из одной области в другую с использованием принципов, разработанных Теслой. Автор этого документа Т.Е. Биден, эксперт Пентагона по военным учениям в отставке и действующий инженер-консультант Департамента обороны, заявил, что результаты такого переноса энергии — это так называемый «холодный взрыв», обладающий огромной разрушительной силой. Заметив, что туманность распространилась на 150 миль, Биден писал: «Единственный залп такого оружия может практически полностью превратить каждого солдата НАТО в радиусе действия в кусок льда».

Гротц признал, что большая часть мирового сообщества сомневается в заявлениях, сделанных поклонниками Теслы, таких как он сам и Биден. «Но, — добавил он, — Тесла всегда противостоял обществу».

После того как Тесла начал строительство генераторов переменного тока, двигателей и других механизмов, финансировавшееся Вестингаузом, Эдисон и его компания «Дженерал Электрик» затеяли кампанию по дискредитации его достижений, делая упор на их опасность, как писала биограф Теслы Маргарет Чейни в своей книге «Тесла: человек, опередивший свое время». Эдисон помещал собак и кошек на стальную пластину, на которую подавался переменный ток, и живот-

N. TESLA.

TURBINE.

APPLICATION FILED JAN. 17, 1911.

1,061,206.

Patented May 6, 1913.

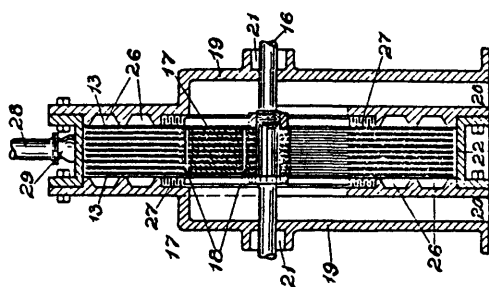


Fig. 2.

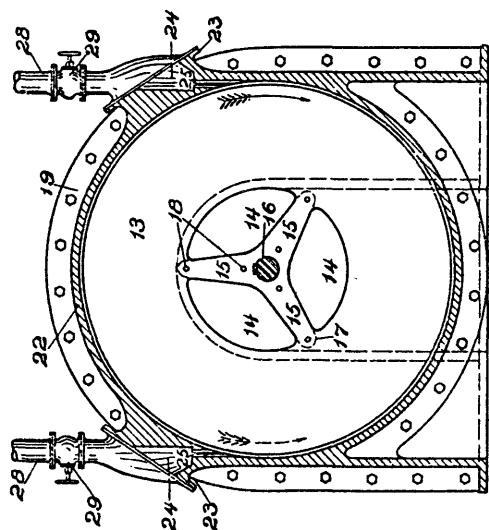


Fig. 1.

Witnesses:

R. Ding Amstrong
Wm. Kohlbeier

Nikola Tesla Inventor

Edwin S. Atterbury
Sam. D. Cooper & Hayward

ные умирали от удара электрическим током. Как писала Чейни, Эдисон назвал этот проект «Вестингаузинг».

В итоге Тесла проиграл Эдисону и его сторонникам, хотя его система переменного тока была эффективнее. По свидетельству биографа, провидец умер в 1943 году в номере нью-йоркского отеля, который он делил с несколькими голубями, которых он считал своими единственными друзьями.

После войны родственники Теслы в Югославии ходатайствовали перед Вашингтоном о передаче им его записей и лабораторного оборудования, которые он оставил на хранение на нью-йоркском складе. В 1952 году все эти вещи были отправлены в Белград, где были помещены в музей Теслы. Но, как сказал Гротц, «как вы думаете, каков шанс, что со всех документов были сняты копии для КГБ?». «Мы здесь, в США, даже не верим, что Тесла изобрел радио, а Советы создали целый музей, посвященный Тесле», — сказал инженер.

«И почему они его так уважают?»

Самые необычные изобретения

Множество изобретений Теслы, которым сейчас 90–100 лет, все еще кажутся нам фантастическими. Многие его изобретения и развитие электроэнергетической системы в целом, вероятно, являются на самом деле воссозданием более ранней системы передачи энергии по всему земному шару. Уже в начале 1899 года Тесла передавал электромагнитное излучение сквозь толщу земли и зажигал молнии на расстоянии пяти миль.

Тесле приписывают столько всевозможных изобретений, что можно подумать, будто он создал большую часть современной прикладной науки. Борьба Теслы за признание его изобретением радио, чьим изобретателем до сих пор считается Маркони, известна всем поклонникам Теслы. Вот перечень его величайших изобретений, на которые Тесла действительно получил патенты.

Электрическая подводная лодка

В 1898 году Тесла получил патент на автоматическую лодку (№ 613 809), подводную лодку, которая приводилась в действие электричеством. Эта подводная лодка питалась от электроэнергии, которую получала при помощи приемника. Энергия аккумулировалась в батареях, и электрическая подводная лодка могла управляться дистанционно.

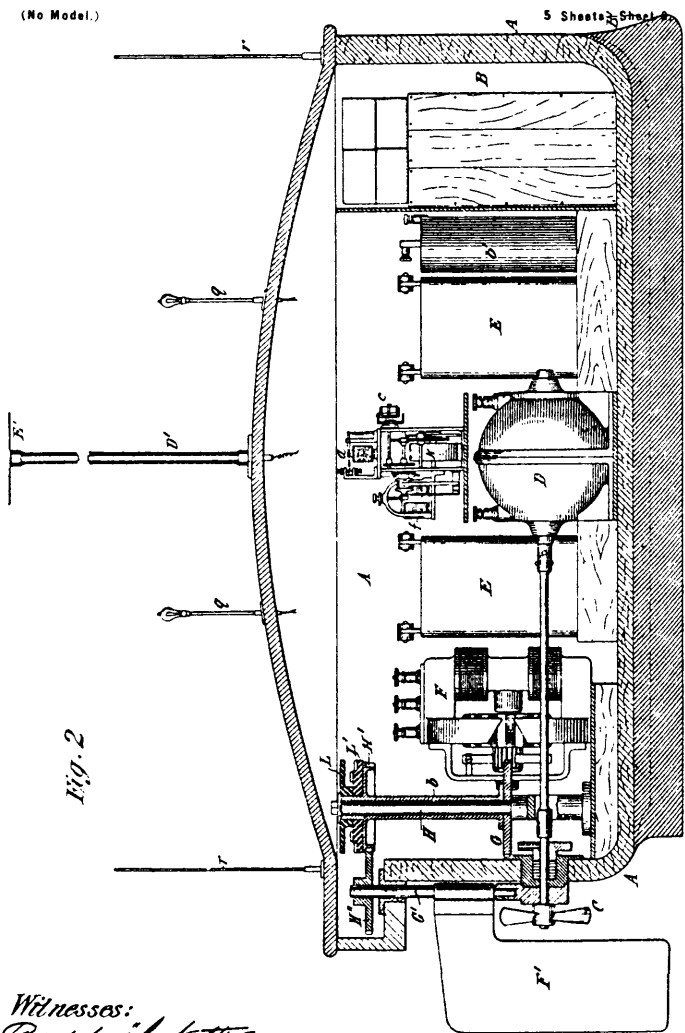
No. 613,809.

Patented Nov. 8, 1898.

N. TESLA.

METHOD OF AND APPARATUS FOR CONTROLLING MECHANISM OF MOVING VESSELS
OR VEHICLES.

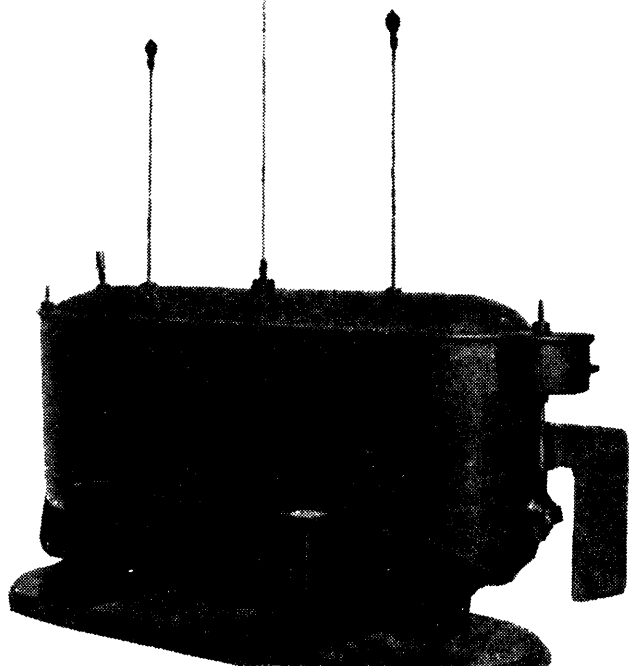
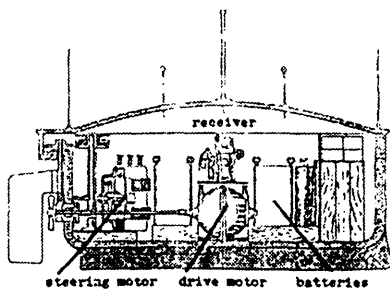
(No Model.)



Witnesses:
Raphael Vetter
George Schreff.

274

Inventor:
Nikola Tesla



Летательный аппарат с вертикальным взлетом

Патент на конструкцию вертикального аппарата с вертикальным взлетом и посадкой был получен 3 января 1928 года. Это было последнее запатентованное изобретение Теслы. После него ученый больше не подавал на получение патентов ни на одно свое изобретение.

Первый действующий телеавтомат

Устройство, совершающее все движения и выполняющее свои функции с беспроводным дистанционным управлением. У изображенной на фотографии автоматической подводной лодки имеются собственный генератор, винтовой двигатель и другие многочисленные механизмы. И все эти механизмы управляются дистанционно, без проводов, при помощи электромагнитных колебаний, наведенных на контур, помещенный в лодку, который реагирует на эти колебания.

Электродинамическая индукционная лампа

В 1894 году Тесла получил патент на электродинамическую индукционную лампу. Электродинамическая индукционная лампа — это разновидность лампы, которая, по его словам, имеет большое преимущество перед лампами, бывшими в употреблении в то время.

Безлопастная турбина Теслы

В безлопастной турбине (патент № 1 329 559 от 1916 г.) для движения жидкости или газа через двигатель используется набор вращающихся дисков. Безлопастные турбины могут использоваться в скоростных судах на воздушной подушке или в простых насосах.

Этот тип двигателя считается наиболее эффективным, в 20 раз производительнее, чем обычные турбины, и его до сих пор не начали использовать!

Усовершенствованный однополярный генератор

В 1891 году Тесла опубликовал статью в журнале «Электрикал Инджиниир» (Нью-Йорк, 2 сентября 1891 года), посвященную усовершенствованному однополярному генератору. Его вращающийся диск с магнитами стал впоследствии основой для многочисленных изобретателей «чудо-моторов».

Механический осциллятор Теслы

Необычный и малоизвестный механизм, изобретенный Теслой, — механический осциллятор, который сжимает воздух до тех пор, пока кислород не станет жидким. Он был сконструирован в форме воздушного цилиндра, и в нем было несколько камер, каждая из которых охлаждала воздух до жидкого состояния. Тесла утверждал, что это устройство было очень эффективно и могло использоваться как генератор энергии, если к его поршням присоединить магниты. Тесла полагал, что «система восстановления кислорода» помогла значительно усовершенствовать бензиновые двигатели, и планировал провести серию важных экспериментов с жидким кислородом для новых турбинных двигателей, способных развивать необыкновенную мощность.

Озоновый генератор Теслы

Патент США № 568177 на озоновый генератор Теслы получен в 1896 году. Озоновый генератор в настоящее время запрещен к использованию в США, несмотря на уверения некоторых врачей в том, что озонотерапия может лечить рак и СПИД.

Фотоаппарат для мыслей Теслы

Это было, вероятно, его самое фантастическое изобретение, устройство для фотографий мыслей. Тесла как-то в 1933 году, когда ему уже было 78 лет, сказал: «Я хочу фотографировать мысли... В 1893 году в ходе некоторых исследований я получил уверенность в том, что определенный образ, сформированный в мыслях, может отражать действие и создавать некий образ на сетчатке глаза, который я могу считать соответствующим аппаратом. Это привело меня к идее телевидения, о которой я тогда объявил. Моя идея заключалась в том, что нужно создать искусственную сетчатку, на которой отобразится образ увиденного объекта, похожую на шахматную доску, и оптический нерв». Тесла к тому времени перестал сразу раскрывать все детали своего изобретения. Эта цитата взята из интервью для газеты в выпуске, посвященном беспроводным технологиям, 10 сентября 1933 года.

Антигравитация и стена света

Когда речь заходит о распространении электромагнитных волн, излучаемых солнцем, которые проявляются в виде солнечного света, можно создать в буквальном смысле стену света и посредством этой стены можно управлять пространством, временем, гравитацией и материей.

Тесла был, без сомнения, провидцем и мистиком. На своих рисунках во время интервью и предсказаний он обычно изображал антигравитационные летательные аппараты. Он часто говорил о будущем, в котором антигравитационные летательные аппараты перевозили грузы через континенты, а энергию они получали централизованно из электростанций, сеть которых опутывала всю землю.

Тесле приписывали изобретение нескольких космических аппаратов, хотя есть сомнения, что он собрался публиковать эту информацию. У него не было

сомнений в том, что можно сконструировать средство передвижения с антигравитационным двигателем, получающим энергию от его Уорденклиффской электростанции. Возможно ли, что строительство такого аппарата держалось в секрете? У Теслы в голове созрел план создания подобного устройства, и единственное, в чем он испытывал нужду, — это деньги. Он был похож на капитана Немо, героя Жюль Верна.

Интересно отметить, что электрическая подводная лодка Теслы тоже могла быть прототипом летательного аппарата, поскольку благодаря сигароподобной форме, он, как утверждают, мог опускаться под воду и функционировать как подводная лодка, а не только как воздушное судно.

Телепортация и машина времени

«Луч смерти» Теслы, разновидность радиоскалярно-волнового оружия, или ультразвуковая пушка, был значительным шагом в направлении к другим, еще более важным изобретениям Теслы, наподобие телепортации и машины времени. Г. Дж. Уэллс уже изложил общедоступно эту идею, но Тесла, возможно, проводил эксперименты с этими устройствами.

В популярных историях о путешествиях во времени, таких как эксперимент «Филадельфия» или проект «Монтаук», вполне очевидно, что секретные правительственные исследования перемещений во времени и телепортации позаимствовали кое-что из работ Теслы. Если Тесла действительно гений (а многие считают его гением), он мог построить свою собственную машину времени и путешествовать в будущее или, возможно, телепортировался на Марс. А может быть, он построил летающую тарелку и улетел, симитировав собственную смерть.

Тесла был похож на чудаковатого героя из прошлого. Фактически это «человек, опередивший свое время». Он предвидел свои изобретения, еще будучи подростком.

Тесла и Атлантида

По мнению академии наук «Юнариус» в Сан-Диего, Калифорния, Никола Тесла является реинкарнацией инженера и изобретателя из Атлантиды, отвечающего за энергоснабжение ныне разрушенного острова в Атлантиде. Согласно «Юнариусу», энергия излучалась из гигантской центральной пирамиды в Атлантиде, отражалась от рефлекторов, расположенных на вершинах гор и таким образом попадала в жилища, где преобразовывалась в свет, тепло или даже в охлаждение жилища.

По «Юнариусу», это была стеклянная сфера диаметром примерно фут, заполненная разреженным флуоресцентным газом, светящимся мягким белым светом, похожим на привычный нам флуоресцентный свет. Обогреватели и охлаждающие устройства тоже имели очень простую конструкцию: воздух состоит из молекул газов, а каждая молекула состоит из набора атомов. Электроэнергия определенной частоты передавалась по воздуху и в электромагнитном поле преобразовывалась в тепловой «гистерезис».

По «Юнариусу», тот же процесс, только наоборот, охлаждал воздух. Точно так же атмосфера на Земле постоянно преобразовывает энергию электромагнитного поля в тепло. Если отталкиваться от абсолютного нуля (4965 градусов по Фаренгейту), весь воздух на поверхности Земли сравнительно теплый, даже над полюсами.

Охлаждение или нагревание в любой точке означает увеличение или уменьшение «электромагнитного гистерезиса». Давая определение гистерезисно-синхронному двигателю, «Юнариус» говорит, что это «индуктивный принцип космического гистерезиса», и добавляет, что «определение гистерезиса в данном случае не столько имеет отношение к электрическому потенциалу Земли, а скорее основано на принципе электромагнитного конверсионного процесса с циклическими (четырёхмерными) волновыми структурами, преобразующимися в волновые структуры более низкого уровня (трехмерные). Для примера были приведены минойские жилища: в них, как говорят, на полу в каждой комнате

Последние патенты (1913-1928)

N. TESLA.
LIGHTNING PROTECTOR.
APPLICATION FILED MAY 6, 1916.

1,266,175.

Patented May 14, 1918.

Fig. 1.

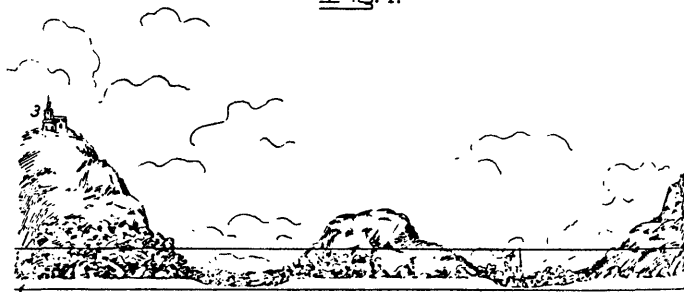


Fig. 3.

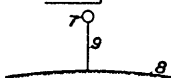


Fig. 2.

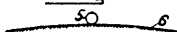


Fig. 4.

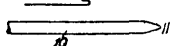


Fig. 5.

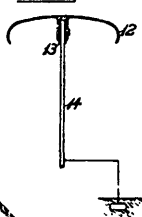


Fig. 6.

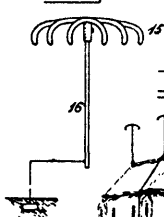


Fig. 7.

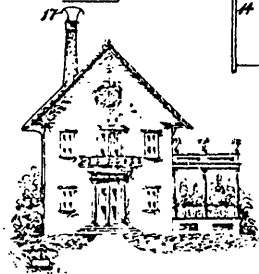
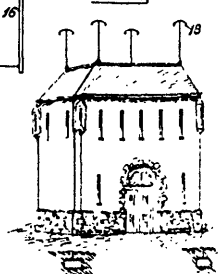


Fig. 8.



WITNESSES.

John B. Melgare
William F. Johnson

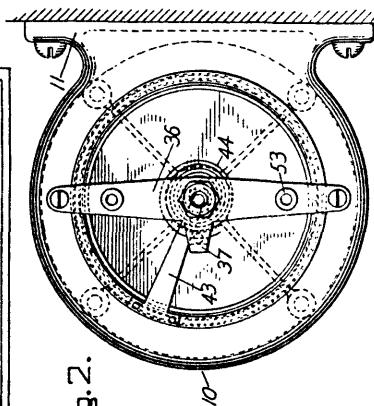
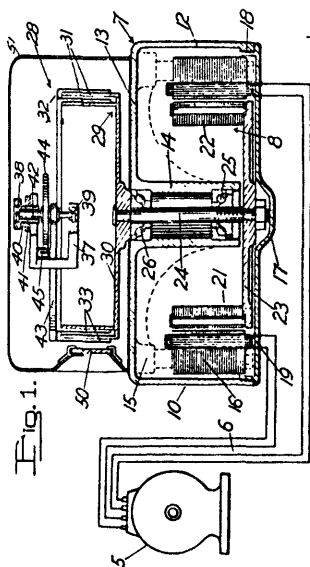
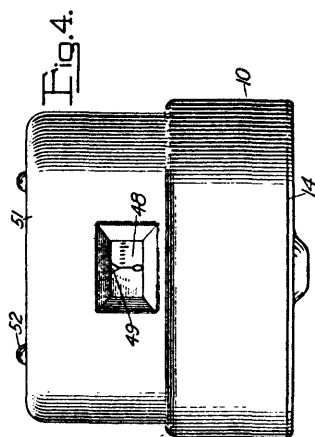
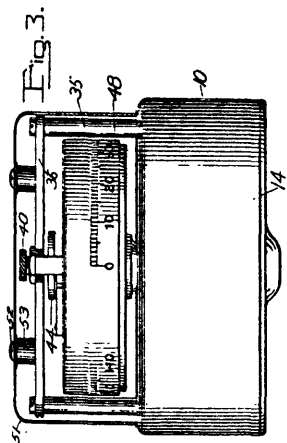
INVENTOR.

BY *Nikola Tesla*
Kerr, Page, Cooper & Langford
ATTORNEYS

N. TESLA.
FREQUENCY METER.
APPLICATION FILED DEC. 18, 1916.

1,402,025.

Patented Jan. 3, 1922.



Inventor
Nikola Tesla
By his Attorneys
Forie Danahay

Jan. 3, 1928.

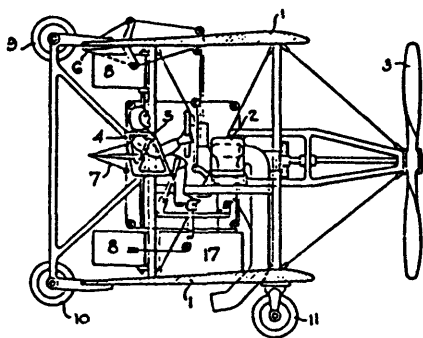
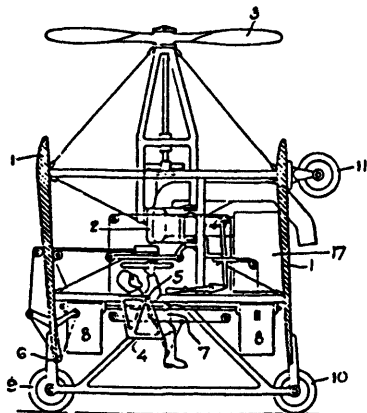
1,655,114

N. TESLA

APPARATUS FOR AERIAL TRANSPORTATION

Filed Oct. 4, 1927

2 Sheets-Sheet 1



INVENTOR.

NIKOLA TESLA.

BY

John P. Karbof

ATTORNEY.

находился небольшой объект площадью около фута, который мог выполнять роль обогревателя, или кулера. Управляемая термостатом излучаемая энергия в комнате либо замедляет гистерезис и охлаждает воздух, либо ускоряет его и нагревает воздух — процесс, в корне отличающийся от современных способов и неэффективных и неэкономичных нагревательных и охлаждающих систем, которые могут или нагревать воздух печкой, или охлаждать его посредством рефрижераторов.

Энергетическая система Атлантов

По «Юнариусу», энергетическая система Атлантиды представляла собой гигантский вращающийся генератор типа «беличья клетка», приводящий в действие мотор, соединенный с электронным вычислительным устройством, и эта конструкция помещалась в двадцатифутовом металлическом боксе, пол которого находился непосредственно над генератором. Этот компьютер самостоятельно устанавливал и прерывал соединение — при помощи цепи коллекторов, расположенных вне поверхности пирамиды в такой последовательности, что создавались сильные колебания напряжения. На десятифутовом шаре на верхушке металлической конструкции эти колебания электромагнитного поля создавали электрический разряд, который попадал на такой же металлический шар, свисающий с верхушки пирамиды на длинном металлическом тросе на расстоянии 600 футов от первого шара.

«Юнариус» сравнивал Тесла-атлантическую систему с той, что изобрел в 1900 году некий Штейнметц, друг Теслы. Штейнметц метал громы и молнии из двух металлических сфер диаметром сто футов способом, на удивление похожим на способ, применяемый в атлантической пирамиде 16 000 лет назад. Этот разряд между двумя металлическими сферами, служащими в качестве емкости контура, опять же напоминает современную беспроводную передачу энергии, когда двигатель соединен с крутящимся колесом без обода, к которому под-

ключено множество электродов. Когда ротор вращается со скоростью 2000 периодов в минуту, ошеломляющие белые искры со спиц попадают на другой электрод, помещенный на полдюйма выше спиц. Это искровой разряд, созданный под большим напряжением.

По «Юнариусу», пирамиду венчала пятифутовая металлическая колонна, что-то наподобие толстого флагштока, который заканчивался круговой батареей, выглядящей как спицы на колесе. Десять футов длиной и диаметром шестнадцать дюймов — эти спицы располагались с нерегулярными интервалами, и каждый был, как ружье, нацелен на находящиеся поблизости или на расстоянии приемники. Эти спицы были изготовлены из экзотического сплава металлов, которые под сильным давлением и магнитным гистерезисом приобрели однородную кристаллическую структуру. Прут или спица состоит из миллиардов крошечных кристаллов, каждый из которых направлен вовне прута. Они поглощают энергию и, как мальчик, который съел слишком много арбуза, достигают определенной емкости и разряжают накопленную энергию.

Результатом этого заряда и разряда осцилляторов, происходящих с частотой в миллионы миллионов периодов в секунду, является излучение чистой когерентной энергии и ее передача со скоростью более 186 000 миль в секунду непосредственно на приемники в виде обычной электроэнергии. Как это похоже на нашу современную версию лазера: шестидюймовый стержень из искусственного рубина диаметром один дюйм, содержащий множество молекул хрома; эти молекулы хрома заряжаются электричеством от внешнего источника в виде батареи конденсаторов и при помощи прочего сопутствующего оборудования, генерирующего высокочастотный импульс. По мере того как атомы молекул хрома достигают точки насыщения, они разряжают свою энергию, которая начинает колебаться, как мячик для пинг-понга, от одного до другого конца заземленного и посеребренного стержня. Когда колеблющаяся энергия достигает определенной точки, она разряжается через

более слабо посеребренный конец одним когерентным пучком излучения высокой интенсивности и энергии.

Мощное излучение, исходившее от Атлантической пирамиды, поглощалось подобными металлическими стержнями из кристаллического металла, которые благодаря колебаниям одинакового вида и частоты практически не оказывали сопротивления перед огромной мощностью излучения. Лучи затем проходили по стержню или разделялись кристаллической призмой на несколько лучей, снова посылая пульсирующие лучи вдоль кристаллических стержней под другим углом на другие приемники.

Для приема этих лучей энергии в жилищах на концах этих стержней устанавливались металлические шары, содержащие кристаллы определенной призматической структуры, направляющие лучи вниз, в полый центр стержня, к оконечному оборудованию, которое питало энергией дом посредством индукции таким образом, что круглые молочно-белые кристаллы светились белым светом, моторы работали и т.д.

Генераторно-осцилляторные батареи

Техническое обоснование «Юнариуса» описывает генераторно-осцилляторную батарею, расположенную непосредственно под пирамидой и генератора голубого «пламени». В подземной камере под полом находилась конструкция, состоящая из мотора и генератора на вертикальном стержне. Эта часть аппаратуры работала точно так же, как и наши обычные синхронно-гистерезисные моторы Пабста, то есть в точности противоположно обычным двигателям, у которых ротор вертится внутри неподвижного поля от катушки. В двигателе Пабста неподвижен сам ротор, и металлические оконечные устройства крутятся вокруг него, как беличье колесо.

«Атлантические конструкции по типу «мотор плюс генератор» работали следующим образом: питаемый переменным током высокой мощности двигатель вращал беличью клетку, которая обладала огромной магнитной индукцией, а к ее металлической раме, враща-

ющейсЯ вокруг своей оси, где находился ротор, сделанный из водонепроницаемого и мягкого материала, были прикреплены магниты высокой интенсивности».

«Эта катушка была, в свою очередь, присоединена к разнообразным группам ячеек на наружной поверхности пирамиды. Последовательность соединения была такова, что, когда магниты вращались вокруг ротора, электрический ток, сгенерировавшийся в них, был противоположно направлен, что создавало необыкновенно мощные колебания напряжения высокой частоты, проходившие через два ранее описанных шара. Ток генерировался в противофазе для того, чтобы стабилизировать эти колебания в условиях сопротивления воздуха».

«Увеличение частоты увеличивает и напряжение или энергию, благодаря которой луч может просверлить алмаз с меньшими затратами энергии, чем небольшая вспышка. Энергия от пятифутового продолжительного разряда молнии от катушки Теслы (500 000 периодов в секунду) меньше, чем два миллиона ампер и вызовет всего лишь небольшое раздражение нервов. В заряде же молнии, двигающейся от облака до земли, содержится столько энергии, что ею можно зажечь стоваттную лампочку на тридцать секунд».

По «Юнариусу», ученые, занимающиеся электричеством в наше время, «все еще путают возможности, которые дают нам напряжение и частота. Они протягивают полудюймовый изолированный кабель между городами на расстояние в сотни миль по высоким стальным вышкам и подают по нему электрический ток с напряжением 300 000 вольт и с переменной частотой 60 периодов в секунду. Тогда как тонкий, как карандаш, луч с колебаниями в сотни миллионов периодов в секунду может передаваться от вышки до вышки по всей территории; при этом один луч может передавать достаточное количество энергии для электрификации огромного города».

Защитный металлический шлем

Согласно «Юнариусу» и прочим эзотерическим группировкам, изучающим древнюю науку, в Древнем Егип-

те, Мексике и некоторых других странах, где строились пирамиды, народы пытались воспроизвести круглое колесо со спицами, на котором бело-голубым светился коронный заряд и который испускал интенсивное световое излучение во всех направлениях. Египтяне венчали свои каменные пирамиды огромными шароподобными устройствами, покрытыми тонким слоем чистого полированного золота, наносимого в виде тонкой пленки; и по мере вращения Земли лучи света отражались от них во всех направлениях.

Несколько тысяч лет спустя эти металлические шары, покрытые золотом, исчезли, так что на некоторые небольшие участки пирамид вблизи вершины нанесли белое алебастровое покрытие, чтобы можно было использовать небольшие камни из верхнего слоя для строительных целей в окрестностях пирамид.

Древние египтяне держали в замках и дворцах металлические плетеные головные уборы с золотыми фрагментами, которые спускались на плечи, как это было и у древних атлантов. После ухода ученых атланты начали исповедовать культ огня из своих пирамид.

«Юнариус» упоминает о том, что металлические головные уборы и одежда были необходимы для защиты от мощного электромагнитного поля в пирамидах. И благодаря священнослужителям всех видов головные уборы из металла появились и в нашей современной жизни в форме шарфов, надеваемых женщинами в католической церкви, или тиар священнослужителей.

Египетские головные уборы из золота носили инженеры на электростанции древней Атлантиды, и нельзя не заметить, что на знаменитом «марсианском лице» был подобный защитный шлем! Были ли пирамиды на Марсе частью энергетической системы, подобной атлантической, такой, какую Тесла планировал построить на Земле? Итак. Мы подошли к последней тайне Николы Теслы: его связи с Гильермо Маркони и марсианскими пирамидами.

Тесла и марсианские пирамиды

Взаимоотношения между Теслой и Маркони необыкновенно интересно изучать. Если в последние десять лет жизни Тесла стал популярной персоной в среде ученых-ревизионистов, то Маркони до сих пор малоизвестен и считается узурпатором изобретений Теслы. А на самом деле Гильермо Маркони (1874–1937) был блестящим ученым и в действительности близким другом Теслы.

В эзотерических трудах латинских стран Маркони присвоен новый легендарный статус, почти такой же, как Тесле в Соединенных Штатах. Но значительная часть студентов, изучающих работы Теслы, не ведают, что Маркони считался основателем тайного высокотехнологичного города в отдаленных джунглях Венесуэлы.

Великий итальянский ученый Гильермо Маркони был учеником Теслы. Маркони вместе с Теслой изучал теорию передачи радиосигналов и в 1895 году сконструировал первый радиопередатчик. Маркони был увлечен идеей передачи энергии и в 1896 году получил патент Великобритании и послал сигнал на расстояние девять миль через Бристольский залив. В 1899 году он успешно основал станцию беспроводной передачи для сообщения со станцией во Франции, находящейся на расстоянии 31 мили на другом берегу Ла-Манша.

В то время существовало мнение, что кривизна земной поверхности может ограничить распространение радиосигнала расстоянием максимум 200 миль. Когда 11 декабря 1901 года Маркони передал сигнал из Полду, Корнуолл, в Сент-Джордж, Ньюфаундленд,

на расстояние 2000 миль, это вызвало сенсацию. Для этого Маркони заменил проводной приемник когерером, стеклянной трубкой наполненной железной стружкой, которая могла проводить радиоволны. В то время феномену передачи сигнала на дальние расстояния не нашлось научного объяснения, и было выдвинуто предположение о том, что в верхнем слое атмосферы — ионосфере — есть слой, который отражает электромагнитные волны.

Загадочный Маркони

Маркони был сыном состоятельного итальянского землевладельца и матери-ирландки. Когда в 1895 году власти Италии не заинтересовались его первым опытом по передаче электроэнергии, он уехал в Великобританию. Беспроводная Телеграфная компания Маркони была основана в Лондоне в 1896 году, и в ней Маркони заработал миллионы без участия своих изобретений. Обоим, и Маркони, и Тесле, приписывали изобретение радио. В исторической передаче радиосигнала Маркони использовал для своего простенького устройства искровой разрядник Генриха Герца, антенну Попова и когерер Эдварда Бреймли, и его прибор впоследствии стал прародителем современного радио.

В 1909 году Маркони вместе с Карлом Фердинандом Брауном получил Нобелевскую премию по физике. Браун внес существенные модификации в изобретение Маркони, после чего диапазон его первой передачи был значительно увеличен. Как и Тесла, Маркони в свои последние годы стал загадочной личностью, и было известно, что на своей яхте «Электра» он проводит опыты по антигравитации. Яхта Маркони была плавающей суперлабораторией, из которой он посылал сигналы в космос и в 1930 году зажигал огни в Австралии. Все это он делал с помощью итальянского физика по имени Ландини, отправляя сигналы по толще суши, как делал когда-то Тесла в Колорадо Спрингс.

В июне 1936 года Маркони продемонстрировал итальянскому фашистскому диктатору Бенито Муссолини волновую пушку, которую можно было использовать как оборонительное оружие. В 1930-х такие устройства были известны как «лучи смерти», как в одноименном фильме Бориса Карлоффа. Маркони продемонстрировал действие лучей в полдень на переполненном шоссе к северу от Милана. Муссолини попросил свою жену Ракеле прибыть на шоссе точно в 3.30 после полудня. Устройство Маркони заставило все электрические системы в автомобилях, в том числе в автомобиле его жены, работать 30 минут без подачи энергии извне, в то время как его шофер и другие водители проверяли свои топливные насосы и систему зажигания. В 3.35 все машины опять заработали. Ракеле Муссолини позже включила этот эпизод в свою автобиографию.

Муссолини был очень рад изобретению Маркони. Тем не менее говорят, что папа Пий XI узнал об изобретении парализующих лучей и предпринял шаги, чтобы вынудить Муссолини остановить исследования Маркони. По свидетельствам последователей Маркони, он в 1937 году уплыл на своей яхте в Южную Америку, после того как сфальсифицировал собственную смерть.

Тайный город в Южной Америке

Члены европейского научного сообщества, в том числе и Ландини, были приглашены попрощаться с Маркони. В 1937 году загадочный итальянский физик и алхимик Фулканелли предупредил европейских физиков об исходящей из могилы опасности ядерного оружия, а затем таинственным образом исчез на несколько лет. Он верил, что проник в тайну тайного города в Южной Америке.

Девяносто восемь ученых заявили, что собираются в Южную Америку, где в кратере вулкана в южной части джунглей Венесуэлы они собираются построить город. В этом тайном городе, строительство которого

будет финансироваться теми значительными средствами, которые они заработали в течение всей своей жизни, они пойдут по стопам изобретений Маркони, продолжив его работу над солнечной энергией, космической энергией и антигравитацией. Они действовали, сохраняя этот проект в тайне от народов всего мира, конструируя двигатели на свободной энергии и летательный аппарат в форме диска, использующий гироскопическую антигравитацию. Сообщество заявило, что их работы не привязаны ни к какому государству и принадлежат всему человечеству. Считая, что остальной мир находится под контролем энергетических корпораций, мультинациональных банков и военно-промышленного комплекса, они оставались в изоляции от всего мира и вели свою подрывную деятельность по распространению на земле чистой и экологичной технологии на благо мира во всем мире.

У нас есть информация об этом удивительном городе высоких технологий из разных источников. В Южной Америке эта история широко известна среди метафизических кругов. Как сказал французский писатель Роберт Шарру в своей книге «Тайны Анд» (1974, 1977, Эйвон Букс): «...подземный город в Андах, как говорили между собой, находился где-то между Каракасом и Сантьяго». Шарру рассказал продолжение истории с Маркони и его тайным городом, а также историю мексиканского журналиста по имени Марио Рохас Авендаро, который исследовал тайну подземного города в Андах и пришел к выводу, что это абсолютная правда. Авендаро общался с человеком по имени Начиссо Дженовезе, учеником Маркони и преподавателем физики в высшей школе в Баха, Мексика.

Дженовезе был итальянцем по происхождению и утверждал, что много лет прожил в подземном городе. В конце 50-х годов он написал книгу, озаглавленную «Мое путешествие на Марс». Хотя книга не была опубликована в Англии, она издавалась несколькими испанскими, португальскими и итальянскими издательствами.

Технология Теслы

Дженовезе заявлял, что город был построен с большим финансовым размахом, был подземным и был оборудован лучшими исследовательскими лабораториями, чем где бы то ни было еще в мире (по крайней мере, в то время). К 1946 году город уже пользовался мощным коллектором космической энергии, основным компонентом системы, согласно теории Маркони, большую часть которой он взял у Теслы. «В 1952 г., — утверждал Дженовезе, — мы совершили путешествие над всеми морями и континентами на транспортном средстве, которое снабжалось непрерывной и неистощимой энергией. Оно достигало скорости в миллион миль в час и выдерживало огромное давление, почти на пределе прочности материалов, из которых оно было сделано. Проблема заключалась в только том, как его в нужный момент замедлить».

По рассказам Дженовезе, город расположен на дне кратера, большей частью под землей, и практически полностью самодостаточен. Потухший вулкан покрыт густой растительностью, находится на расстоянии сотен миль от дорог и на высоте 13 000 футов над уровнем моря в джунглях Амазонки.

Французский автор Шарру был удивлен и не верил в утверждение, что город находится в покрытых джунглями горах на высоте 13 000 футов. В восточной части Анд есть много таких гор, от Венесуэлы до Боливии, тянувшихся на тысячи миль. В этом диком и неисследованном регионе, постоянно покрытом тучами, можно найти несколько мест, отвечающих этим признакам.

Да, тайный город в кратере вулкана посреди джунглей был самым скромным заявлением. Кроме того, Дженовезе утверждал, что на «летательном аппарате» были совершены полеты на Луну и на Марс. Он также утверждал, что эта технология, будучи однажды изобретенной, относительно легко позволяет с ее помощью совершить полет на Луну (несколько часов)

или на Марс (несколько дней). Возможно, в одной из древнейших засыпанных песком пирамид в районе Сидонии была основана марсианская база.

Зарегистрировано множество свидетельств о наблюдении НЛО в Южной Америке, особенно вдоль горного хребта в джунглях Восточных Анд, от Боливии до Венесуэлы. Возможно ли, что некоторые из этих НЛО были антигравитационными летательными аппаратами из подземного города?

В свете информации из весьма достоверных источников, которые считают, что «последний батальон» немецких солдат, сбегавших на подводной лодке в последние дни Второй мировой войны в Антарктику и Южную Америку, вполне возможно, что у этих немцев были оборудованы высокотехнологичные объекты в том числе и в Южной Америке.

Некоторые военные историки, такие как полковник Говард Бучнер, автор книг «Тайны священного копья» и «Прах Гитлера», считает, что во время войны немцы построили базы на Земле Королевы Мод, у берегов Южной Африки.

Затем немецкие подводные лодки, числом порядка ста, взяли на борт наиболее значимых ученых, летчиков и политиков и доставили в последний оплот нацистской Германии. Экипажи двух из этих подводных лодок сдались в плен в Аргентине через три месяца после окончания войны. В 1947 году Военно-морские силы Соединенных Штатов под командованием адмирала Бирда вторглись в Антарктику, в частности на Землю Королевы Мод.

Американцы одержали победу, и пилоты нескольких реактивных самолетов с четырех авианосцев утверждали, что видели летающие объекты в форме диска. После чего военно-морские силы ушли из региона и не возвращались туда вплоть до 1957 года.

Если верить книге «Хроники Акаора», написанной журналистом Карлом Брюггером и изданной в Германии, немецкий батальон предпринял отступление в подземный город на границе Бразилии и Перу.

Брюггер, немецкий журналист, живущий в Манаусе, был убит в Ипонеме, пригороде Рио-де-Жанейро в 1981 году. Его гид, Татунка Нара, стал проводником Жака Ива Кусто по Верхней Амазонке. Его фотографии появились в большом фотоальбоме Кусто под названием «Путешествие Кусто по Амазонке». (Дополнительная информация о Татунка Нара, Карле Брюггере, подземном городе и Германии содержится в книге «Таинственные объекты и древние секреты Южной Америки».)

Рассказы о тайных местах Южной Америки, где производят летающие тарелки и в спрятанных в джунглях крепостях приручают мировую электроэнергетику, звучат слишком похоже на сценарии фильмов о Джеймсе Бонде, но доказано, что они основываются на фактах.

По этому сценарию можно предположить, как сделали некоторые авторы, что Тесла улетел в конце 30-х годов на летающей тарелке. Да, это не летательный аппарат с другой планеты, но устройство, построенное Маркони в тайном городе в Южной Америке.

Согласно самому фантастическому сценарию, который тем не менее может быть правдой, Тесла инсценировал свою смерть, как сделали Маркони и многие другие ученые, и на специальной летающей тарелке улетел в супергород Маркони. В изоляции от остального мира, милитаризованных правительств, нефтяных компаний, армий и авиационных заводов Маркони и Тесла, оба считающиеся мертвыми, продолжали свои эксперименты в атмосфере, плодотворной для научных открытий.

И кто знает, чего они добились? Это было за десять лет до падения Германии и за двадцать лет до американской теории антигравитации. Возможно, они разрабатывали дискообразный летательный аппарат в начале 40-х и продолжили работу над машиной времени и гиперпространственными двигателями? Не исключено, что Маркони и Тесла отправились в будущее, а затем



Центральная электростанция Теслы, башня и лаборатория.
Уорденклифф, Лонг-Айленд. Фото 1904 г.

вернулись обратно в прошлое! Эксперименты с путешествиями во времени, телепортацией, пирамидами на Марсе, Армагеддоном и особенно с Золотым веком на земле — все это, возможно, дело рук Теслы, Маркони и других гонимых ученых. В то время как «эксперты по НЛО» и «бывшие агенты разведки» рассказывают нам о внеземном происхождении летающих объектов, при этом танцуя под дудку ученых на службе у военных, Тесла, Маркони и их друзья, возможно, поджидают нас на космической базе в пирамидах и любуются Марсом.

Наше правительство, Голливуд и средства массовой информации научили нас не верить и предвзято относиться к захватывающим дух технологиям, не объясняемых теорией внеземных цивилизаций, посетивших нашу планету. Но для ученого-философа, который жаждет знаний... иногда правда бывает невероятней любой выдумки.

Содержание

Введение	5
--------------------	---

Автобиография Николы Теслы

Глава 1. Юность.	9
Глава 2. Пережитый опыт необычного	23
Глава 3. Вращающееся магнитное поле	35
Глава 4. Катушка и трансформатор Теслы	48
Глава 5. Обстоятельства, формирующие нашу судьбу	60
Глава 6. Усиливающий передатчик	76

Патенты

1. Дисковый роторно-турбинный двигатель	123
2. Искровой осциллятор	131
3. Трансформатор Теслы	139
4. Усиливающий передатчик I	149
5. Усиливающий передатчик II	161
6. Освещение	174
7. Средства передвижения	186
8. Приемник свободной энергии	193

Утраченные изобретения

«Лучи смерти» Теслы	233
Самые необычные изобретения	263
Тесла и марсианские пирамиды	279

Никола Тесла

УТРАЧЕННЫЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ НИКОЛЫ ТЕСЛА

Ответственный редактор *Л. Незвинская*

Художественный редактор *П. Волков*

Технический редактор *В. Кулагина*

Компьютерная верстка *И. Кондратюк*

Корректор *Л. Фильцер*

ООО «Издательство «Яуза»
109507, Москва, Самаркандский б-р, д. 15

Для корреспонденции: 127299, Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18/5
Тел.: (495) 745-58-23

ООО «Издательство «Эксмо»
127299, Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18/5. Тел. 411-68-86, 956-39-21.
Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru

Оптовая торговля книгами «Эксмо»:

ООО «ТД «Эксмо». 142702, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное,
Белокаменное ш., д. 1, многоканальный тел. 411-50-74.
E-mail: reception@eksmo-sale.ru

**По вопросам приобретения книг «Эксмо» зарубежными оптовыми
покупателями обращаться в отдел зарубежных продаж ТД «Эксмо»**
E-mail: international@eksmo-sale.ru

**International Sales: International wholesale customers should contact
Foreign Sales Department of Trading House «Ekmo» for their orders.**
international@eksmo-sale.ru

**По вопросам заказа книг корпоративным клиентам, в том числе в специальном
оформлении, обращаться по тел. 411-68-59 доб. 2115, 2117, 2118.**
E-mail: vipzakaz@eksmo.ru

**Оптовая торговля бумажно-беловыми и канцелярскими товарами для школы
и офиса «Канц-Эксмо»:** Компания «Канц-Эксмо»: 142700, Московская обл., Ленин-
ский р-н, г. Видное-2, Белокаменное ш., д. 1, а/я 5. Тел./факс +7 (495) 745-28-87
(многоканальный). e-mail: kanс@eksmo-sale.ru, сайт: www.kanс-eksmo.ru

Полный ассортимент книг издательства «Эксмо» для оптовых покупателей:

В Санкт-Петербурге: ООО СЗКО, пр-т Обуховской Обороны, д. 84Е
Тел. (812) 365-46-03/04. **В Нижнем Новгороде:** ООО ТД «Эксмо НН», ул. Маршала
Воронова, д. 3. Тел. (8312) 72-36-70. **В Казани:** Филиал ООО «РДЦ-Самара»,
ул. Фрезерная, д. 5. Тел. (843) 570-40-45/46. **В Самаре:** ООО «РДЦ-Самара»,
пр-т Кирова, д. 75/1, литера «Е». Тел. (846) 269-66-70.

В Ростове-на-Дону: ООО «РДЦ-Ростов», пр. Стачки, 243А. Тел. (863) 220-19-34.
В Екатеринбурге: ООО «РДЦ-Екатеринбург», ул. Прибалтийская, д. 24а.
Тел. (343) 378-49-45. **В Киеве:** ООО «РДЦ Эксмо-Украина», Московский пр-т, д. 9.
Тел./факс (044) 495-79-80/81. **Во Львове:** ТП ООО «Эксмо-Запад», ул. Бузкова, д. 2.
Тел./факс: (032) 245-00-19. **В Симферополе:** ООО «Эксмо-Крым», ул. Киевская,
д. 153. Тел./факс (0652) 22-90-03, 54-32-99. **В Казахстане:** ТОО «РДЦ-Алматы»,
ул. Домбровского, д. 3а. Тел./факс (727) 251-59-90/91. rdc-almaty@mail.ru

Подписано в печать 11.06.2009.

Формат 84×108¹/₃₂. Гарнитура «Европа». Печать офсетная.

Бум. тип. Усл. печ. л. 15, 12. Тираж 6000 экз.

Зак. № 8448.

Отпечатано с электронных носителей издательства.

ОАО "Тверской полиграфический комбинат". 170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.

Телефон: (4822) 44-52-03, 44-50-34. Телефон/факс: (4822) 44-42-15

Home page - www.tverpk.ru Электронная почта (E-mail) - sales@tverpk.ru

